

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutus

Irina Halminen

VERKKOSIVUSTOJEN SAAVUTETTAVUUSARVIO

Vaara-kirjastojen verkkosivustot digitaalisen saavutettavuuden valossa

Opinnäytetyö
Joulukuu 2020



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2020
Tietojenkäsittelyn koulutus
Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Irina Halminen

Nimeke
VERKKOSIVUSTOJEN SAAVUTETTAVUUSARVIO
Vaara-kirjastojen verkkosivustot digitaalisen saavutettavuuden valossa

Toimeksiantaja
Joensuun seutukirjasto

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää julkisen sektorin verkkopalveluiden saavutettavuuden vaatimuksia, miten saavutettavuutta voidaan arvioida ja kenelle saavutettavuudesta on hyötyä. Asiaa selvitettiin tutkimalla Vaara-kirjastojen verkkosivustojen digitaalista saavutettavuutta. Työssä arvioitiin kahta Vaara-kirjastoilla käytössään olevaa verkkosivustoa saavutettavuuden arviointityökalujen, ruudunlukuohjelman ja manuaalisten keinojen avulla.

Työn teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään saavutettavuutta erilaisten lakien, direktiivien ja määräysten kautta, esitellään verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) sekä käydään läpi yleisten kirjastojen saavutettavuussuositusta. Lisäksi teoreettinen osuus esittelee erilaisten erityisryhmien luomaa saavutettavan sisällön tarvetta. Osuuden kautta pyritään luomaan myös kuva Vaara-kirjastojen asiakasryhmistä ja saavutettavuuden nykytilasta kirjastopalveluissa.

Opinnäytetyöprosessin aikana saadut tulokset koottiin yhteen ja havainnollistettiin sivustoilta kerätyin kuvaesimerkein. Tulosten avulla havaittiin ja korjattiin arvioiduilla sivustoilla ilmenneitä saavutettavuuteen liittyviä ongelmia, virheitä ja epäkohtia. Tuloksia käytettiin myös arvioitujen sivustojen pakollisten saavutettavuusselosteiden luomisen tukena ja pohjana.

Kieli
suomi

Sivuja 94

Asiasanat

Vaara-kirjastot, saavutettavuus, digitaalinen saavutettavuus, verkkosivustot, verkkosisältöjen saavutettavuus, saavutettavuussuositukset, helppokäyttöisyys, saavutettavuusdirektiivi, WCAG, laki digitaalisten palvelujen saavutettavuudesta



THESIS
December 2020
Degree Programme in Business Information Technology
Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Irina Halminen

Title
WEBSITE ACCESSIBILITY ASSESSMENT
The Websites of Vaara Libraries and their Digital Accessibility

Commissioned by
Joensuu Regional Library

Abstract

The purpose of this thesis was to find out the accessibility requirements of public sector online services, how accessibility can be assessed and who benefits from accessibility. This was done by evaluating the digital accessibility of Vaara Libraries' websites. The two Vaara Libraries' websites in use were evaluated by using accessibility assessment tools, a screen reader, and manual means.

The theoretical framework of this thesis addresses accessibility through various laws, directives, and regulations, introduces the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) and reviews the accessibility recommendation for public libraries. In addition, the theoretical part introduces the need for accessible content in different special needs groups. The section also aims to create a view of Vaara Libraries' customer groups and the current state of accessibility in library services.

The results obtained during the thesis process were compiled and visualized with pictorial examples collected from the evaluated websites. The results were used to identify and fix accessibility issues and defects on the sites, and as a foundation and support when creating the mandatory accessibility reports for the websites in question.

Language
Finnish

Pages 94

Keywords

Vaara Libraries, accessibility, digital accessibility, websites, web content accessibility, accessibility recommendations, The Web Accessibility Directive, WCAG, The European Accessibility Act

Sisältö

1	Johdanto	8
2	Toimeksiantaja, tutkimuskohde ja lähtökohdat	9
2.1	Joensuun seutukirjasto ja Vaara-kirjastot	9
2.2	Tutkimuskohteena Vaara-kirjastojen verkkosivustot	13
2.2.1	Finna-palvelualusta ja verkkokirjasto Vaara-Finna	13
2.2.2	Organisaatioviestintäsivusto Ake-Vaara	19
2.3	Tutkimuskysymykset ja -menetelmä	23
3	Saavutettavuus	25
3.1	Mitä on saavutettavuus?	25
3.2	Saavutettavuuteen liittyvät säädökset	26
3.2.1	Lait ja direktiivit	27
3.2.2	Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG)	30
3.2.3	WAI-ARIA	32
3.3	Saavutettavien palvelujen tarve ja erilaiset kohderyhmät	33
3.3.1	Näköön liittyvät rajoitteet	34
3.3.2	Kuuloon liittyvät rajoitteet	36
3.3.3	Kognitiiviset ja motoriset rajoitteet	37
3.3.4	Ikään tai äidinkieleen liittyvät rajoitteet	39
3.4	Kirjaston asiakasryhmät ja saavutettavuus kirjastopalveluissa	40
3.4.1	Yleisten kirjastojen saavutettavuussuositukset	40
3.4.2	Vaara-kirjastojen asiakkaat ja hakeutuvat kirjastopalvelut	41
3.4.3	Monikielinen kirjasto	42
3.4.4	Celia-asiantuntija- ja -kirjastopalvelu	43
3.4.5	Viittomakielinen kirjasto	45
3.5	Verkkosisältöjen saavutettavuuden tavoitteet	46
3.5.1	Havaittavuus	46
3.5.2	Hallittavuus	47
3.5.3	Ymmärrettävyys	48
3.5.4	Toimintavarmuus	48
3.5.5	Tiedostodokumenttien, kuvien ja aikasidonnaisen median saavutettavuus	49
4	Analysointimenetelmät ja -työkalut	52
4.1	Analysointimenetelmien ja -työkalujen valinnan taustaa	52
4.2	Saavutettavuudenarviointityökalut	54
4.3	NDVA-ruudunlukuohjelma	57
4.4	Muut tekniikat	59
5	Saavutettavuuden arviointi ja tulokset	61
5.1	Vaara-Finnan arviointi	61
5.1.1	Saavutettavuudenarviointityökaluilla tehty arvioinnit	61
5.1.2	Ruudunlukuohjelmalla tehty arviointi	62
5.1.3	Muilla tekniikoilla tehty arvioinnit	73

5.2	Ake-Vaaran arviointi	76
5.2.1	Saavutettavuudenarviointityökaluilla tehty arvioinnit	76
5.2.2	Ruudunlukuohjelmalla tehty arviointi	77
5.2.3	Muilla tekniikoilla tehty arvioinnit	79
6	Tulokset ja kehittämis ehdotukset	81
6.1	Vaara-Finnan kehittäminen	81
6.2	Ake-Vaaran kehittäminen	83
7	Työyhteisönä kohti saavutettavampaa sisältöä	84
8	Lopuksi	85
	Lähteet	88

Käsitteet ja lyhenteet

Aikasidonnainen media	Äänitiedosto, videokuva ilman ääntä, äänen ja videokuvan yhdistelmä tai vuorovaihteinen äänitiedosto tai videokuva. (Aluehallintovirasto 2020d.)
Alt-teksti	Kuvien tai muiden elementtien vaihtoehtoinen teksti, jonka ruudunlukuohjelma osaa lukea. (Celia 2020f.)
Finna	Kirjastojen, museoiden ja arkistojen yhteinen avoimen lähdekoodin hakupalvelu, Finna.fi (Kansalliskirjasto 2020g). Termillä tarkoitetaan tässä yhteydessä myös Finna-järjestelmäpalvelualustaa, jolle yksittäiset organisaatiot voivat rakentaa omat verkkosivustonsa.
Joensuun seutukirjasto	Joensuun, Kontiolahden, Liperin, Outokummun ja Polvijärven kuntien kirjastojen yhteenliittymä.
NVDA	Ruudunlukuohjelma. NVDA on ilmainen, näkövammaisten käyttämä avustava ohjelma (NV Access 2020), joka lukee verkkosivulla olevan sisällön käyttäjälle ääneen.
Saavutettavuudenarviointityökalut	Erilaisia laajennuksia tai lisäosia, ohjelmia tai verkkosivustoja, joilla voidaan automaattisesti arvioida sivustojen saavutettavuutta tiettyjen kriteerien perusteella (Papunet 2020d).

Saavutettavuus	<p>Digitaalisten palvelujen saavutettavuudella tarkoitetaan käyttäjästä tai tämän ominaisuuksista tai rajoitteista riippumatonta palvelun käytettävyyttä, saatavuutta ja ymmärrettävyyttä (Selovuo 2019,11).</p>
Selkokieli	<p>Yleiskieltä helpompaa kieltä, jonka rakennetta ja sisältöä on tietoisesti muokattu luettavammaksi ja ymmärrettävämmäksi. Selkokieli on suunnattu henkilöille, joilla on vaikeuksia lukea ja/tai ymmärtää yleis kieltä. (Leskelä & Virtanen 2006, 8.)</p>
W3C	<p>World Wide Web Consortium. Kansainvälinen konsortio, joka ylläpitää ja kehittää verkkojulkaisujen ja -sisältöjen standardeja ja suosituksia (W3C Suomi 2020).</p>
Vaara-kirjastot	<p>Pohjois-Karjalan alueen yleiset kirjastot (kunnan- ja kaupunginkirjastot).</p>
WAI-ARIA	<p>Web Accessibility Initiative – Accessible Rich Internet Applications. W3C:n kehittämä standardi, jolla erityisesti dynaamisten verkkosisältöjen ja verkkopalvelujen toiminnallisuuksien saavutettavuutta voi parantaa (W3C 2020b).</p>
WCAG	<p>Web Content Accessibility Guidelines. Verkkosisällön saavutettavuusohjeet. Kansainvälinen ohjeistus verkkosisältöjen saavutettavuudesta (Selovuo 2019, 23).</p>

1 Johdanto

Opinnäytetyön tavoitteena on arvioida Vaara-kirjastojen verkkosivustojen saavutettavuutta saavutettavuuskriteerien perusteella, löytää sivustojen käyttöön vaikuttavia saavutettavuusongelmia sekä tarjota kehitysehdotuksia sivustojen ylläpitäjille. Opinnäytetyö rakentuu vahvasti saavutettavuuteen liittyvien lakien, direktiivien ja suositusten luomalle perustalle ja vaatimuksille muokata julkiset verkkosivustot digitaalisesti saavutettavaksi.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Joensuun seutukirjasto, mutta se palvelee myös koko Pohjois-Karjalan alueen yleisiä kirjastoja, Vaara-kirjastoja. Toimin itse kirjastonjohtajana yleisessä kirjastossa. Vastuualueenani on viisi kirjastoa, jotka kuuluvat Joensuun seutukirjastoon ja samalla myös Vaara-kirjastoihin. Yksi näistä kirjastoista, Pyhäselän kirjasto, osallistui pilottikirjastona hankkeeseen Kynnyksetön kirjasto. Tämä Aluehallintoviraston rahoittama hanke käsitteli saavutettavuutta monessa eri muodossa. Idea saavutettavuutta tutkivaan opinnäytetyöhön syntyikin kyseisen hankkeen kautta ja ajankohtaisesta tarpeesta.

Opinnäytetyössä esitellään toimeksiantaja toimialanäkökulmasta sekä kuvaillaan analysoitavat verkkosivustot ja tuodaan kootusti esiin niiden taustalla olevat ohjelmistot ja sivustojen kehitysvaiheet. Työssä esitellään saavutettavuutta sekä digitaalisen saavutettavuuden taustalla olevia säädöksiä ja ohjeistuksia. Lisäksi opinnäytetyössä perehdytään saavutettavien palvelujen tarpeeseen ja erilaisiin kohderyhmiin, joita saavutettavilla verkkopalveluilla voi olla. Tätä käsitellessä tuodaan esille myös kohderyhmien määrällistä osuutta Pohjois-Karjalan alueella, jotta voitaisiin taustoittaa, millaisia vaatimuksia kohderyhmät saattavat asettaa Vaara-kirjastojen palvelujen saavutettavuudelle.

Työssä käsitellään myös kirjaston asiakasryhmiä ja saavutettavuutta kirjastopalveluissa, kuten Vaara-kirjastojen asiakasryhmiä ja hakeutuvia palveluita, kirjastotalaa koskevia saavutettavuussuosituksia sekä saavutettavuuteen liittyviä kirjastopalveluita.

Analysoinnin apuna opinnäytetyössä käytetään Verkkosisällön saavutettavuusohjeita (WCAG). Aihetta tarkastellaan saavutettavuusohjeiden neljän pääperiaatteen avulla. Näitä ovat havaittavuus, hallittavuus, käytettävyys ja ymmärrettävyys.

Työkaluina saavutettavuuden arvioinnissa käytetään WAVE Web Accessibility Evaluation Tool -työkalua, Improve Accessibility Checker -työkalua, Google Lighthouse -työkalua ja NVDA-ruudunlukuohjelmaa. Lisäksi sivustoja arvioidaan manuaalisesti muun muassa näppäimistökäytöllä ja skaalaustekniikalla.

Työssä kootaan analysointimenetelmien kautta kuva Vaara-kirjastojen verkkosivujen saavutettavuudesta. Tätä tarkastellaan suhteessa saavutettavuusohjeisiin (WCAG). Lopuksi kootaan yhteen kyseisten verkkosivustojen saavutettavuuteen liittyviä kehitysehdotuksia.

Tässä opinnäytetyössä oleviin kuviin on lisätty saavutettavuussuosituksen mukaisesti vaihtoehtoiset tekstit (alt-tekstit). Dokumentin helppokäyttöisyys on tarkistettu Microsoft Wordin saavutettavuustyökalulla. Pdf-muotoinen versio tästä dokumentista julkaistaan saavutettavana tiedostona.

2 Toimeksiantaja, tutkimuskohde ja lähtökohdat

2.1 Joensuun seutukirjasto ja Vaara-kirjastot

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Joensuun seutukirjasto, joka on osa Vaara-kirjastoja. Vaara-kirjastot on Pohjois-Karjalan yleisten kirjastojen – eli kunnan- ja kaupunginkirjastojen – yhteenliittymä, jollaisesta käytetään yleisesti termiä kirjastokimppa. Kirjastokimpalla tarkoitetaan tietyn alueen kirjastojen välistä, vapaaehtoista yhteistyötä. Yhteistyön ei tarvitse rajoittua kuntien eikä hallintoalueiden sisälle, mutta useimmiten kirjastokimppan muodostavat kirjastot ovat kuitenkin maantieteellisesti lähekkäin. Kirjastokimppat ovat muodostuneet monesti myös maakunta-alueittain. Kirjastokimpoilla on usein yhteinen kirjastojärjestelmä, yhteistä työnjakoa, hankintojen kilpailuttamista, lainauspolitiikkaa ja muita yhteisiä

toimintoja. (Heinisuo, Koskela & Saine 2004, 53–55.) Tällä hetkellä kirjastokimppoja on maassamme kolmisenkymmentä (Kirjastot.fi 2020).

Vaara-kirjastot perustettiin vuonna 2014. Alkuun tätä yhteistä nimeä käyttivät Joensuun seutukirjasto ja Juuan kunnankirjasto. Nykymuotoinen Vaara-kirjastot muodostui asteittain vuosina 2014–2015, kun Valtimon kunnankirjasto, Pielinen-kirjastot ja Keski-Karjalan Kirkas-kirjastot liittyivät yhteiseen kirjastokimppaan. Samalla kirjastot ottivat käyttöön myös yhteisen kirjastojärjestelmän ja verkkosivuston. Tavoitteena oli korvata kolme eri kirjastojärjestelmää ja yhdistää kirjastojen tietokannat. Vaara-kirjastoihin kuuluu nyt yhteensä 28 kirjastotoimipistettä ja seitsemän kirjastoautoa Pohjois-Karjalan 12 kunnan alueella. Lisäksi alueella on erikokoisia siirtokokoelmia muun muassa oppilaitoksissa ja palvelutaloissa. (Vaara-kirjastot 2020a; Lipponen & Pilppula 2014, 14.) Vaara-kirjastoihin on liittymässä vuoden 2021 alusta myös Heinäveden kirjasto.

Joensuun seutukirjaston muodostavat Joensuun ja sen neljän lähikunnan (Polvijärvi, Liperi, Kontiolahti ja Outokumpu) kirjastot. Joensuun seutukirjaston kirjastojen työntekijöiden työnantaja on Joensuun kaupunki riippumatta siitä, minkä kunnan kirjastossa työntekijä työskentelee. Seutukirjastotoiminnassa mukana olevat kunnat ostavat kirjastopalvelunsa Joensuun seutukirjaston kautta. Vaara-kirjastoissa ei ole vastaavaa hallinnollista yhteistyötä, vaan Joensuun seutukirjaston ulkopuoliset Vaara-kirjastoihin kuuluvat kirjastot hallinnoivat omaa toimintaansa kuntiensä alaisina. Erilaisten työryhmien kautta yhteistyö on kuitenkin vilkasta ja pyrkii kehittämään Vaara-kirjastoja yhteisenä kokonaisuutena (kuva 1).



Kuva 1. Vaara-kirjastojen organisaatiokaavio ja työryhmäyhteistyö (Vaara-kirjastot 2020a).

Vaara-kirjastoilla on käytössään yhteinen avoimen lähdekoodin kirjastojärjestelmä, Koha, jonka ne ottivat käyttöönsä ensimmäisenä Suomessa. Nykyisin järjestelmää ylläpitää Koha-Suomi Oy. Kuntien omistama, vuonna 2016 perustettu Koha-Suomi Oy ”tarjoaa omistajakunnilleen Koha-kirjastojärjestelmän ylläpito- ja kehittämispalvelut niin, että kirjastojärjestelmä pysyy käytettävänä ja kirjastojen muuttuvia tarpeita vastaavana”. (Koha-Suomi 2020.) Lisäksi Vaara-kirjastoilla on yhteinen kokoelma, mikä tarkoittaa sitä, että asiakkaiden tekemät varaukset kohdistuvat kaikkien Vaara-kirjastojen aineistokokoelmiin ja aineistoa kuljetetaan koko kirjastokimppan alueella kirjastosta toiseen. Aineistovalinnat kokoelmaan tehdään kuitenkin kirjastoittain. Kirjastojen väliset kuljetukset on kilpailutettu yhteisesti, ja jokainen kunta maksaa osansa kuljetuskustannuksista. Asiakkailla on käytössä yksi kirjastokortti, joka toimii Pohjois-Karjalan alueella kaikissa Vaara-kirjastoissa. Kirjastoasiointiin ei siis tarvita enää erillisiä kuntakohtaisia kirjastokortteja. Tutkimusaiheeni ajatellen tärkeä osa Vaara-kirjastojen yhteistyötä ilmenee niiden yhteisessä verkkosivustossa ja asiakkaalle näkyvässä verkkokirjastossa (<https://vaara.finna.fi>) sekä kirjastojen yhteisessä organisaatiosivustossa (<https://akevaara.net>), joista kerron tarkemmin luvussa 2.2 (Tutkimuskohteena Vaara-kirjastojen verkkosivustot).

Idea saavutettavuuteen liittyvästä opinnäytetyöstä syntyi Joensuun seutukirjaston Kynnyksetön kirjasto -hankkeen kautta. Hankkeen tarkoituksena oli kehittää Joensuun seutukirjaston palvelujen saavutettavuutta ja lisätä henkilökunnan saavutettavuusosaamista kahden pilottikirjaston kautta. Kynnyksetön kirjasto oli Aluehallintoviraston valtionavustuksin Joensuun seutukirjastolle rahoittama kehittämishanke, jossa Joensuun seutukirjastolla oli omarahoitusosio. Hanke toteutui vuosien 2019–2020 aikana päättyen maaliskuun lopussa 2020 (Vaara-kirjastot 2020d). Aluehallintovirasto myönsi hankkeelle avustusta 43 000 euroa (Aluehallintovirasto 2018).

Työpaikkani, omatoimikirjastopalveluita tarjoava Pyhäselän kirjasto, oli toinen hankkeeseen osallistuneista pilottikirjastoista. Olimme kirjastomme toisen työntekijän kanssa mentoroitavana ja järjestimme erilaisia pop-up-tapahtumia ja osallistuimme niihin. Kirjastoamme ja sen saavutettavuutta vierailivat arvioimassa Vammaisneuvoston kautta saapuneet kokemusasiantuntijat. Lisäksi osallistuimme useisiin saavutettavuuteen liittyviin koulutuksiin ja paransimme tilojemme saavutettavuutta fyysisin muutoksin.

Koska saavutettavuus on muutakin kuin tilojen esteettömyyttä, perehdyimme hankkeen aikana laajemmin myös digitaaliseen saavutettavuuteen, tutustuimme ruudunlukulaitteisiin, aistivammojen vaikutukseen digiopastuksessa sekä selkokieliin sisältöihin. Selkokieli on yleiskieltä helpompaa kieltä, jonka rakennetta ja sisältöä on tietoisesti muokattu luettavammaksi ja ymmärrettävämmäksi. Selkokieli on suunnattu henkilöille, joilla on vaikeuksia lukea ja/tai ymmärtää yleiskieltä. (Leskelä & Virtanen 2006, 8.) Hankkeen aikana hahmoteltiin Vaara-kirjastoille yhteiset, selkokielliset käytösäännöt, jotka saivat Selkokeskuksen Selkotunnuksen. Selkotunnus on merkki julkaisun selkokiellisyydestä. Selkokielliset käytösäännöt on julkaistu Vaara-kirjastojen verkkosivuston selkokielliosiossa (Vaara-kirjastot 2020e).

Idea saavutettavuuteen liittyvästä opinnäytetyöstä syntyi kirjastomme pilottiyhteistyön kautta. Opinnäytetyöni liittyy kiinteästi kirjastojen digitaalisten palvelujen parantamiseen ja sitä kautta palvelee henkilökunnan lisäksi myös asiakkaita.

Tässä mielessä Kynnyksetön kirjasto -hanke onnistui erinomaisesti alkuperäisessä tavoitteessaan luoda uudenlainen ”kisällimäisen tiedon ja osaamisen jakamisen malli” ja kouluttamalla henkilöitä, jotka ”jatkavat hankkeessa kartoitettujen asioiden käyttöönottoa ja toteutusta hankeajan jälkeen maakunnallisesti” (Yleisten kirjastojen hankerekisteri 2018). Tämä opinnäytetyö on eräs näistä maakunnallisista toteutuksista ja jatkumoista.

2.2 Tutkimuskohteena Vaara-kirjastojen verkkosivustot

Käsittelen opinnäytetyössäni kahta verkkosivustoa, jotka ovat Vaara-kirjastojen henkilökunnan ja asiakkaiden käytössä. Vaara-kirjastojen yhteinen verkkosivusto, jolta löytyy myös asiakkaille kirjautumisella saatavilla oleva henkilökohtainen verkkokirjasto-osio, on osoitteessa <https://vaara.finna.fi>. Käytän sivustosta jatkossa termejä **Vaara-Finna ja verkkokirjasto**. Vaara-Finna on rakennettu Kansalliskirjaston tarjoamalle Finna-palvelualustalle. Finnasta ja Vaara-Finnasta kerron tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

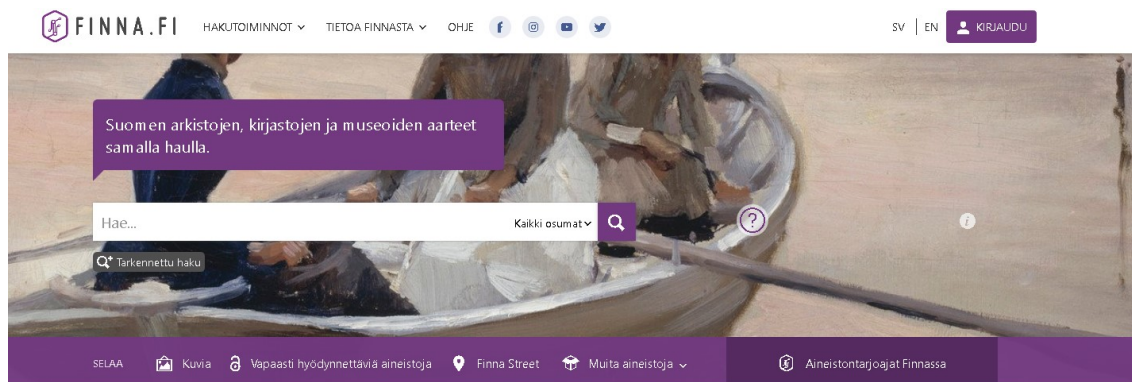
Vaara-kirjastojen julkinen, mutta lähinnä henkilökunnan käytössä oleva organisaatiokeskeinen tiedotuskanava löytyy sivustolta <https://akevaara.net>. Käytän siitä jatkossa termiä **Ake-Vaara**. Esittelen Ake-Vaaran tarkemmin alaluvussa 2.2.2 (Organisaatioviestintäsivusto Ake-Vaara).

2.2.1 Finna-palvelualusta ja verkkokirjasto Vaara-Finna

Kansalliskirjaston tarjoama palvelualusta Finna on käytössä useissa kirjastoissa ja kirjastokimpoissa, museoissa ja arkistoissa näiden omana verkkosivustona tai verkkokirjastona. Kansalliskirjaston mukaan Finnaa käyttäviä organisaatiotoimijoita on yli 300 ja niiden määrä lisääntyy joustavasti. (Kansalliskirjasto 2020a.)

Finna on syntynyt osana opetus- ja kulttuuriministeriön vuosina 2008–2017 toteutettua Kansallinen digitaalinen kirjasto -hanketta (KDK). Finna-palvelu otettiin käyttöön vuonna 2013. Finna-palvelun ohjausryhmänä toimii Finna-konsortior ryhmä, joka muodostuu osallistuvien organisaatioiden edustajista. (Kansalliskirjasto 2020a.)

Kaikkien Finna-yhteistyössä mukana olevien toimijoiden kokoelmat kootaan myös yhteiseen Finna.fi-palveluun (kuva 2). Sitä kautta asiakas voi hakea aineistoja palvelussa mukana olevista suomalaisista arkistoista, museoista ja kirjastoista yhteisellä haulla.



Kuva 2. Finna.fi-sivun päänäkymä huhtikuussa 2020 (Finna 2020).

Finna-palveluun liittyminen vaatii erillisen sopimuksen, mutta se on maksuton palvelu opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalan arkistoille, kirjastoille ja museoille. Asiakasliittymää Kansalliskirjasto rakentaa avoimen lähdekoodin ohjelmisto VuFindin pohjalta. Sen lisäksi Finnan taustalla on käytetty avoimen lähdekoodin ohjelmistoja Solr, Matomo, Voikko, MariaDB, MongoDB, TokuMX, PHP ja Apache. Finnan taustalla toimivat kirjastojen omat kirjastojärjestelmät, joiden rajapintojen kautta mahdollistetaan paikalliset asiakastoiminnallisuudet, kuten asiakkaille tarjottavat hakupalvelut, aineiston varaaminen, maksujen maksaminen ja henkilökohtaisiin asiakastileihin pääsy. (Kansalliskirjasto 2020b.) Lisäksi Finna-alusta mahdollistaa sen, että kirjastot voivat esimerkiksi päivittää kirjastojen Finna-sivuille tietoja erilaisten julkaisunäkymien kautta ja liittää niille tietoa Kirjastohakemiston kautta (kuva 3).



KANSALLISKIRJASTO - Kirjastoverkkopalvelut

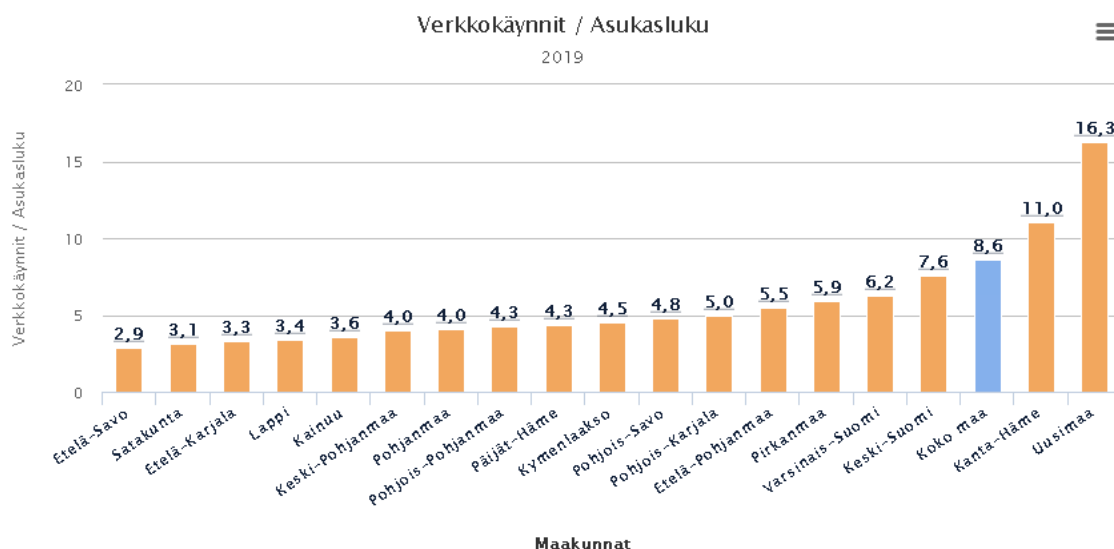
Kuva 3. Finnaan liittyvät rajapinnat ja perustoiminnot (Tolonen, E. 2018, 23).

Finna.fi-sivulle kootun yhteisen näkymän ja haun lisäksi jokaisella Finna-alustaa käyttävällä kirjastolla on oma, muokattavissa oleva näkymänsä, josta kyseisen kirjaston asiakas voi hakea omaa kirjastokimppaansa ja sen kokoelmia koskevaa tietoa. Vaara-kirjastoilla tämä näkymä on Vaara-Finna.

Vaara-kirjastoilla oli aiemmin käytössä Liferay-pohjainen portaaliratkaisuna toteutettu verkkosivusto osoitteessa www.vaarakirjastot.fi. Kansalliskirjaston ylläpitämä Finna-palvelualusta otettiin käyttöön kesäkuussa 2018, minkä jälkeen Vaara-kirjastojen verkkokirjasto ja -sivusto siirtyi asteittain nykyiseen osoitteeseensa <https://vaara.finna.fi>. Sivustot olivat jonkin aikaa käytössä rinnakkain. Lopullinen siirtymä tapahtui vuoden 2019 alussa, minkä jälkeen käynnit vanhaan osoitteeseen ovat ohjautuneet automaattisesti Vaara-Finnan etusivulle. (Joensuu seutukirjasto 2019, 7.)

Vuonna 2019 Vaara-Finna-sivustolla oli 809 320 verkkokäyntiä. Verkkokäyntien määrä on suhteellisen pieni verrattuna esimerkiksi Uudenmaan 27,2 miljoonaan

verkkokäyntiin. Asukaslukuun suhteutettuna Vaara-kirjastojen alueella (Pohjois-Karjalan maakunta) on asukasta kohden verkkokäyntejä 5,0 eli maakunnista seitsemänneksi eniten (kuva 4). Verkkokäyntien määrä oli huipussaan 2010-luvun alussa. Vuodesta 2013 alkaen verkkokäynnit kääntyivät koko maassa rajuun laskuun, mutta vuona 2019 on alkanut jälleen lievä nousu. (Kirjastot.fi 2020b.)



Kuva 4. Verkkokäyntien määrä vuonna 2019 suhteutettuna maakuntien asukaslukuihin (Kirjastot.fi 2020b).

Finnan käyttöön ottanut organisaatio vastaa itse oman Finna-näkymänsä muokkaamisesta. Tämän vuoksi eri kirjastokimpoilla on hyvinkin eri näköisiä Finna-näkymiä, joista tulee selkeästi ilmi kirjastojen oma ilme. Vaara-kirjastojen Finna-näkymään on valittu Vaara-kirjastojen logo ja väreinä on käytetty keltaista, harmaata, valkoista ja mustaa (kuva 5). Värit ovat Vaara-kirjastojen logoissa ja kirjastokorteissa toistuvia värejä. Visuaalisen ilmeen Vaara-kirjastoille on suunnitellut mainostoimisto Vaganza.



Kuva 5. Vaara-Finnan päänäkö huhtikuussa 2020 (Vaara-kirjastot 2020b).

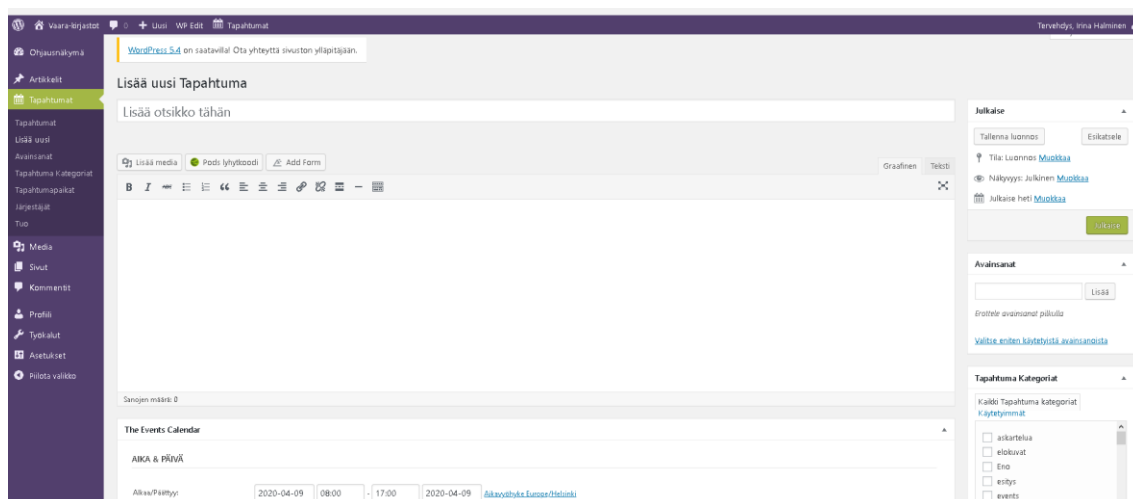
Kansalliskirjasto tarjoaa organisaatioille Finnan muokkaamista varten hallintaliittymän, josta sivuston värien, fonttien ja rakenteellisen kirjastokohtaisen sisällön muokkaaminen tapahtuu. Hallintaliittymän kautta voi myös moderoida kirjastoaineistoon tulleita kommentteja ja arvosteluja sekä tarkastella käyttäjätilastoja. Hallintaliittymään pääsee Kansalliskirjaston myöntämillä käyttäjätunnuksilla palveluntarjoajalle ilmoitetuista IP-osoitteista. (Kansalliskirjasto 2020c.)

Kansalliskirjaston Finnan asiakaswikin ohjeissa mainitaan, että hallintaliittymän kautta voi muokata muun muassa logoja ja värejä, hakupalkkia, etusivun otsikko-tekstejä, hakutulosten asettelua ja fasetteja, kuvamodaalin asetuksia, kontekstuaalisten ohjeiden ohjeikoneiden sisältöä, suosikkilistauksia ja erilaisia upokkeita (Kansalliskirjasto 2020e).

Vaara-kirjastoissa hallintaliittymää päivittää vain muutama henkilö, jotka ovat olleet suunnittelemassa sisältönäkymiä Vaara-kirjastojen aiemmille verkkosivuille silloisessa nettikirjastotyöryhmässä. Kuvassa 6 on esimerkkejä Vaara-Finnan hallintaliittymän pääkäyttäjänäkymistä. Esimerkeistä nähdään vain pieni osa muokattavissa olevista elementeistä. Organisaationäkymää voidaan muokata myös muun muassa konfiguraatiotiedostoja muokkaamalla, additions-sivupohjia lisäämällä ja CSS-tyylitiedostoilla (Kansalliskirjasto 2020f).

Kuva 6. Vaara-Finnan hallintaliittymän pääkäyttäjänäkymä (kuvat: Knuutinen 2020a).

Vaara-Finnaan tuotetaan sisältöä myös WordPress-työkalun kautta. Tätä varten tarvittavia tunnuksia on saatavilla kaikille asiasta kiinnostuneille kirjastotyöntekijöille. WordPress-työkalun kautta on mahdollista päivittää sivuille kirjastokohtaisia tapahtumia, näyttelyitä ja uutisia. Tätä vaihtuvaa sisältöä päivittävät henkilöt eivät pääse käsiksi syvemmälle sivuston rakenteisiin, esimerkiksi muokkaamaan alisivuja tai sivun ulkoasua. Päivitykset tehdään omilla tunnuksilla kirjautumalla WordPress-blogialustalle. Esimerkkikuvassa (kuva 7) on päivitystunnuksilla aukeava WordPress-näkymä, josta sivuston sisällöntuottaja voi lisätä sivustolle esimerkiksi uuden tapahtuman.



Kuva 7. Vaara-Finnan WordPress-päivitysnäkymä tapahtumaa lisätessä (Irina Halminen).

Vaara-Finnassa on myös osioita, joiden sisältö saadaan esille Kirjastohakemiston Kirkanta-palveluun päivitettävien tietojen perusteella upokkeita eli widgetejä käyttämällä. Kansalliskirjasto suosittelee, että Kirkantaan syötettäisiin vähintään kirjastokimppojen tiedot, palvelupisteiden nimet ja sijainnit sekä aukioloajat. (Kansalliskirjasto 2020d.) Tällöin nämä perustiedot saadaan esille kirjaston Finna-sivuille aukioloaikoja esittävän upokkeen kautta.

Myös Vaara-kirjastojen Finna-näkymässä kirjastojen aukioloajat päivittyvät Kirkantaan muokattujen tietojen perusteella. Kuvassa 8 on esimerkki Kirkannan sivuilta tietonsa ottavasta Aukioloajat-upokkeesta. Näkymät ovat huhtikuun 2020 koronapandemian poikkeuskiinniolon ajalta sekä toukokuun loppupuolen aukioloajoista, joihin poikkeustilanne ei enää oletettavasti vaikuta. Toukokuun esimerk-

kiaukioloaikoihin sisältyy palveluaika ("Henkilökunta paikalla"), ja omatoimikirjastokäytön aukioloaika klo 7–22. Upoke näyttää automaattisesti kirjaston tämänhetkisen aukiolotiedon, kuvan ja yhteystiedot, vaikka käyttäjä selaisi aukioloja kalenterinäkyymässä useita viikkoja eteenpäinkin.



Kuva 8. Aukioloajat-upoke Vaara-Finnan pääsivulla. Esimerkit huhtikuulta ja toukokuulta 2020 (Vaara-kirjastot 2020b).

Vaikka Finnan käyttöön otaneet organisaatiot voivat itse muokata Finna-näkyelmiään, on varsinainen saavutettavuutta koskeva pohjatyö tehty kuitenkin Kansalliskirjastossa Finnaa kehittäessä. Finnan saavutettavuudesta kerron tarkemmin luvussa 5.1.

2.2.2 Organisaatioviestintäsivusto Ake-Vaara

Yleisten kirjastojen toiminnan taustalla on laki yleisistä kirjastoista, jonka nykyinen versio on astunut voimaan 1.1.2017. Lailla pyritään edistämään väestön yhdenvertaisia mahdollisuuksia sivistykseen ja kulttuuriin, tiedon saatavuutta ja käyttöä, lukemiskulttuuria ja monipuolista lukutaitoa. Laissa nostetaan esille myös mahdollisuus elinikäiseen oppimiseen ja osaamisen kehittämiseen. Lailla edistetään aktiivista kansalaisuutta, demokratiaa ja sananvapautta. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2020.)

Kirjastolakiin (laki yleisistä kirjastoista 29.12.2016/1492) kuuluu opetus- ja kulttuuriministeriön asetus (asetus yleisistä kirjastoista 660/2017) kirjastojen alueellisesta kehittämistehtävästä. Asetuksen mukaan Joensuun kaupunginkirjasto, toimialueenaan Pohjois-Karjalan kunnat, hoitaa alueellista kehittämistehtävää Pohjois-Karjalan alueella.

Alueellisella kehittämistehtävällä luodaan edellytyksiä toimialueen yleisten kirjastojen toiminnan vahvistumiselle.

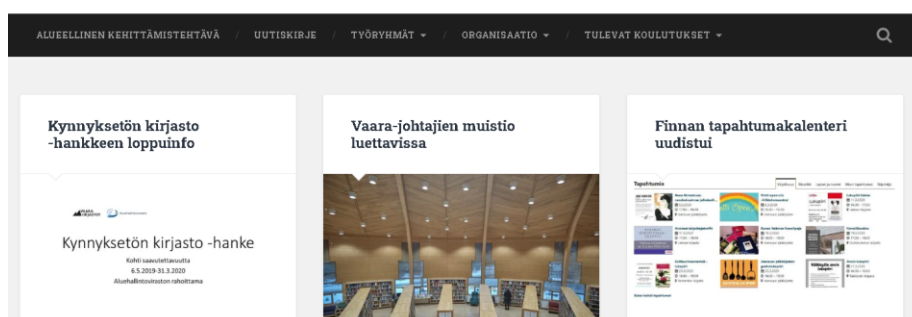
Kehittämistehtävällä tuetaan toimialueen yleisten kirjastojen kehittymistä ja henkilöstön osaamista sekä edistetään yleisten kirjastojen keskinäistä yhteistoimintaa. Kehittämistehtävää hoitava kirjasto toimii yhteistyössä muiden kehittämistehtävää hoitavien yleisten kirjastojen, valtakunnallista kehittämistehtävää hoitavan yleisen kirjaston ja muiden kirjastojen kanssa.

Kehittämistehtävä voidaan kunnan suostumuksella antaa yleiselle kirjastolle, jolla on kehittämistehtävän hoitamisen kannalta monipuolista kirjastotoiminnan kansallista ja alueellista tuntemusta sekä riittävät voimavarat. Kehittämistehtävää annettaessa on lisäksi otettava huomioon aluerakenne ja kielelliset tekijät. (Laki yleisistä kirjastoista, 8 §.)

AKE-termi on lyhenne sanoista alueellinen kehittämistehtävä. Ake-Vaara-sivu (<https://akevaara.net>) onkin luotu Joensuun kaupunginkirjaston ja Pohjois-Karjalan kuntien kirjastojen yhteiseksi, alueellisen kehittämistehtävän mukaiseksi viestintäsivustoksi. Se on pääasiassa kirjastotyöntekijöiden käytössä, mutta yhtä salanasuojattua osiota lukuun ottamatta myös muille selaajille avoin sivusto.

Ake-Vaara-sivusto otettiin käyttöön 20.9.2019. Tällaisen AKE-työhön liittyvän tiedotussivuston perustaminen ei ollut kirjastoille pakollista, mutta sitä suositeltiin yhteisen koulutuskalenterin ja viestinnän vuoksi. (Liminka 2020.)

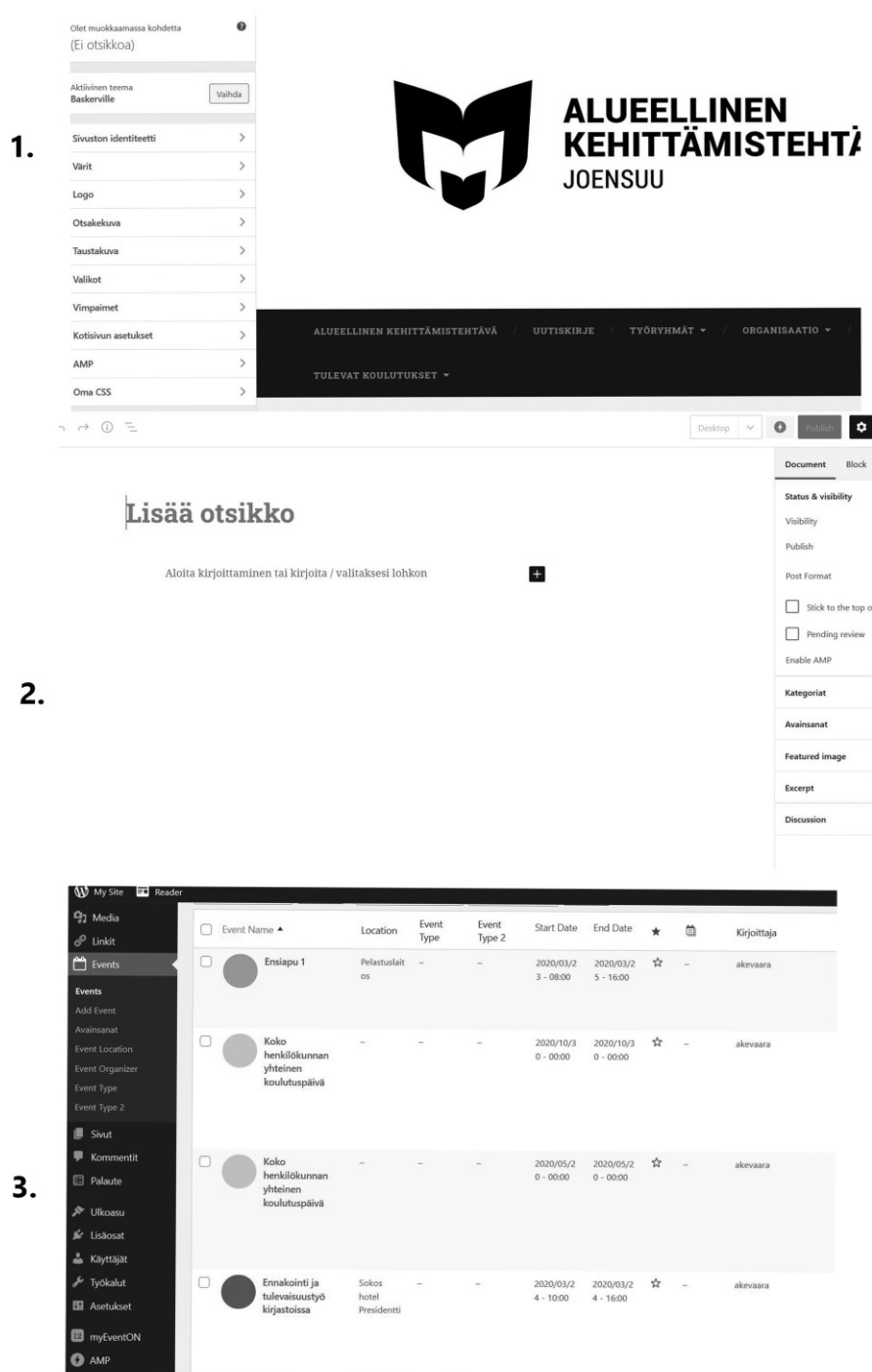
Ake-Vaara-sivustolle (kuva 9) on koottu tietoa Vaara-kirjastojen organisaatiosta ja työryhmistä (viestintä, asiakaspalvelu, saavutettavuus, lapset ja nuoret, tapahtumat, koulutus, Kohan pääkäyttäjät, kuvailu, kokoelmat). Lisäksi sivustolla on luettavissa tiedotteita erilaisten Aluehallintoviraston rahoittamien hankkeiden etenemisestä, työryhmien kokousmuistioita ja yleistä toimintaa käsitteleviä uutiskirjeitä. Sivustolta löytyy myös koulutuskalenteri ja salanasuojattu osio, jonka takana on muun muassa koulutusmateriaaleja, toimintaohjeita, työryhmien kokoonpanoja ja toimintasuunnitelmia, asiakaspalveluohjeita ja alueellisen kehittämistoiminnan toimintasuunnitelma. (Vaara-kirjastot 2020c.)



Kuva 9. Ake-Vaara-sivuston päänäkymä huhtikuussa 2020 (Vaara-kirjastot 2020c).

Sivusto on WordPress-pohjainen. Käytössä oleva maksullinen versio (noin 140 euroa / vuosi) takaa yksilöidyn verkko-osoitteen ja vapaammat kädet muokata sivuston ulkoasua mieleisekseen. Kuvassa 10 on esillä Ake-Vaaran päivittäjän kolme erilaista WordPress-näkymää. Kuvasta nähdään sivuston ulkoasun muokauttamisen, artikkelin lisäämisen ja tapahtuman (koulutus) lisäämisen aloitustilanne. (Liminka 2020.)

Tällä hetkellä Ake-Vaaran teemapohjana on ilmainen Anders Norénin luoma Hemingway-teema. Teemapohja on käytössä myös Savon alueen AKE-sivustolla (<https://savonake.fi>), joten tarvittaessa nämä Itä-Suomen alueella kehittämistehtäviään hoitavat kirjastot voivat pohtia sivustojensa saavutettavuutta myös yhdessä. Ake-Vaaralla on tällä hetkellä vain yksi ylläpitäjä ja päivittäjä, AKE-informaattikko Vesa Liminka Joensuun pääkirjastolta. (Liminka 2020.)



Kuva 10. WordPress-näkymiä Ake-Vaarasta: 1) sivuston ulkoasun mukauttaminen, 2) artikkelin lisääminen ja 3) tapahtuman (koulutus) lisääminen (Liminka 2020).

Ake-Vaara otettiin analysoitavaksi sivustoksi toimeksiantajan toiveesta. Lisäksi halusin ottaa Ake-Vaaran mukaan myös toisesta syystä. Olen työssäni kuullut kirjastotyöntekijöiltä suullista palautetta sivuston käyttöongelmista, jotka ovat koskeneet muun muassa kontrastia ja muuta käytettävyyttä. Halusin käydä läpi

sivuston saavutettavuutta myös tämän vuoksi. Palaan aiheeseen tarkemmin sivustojen saavutettavuutta arvioidessani luvussa 5.

2.3 Tutkimuskysymykset ja -menetelmä

Toiminnallisen opinnäytetyöni tarkoituksena on selvittää, mitä digitaalisella saavutettavuudella tarkoitetaan, mihin saavutettavuuden vaatimukset perustuvat, miten digitaalista saavutettavuutta voidaan arvioida ja miten digitaalinen saavutettavuus toteutuu Vaara-kirjastojen verkkosivustoilla. Aihe on ajankohtainen, sillä julkisen sektorin verkkosisältöjen saavutettavuuden toteutumiselle on asetettu lakiin sidottu aikataulu.

Aihetta käsitellään seuraavien tutkimuskysymysten kautta:

- Mitä digitaaliseen saavutettavuuteen liittyviä velvoitteita julkisella sektorilla on?
- Millaisille kohderyhmille verkkosivujen saavutettavuudesta on hyötyä?
- Millä eri keinoin verkkosivujen saavutettavuutta voidaan arvioida?
- Ovatko Vaara-kirjastojen verkkosivut saavutettavia?
- Millaisia mahdollisia saavutettavuuteen liittyviä ongelmia sivustoilla on?
- Miten arvioitavien sivustojen saavutettavuutta voisi kehittää?

Tutkimukseni on toiminnallinen tapaustutkimus. Tapaustutkimusta kuvataan joskus mieluummin tutkimusstrategiaksi tai lähestymistavaksi kuin varsinaiseksi metodologiaksi tai metodiksi. Tämä johtuu sen monimuotoisuudesta ja ulottuvuudesta monille eri tieteenaloille, usein monenlaisista lähtökohdista ja erilaisista tavoitteista. Erikssonin ja Koistisen (2014) mukaan tapaustutkimuksessa ”tarkastellaan yhtä tai useampaa tapausta, joiden määrittely, analysointi ja ratkaisu on tapaustutkimuksen keskeisin tavoite”. Tapaustutkimuksessa on yleensä tyypillisesti laadullista aineistoa, mutta lisäksi on käytetty myös monenlaista määrällistä aineistoa ja erilaisia analyysimenetelmiä. (Eriksson & Koistinen 2014, 5.)

Erikssonin ja Koistisen (2014) mukaan eri tutkijat ovat määritelleet tapaustutkimusta eri kriteerein. Tapaus voi olla vaikkapa rajattu systeemi, yksilö, ryhmä, ohjelma, ilmiö tai ajallinen prosessi. Tapaus voi olla esimerkiksi potilas- tai oppilastapaus, oikeustapaus tai vaikkapa organisaation kehityshanke. Tapauksen rajaaminen muusta kontekstista nousee olennaiseksi osaksi. Kokonaisen yrityksen määrittely tapaukseksi on laaja, joten yleensä tapaus rajataan esimerkiksi yksikköön, ryhmään, projektiin, ilmiöön tai prosessiin. Tällöin yritys muodostaa kontekstin ja tapahtumanäyttämön tutkimukselle. (Eriksson & Koistinen 2014, 5–6.)

Konteksti, johon tapaustutkimus sidotaan, voi olla myös esimerkiksi historiallinen tausta, kulttuuriympäristö, toimiala tai poliittinen tilanne. Tutkijan vastuulla on määritellä tapaustutkimuksellensa sellainen kontekstin laajuus, joka tukee tapauksen ymmärtämistä. (Eriksson & Koistinen 2014, 7–8.) Tapaustutkimuksessa voidaan soveltaa monimenetelmällistä tutkimusotetta, jossa voidaan käyttää hyödyksi esimerkiksi laadullisten ja määrällisten menetelmien rinnakkaista tai peräkkäistä käyttöä. Menetelmät voivat täydentää toisiaan ja paikata toisen menetelmän mahdollisia aukkoja. Tällöin tutkimuskysymyksiin vastaaminen helpottuu ja laajentuu. (Eriksson & Koistinen 2014, 10.)

Tapaustutkimuksessani käytän analysoinnin taustalla laadullista havainnointia. Sen suhteen minun on otettava huomioon oma roolini yhteisössä, tutkimustarpeen täsmentäminen, taustateorian määrittäminen, soveltuvan analyysimenetelmän valinta ja aineiston analysointi ja tulosten raportointi. (Pitkäranta 2014, 107.) Koska olen itse jäsenenä siinä organisaatiossa, joka on tutkimuskohteenani, minun tulee huomioida, että tekemäni tutkimuksen tulee silti olla objektiivista. Vaikka minulla on organisaation toiminnasta esiymmärrys, minun tulee laadullisen tutkimuksen taustateoriaani määrittäessä huomioida, että minulla on teoreettinen viitekehys, joka ohjaa tutkimustani. (Pitkäranta 2014, 108.)

Tapaustutkimus on näin ollen usein varsin yksityiskohtainen tiettyä ilmiötä kuvaava tutkimus, jonka yleistettävyyttä on vähäisempää. Tarkoituksena on ennemminkin luoda syvälinen katsaus tutkittavaan tapaukseen ja hyödyntää saatuja tuloksia kyseisen tapauksen ymmärtämisessä. Tapaus voi silti olla hyvinkin ajankohtainen tai ajankohtaiseen tarpeeseen sidottu, ja mahdollisesti sitä voidaan myös

käyttää yleishyödyllisten tutkimusten pohjalla. Sitä voidaan hyödyntää kontekstinsa ja tulostensa kautta myös tapauskohdetta käsittelevän jatkotutkimuksen kannalta. (Pitkäranta 2014, 107–108; Eriksson & Koistinen 2014, 5–10.)

3 Saavutettavuus

3.1 Mitä on saavutettavuus?

Saavutettavuudella tarkoitetaan useimmiten digitaalista saavutettavuutta, ja fyysisen maailman puolella saavutettavuus on esteettömyyttä. Digitaalisten palvelujen saavutettavuudella tarkoitetaan kansalaisten yhtäläisiä oikeuksia saada palvelua, löytää sisältöä ja osallistua toimintaan verkossa. Lisäksi saavutettavuus on informaation esittämistä siten, että se on kaikkien saatavilla. (Selovuo 2019, 11, 13.)

Kuntaviestinnän opas painottaa, että vaikka palvelut siirtyvät yhä enemmän tietoverkkoihin, eivät kuntalaisen ikä, sosiaalinen asema tai fyysiset ominaisuudet saa rajoittaa tiedon ja palvelujen saamista. Verkkopalvelujen saavutettavuuteen, saatavuuteen, löydettävyyteen, laiteriippumattomuuteen ja tavoitettavuuteen tulee siis panostaa. Kuntalaisen oikeus käyttää omaa kieltään kaksikielisen kunnan alueella on määritelty lailla. Jos kunta ei ole kaksikielinen, on hyvä silti tarkastella, onko verkkosivujen eri kieliversioissa navigointi luontevaa. On muistettava myös se, että vammaispalvelulaki velvoittaa kuntaa tuottamaan tietoa palveluistaan saavutettavassa muodossa, kuten viitottuna. (Alenius 2016, 44.)

Saavutettavia palveluita luotaessa ihmisiä kohdellaan tasa-arvoisesti. Saavutettava sisältö ja palvelut ovat kaikkien löydettävissä ja saavutettavissa, kaikkien ymmärtämässä muodossa ja kaikkien käytettävissä. Saavutettaviin verkkosisältöihin pätevät Saavutettavuusoppaan mukaan samat graafiset ja sisällölliset ohjeistukset kuin painettuihinkin sisältöihin: ”-- värien oikea valinta, kuvien ja tekstin yhteiskäyttö, taustan ja tekstin välinen kontrasti, selkeä kieli ja sisällön asemointi sekä tyhjän tilan käyttö”. (Selovuo 2019, 15.)

Saavutettavien julkaisujen luomisessa ja saavutettavan informaation jakamisessa auttaa selkokieli. Yleiskieltä helpompi, ymmärrettävyyteen ja luettavuuteen tietoisesti tähtäävä selkokieli auttaa lukivaikeuksista tai muista rajoitteista kärsiviä henkilöitä erilaisten tekstien tulkinnassa. (Leskelä & Virtanen 2006, 8–12.)

Selkokielen ABC:n mukaan hyvä selkokielineen sisältö on kohdennettua ja johdonmukaista. Selkokielen tekstin sanaston tulisi olla yleistä ja tuttua, pitkät ja vaikeat termit olisi hyvä selittää. Selkokielessä on hyvä käyttää yksinkertaisia rakenteita ja välttää passiivia, pitää lauseet lyhyinä ja sijoittaa tärkein asia päälauseeseen. Tekstin eri osat tulisi sitoa toisiinsa esimerkeillä. Kielen tulisi olla ”aikuisen kieltä aikuisille”, myönteistä kieltä. Kohderyhmään kuuluvilta kannattaa myös hankkia palautetta tekstistä. (Leskelä & Virtanen 2006, 13–14.)

Selkokielisten informoivien tekstien tulee olla myös velvoittavia. Niissä kannattaa käyttää suoria käskymuotoja, lukijan suoraa puhuttelua ja modaaliverbejä (voida, saada). Teksti ei silti saa muuttua liian käskeväksi tai ylhäältä ohjatuksi. (Leskelä & Kulkki-Nieminen 2015, 133.)

3.2 Saavutettavuuteen liittyvät säädökset

Saavutettavuuteen ja esteettömyyteen liittyy useita säädöksiä, kuten lakeja, asetuksia, määräyksiä ja direktiivejä. Esteettömyys huomioidaan YK:n yleissopimuksessa, joka koskee vammaisten henkilöiden oikeuksia. Suomi on ratifioinut sopimuksen vuonna 2016. Sopimuksen mukaan vammaisuus on määritelty ensisijaisesti ihmisoikeusnäkökulmasta. Sopimus sisältää syrjintäkiellon ja pyrkii valtavirtaistamaan vammaisia ihmisiä koskevat kysymykset päätöksenteossa. Tällä pyritään vaikuttamaan niin suunnitteluun, täytäntöönpanoon, seurantaan kuin arviointiinkin. Sopimus korostaa kaikille sopivan suunnittelun merkityksellisyyttä. Tämä *Design for All* tai *Universal Design* -periaate tarkoittaa erilaisten ympäristöjen suunnittelua siten, että ne soveltuvat mahdollisimman hyvin kaikkien käyttöön, myös erityisryhmien tarpeisiin. (Kilpelä 2019, 9.)

Eurooppalainen standardi saavutettavuuden huomioon ottamisesta ICT-hankinnoissa (EN 301 549) koskee julkisen sektorin tieto- ja viestintätekniikka-hankintoja. Se määrittelee vähimmäistason tieto- ja viestintätekniikan saavutettavuudelle. EN-standardi ei velvoita, vaan on suositus. EN-standardeihin viitataan silti monissa EU-direktiiveissä. Standardi koskee verkkopalveluja, ICT-alan automaatteja, sähköisiä dokumentteja ja sovelluksia. Se nojautuu suosituksiinsa kansainvälisen WCAG-ohjeistuksen (Web Content Accessibility Guidelines) kriteereihin, joista kerrotaan tarkemmin luvussa 3.2.2. (Papunet 2020a.)

3.2.1 Lait ja direktiivit

Huhtikuussa 2019 voimaan tullut laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (ns. digipalvelulaki) liittyy kiinteästi saavutettavuuteen. Lain taustalla on Euroopan unionin direktiivi julkisen sektorin verkkopalvelujen saavutettavuudesta (ns. saavutettavuusdirektiivi). Sillä pyritään varmistamaan, ”että julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuutta parannetaan yhteisten saavutettavuusvaatimusten perusteella”. (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019; Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2016/2102.)

Saavutettavien palvelujen tarjoamiseen vaikuttavat lisäksi Suomen perustuslaki, yhdenvertaisuuslaki ja hallintolaki. Näissä laeissa on määritelty yleisiä yhdenvertaisuuden ja tasa-arvon periaatteita ja niitä koskevia säännöksiä. (Selovuo 2019, 17.) Perustuslaissa määrätään, että ihmisiä on kohdeltava samanarvoisesti, ja yhdenvertaisuuslaissa kielletään syrjintä. Syrjintää on myös, jos vammaisen henkilön asioiden hoitamisen, palvelujen käyttämisen, työnteon ja opiskelun hyväksi ei tehdä kohtuullisia mukautuksia. (Kilpelä 2019, 10.)

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta velvoittaa, että viranomaisten ja julkisoikeudellisen laitoksen digitaalisten palvelujen, eli verkkosivujen ja mobiilipalvelujen, tulee olla saavutettavia. Lisäksi digilakia sovelletaan sellaisen yrityksen, säätiön, yhdistyksen ja muun yhteisön digitaalisiin palveluihin, joiden kehittämiseen tai käytön rahoittamiseen laissa mainitut viranomaiset osallistuvat vähintään 50 prosentin rahoitus- tai kehittämistuella. Lakia sovelletaan muun muassa vesi-

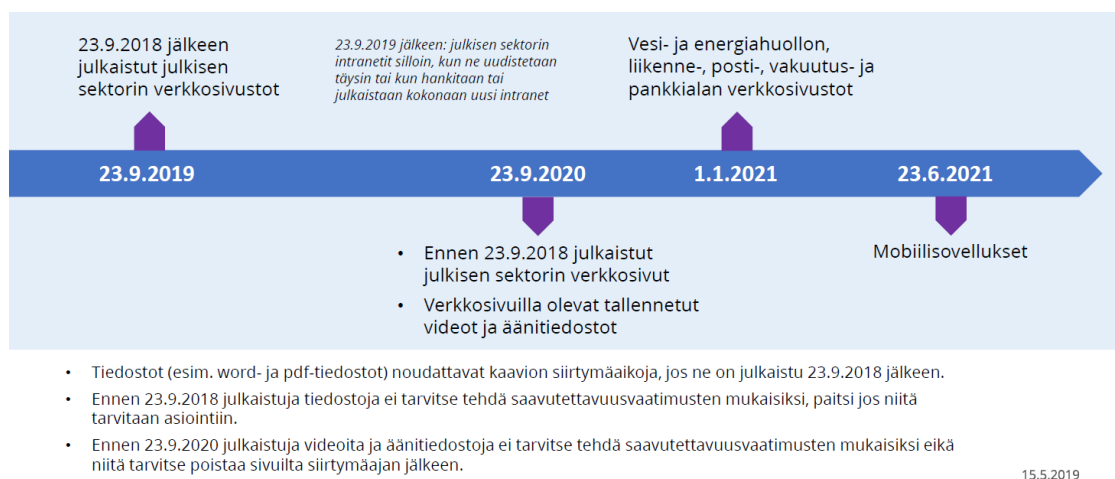
ja energiahuollon sekä liikenteen ja postipalvelujen alalla toimiviin julkisiin yrityksiin ja luottolaitoksiin. (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019.)

Digipalvelulain mukaan viranomaisella on velvollisuus suunnitella ja ylläpitää palvelujaan siten, että niiden tietoturvallisuus, tietosuoja, löydettävyyys ja helppokäyttöisyys voidaan varmistaa. On tärkeää, että sisältöjen havaittavuus ja ymmärrettävyys sekä käyttöliittymien ja navigoinnin hallittavuus ja toimintavarmuus toteutuu palveluissa saavutettavuusvaatimusten mukaisesti. (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019.)

Koska sivustoille joudutaan lain puitteissa tekemään mahdollisesti merkittäviäkin muutoksia, on muutosten suoritukseen määritelty siirtymäaika (kuva 11). Siirtymäajan määrittelee sivuston julkaisuaikakohta. Ennen 23.9.2018 julkaistuilla julkisen sektorin sivustoilla siirtymäaika päättyy vuoden 2020 syyskuussa. (Selo-
vuo 2019, 18–19.) Saavutettavuusvaatimukset koskevat myös sivustoilla 23.9.2020 jälkeen julkaistujen video- ja äänitiedostojen saavutettavuutta (Aluehallintovirasto 2020a), josta kerron tarkemmin luvussa 3.5.5.

Saavutettavuusvaatimusten siirtymäajat

Siirtymäaikoja koskeviin säännöksiin liittyy yksityiskohtia, joita kaikkia ei ole huomioitu tässä kaaviossa.



Kuva 11. Saavutettavuusvaatimusten siirtymäajat (Aluehallintovirasto 2020a).

Jos osa palveluista ei täytä saavutettavuussuosituksia, viranomaisella on velvollisuus tiedottaa siitä ylläpitämässään saavutettavuusselosteessa. Saavutettavuusselosteen tulee olla esillä verkkosivuilla helposti saavutettavassa muodossa.

(Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019.) EU-komissio on julkaissut saavutettavuusselosteelle pohjan, jota organisaatio voi käyttää selostetta luodessaan. Myös saavutettavuusseloste on julkaistava ennen 23.9.2018 julkaistuilla sivuilla viimeistään 22.9.2020. Sitä vastoin 23.9.2018 jälkeen julkaistuilla sivuilla selosteen tulisi olla jo esillä. Mobiilisovelluksissa saavutettavuusseloste tulee olla 22.6.2021. (Selovuo 2019, 20–22.)

Saavutettavuusselosteesta tulee Saavutettavuusoppaan (Selovuo 2019, 21) mukaan löytyä seuraavat kohdat:

- Miten hyvin verkkosivusto tai sovellus vastaa saavutettavuusvaatimuksia.
- Mitkä osat eivät täytä vaatimuksia, syyt siihen.
- Milloin saavutettavuusseloste on laadittu tai päivitetty.
- Kuka organisaatiossa vastaa saavutettavuutta koskevan palautteen käsittelystä.
- Miten tai keneltä (yhteystieto) voi pyytää tietoja, jotka ovat ”etujen, oikeuksien tai velvollisuuksien selvittämiseksi” oleellisia.
- Mihin menettelyyn voi turvautua, jos saatu vastaus ei ole tyydyttävä (saavutettavuuden oikeussuojakeino).

Aluehallintovirasto on luonut saavutettavuusselosteen laatimiselle työkalun, jota organisaatio voi halutessaan käyttää oman saavutettavuusselosteensa luomisen apuna (Aluehallintovirasto 2020b). Myös Kansalliskirjasto ohjeistaa, miten kirjastoilla käytössä olevaan Finna-alustaan voi lisätä saavutettavuusselosteen (Kansalliskirjasto 2019a).

Lain perusperiaatteena on siis velvoittaa, että saavutettavuus huomioidaan ja siitä tulee viranomaistoiminnassa keskeistä myös verkkosisältöjen ja -palvelujen suunnittelussa, toteutuksessa ja ylläpidossa. Lain noudattaminen ei automaattisesti takaa täydellistä saavutettavuutta, mutta parantanee huomattavasti verkkopalvelun käyttöä erilaisilla laitteilla ja avustavilla tekniikoilla. (Aluehallintovirasto 2020c.)

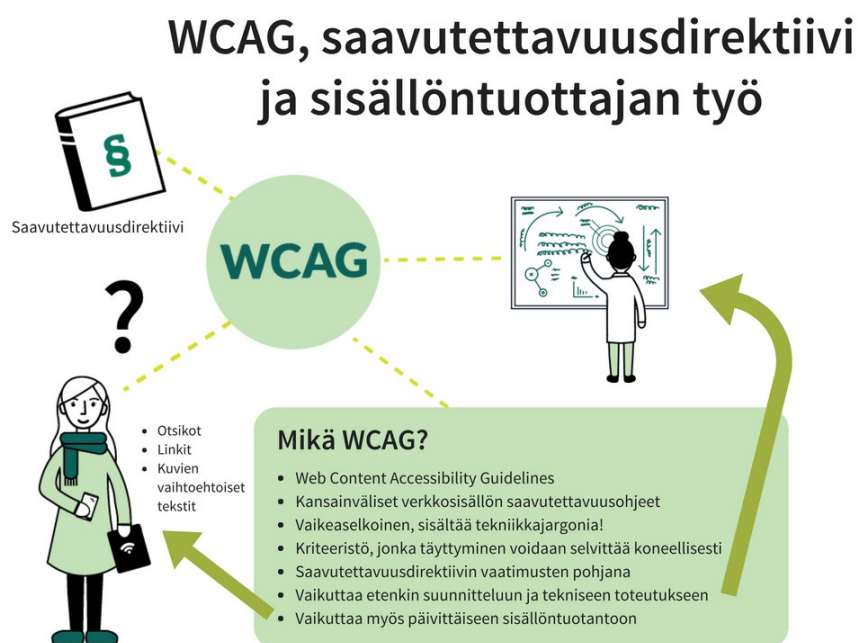
Lisäksi saavutettavuuteen vaikuttaa jatkossa myös Esteettömyysdirektiivi (*Accessibility Act*). Se hyväksyttiin EU:ssa 17.4.2019. Direktiivi koskee tuotteiden ja

palvelujen esteettömyysvaatimuksia, esimerkiksi verkkokauppaa, lippu- ja pankkiautomaatteja, lähtöselvitysausomaatteja, maksupäätteitä, kuluttajien pankkipalveluita sekä e-kirjoja ja niiden lukulaitteita. EU:n jäsenvaltioiden on annettava ja julkaistava direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset viimeistään 28.6.2022 ja otettava ne käyttöön 28.6.2025 alkaen. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 019/882 tuotteiden ja palvelujen esteettömyysvaatimuksista.)

3.2.2 Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG)

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) eli Verkkosisällön saavutettavuusohjeet on kansainvälinen, World Wide Web Consortium -yhteisön laatima ohjeistus (Selovuo 2019, 23). World Wide Web Consortium (W3C) on kansainvälinen yhteisö, joka ”kehittää yhteensopivia web-teknologioita (spesifikaatioita, ohjeita, ohjelmistoja ja työkaluja)” (W3C Suomi 2020).

WCAG-suosituksia voidaan hyödyntää sivustoa suunnitellessa, sisällöntuotantotyössä (kuva 12) sekä saavutettavuutta arvioidessa. On kuitenkin huomioitava, että ohjeistus auttaa varmistamaan lähinnä sivuston teknisen saavutettavuuden. Verkkopalvelujen sisällön ymmärrettävyyteen ja käytettävyyteen se ei sinällään pysty ottamaan kantaa. Vaikka sivusto olisi WCAG-suositusten mukainen, se voi silti olla vaikeasti käytettävä. (Celia 2020g.) WCAG:n periaatteisiin ja vaatimuksiin perehdytään tarkemmin luvussa Verkkosisältöjen saavutettavuuden tavoitteet (luku 3.5).



Kuva 12. WCAG, saavutettavuusdirektiivi ja sisällöntuottajan työ. (Celia 2020g.)

WCAG:n ensimmäisen versio valmistui 1999. Nykyiset lain asettamat vaatimukset perustuvat WCAG:n versioon 2.1, joka on otettu käyttöön kesäkuussa 2018. ”WCAG 2.1 -ohjeistus sisältää saavutettavan verkkosisällön periaatteita, yleisiä ohjeita ja testattavia onnistumiskriteerejä.” Tavoitetasoja on kolme: A, AA ja AAA. AA-tason saavutettavuus on tavoitearvo, joka on useimmissa tilanteissa mahdollista toteuttaa. WCAG 2.1 on itse asiassa täydentävä määritys aiemmille WCAG-versioille, eli se sisältää lisäyksiä aiempiin versioihin. Erityisenä kohderyhmänä ovat kognitiivisista toimintaesteistä ja oppimisvaikeuksista kärsivät henkilöt, henkilöt, joilla on heikentynyt näkökyky ja toimintaesteestä riippumatta erilaiset mobiililaitteiden käyttäjät. Uudessa versiossa on ulotettu kontrastivaatimuksia myös kuviin ja tuonut lisää onnistumiskriteerejä havaittavuuteen ja hallittavuuteen. (Selovuo 2019, 23–24, 60; Papunet 2020c; Celia 2020g.)

3.2.3 WAI-ARIA

WCAG-ohjeistusten lisäksi saavutettavuutta määrittää myös teknisen toteutuksen ohjeisto WAI-ARIA¹. WAI-ARIA:n avulla määritellään web-sovellusten ja web-sisällön toteutusta varten saavutettavampia tekniikoita. WAI-ARIA avustaa dynaamisen sisällön ja edistyneiden käyttöliittymien kontrollien toteuttamista. Sivujen lähdekoodiin liitettävät lisämääreet voivat auttaa esimerkiksi ruudunlukulaitta saamaan sivustosta lisäinformaatiota, mutta WAI-ARIA-tekniikoilla voidaan auttaa myös pelkästään näppäimistöllä sivuilla navigoivia käyttäjiä. (Selovuo 2019, 95.)

HTML- ja CSS-pohjaisissa verkkopalveluissa saavutettavuus on yleensä hyvin toteutettua. JavaScriptiä tai jotain sen monista kehitysympäristöistä tai -kirjastoista, esimerkiksi jQuery, Angular, React, käytettäessä saattaa navigointi- ja käyttöliittymäkomponenttien saavutettavuuden suhteen tulla vaikeuksia ruudunlukijakäytössä. ARIA:ssa ruudunlukijoita auttavat roolit ja attribuutit. (Kuntaliitto 2020c.) Alla on Kuntaliiton Saavutettavuusoppaasta lainaamani havainnollistus siitä, miten Aria-rooleja voidaan hyödyntää saavutettavuuden näkökulmasta:

Aria-rooleja ('role') käytetään HTML-elementin yhteydessä kommunikoidaan elementin tarkoitusta. Eri rooleja on lukuisia. Tärkeimpiä rooleja ovat ns. landmark roles, jotka määrittelevät tietyn alueen sivulla, esim. banner, complementary, contentinfo, form, main, navigation ja search. Rooleilla kerrotaan ruudunlukijalle sisällöllisen elementin suhteesta toiseen. Esimerkiksi role=complementary määrittelee osuuden, joka on lisätietoa pääsisällölle (role=main).

ARIA-attribuuteilla voidaan kertoa jonkin elementin tilasta. Esimerkiksi aria-hidden=true on verkkopalvelun osio, joka piilotetaan ruudunlukijoilta. Vastaavasti aria-checked=true checked kertoo ruudunlukijalle, että esimerkiksi käyttöliittymän valintaruutu on valittuna.

Ilman JavaScript-kirjastoja voidaan myös kehittää hyviä käyttöliittymiä, mutta suurin osa verkkopalvelujen kehittäjistä haluaa käyttää tehokkaita moderneja kirjastoja. Siksi koodin kehittäjien on tärkeää oppia käyttämään JavaScript-kirjastoja ja ARIAa yhdessä, jotta palveluista saataisiin saavutettavia. ARIA-roolit ja -attribuutit ovat välttämättömiä saavutettavien modernien sivujen kehittämiseen. (Kuntaliitto 2020c.)

Saavutettavuuden ymmärtäville ohjelmistokehittäjille tulee lähitulevaisuudessa varmasti olemaan kysyntää, sillä vaatimukset kasvavat sitä mukaa, kun yhdenvertaisuuden huomioiminen ja digitaalisen saavutettavuuden rooli lisääntyy.

¹ Web Accessibility Initiative – Accessible Rich Internet Application Suite.

3.3 Saavutettavien palvelujen tarve ja erilaiset kohderyhmät

Tässä alaluvussa käydään tarkemmin läpi näköön, kuuloon, kognitiivisuuteen, motoriikkaan, ikään ja äidinkieleen liittyviä toimintarajoitteita sekä kerrotaan lyhyesti, millaisista saavutettavista tekniikoista toimintarajoitteiset henkilöt voivat hyötyä. Luvussa keskitytään tilanteeseen Suomessa ja tuodaan esille suomalaisten kohderyhmien määrää.

Toimintarajoitteisten osuus Suomen väestöstä on yllättävän suuri. Eficoden (2018, 13) havainnollistavasta esimerkistä (kuva 13) voi todeta, että sen lisäksi, että aistivammoja ja lukivaikeuksia on maassamme suhteellisen paljon, myös väestön ikääntyneisyys ja tähän liittyvä ikänäkö aiheuttanevat lisähaasteita saavutettavuutta ajatellen.



Kuva 13. Toimintarajoitteisten osuus väestöstä (Eficode 2018, 13).

Saavutettavaa sisältöä tarvitaan yllättävän monenlaisissa tapauksissa, eikä sen tarve koske pelkästään erityisryhmiä, vaan voi olla tilannekohtaista. Saavutettavuus hyödyttää kaikkia käyttäjiä. Tilastollisesti noin 20 prosenttia Suomen väes-

töstä tarvitsee jollakin tavalla saavutettavia toteutuksia. Jos kaikki saavutettavuuden osa-alueet huomioidaan, saavutettavan sisällön luominen auttaa noin 1,5–2,5 miljoonaa suomalaista. (Selovuo 2019, 14–16.)

Tyypillisimmin saavutettavaa sisältöä tarvitsevat henkilöt, joilla on aistivamma, kehitysvamma, muu kognitiivinen tai motorinen rajoite tai luki- tai kielivaikeuksia. Lisäksi saavutettavia sisältöjä tarvitsevat maahanmuuttajat, lapset ja nuoret sekä ikääntyneet henkilöt. Saavutettavuus hyödyttää myös hakukoneoptimointia, sillä monet ohjeet ja sisällöntuotannon keinot ovat saavutettavuuden ja hakukoneoptimoinnin suhteen lähellä toisiaan. (Selovuo 2019, 14–16.)

On myös monia henkilöitä, joilla on näkö- tai hahmotushäiriöitä, muistihäiriöitä ja tilapäisiä, sairauden tai operaatioiden vuoksi ilmeneviä motorisia häiriöitä. Toisaalta monesti kirjastoalalla tapaa myös sellaisia asiakkaita, jotka aloittavat pitkän tauon jälkeen painettujen kirjojen lukemisen joko laiteavusteisesti tai silmäleikkauksen ansiosta. Usein asiakkaat kertovat myös, että neurologinen tai motorinen sairaus voi estää tekstin lukemisen esimerkiksi käsien värinän tai silmien tahdosta riippumattomien liikkeiden vuoksi.

Lisäksi saavutettavuuden tarvetta voivat lisätä asiakkaiden tekniset rajoitteet, kuten vanhat tietokoneet, hitaat nettiyhteydet ja käyttäjien kokemattomuus. Myös tehokäyttäjien näppäinkäyttö voi vaatia saavutettavampaa toteutusta. (Eficode 2018, 12.)

3.3.1 Näköön liittyvät rajoitteet

Tarkkoja tilastoja suomalaisten näkövammaisuudesta ei tällä hetkellä ole, mutta Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen kysely ja Näkövammarekisteri antavat tilastollista suuntaa näkövammaisten määräarvioille. Näkövammarekisterin vuosikirjassa arvioidaan, että näkövammaisten määrä olisi noin 55 000. Lisäksi näköongelmaisia, eli henkilöitä, joilla on heikentynyt näkö, saattaa olla jopa 173 000. Arviolta 55 000 näkövammaisesta on Näkövammarekisterin ikäjakaumien perusteella yli 65-vuotiaita jopa 45 000, työikäisiä alle 10 000 ja alle 18-vuotiaita noin

1000–1500 henkilöä. Pohjois-Karjalan alueella on rekisterin mukaan 850 näkövammaista henkilöä. Pohjois-Karjala kuuluu korkean esiintyvyyden (prevalenssin) sairaanhoitopiireihin. (Ojamo 2019, 16, 25, 28.) Pohjois-Karjalan Sosiaaliturvayhdistyksen Aistivammat digiopastuksessa -koulutuksessa (25.2.2020) mainittiin, että näkövammaisuuden korkea esiintyvyys Pohjois-Karjalassa johtuu perinnöllisistä silmäsairauksista, joita esiintyy alueella verrattain paljon. (Keränen 2020.)

Näköön liittyy todella paljon erilaisia sairauksia, kuten silmänpohjan rappeuma, retinitis-taudit, glaukooma ja näköhermojen tai -ratojen viat. Myös diabetes voi aiheuttaa alentunutta näöntarkkuutta, näkökentän muutoksia sekä heikentynyttä kontrasti- ja värinäköä. Hyvin tavallisiin retinitis-tauteihin liittyy edellisten oireiden lisäksi häikäisyherkkyyden lisääntymistä ja putkinäköä. (Näkövammaisten liitto 2020a.)

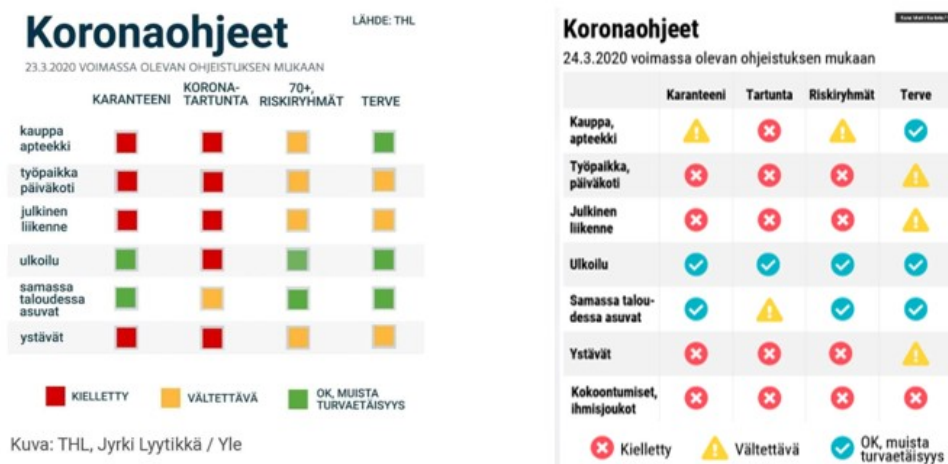
Joskus pelkästään suurempi näyttö, toisenlainen hiiri, tekstin suurentaminen ja värien tai fonttien ulkoasun muuttaminen auttavat heikkonäköisiä. Henkilöt, joilla on näköön liittyviä rajoitteita, hyötyvät verkkopalveluita käyttäessään myös erilaisista apuvälineistä. Tällaisia ovat esimerkiksi ruudunlukuohjelmat, ruudunsuurenusohjelmat ja pistekirjoitusnäytöt. (Celia 2015; Näkövammaisten liitto 2020b.)

Ruudunlukuohjelma lukee näytöllä olevaa informaatiota ja tuottaa sen käyttäjälle puhesynteesin tai pistenäytön avulla. Pistenäyttö on apuväline, joka kiinnitetään tietokoneeseen tai älypuhelimeen. Siinä on 20, 40 tai 80 merkkiä. Jokainen merkki muodostuu kahdeksasta pienestä tapista, jotka nousevat koholle ja muodostavat yhden pistekirjoitusmerkin. (Celia 2015; Näkövammaisten liitto 2020b.)

Sivuston suunnittelussa on näkörajoitteisia varten hyvä huomioida tekstin riittävä suuruus, rivivälien riittävyys ja tekstin ja taustan väliset kontrastit. Lisäksi tulisi varmistaa, ettei väri ole ainoa informaatio ja että kirjasintyyppi on helppolukuinen.

Koronavirukseen liittyvässä viestinnässä käytetty taulukko (kuva 14), johon sallitut, vältettävät ja kielletyt toimet oli alkuun merkitty vain väreillä, on esimerkki sisällöstä, jossa väri toimii virheellisesti ainoana informaationa. Kuvassa 14 näkyvä

vasemmanpuoleinen taulukko poistui pian medioista ja korvautui uudella taulukolla, joka sisälsi myös symboleita.



Kuva 14. Koronaohjeiden väri- ja symboliversiot, joista oikeanpuolimmainen toimii viestinnässä myös punavihersoikeille. (Vasemmanpuolimmainen taulukko Niemikoti 2020; oikeanpuolimmainen Yle 2020.)

Selainten oletuskoko tekstille on 16 pikseliä (px). Tätä pienempää kirjasinkokoa tulisi välttää. Verkkosivuille voi laittaa myös tekstinsuurennustoiminnon, mutta tekstin suurentaminen onnistuu myös näppäinkomennoilla. Sivun toimintavarmuus suurennustoimintoa käytettäessä kannattaa myös testata. (Selovuo 2019, 110–111.)

3.3.2 Kuuloon liittyvät rajoitteet

Erilaiset kuuloviat ovat yleisimpiä terveysongelmia. Jonkinasteisesta kuulonalenemasta kärsii Suomessa yli 800 000 henkilöä. Kuulokojeen on saanut noin 100 000 henkilöä, mutta sen käytöstä hyötyisi arviolta noin 300 000 henkilöä. Säännöllisesti kuulokojetta käyttäviä on noin 70 000. Syntymäkuuroja on 5000 ja myöhemmin kuuroutuneita noin 3000 henkilöä. (Kuuloliitto 2020.) Kuurosokeita, jotka tarvitsevat tuntoon perustuvaa opastusta, on Suomessa noin 1000. Kuulonäkövammaisia, joilla on suuri visuaalisen ja auditiivisen informaation tarve, on suomalaisista noin 5000 henkilöä. (Kuntaliitto 2020a.)

Kuurot ja kuulovammaiset tulee huomioida erityisesti silloin, kun sisällössä on ääntä. Nauhoitettu sisältö (video tai äänitiedosto) ei saisi olla ainut tapa välittää sisältöä. Jos jokin ohje on videomuodossa, sen olisi hyvä löytyä myös luettavassa muodossa, videon sisällön selostavassa muodossa tai vähintään tekstitettyinä. Sisällön olisi hyvä olla visuaalista, ei liian pitkää tekstimassaa ja selkeinä kokonaisuuksina esitettyä. Monimutkaisia sivustorakenteita ja valikoita tulisi välttää. Lisäksi on hyvä huomioida, että kuulovammaista varten on muitakin yhteydenototapoja kuin puhelin, eli esimerkiksi sähköpostiosoite tai palautelomake on hyvä olla esillä. (Selovuo 2019, 112–113.)

Kuurosokeita hyödyttävät sokeiden tapaan myös ruudunlukuohjelmat ja pistekirjoitusnäytöt. Kuuroille, kuulonäkö- ja kuulorajoitteisille on olemassa myös asiointiin tarkoitettu tekstipuhelupalvelu, jota voi käyttää verkossa (maksuton), matkapuhelimella tai erityisellä tekstipuhelimella. Palveluun soittaessa kommunikoidaan tekstin tai puheen avulla erillisen puhelunvälittäjän kanssa, joka viestii vastaanottajalle puhuttuna tai kirjoitettuna. Palvelusta hyötyvät myös ne, joilla on puheen tuottamisen vaikeuksia, kuten puhevamma. (VSP 2020.)

3.3.3 Kognitiiviset ja motoriset rajoitteet

Suomessa on noin 193 000 muistisairasta henkilöä, joista 93 000 sairastaa keskivaikeaa tai vaikeaa muistisairautta. Muistisairauksia on maassamme noin 7000 työikäisellä. (Muistiliitto 2020.) Väestön ikääntyminen tullee vaikuttamaan myös muistisairauksien määrään kasvavasti.

Lukivaikeus (lukihäiriö) kuuluu oppimisen erityisvaikeuksien joukkoon. Niitä ovat myös matematiikan vaikeus, kielellinen vaikeus ja kirjoitusvaikeus. Noin 7 prosentilla suomalaisista lapsista on kehityksellisiä kielihäiriöitä (kielellinen vaikeus, dysfasia). Lukivaikeutta esiintyy noin 3–10 prosentilla suomalaisista. Oppimisen vaikeudet voivat johtua myös sairaudesta, kuten hermostosairauksista tai -vaurioista, aivovammoista, aivoverenkiertohäiriöistä tai CP-vammoista. Myös mielen-terveydelliset syyt voivat vaikeuttaa oppimista. Tällaisia syitä ovat esimerkiksi masennus, työuupumus ja skitsofrenia. (Kuntoutussäätiö 2020; Aivoliitto 2020.)

Aivovamma on 100 000 suomalaisella. Heillä voi olla liikkumis- tai toimintaesteitä tai molempia. Selkäydinvammasta kärsii noin 3000 henkilöä, joista 2/3 käyttää pyörätuolia. CP-vammaisia, jotka tarvitsevat erilaisia apuvälineitä, on maassamme noin 10 000 henkilöä. Erilaisista keskushermoston sairauksista, MS-taudista ja lihastauodeista, jotka vaikuttavat myös liikkumiseen tai näkökykyyn, kärsii Suomessa noin 23 000 henkilöä. (Kuntaliitto 2020a.)

Erilaiset fyysiset, kognitiiviset ja motoriset rajoitteet lisäävät saavutettavan sisällön tarvetta. Jotkut fyysisen rajoitteen kanssa elävistä käyttävät apuvälineitä, toisilla rajoite vaikuttaa toimintaa hidastavasti. Fyysiset rajoitteet voivat hankaloittaa tietokoneen käyttöä, mutta eivät välttämättä estä sitä kokonaan. Näitä rajoitteita voivat olla esimerkiksi oppimisvaikeudet, aistin ja hahmottamisen ongelmat, vapina, tahattomat liikkeet, vajaat liikeradat, kyvyttömyys tarkkuutta vaativiin tehtäviin tai raajojen puuttuminen. (Selovuo 2019, 114–119.)

Selkokielineen teksti, tekstitykset ja ruudunlukuohjelmalle soveltuvat sivustot ja näppäinkomennoilla tapahtuvan navigoinnin selkeys auttavat myös kognitiivisista ja motorisista rajoitteista kärsiviä henkilöitä. Lisäksi ruudunlukuohjelmat, pistenäytöt, pallohiiri, kytkinohjaimet ja silmänliikkeillä ohjattavat kohdistimet toimivat apuvälineinä. (Papunet 2020b.)

Sivustojen ulkoasussa voi käyttää monenlaisia apukeinoja, jotta sisältö hahmotuu paremmin. Suuret elementit, selkeä pääsivu ja elementtien järkevä ryhmittely auttavat. Lisäksi muun muassa selkeä yleiskieli tai selkokieli ja asioiden jakaminen pieniin kokonaisuuksiin ovat hyödyksi. Väliotsikointi, ohjeet ja esimerkit, sisällön tukeminen kuvilla ja johdonmukaisuus auttavat sisällön ymmärtämisessä. Linkkien ja toimintojen tulisi olla hyvin ennustettavia, toisin sanoen kertoa toiminnallisuudestaan (esimerkiksi ”Lisää liitetiedosto”). Aikarajoitteisuus toiminnoissa, kuten kirjautumisen aikarajoittaminen, voi luoda hankaluuksia käyttäjälle, jolla toimintoihin kuluu tavallista enemmän aikaa. Eräs tärkeä saavuttavuutta edistävä seikka on sivun käytettävyys näppäinkomennoilla hiiren sijaan. (Selovuo 2019, 114–119; Papunet 2020b.)

3.3.4 Ikään tai äidinkieleen liittyvät rajoitteet

Saavutettavan sisällön tarpeeseen voi vaikuttaa lisäksi myös henkilön äidinkieli. Näin on usein maahanmuuttajien tapauksessa. Selkeämmän viestinnän tarve voi johtua vammasta tai sairaudesta, mutta myös lasten ja nuorten sekä ikääntyneiden on todettu hyötävän selkeästä viestinnästä ja selkokielestä. Selkokieli hyödyttää myös sellaisia henkilöitä, joiden äidinkieli ei ole suomi tai ruotsi. Joissain tapauksissa myös koulutustausta vaikuttaa selkokielen ilmaisun tarpeeseen. (Selovuo 2019, 118.)

Noin 17,5 % suomalaisista peruskoululaisista saa tehostettua ja erityistä tukea. PISA-tutkimusten mukaan noin 11 prosentilla suomalaisista nuorista on heikko lukutaito. PIAAC-tutkimuksen mukaan myös 11 prosentilla suomalaisista työikäisistä on heikko lukutaito. (Selkokeskus 2019.) Lisäksi väestön ikääntyminen on jatkuvassa kasvussa, ja yli 60-vuotiaiden määrän arvellaan kasvavan Suomessa 10 vuodessa jopa noin 3,4 prosenttiyksiköllä, mikä tarkoittaisi määrällisesti yli 200 000 henkilöä (Tilastokeskus 2018).

Suomessa asuu noin 400 000 vieraskielistä henkilöä. Maahanmuuttajia voidaan tukea selkokielellä muun muassa kieliopinnoissa ja kotouttamisessa. Eniten selkokielestä on hyötyä kielitaidon taitotasoilla A1–B1, joissa käsitellään suppeaa viestintää ja arkielämän tilanteita. (Selkokeskus 2019.) Pohjois-Karjalassa vieraskielisiä oli vuonna 2018 noin 3,7 prosenttia eli hiukan yli 6000 henkilöä. Heistä yli puolet on venäjänkielisiä. Muita yleisimpiä kieliä ovat arabia, englanti, viro, somali, thai, bengali, saksa, kurdi ja turkki. (Kotouttamisen osaamiskeskus 2020.)

Arvioiden mukaan Suomessa noin 500 000 henkilöä hyötyisi selkokielen käytöstä. Selkeä kieli auttaa kuitenkin myös muita henkilöitä, sillä viranomaistoiminnassa ja hallinnossa käytetty kieli voi sisältää vaikeasti ymmärrettäviä termejä ja käsitteitä. Mitä tärkeämpi aihe on, sitä selkeämpää viestinnän tulisi olla. Erikois-termistön käyttöä tulisi välttää ja asian ymmärtämistä varten tarvittava termistö tulisi selittää tekstin alussa. (Selovuo 2019, 118.)

Verkkosivuilla pelkästään selkeä kielenkäyttö ei ole ainoa tapa auttaa kielellisistä vaikeuksista kärsiviä. Kognitiivisia ja motorisia rajoitteita koskevan alaluvun (luku

3.3.3) lopussa kerrotut keinot auttavat myös näitä henkilöitä. Verkkosisältöjä tuottaessa on siis hyvä muistaa esittää asia kerrallaan pienissä kokonaisuuksissa. Lisäksi lyhyt ilmaisutapa, esimerkit, avustavat kuvat ja kaaviot, looginen järjestys ja väliotsikointi auttavat. (Selovuo 2019, 118–119.)

3.4 Kirjaston asiakasryhmät ja saavutettavuus kirjastopalveluissa

Koska kirjasto on kaikille avoin ja maksuton julkinen kuntapalvelu, jonka saataavuus velvoitetaan lailla, kirjaston asiakaskunta ja verkkopalvelujen käyttäjäkunta on hyvin monimuotoinen. Kirjastojen tilastoista ei ikäryhmiä lukuun ottamatta saada esille, millaisia saavutettavuutta vaativia asiakasryhmiä kirjastoilla on, mutta palveluita käyttävät niin maahanmuuttajat, kehitysvammaiset, liikuntarajoitteiset, kuulorajoitteiset, näkörajoitteiset kuin muut eri ikä- ja erityisryhmien edustajatkin.

Esittelen seuraavissa alaluvuissa hiukan tarkemmin kirjastojen saavutettavuussuosituksia ja Vaara-kirjastojen tarjoamia saavutettavia palveluita. Niistä osan kautta voidaan saada myös lisätietoa siitä, missä määrin kirjastoasiakkaina on saavutettavista verkkopalveluista hyötyviä asiakkaita.

3.4.1 Yleisten kirjastojen saavutettavuussuosituks

Kirjastolain mukaan yleisten kirjastojen toiminnassa on huolehdittava siitä, että kirjastot ovat kaikkien käytettävissä ja saavutettavissa (laki yleisistä kirjastoista 1492/2016, 10 §). Tätä painavaa tehtävää tukee Yleisten kirjastojen saavutettavuussuositus, joka on julkaistu 2016. Se käsittelee saavutettavuuden näkökulmista kirjastoalan strategista työtä ja johtamista, kokoelmia ja aineistoja, asiakaspalvelua, tapahtumia, pedagogista toimintaa, viestintää, ICT-hankintoja ja tiloja. (Kuntaliitto 2017.) Opinnäytetyöhöni liittyvät näistä lähimmin viestintä ja ICT-hankinnat.

Viestinnän osalta saavutettavuussuositus mainitsee viestinnän kohdentamisen ja monipuolisuuden, monikanavaisuuden. Eri aistit ja tavat kommunikoida tulisi ottaa huomioon: käyttää monipuolista sisältöä, tuottaa ääntä, kuvaa ja infograafeja ja huomioida symbolien käyttö viestin tukena. Suosituksessa painotetaan myös viestinnän visuaalisuuden selkeyttä ja rauhallisuutta, kirjasintyyppien huolellista valintaa, kontrasteja ja selkokieliä. Selkokielisten julkaisujen toimittamista suositellaan. Verkkosivujen ylläpitäjälle oppaassa on neuvoja erityisesti otsikointiin, tekstin selkeään yleiskieleen, linkkiteksteihin ja kuvien ja linkkien tekstivastineisiin. (Kuntaliitto 2017, 17–22.)

ICT-hankintoja Yleisten kirjastojen saavutettavuussuositus linjaa tässäkin opinnäytetyössä esiteltyjen lakien, direktiivien sekä ohjeistusten pohjalta. Erityisen kiintoisa on kohta käytettävyydestä, jossa suositellaan, että käytettävyyttä testaisivat näkövammaisen ruudunlukulaitetta käyttävä asiakas, ruudunsuurennostaa käyttävä asiakas, vain näppäimistöä käyttävä asiakas, asiakas, jolla on lukivaikeus, viittomakielinen asiakas, autismin kirjoon kuuluva asiakas, asiakas, jolla on laajoja oppimisvaikeuksia, asiakas, jolla on kehitysvamma sekä asiakas, jolla on CP-vamma. Testissä suositellaan käyttämään esimerkiksi *System Usability Scale* -arviointimenetelmää². (Kuntaliitto 2017, 23–27.) Itsekin kannatan, että käytettävyyttä ja saavutettavuutta testattaisiin jatkossa nimenomaan kohderyhmään kuuluvien testaajien kanssa.

3.4.2 Vaara-kirjastojen asiakkaat ja hakeutuvat kirjastopalvelut

Vaara-kirjastojen alueella, Pohjois-Karjalan yleisissä kirjastoissa oli vuonna 2019 yli 2,9 miljoonaa lainaa, 54 430 aktiivista lainaajaa (33,5 % Pohjois-Karjalan asukkaista) ja miltei 1,6 miljoonaa fyysistä kirjastokäyntiä. Vaara-Finna-sivustolla oli yli 800 000 verkkokäyntiä. Aktiivisista lainaajista yli 65-vuotiaita oli noin 9000 asiakasta, alle 18-vuotiaita noin 13 000, loput yli 30 000 olivat työikäisiä. Näin ollen yli 16 % aktiivilainaajista oli Pohjois-Karjalan alueella ikäihmisiä. (Kirjastot.fi 2020b; Koha 2020).

² System Usability Scale (SUS) on käyttöliittymän suunnittelussa ja toteutuksessa käytetty lomakemuotoinen kyselymalli (Brooke 2013).

Vaara-kirjastot tarjoavat saavutettavia, hakeutuvia palveluita, muun muassa koti- ja laitospalvelua, potilaskirjastopalveluita, vankilayhteistyötä sekä siirtokokoelmien perustamista erilaisiin toimipisteisiin. Myös kirjastoautopalvelut voi katsoa hakeutuviksi palveluiksi. Perinteisen kirjastoaineiston lisäksi kirjastot tarjoavat erityisryhmille äänikirjoja, isotekstisiä kirjoja, pistekirjoja, selkokirjoja, kuvionuotteja, tekstitettyjä ja viitottuja videotallenteita ja e-aineistoja, kuten e-kirjoja, e-äänikirjoja, e-lehtiä ja erilaisia verkkomusiikkipalveluita. Lisäksi palvelujen selkokielistä tarjontaa pyritään parantamaan jatkossa.

3.4.3 Monikielinen kirjasto

Kirjastoaineistoja on tarjolla asiakkaille useilla eri kielillä. Monikielinen kirjasto, joka toimii Pasilassa, on silti monille kirjastoille ja niiden asiakkaille tärkeä lisä- ja tukipalvelu. Helsingin kaupunginkirjasto sai vuonna 1995 opetusministeriöltä tehtäväkseen toimia Suomen Ulkomaalaiskirjastona. Ulkomaalaiskirjasto tunnetaan nykyisin Monikielisenä kirjastona. Monikielisen kirjaston toimintaa tuetaan opetus- ja kulttuuriministeriöstä valtionavustuksella. (Helmet.fi 2020.)

Monikielisen kirjaston kokoelmassa on aineistoja kaikenikäisille yli 80 kielellä. Lisäksi kirjastossa on musiikkia, elokuvia, aikakauslehtiä, äänikirjoja ja e-kirjoja. Kirjasto toimittaa aineistoa muihin Suomen kirjastoihin tilausperiaatteella asiakkaan oman lähikirjaston kautta. (Kirjastot.fi 2020c.)

Pohjois-Karjalassa on hyödynnetty monikielisen kirjaston palveluita muun muassa maahanmuuttaja- ja vankilakirjastotyön yhteydessä. Monikielisen kirjaston tilastojen mukaan Pohjois-Karjalan alueelle lähetettiin vuoden 2019 aikana 450 lainaa, joista 228 lainaa oli lapsille ja 222 aikuisille suunnattua aineistoa. Ylivoidmaisesti eniten kysyntää oli arabiankieliselle aineistolle (taulukko 1). Eniten tilauksia tehtiin Joensuusta ja Lieksasta. (Sundell, J. 2020.)

Kieli	Lainamäärä
arabia	120
dari	58
somali	48
turkki	45
persia	40
venäjä	40
tigrinja	30
bengali	24
hollanti	18
thai	16
kiina	11

Taulukko 1. Monikielisestä kirjastosta Pohjois-Karjalan kirjastoihin lähetetyt aineistomäärät kieliryhmittäin (tilastot: Sundell 2020, taulukko: Irina Halminen).

Monikielisen aineiston käyttö on vielä vähäistä, mutta luultavasti kasvaa tulevaisuudessa. Suomea opettelevalle maahanmuuttajalle myös selkokielliset palvelut tulevat olemaan olennainen osa kirjastopalveluita.

3.4.4 Celia-asiantuntija- ja -kirjastopalvelu

Celia on saavutettavan kirjallisuuden ja julkaisemisen asiantuntijakeskus. Sen tehtävänä ja tarkoituksena on tukea yhdenvertaisuutta lukemisessa ja oppimisessa. Celia toimii kustantajien ja kirjastojen kanssa yhteistyössä. Se tuottaa ja välittää kirjallisuutta saavutettavassa muodossa, kuten äänikirjoina, koskettelukirjoina ja pistekirjoina sekä elektronisina kirjoina, joita luetaan synteettisen puheen avulla. Celia tarjoaa myös oppikirjapalvelua ja DaisyTrio-kirjoja, joihin sisältyy kuva, teksti ja ääni. (Celia 2020a; Celia 2020b.)

Celia perustettiin 1890. Aluksi sen kohderyhmää olivat sokeat ja heikkonäköiset ihmiset, joille oli tarjolla käsin kopioituja pistekirjoja. Toiminnasta vastasi Kirjoja Sokeille -yhdistys. Valtion alaisuuteen Celia siirtyi 1978, jolloin sen nimi muutettiin Näkövammaisten kirjastoksi. Celia – Näkövammaisten kirjasto -nimeen siirryttiin vuonna 2001. (Celia 2020c.)

Nykyisellään Celian palvelut kuuluvat jo laajemmalle kohderyhmälle. Celian palveluja voivat lain mukaan käyttää ne henkilöt, joille tavallisen kirjan lukeminen on

vaikeaa esimerkiksi lukivaikeuden, näön heikentymisen, lihassairauden, oppimisvaikeuden, muistihäiriön tai muun vastaavan syyn vuoksi. (Celia 2020d; Laki näkövammaisten kirjastosta 23.8.1996/638.)

Aiemmin Celia-palveluun liittymiseen vaadittiin lääkärin- tai sairaanhoitajan todistus. Nykyisellään ehdot ovat väljentyneet, ja vastuu lain mukaisesta toiminnasta on asiakkaalla itsellään. Celia-asiakkaaksi voi liittyä pääasiallisesti kirjastossa, mutta myös oppilaitoksen, päiväkodin, terveydenhuollon laitoksen tai vankilan kautta. Nykyisin kirjastosta voi lainata Celia-äänikirjoja ilman Celia-asiakkuutta, mutta asiakkaalla on myös tässä tilanteessa vastuu siitä, että hänellä on aineiston käyttöön oikeuttava syy.

Kirjastossa Celia-asiakkaiksi liitytään harvakseltaan. Monelle palvelu ei ole vielä tuttu. Koska kirjastoista saa lainattua Celian aineistoa ilman Celia-asiakkuutta, Celian ja kirjastojen Celia-asiakkuustilastot eivät näytä todellista saavutettavan aineiston tarvetta. Vuoteen 2019 mennessä Vaara-kirjastojen kautta rekisteröityjä Celia-asiakkaita oli yhteensä 568 kappaletta (Kirjastot.fi 2020b). Pohjois-Karjalan alueella oli Celian tilastojen mukaan vuonna 2019 yhteensä kaikkiaan 1340 Celia-asiakasta. Heihin on laskettu mukaan myös kirjaston kautta rekisteröidyt asiakkaat. Pohjoiskarjalaiset Celia-asiakkaat lainasivat 31 174 lainaa Celian omien palvelujen kautta. (Celia 2020e.) Kirjastojen kokoelmista lainatut Celian äänikirjat eivät näy edellä mainitussa Celian tilastoluvussa.

Kirjastojen Celialta tilaamien äänikirjojen luettelointi kirjastojärjestelmään on parhaillaan vielä hiukan kesken, ja lisää aineistoa saapuu lähes viikoittain. Huhtikuussa 2020 Celia-äänikirjoja on Vaara-kirjastojen järjestelmässä 4391 kappaletta (Koha 2020). Celia-äänikirjoja ja muuta aineistoa on lainattu kirjastojen kautta esimerkiksi hoitokoteihin niin sanottuina kuittilainoina, jolloin laina tilastoidaan käsin. Vuodesta 2019 alkaen Vaara-kirjastoissa alettiin laajemmin tallentaa Celia-äänikirjoja (MP3-CD) kirjastojärjestelmään, sillä Celian aineistot siirtyivät vasta tuolloin avohyllykokoelmiin.

Vuonna 2019 Celia-äänikirjoja lainattiin Vaara-kirjastojen kautta 7562 kappaletta, koko maan kirjastoista 123 004 kappaletta (Kirjastot.fi 2020b). Kirjastojärjestelmän kautta Celia-äänikirjoja lainattiin Vaara-kirjastoissa 3651 kappaletta (Koha

2020). Edellä mainittuina kuittilainoina Celia-aineistoa lainattiin koko Vaara-kirjastojen alueella 3911 kappaletta. Joensuun seutukirjaston alueella kuittilainojen määrä oli huomattavan suuri, 3761 kappaletta (Knuutinen 2020b). Määrä kertoo sekä luetteloimattoman aineiston määrästä että siitä, että aineistoa on viety paljon erilaisiin kirjastojen ulkopuolella oleviin kokoelmiin. Voi olla myös mahdollista, että kuittilainoina lainattujen aineistojen joukossa on pistekirjoja, koskettelukirjoja ja muuta Celian kautta tilattavissa olevaa aineistoa, jota ei tällä hetkellä ole tallennettu kirjastojärjestelmään.

3.4.5 Viittomakielinen kirjasto

Viittomakielinen kirjasto on viittomakielistä aineistoa kokoava maksuton verkkopalvelu. Se välittää ja tarjoaa Suomen viittomakielisille viihdettä, kulttuuria, urheilua, historiaa ja lasten ja nuorten ohjelmia sekä tiedottaa ajankohtaisista asioista. (Viittomakielinen kirjasto 2020.) Kuvassa 15 on Viittomakielisen kirjaston ohjelmavalikko, josta nähdään, kuinka monipuolista sisältöä kirjasto tarjoaa.



Kuva 15. Viittomakielisen kirjaston ohjelmavalikko.

Suurin osa kirjaston videoista on julkaistu suomalaisella viittomakielellä, mutta palvelussa on videoita myös suomenruotsalaisella viittomakielellä sekä kansainvälisellä viittomisella. Viittomakielinen kirjasto julkaisee myös Kuurojen video -ohjelmavalvelun ohjelmia. Niiden katsominen edellyttää maksusitoumusta kuulovammaisen omasta kotikunnasta. (Kuurojen Liitto 2020.)

3.5 Verkkosisältöjen saavutettavuuden tavoitteet

W3C:n julkaisemissa Verkkosisällön saavutettavuusohjeissa eli WCAG-ohjeistuksessa erotellaan digitaalisesta saavutettavuudesta neljä periaatetta: havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja toimintavarmuus (W3C 2020a). Niitä esitellään tässä luvussa tarkemmin. Lisäksi luvussa käsitellään erikseen tiedostojen saavutettavuutta, sillä aihe liittyy kiinteästi Vaara-kirjastojen verkkosivujen sisällönjulkaisijoiden arkityöhön ja WCAG-ohjeistukseen. WCAG-ohjeistuksen tarkemman esittelyn kautta sen luomat vaatimukset sidotaan myös opinnäytetyön analysointivaiheessa käytettäviin menetelmiin ja työkaluihin eli varsinaiseen arviointityöhön.

WCAG-ohjeistuksen neljän peruseriaatteen on nähty muodostavan saavutettavuuden perustan. Niiden alapuolella on ohjeita, joita sisällöntuottajat voivat käyttää saavutettavia sivustoja luodessaan. Ohjeita ei voi testata, mutta ne toimivat puitteina ja yleisinä tavoitteina. Jokaisella ohjeella on onnistumiskriteeri, joka voidaan testata. Ohjeiden noudattamiselle on määritelty kolme tavoitetasoa: A, AA ja AAA, joista AAA on korkein taso. (W3C 2020a.) Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta velvoittaa täyttämään tasojen A ja AA saavutettavuusvaatimukset (Celia 2020g). WCAG:n mukaan AAA-tasokaan ei varmista sitä, että sisällöt olisivat saavutettavia kaikille, joilla on vamma, rajoite tai niiden yhdistelmät kognition, kielen ja oppimisen alueilla. Tämän vuoksi olisi hyvä käyttää koko tekniikoiden valikoimaa ja neuvoa-antavia tekniikoita sekä huomioida nykyisellään käytössä olevat hyvät käytännöt. Lisäksi metatiedon ymmärtäminen sisällöntuotannossa on tärkeää. (W3C 2020a.)

3.5.1 Havaittavuus

Saavutettavuusoppaassa kuvaillaan havaittavuudeksi sitä, että sivuston sisällön, sen tarjoaman informaation ja käyttöliittymän osien tulee olla esitetty siten, että ne voidaan havaita käyttäjän hyödyntämällä tekniikoilla (Selovuo 2019, 25). Tähän liittyviä ohjeita WCAG antaa erityisesti tekstivastineita, aikasidonnaista sisältöä, mukautettavuutta ja erottuvuutta ajatellen. (W3C 2020a.)

Onnistumiskriteereitä, joista suurin osa koskee AA-tasoa, on Saavutettavuusoppaassa ja suomenkielisessä WCAG-ohjeistuksessa mainittu useita. Yksi kriteereistä on, että kuville ja muulle ei-tekstimuotoiselle sisällölle on luotu tekstivastineet tai vaihtoehtoiset tekstit. Ennalta nauhoitetun audion ja videon tulee olla saatavilla myös luettavassa muodossa. Ennalta nauhoitetun audion tai videon täytyy olla tekstitetty. Videosisältö, jolla on ääniraita, täytyy esittää myös vaihtoehtoisella tavalla. Sisällön täytyy olla toteutettu HTML-elementein loogisesti ja selkeästi sekä järjestykseltään mielekkäästi. Käyttöliittymän sisältö, kuten listat, linkit ja elementit, täytyy toteuttaa aistinvaraisesti helposti havaittaviksi ja ymmärrettäviksi. Lisäksi on tärkeää, että väri ei ole ainut visuaalinen keino informaation välittämisessä, toiminnon esittämisessä, vastauksen pyytämisessä tai elementin erottamisessa. Sisältönä ei saisi myöskään olla automaattisesti toistuvaa, yli 3 sekunnin mittaista äänisisältöä. Tekstin ja taustan välisen kontrastin täytyy olla vähintään 4,5:1. Tekstin on oltava skaalattavaa (200 %) ilman rakenteen tai toiminnallisuuden rikkoutumista. Näitten lisäksi tulisi huomioida, ettei sisältö saisi olla rajoitettu päätelaitteen tiettyyn asentoon (vaaka, pysty) ja ettei tekstiä ole esitetty kuvatiedostoina. AAA-tasolla kuvia ei käytetä tekstiä esittäessä. Lisäksi tulisi huomioida, että syötteen tarkoitus on määritelty käyttöliittymäkomponenteissa. (Selovuo 2019, 26–27; WC3 2020)

3.5.2 Hallittavuus

Käyttöliittymän ja sisällön navigaation tulee olla saavutettavissa erilaisilla tekniikoilla. Käyttöliittymän ominaisuudet eivät saa estää tai haitata sen käyttöä. (Selovuo 2019, 25.) Sivuston hallittavuutta voi testata esimerkiksi käyttämällä sivua pelkällä näppäimistöllä. Lisäksi voi tarkkailla, onko sivuston käyttö aikasidonnaista. Käyttäjän tulee voida käyttää sisältöä riippumatta hidastavista toimintarajoitteistaan. Sivuston ei tule myöskään aiheuttaa elementeillään, esimerkiksi välkyvillä sisällöillä, sairauskohtauksia. (W3C 2020a.)

Saavutettavuusoppaassa ja suomenkielisessä WCAG-ohjeistuksessa on mainittu useita AA-tason onnistumiskriteereitä. On tärkeää, että sisältöelementtien saavutettavuuteen ei edellytetä hiirtä tai muuta osoitinlaitetta. Näppäimistöllä saavutettavasta sisällöstä tulee voida poistua näppäimistöä käyttäen. Näppäimis-

töllä aktivoitujen elementtien täytyy olla selkeästi havaittavissa. Linkkien tarkoituksen on käytävä ilmi tekstistä tai otsikoinnista ja linkkien tulee olla nimetty selkeästi. Lisäksi on huomioitava, että sivuston sisältöä voi löytää vaihtoehtoisilla tavoilla, kuten navigaation, sivukartan, haun tai muun vastaavan toiminnon avulla. Sisällön aikarajoitteisuuteen pitää olla mahdollisuus puuttua (esimerkiksi lisääjän pyytämisen mahdollisuus ennen mahdollista uloskirjaamista). Liikkuvan, välkkyvän, vierittyvän tai itsestään päivittyvän sisällön tulee olla pysäytettävissä. Näitten lisäksi tulee huomioida, ettei sivun sisältö vilku tai välähdä yli 3 kertaa sekunnissa. (Selovuo 2019, 28–29; WC3 2020.)

3.5.3 Ymmärrettävyys

Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan sivuston rakenteiden selkeyttä, kielen ymmärrettävyyttä ja helposti käsitettäviä toiminnallisuuksia (Selovuo 2019, 25). WCAG:n ohje painottaa luettavuutta, ennakoitavuutta, syötteen avustavuutta sekä ohjeistamista (W3C 2020a). Tähän auttavat pääasiassa AA-tason onnistumiskriteerit. On tärkeää, että sivun sisällön ja sen osien kieli on osoitettu HTML-juurielementin kautta (lang-attribuutti). Jos kieli poikkeaa oletuskielestä jossain sivun osassa, se on ilmoitettava. AAA-tasolla epätavalliset sanat, lyhenteet ja tekstin vaikeustaso on voitava selvittää menetelmällisesti, esimerkiksi ohjeistamalla. Lisäksi on huomioitava, ettei aktiivinen elementti tai syöte muuta sivun sisältöä (jollei siitä ole erikseen kerrottu). Jos käyttäjä tekee syötteessä jonkinlaisen virheen, virhe ja sen syöttökenttä on kerrottava tai muuten ilmentävä selkeällä tavalla. Lisäksi sen korjaamiseen tulee tarjota esimerkkitapa. Syötekentät tulee otsikoida selkeästi ja käyttäjää on ohjeistettava niiden täyttämisessä. Lisäksi navigaation, elementtien ja linkkien tulee olla yhdenmukaisia sivuston eri osissa. Virheet on minimoitava antamalla käyttäjälle mahdollisuus tarkistaa ja korjata syötettä tai perua se. (Selovuo 2019, 30–31; W3C 2020a.)

3.5.4 Toimintavarmuus

Sivuston tulee taipua käytettäväksi erilaisilla päätelaitteilla, käyttöjärjestelmillä, selaimilla ja apuvälineillä (Selovuo 2019, 25). Toimintavarmuutta tukee Saavutettavuusoppaan ja WCAG-ohjeistuksen mukaan se, että HTML-koodi on virheetöntä. On huomioitava, että muun muassa ”elementeillä on täydelliset alku- ja

lopputagit ja elementit on järjestetty sisäkkäin spesifikaation mukaisesti --”. Lisäksi käyttöliittymäelementeille (esimerkiksi lomakkeiden kentät ja linkit) täytyy olla lisätty ohjelmallisesti luettavat attribuutit. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tilasta kertovat viestit (muun muassa toiminnon onnistuminen tai virhe). Tämä auttaa esimerkiksi ruudunlukuohjelmaa kommunikoimaan sivuston kanssa. (Selovuo 2019, 31; W3C 2020a.)

3.5.5 Tiedostodokumenttien, kuvien ja aikasidonnaisen median saavutettavuus

Tiedostojen saavutettavuus on tärkeä osa verkkopalvelujen saavutettavuutta. Ei riitä, että tiedostot ovat saatavilla verkossa, vaan niiden tulisi olla saavutettavassa muodossa. Kun saavutettavuus on huomioitu, dokumentti on käytettävämpi kaikille ihmisille. Saavutettavien dokumenttien luominen auttaa erityisesti ruudunlukuohjelmia tulkitsemaan dokumentin sisällön tai vaikkapa täytettävät lomakepohjat oikein. Tämä koskee myös tiedostojen lukemista mobiiliversioina. (Kuntaliitto 2020b.)

Eri sovelluksissa on erilaisia saavutettavuuteen vaikuttavia elementtejä. Niihin ja sovellusten ohjeisiin on hyvä perehtyä, jos on luomassa dokumenttia tai muuta sisältöä saavutettavuuteen pyrkivälle sivustolle. Saavutettavuusoppaassa suositellaan, että dokumenttitiedostoissa oleville kuville kannattaa luoda vaihtoehtoinen teksti (alt-teksti), mistä kerrotaan tarkemmin jäljempänä tässä luvussa. Tiedostojen muotoilussa kannattaa käyttää ohjelmien sisäänrakennettuja tyylejä. Lisäksi linkeille on hyvä lisätä kuvaava seloste ja käyttää selkeitä taulukkorakenteita ja otsikointeja. Dokumentin kielen tulee olla valittu oikein. On huomioitava, että jos tekstin joukossa on vieraskielisiä lainauksia, niille tulisi valita dokumentissa oikea kieli. Pdf-tiedostoksi tallentaessa kannattaa saavutettavuuden vuoksi valita ”paras sähköiseen jakeluun” -vaihtoehto. (Selovuo 2019, 102–103.)

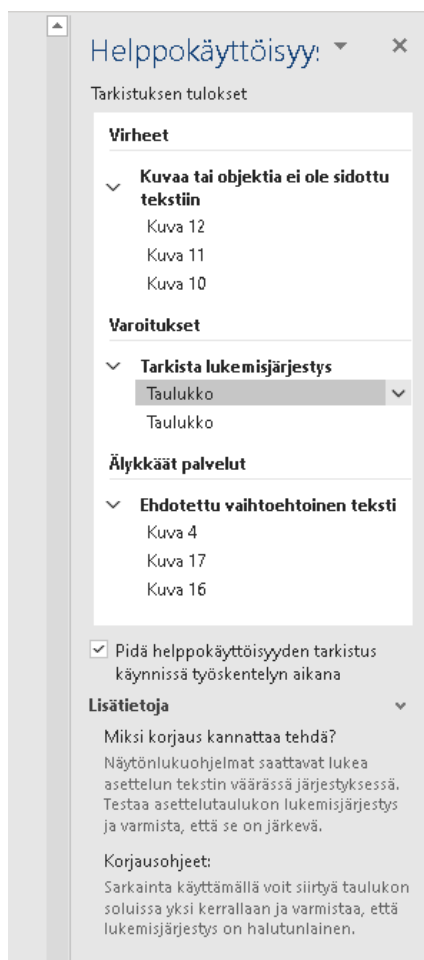
Adobe InDesign -taittosovellusta työssään käyttävän on hyvä muistaa antaa julkaisulle Title, käyttää tekstin tyyppityksessä kappalemalleja ja määrittää kappale-

malleille kohtaan Export Tagging oikeanlainen tag (otsikolle esimerkiksi H1, leipätekstille p) sekä kirjoittaa kuville alt-tekstit. Jos kuva ei ole sisällöllisesti merkittävä, se on hyvä muokata artefaktiksi. (Selovuo 2019, 104.)

Alt-teksti³ on kuvalle luotava vaihtoehtoinen teksti, jonka ruudunlukuohjelma osaa lukea. Alt-teksti kannattaa jättää pois vain siinä tapauksessa, että kuva on koristekuva, esimerkiksi tekstin välissä oleva viiva tai tekstiä elävöittävä elementti. Jos kuva liittyy julkaisun sisältöön ja tuo lisäinformaatiota, on alt-teksti hyvä lisätä. Alt-tekstiä laatiessa on hyvä miettiä, mitä tietoa jää saamatta, jos kuvaa ei näe, mikä on kuvan tarkoitus siinä paikassa, jossa se on, ja onko kuvan sisältö kerrottu ympäröivässä tekstissä. Jos alt-tekstiä ei ole, ruudunlukuohjelma ei lue kuvaa lainkaan. Alt-teksti tulisi päättää pisteeseen sen vuoksi, että ruudunlukuohjelma osaa tauottaa äänen, jolloin alt-teksti erottuu paremmin muusta tekstistä. Alt-tekstin luomiseen löytyy runsaasti lisäohjeita Celian Saavutettavasti.fi-ohjesivustolta. (Celia 2020f.)

Microsoft Office -tuoteperheen sovelluksissa on *Accessibility Checker* -toiminto, jolla voi tarkistaa julkaisujensa saavutettavuuden (Selovuo 2019, 102). Esimerkiksi suomenkielisissä Word-versioissa se löytyy Tarkista-välilehden alta kohdasta "Tarkista helppokäyttöisyys". Kuvassa 17 on tämän toiminnon tuloksia dokumentissa, jossa osa kuvista on jätetty kuvailematta alt-tekstillä ja josta löytyy taulukkomuotoisia osia ja rinnakkain aseteltuja kuvia. Kuvien rinnakkaisuus haittaa ruudunlukuohjelmien toimintaa, joten jos kuvia haluaa asettaa rinnakkain, ne kannattaa laittaa yhteen kuvatiedostoon. Kuvassa 16 esiintyvät virheet korjautuivat alt-tekstin lisäämisellä ja kuvien esitystavan muutoksella.

³ Alt-tekstiä kutsutaan joskus myös tekstivastineeksi, vaihtoehtokuvaukseksi tai vaihtoehtoiseksi kuvaukseksi.



Kuva 16. Tarkista helppokäyttöisyys -toiminnon tulokset Microsoft Word -versiossa.

Tiedostojen saavutettavaan luomiseen ja muokkaamiseen löytyy runsaasti hyviä, kuvallisia ohjeita erilaisilta saavutettavuutta käsitteleviltä, suomenkielisiltä verkkosivuilta. Ohjeisiin voi tutustua muun muassa Kuntaliiton Saavutettavuusoppaassa, Celian Saavutettavasti.fi-sivuilla ja Celian omalla ohjesivustolla (Kuntaliitto 2020b; Celia 2020h; Celia 2020i).

Saavutettavuussuositukseen liittyy myös video- ja äänitiedostojen saavutettavuus. WCAG-ohjeistuksessa käytetään termiä aikasidonnainen media, jolla tarkoitetaan mediasisältöä, joka voi olla a) pelkkää ääntä, b) pelkkää videokuvaa ilman ääntä, c) äänen ja videokuvan yhdistelmää tai d) ääntä ja/tai videokuvaa, johon sisältyy vuorovaikutusta. (Aluehallintovirasto 2020d.)

Tekstitysten osalta monia toimijoita helpottaa tieto siitä, että saavutettavuusvaatimukset koskevat vasta 23.9.2020 jälkeen julkaistuja videoita. Jos video on jul-

kaistu ennen kyseistä ajankohtaa, eivät tekstitykset ole pakollisia. Videojulkaisuja, jotka on julkaistu ennen 23.9.2020, ei siis tarvitse poistaa sivustoilta tai muokata saavutettaviksi, mutta niistä on oltava maininta saavutettavuusselosteessa. (Aluehallintovirasto 2020d.)

Jatkossa yli 2 viikkoa sivuilla säilyvä videosisältö tulee tekstittää. Tekstityksen olisi hyvä olla videossa heti julkaistaessa, mutta sen lisääminen 14 vuorokauden sisällä julkaisusta riittää. ”WCAG-ohjeistuksen mukaan videota ei tarvitse tekstittää, jos video on niin sanottu tekstin mediavastine ja on sellaiseksi selvästi merkitty.” Tällainen mediavastine voi olla esimerkiksi verkkosivuilla esitetyn ohjetekstin videoversio. Viittomakielellä videoita ei toistaiseksi tarvitse tekstittää, jotta lain määräämä WCAG:n ohjeistuksen mukainen AA-tason saavutettavuustaso täyttyisi. Tekstitykset on hyvä tehdä työkalulla, joka mahdollistaa tekstitysten päälle ja pois laittamisen videota katsoessa. (Aluehallintovirasto 2020d.)

Jos videon julkaisee esimerkiksi YouTubessa, palvelu sisältää tekstityksen lisäämisen mahdollisuuden. Videoiden tekstittämiseen on olemassa apuvälineitä ja helppokäyttöisiä ohjelmia. Videoita voi myös luoda ohjelmilla, joissa tekstitykset saa tehtyä automaattisesti puheentunnistustoimintojen avulla. Esimerkiksi Chromebookille, Macille ja Windowsille saatavilla olevan Screencast-O-Matic-ohjelman avulla voi nauhoittaa näyttökuvaa, editoida videoita ja lisätä puheesta videoon tekstitykset. Lisäksi erilaiset sanelusovellukset ja lukuisat muut erilaiset mobiilisovellukset auttavat videoidenkin tekstittämisessä.

4 Analysointimenetelmät ja -työkalut

4.1 Analysointimenetelmien ja -työkalujen valinnan taustaa

Valitsin erilaisten työkalujen testaamisen jälkeen saavutettavuuden pääasiallisiksi analysointityökaluiksi arviointityökalut *Wave Web Accessibility Evaluation Tool* ja *Improve Accessibility Checker*, sillä ne ovat nopeita, kattavia, tehokkaita ja maksuttomia. Työkalut asennettiin selaimen laajennuksiksi eli lisäosiksi. Lisäksi kävin sivut läpi ruudunlukuohjelma NVDA:lla. Kokeilin myös, miten sivustot reagoivat manuaalisiin keinoihin eli näppäimistöllä liikkumiseen ja sivuston suurentamiseen ja pienentämiseen näppäinkomennoilla. Lisäksi tarkastelin sivustoja

näkörajoitteisten kannalta NoCoffee-simulaatio-ohjelmalla. Halusin näiden keinojen kautta arvioida sivuja mahdollisimman paljon WCAG-ohjeistuksen onnistumiskriteereihin pohjautuen.

Arvioitavien sivustojen, Vaara-Finnan ja Ake-Vaaran, taustatekniikoista vastaavat kehittäjinä Kansalliskirjasto ja WordPress. Sen vuoksi uskonkin, että niitä kehittäessä tekninen käytettävyys on otettu hyvin huomioon. Näin ollen en testannut manuaalisesti sivustojen erillisiä mobiiliversioita, enkä suorittanut testauksia systemaattisesti useilla käyttöjärjestelmillä tai selaimilla. Saatavilla olevista saavutettavuuden arviointiin käytettävistä arviointityökaluista *Google Lighthouse* testaa myös sivuston toiminnan hitaammilla laitteistoilla ja verkkoyhteyksillä, joten arvioin sivut kursorisesti myös sen kautta ja käytin tuloksia tarvittaessa havaintojeni lisätukena.

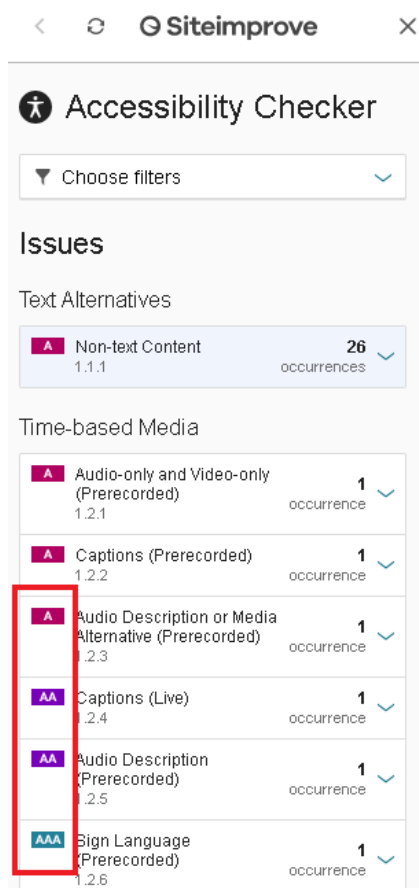
Käyttöjärjestelmäni on Windows 10 Education. Käytin ruudunlukuohjelman kanssa selainta Mozilla Firefox (75.0) ja lisäosina toimivien arviointityökalujen kanssa Google Chromea (81.0.4044.92). Näppäimistökäyttöä ja sivuston suurenna kokeilin edellisten selainten lisäksi tarvittaessa myös selaimella Microsoft Edge (44.18362.449.0).

Koska kyseessä ovat jo julkaistut, asiakaskäytössä olevat sivustot, testaaminen oli kevyempää, saavutettavuusarviointia. Samasta syystä en luonut ohjelmistotestauksista tuttua testaussuunnitelmaa ja suunnitellut erillisiä testitapauksia, joita yleensä käytetään sivustojen testauksessa. Hypoteesini oli, että saavutettavuuden kannalta sivustojen perusrakenteet, kuten valikot, skaalautuminen ja ylipäätään sivupohjat, ovat kunnossa. Ongelmia saattaisi olla päivittäjien muokkauksissa elementeissä, kuten kuvissa, linkeissä, otsikoissa, väreissä ja kontrasteissa sekä Vaara-Finnan osalta tapahtumakalenterin sisällössä ja muilta sivuilta saatavissa, upotetuissa sivusisällöissä.

4.2 Saavutettavuuden arviointityökalut

Pääasiallisena saavutettavuuden arvioinnin työkaluna käytin Siteimprove Accessibility Checker -työkalua. Käytin Accessibility Checker -työkalua sekä Vaara-Finnan että Ake-Vaaran saavutettavuuden analysointiin. Saatuja tuloksia käsitellään tarkemmin luvussa 5 (Saavutettavuuden arviointi ja tulokset).

Accessibility Checker on asennettavissa selaimen lisäosaksi Google Chromeen tai ajettavissa selainversiona osoitteessa <https://siteimprove.com/en-us/accessibility/> (vaatii tulosten lähettämisen sähköpostiosoitteeseen). Pidän lisäosan visuaalisesta puolesta, joka korostaa havaitut ongelmat sivulla ja antaa selkeän kuvan ja selitykset siitä, miten saavutettavuuteen liittyvät puutteet vaikuttavat sivun käyttöön ja miten ne voisi korjata. Lisäksi Siteimproven saavutettavuustyökalussa on selkeästi määritelty, mihin WCAG-ohjeistuksen kolmesta tasosta tietty ongelma tai kehittämiskohde liittyy (kuva 17). (Siteimprove 2020; Chrome Web Store 2020.)



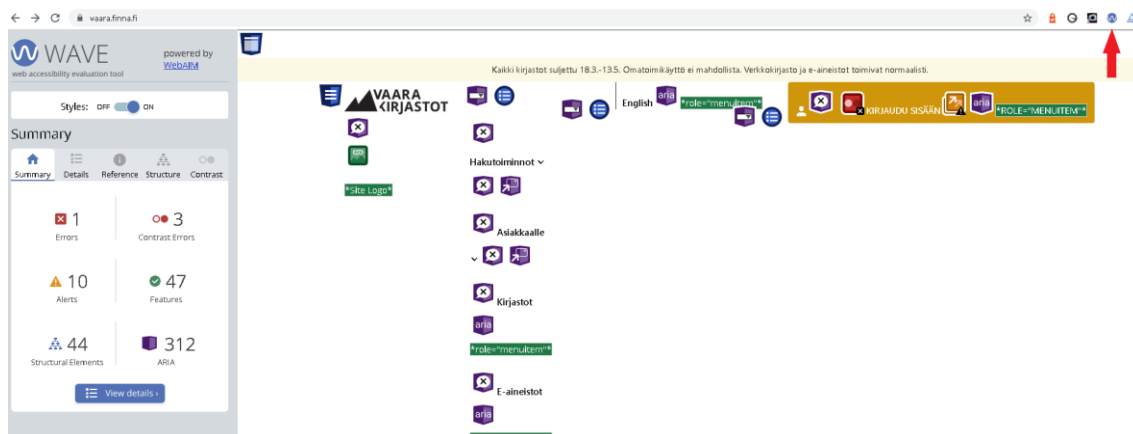
Kuva 17. Accessibility Checker ja eri WCAG-tasojen (A-AAA) huomioiminen tuloksissa.

Vuonna 2017 julkaistu Accessibility Checker ei julkaisijansa mukaan korvaa Siteimproven sivustonlaajuista saavutettavuuden indeksointityökalua. Lisäosalla voikin tarkastella saavutettavuutta yksittäinen verkko-osoite kerrallaan. (Siteimprove 2017.) Nähdäkseni laajemmat kokonaisuudet voi tarkistaa ainoastaan maksullisilla ohjelmilla.

Wave Web Accessibility Evaluation Tool, lyhyesti WAVE, on myös saavutettavuuden arviointiin käytössä oleva työkalu. WAVE pystyy tunnistamaan monia esteettömyyteen ja web-sisältöjen saavutettavuuteen liittyvien ohjeistusten (WCAG) mukaisia virheitä. Sen avulla voidaan edesauttaa ja helpottaa verkkosisällön arviointia. WAVEa voi käyttää joko sivustolla <https://wave.webaim.org/> tai asentamalla työkalun lisäosaksi Firefox- tai Chrome-selaimeen. (Popetech 2020.)

WAVE tarjoaa myös maksullisen WAVE Runner -palvelun, jolla voi analysoida laajempia verkkosisältökokonaisuuksia, jopa yli 50 000 sivun kokonaisuuksia. Lisäksi tarjolla on muun muassa WAVE-sovellusliittymä, joka mahdollistaa verkkosivujen automatisoidun analysoinnin ja etäkäyttöanalyysin WAVE-prosessorimoottorin avulla. Sovellusliittymämoottori arvioi verkkosivun CSS:n ja JavaScriptin käyttönoton jälkeen, jolloin loppukäyttäjille julkaistavan version saavutettavuus voidaan arvioida tarkasti. (Popetech 2020.)

Valitsin WAVE:n käyttöni sen kattavuuden ja maksuttomuuden vuoksi. Selaimen lisäosana asennettava versio on helppokäyttöinen, nopea ja sen arviointitulokset on esitetty selkeästi jaoteltuna virheisiin, kontrastivirheisiin, huomautuksiin, rakenteellisiin elementteihin ja sivun koodin ARIA-elementteihin (kuva 18). Saadut tulokset voi kohdistaa myös niihin sivun osiin, joita ne koskevat, mikä tekee niiden analysoimisesta helpompaa. Lisäksi WAVE:n kautta voi suodattaa tuloksia siten, että nähdään, kenen vastuulla virhe todennäköisesti on – kehittäjän, webmasterin vai sivujen päivityksestä vastaavan henkilön (sisällöntuottajan).

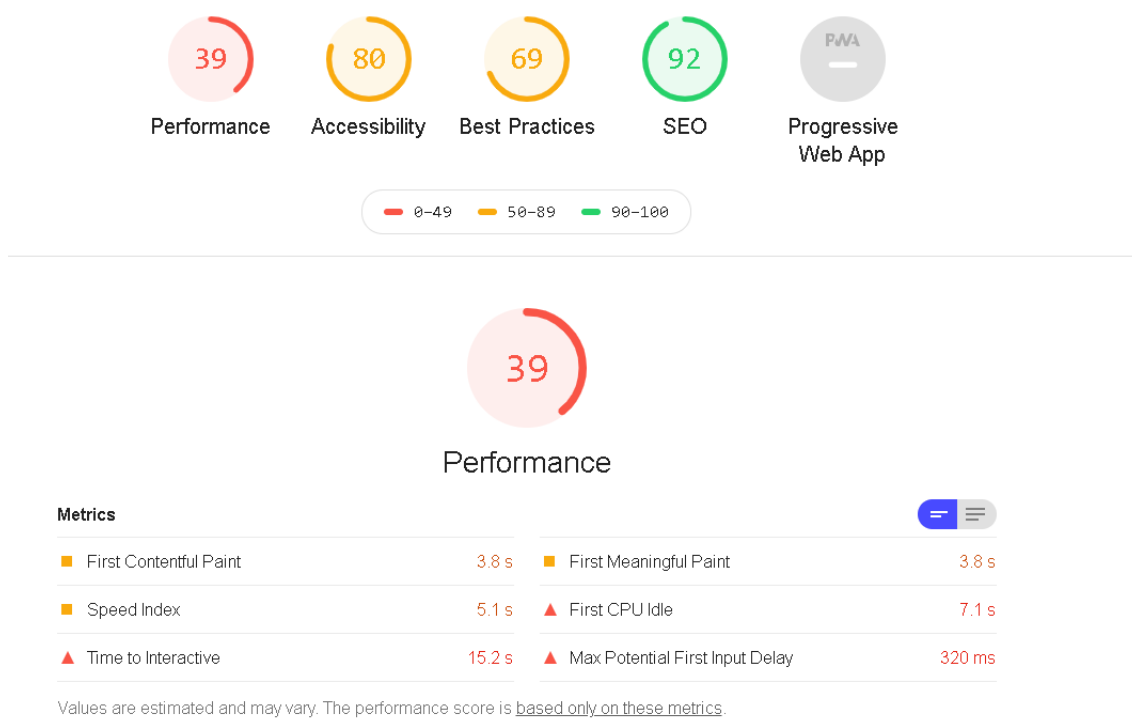


Kuva 18. WAVE-työkalulla analysoitu Vaara-Finnan etusivu. Työkalu on käynnistetty selaimen lisäosista (merkitty punaisella nuolella).

Käytin WAVE-työkalua analysoinnissa Accessibility Checker -työkalun tukena. Jos työkaluilla on saatu eri tuloksia, toin esille työkalujen väliset erot ja mahdolliset puutteet.

Kolmantena työkaluna saavutettavuuden arvioinnissa käytin Google Chromen lisäosaa Lighthouse, joka on Googlen kehittämä avoimen lähdekoodin arviointi-työkalu. Lighthousen voi käynnistää joko komentoriviltä, Google Chromen kehittäjätyökaluista tai suoraan lisäosapalkilta. Se voidaan ajaa myös selainversiona. Sen kautta voidaan saavutettavuuden lisäksi arvioida muun muassa sivuston hakukonenäkyvyyttä ja suorituskykyä. Lisäksi Lighthousen analysoimaan dataan pohjautuva, selaimessa ajettava PageSpeed Insight antaa lisätietoja sivuston raskaudesta (nopeus, latautuvuus, käytettävyys) mobiili- ja tietokonekäyttöympäristöissä. (Google Developers 2020.)

Tarkastuksen suorittaminen tuottaa kattavan raportin (kuva 19), joka antaa tietoja sivustolle tehdyistä testeistä ja niiden tuloksista. Tulokset voi myös tallentaa tai jakaa JSON-tiedostona. (Google Developers 2020.) Tuloksissa esitetään eri osalueiden arvosanat numeroasteikolla ja värikoodein, joista jälkimmäinen on saavutettavuuden kannalta heikko valinta. Hyvä testitulos ylittää 90 pistettä, huono alittaa 50 pistettä. Näiden väliin (50–89) jää niin sanotusti välttävä arvosana.



Kuva 19. Osa Lighthouse-työkalun raporttinäköymästä.

Käytin Lighthouse-lisäosaa tukemaan muita työkaluja. Selvitin sen kautta verkkosivun saavutettavuuden lisäksi sen muuta käytettävyyttä ja toimivuutta hitaammilla laitteistoilla ja heikoilla mobiiliverkkoyhteyksillä.

4.3 NDVA-ruudunlukuohjelma

NVDA (Non Visual Desktop Access) on Microsoft Windows -käyttöjärjestelmälle suunniteltu ruudunlukuohjelma. Sen voi ladata ilmaiseksi valmistajan (NV Access) kotisivulta. Latasin Windows 10 -tietokoneelleni ohjelman version 2019.3.1, joka toimii Windows 7- ja sitä uudemmissa käyttöjärjestelmissä. (NV Access 2020.) Otin ruudunlukuohjelman käyttöön oletusasetuksilla.

Ruudunlukuohjelma hyödyntää verkkosivun lähdekoodista saatavia metatietoja. Ruudunlukuohjelmalla voi toistaa joko koko tekstin automaattisesti tai rivi, lause tai kappale kerrallaan. Ohjelman voi asettaa toistamaan kirjoittaessa kirjaimen kerrallaan, jolloin esimerkiksi verkkosivuosoitteen kirjoittaminen tai lomakkeiden täyttäminen helpottuu. Usein apuvälineenä käytettävä puhesyntetisaattori ei voi toimia ilman ruudunlukuohjelmaa, mutta esimerkiksi NVDA:ta käytettäessä ei

välttämättä tarvita puhesyntetisaattoria, sillä ohjelma käyttää tietokoneen äänikorttia puheen tulostukseen. Ruudunlukuohjelman kanssa voi käyttää myös pistenäyttöä, jonka ruudulle ruudunlukuohjelma voi tuoda näytöllä olevan tekstin pistekirjoituksena. Näin ruudunlukuohjelmaa käyttävä ei ole sidottu kuuloaistinsa varaan. (Näkövammaisten liitto 2020b.)

Sanomalehti Karjalaisen artikkelissa Surffailua tunto- ja kuuloaistilla (28.8.2019) käsiteltiin sokean joensuulaisen Senni Hirvosen kokemusten kautta erilaisia digitaalisen maailman tulkitsemiseen tarvittavia apuvälineitä ja digitaalisten palvelujen käyttöä. Hirvonen on ohjannut ikäihmisiä Pohjois-Karjalan Näkövammaiset ry:n kursseilla sekä kotikäynneillä. Hirvonen mainitsee haastattelussaan, että hänelle itselleen tärkeimmät apuvälineet ovat pistenäyttö ja ruudunlukuohjelma. Pistenäyttö ei välttämättä tarvitse toimiakseen tietokonetta, sillä siinä on omaa sisäistä muistia. Tällöin pistenäyttöä voi käyttää joustavasti esimerkiksi liikkeellä ollessaan. Hirvonen käyttää sekä puhelimella (iPhone) että tietokoneella ruudunlukuohjelmia. Artikkelissa mainitaan, että Hirvonen on ollut mukana Pohjois-Karjalan Sosiaaliturvayhdistyksen digiraadissa, jossa on testattu Jellijärjestötietopalvelua, ja tämän jälkeen tehnyt myös palkallisia saavutettavuustestauksia Avaava-yrityksen kautta. (Mustonen 2019.)

Koska en tarvitse ruudunlukuohjelmaa apuvälineenä, en ollut varsinaisesti paras henkilö testaamaan sivustojen saavutettavuutta ruudunlukuohjelmaa käyttäen. Vältänkin tässä termiä testaus, sillä varsinaisen testauksen voi mielestäni tehdä vain ruudunlukuohjelmaa aktiivisesti käyttävä henkilö. Voin kuitenkin yhdistää sivuston läpikäymisen ruudunlukuohjelmalla oppimiskokemukseksi ja väyläksi ymmärtää saavutettavuuden tarvetta. Koska näen sivuston rakenteen sitä selatesani silmilläni ja tiedän, mitä sivuston taustalla oleva organisaatio haluaa eri osioissaan tuoda ilmi ja viestiä asiakkaalle, voin yhdistää tietoani ruudunlukuohjelmalla löytämiini epäkohtiin. Pysin ruudunlukuohjelmalla tehtävällä sivustoselauksella kokeilemaan, löydänpö sellaisia ongelmia, jotka näkevä ihminenkin voi ohjelma-avusteisesti todeta. Selvitin lisäksi, tukevatko havainnot muilla työkaluilla tehtyjä havaintoja.

Kävin ruudunlukuohjelmaa käyttäen läpi koko Vaara-Finnan sivustorakenteen alasivuineen ja asiakkaalle kirjautumisella avautuvine verkkokirjasto-osioineen.

Ake-Vaaran osalta kävin läpi etusivun ja sen yläosan valikkopalkissa olevien sivujen osalta otsikoiden alta löytyvät pääsivut (Alueellinen kehittämistehtävä, Uutiskirje, Työryhmät, Organisaatio ja Tulevat koulutukset). En käsitellyt muita Ake-Vaaran alisivuja.

4.4 Muut tekniikat

Saavutettavuuden arviointityökalujen lisäksi arvioin sivustoja kolmella eri manuaalisella keinolla:

1) Miten sivustoilla voi liikkua pelkillä näppäinkomennoilla?

Näppäimistöliikkumista kokeilin pöytäkoneen näppäimistöllä Mozilla Firefox -selaimella käymällä läpi sivustojen tärkeimmät toiminnot, kuten muun muassa haun, lomakkeet, navigoinnin ja sisäänkirjautumisen. Liikuin sivustoilla Tab-, Back Space- ja nuolinäppäimiä käyttäen ja vahvistin valinnat Enter-näppäintä käyttäen. Poistuin valikoista Esc-näppäimellä.

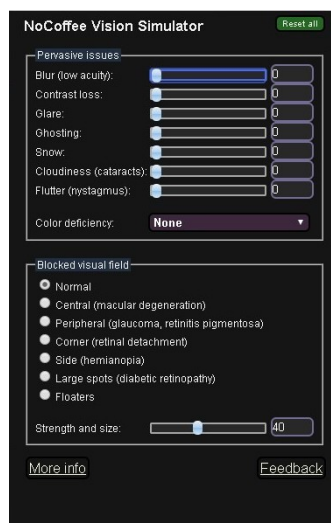
2) Miten sivustot reagoivat manuaaliseen tekstikoon suurentamiseen ja pienentämiseen?

Kokeilin, miten sivuston manuaalinen suurentaminen (zoomaaminen) ja pienentäminen vaikuttaa sivustorakenteeseen. Kokeilun suoritin näppäinyhdistelmillä, hiiren rullalla ja selaimen asetuksista.

3) Miltä sivustot näyttävät erilaisista näköön liittyvistä rajoitteista kärsiville henkilöille?

Sivustojen näkymistä erilaisille näköhäiriöistä kärsiville henkilöille simuloitin Google Chromen NoCoffee-lisäosalla. Lisäosalla voi kokeilla, miltä sivusto näyttää, jos käyttäjällä on eritasoinen näköön liittyvä rajoite. Lisäosalla voi säätää (kuva 20) sivunäkymän päälle havainnollistettuna esimerkiksi näön sumentumisen, kontrastihäiriöitä, valon aiheuttamia häiriöitä, kaksoiskuvailmiön, lumisadeilmiön, samentuman (harmaakaihi) ja silmävärveen (silmän hallitsematon liikehdintä). Lisäksi valinnoissa on simuloitavissa erilaisia värisokeuden muotoja, silmänpohjan ikärappeuma, retinan

rappeumasairaus, glaukooma, verkkokalvon irtauma, hemianopsia (puolikentän puutos), diabeettinen retinopatia ja lasiaissumentuma. Termit on suomennettu NoCoffee-simulaattorin valikkoteksteistä.



Kuva 20. NoCoffee-simulaattorin näkymä Google Chrome -selaimessa.

Manuaalisista keinoistani sivustojen testaaminen näppäimistöllä sekä sivustojen skaalautuvuuden testaaminen liittyvät kiinteästi WCAG-tavoitteisiin. NoCoffee-lisäosan käytöllä halusin varmistaa, onko sivustoilla kontrastiin, väriin tai rakenteesseen liittyviä tekijöitä, jotka voivat haitata näköongelmista kärsiviä.

5 Saavutettavuuden arviointi ja tulokset

5.1 Vaara-Finnan arviointi

Vaara-Finnan taustalla toimiva Finna-palvelualusta toteuttaa Kansalliskirjaston mukaan WCAG 2.1 -kriteeristön AA-tasoa. Finna-asiakaswikissä ohjeistetaan, että organisaatioiden on huolehdittava omille Finna-sivuilleen saavutettavuusselostet ja palautelomakkeet, joilla ”kuka tahansa voi ilmoittaa asianomaiselle julkisen sektorin elimelle siitä, että verkkosivusto ei täytä saavutettavuusvaatimuksia”. (Finna 2019b.)

Finna-asiakaswikissä muistutetaan, että vaikka Finna-alusta on toteutettu saavutettavaksi, ”organisaation vastuulle jäävät hallintaliittymän kautta tehdyt omat muutokset sivupohjiin ja tyyli tiedostoihin”. Lisäksi saavutettavuutta käsittelevässä artikkelissa muistutetaan kontrastien tarkistamisesta ja siitä, että Finna-näkyvään tuotettu oma sisältö noudattaa WCAG:n AA-tasoa esimerkiksi myös tiedostojen ja RSS-utitssyötteiden osalta. (Finna 2019b.)

5.1.1 Saavutettavuuden arviointityökaluilla tehdyt arvioinnit

Accessibility Checker -työkalulla tehty testi löysi Vaara-Finnan pääsivulta 14 virhettä (Error), varoitti kolmesta kohteesta (Warning) ja ilmoitti 21 tarkistettavaa (Review) asiaa. Virheet ovat automaattisesti WCAG:n vastaisia ongelmia, varoitukset WCAG:n parhaiden käytäntöjen vastaisia ja tarkistettavat asiat ongelmia, joita ei voi tarkistaa automaattisesti, eli ne vaativat manuaalisen läpikäynnin. Näistä 38 ongelmasta 25 kappaletta oli sivuston päivittäjille osoitettuja, 7 webmaster-tason ongelmia ja 6 kehittäjä-tason ongelmia. Kun kävin ongelmia läpi, havaitsin, ettei niitä voi kuitenkaan Vaara-Finnan suhteen tarkasti tyypitellä tiettylle vastuualueelle, sillä esimerkiksi kehittäjä-tason ongelmiksi oli luettu värien käyttöä ja kontrastia, joista kuitenkin vastaavat Vaara-kirjastoissa sivuja ylläpitävät henkilöt.

WAVE-työkalulla tehty testi löysi Vaara-Finnan pääsivulta kaksi virhettä ja kolme kontrastivirhettä sekä varoitti, että sivulla on 13 kohdetta, 41 rakenteellista elementtiä ja 127 ARIA-elementtiä, jotka tulisi tarkastella manuaalisesti saavutettavuutta ajatellen. Näitä ovat muun muassa linkitetyt tiedostot ja upotetut sisällöt. Kävin WAVE:lla läpi kaikki Vaara-Finnan alisivut. Suurimmaksi osaksi samat virheet ja puutteet toistuivat. Kontrastivirheitä, kuvan tai linkin puuttuvia alt-tekstejä ja puuttuvia otsikkoelementtejä (esimerkiksi suora siirtymä elementistä h2 elementtiin h4) löytyi myös alisivuilta. Kontrastivirheet olivat pääsivulla sisäänkirjautumispainikkeessa, palautepainikkeessa ja hakukentän hakupainikkeessa, joissa kaikissa toistuu sama kontrastiltaan alhainen fonttitekstin ja taustavärin yhdistelmä: valkoinen teksti keltaoranssia taustaa vasten. Alasivuilla kontrastivirheitä oli vain, jos jokin edellä mainituista painikkeista löytyi tarkastellulta alisivulta. Kirjautumispainike on kaikilla alisivuilla ja hakupainike kaikilla alisivuilla, joille pääsee etusivun Selaa-valikosta.

Lighthouse-työkalulla suoritettu testi arvioi Vaara-Finnan pääsivun saavutettavuuden osalta tasolle 80/100 eli keskitasolle. Saavutettavuuteen vaikuttavat muun muassa puute ARIA-attribuuttien arvoissa (välittää tietoa ruudunlukuohjelmalle), kontrastin heikkous muun muassa painikkeessa Kirjaudu sisään ja evästeiden hyväksymiseen liittyvässä OK-painikkeessa ja kuvien ja linkkien puutteellisissa alt-teksteissä. Lisäksi sivuston hakulomakkeelta puuttuu selittävä kentän otsikko (label), joka auttaisi ruudunlukuohjelmaa tulkitsemaan elementin.

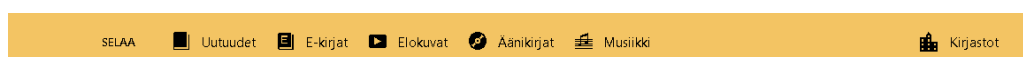
Lighthousen mukaan Vaara-Finnan suorituskyky on huono (39/100). Suorituskykyyn auttaisi muun muassa kuvien koon muokkaaminen ja kuvien esittäminen JPEG 2000-, JPEG XR- ja WebP-muodossa.

5.1.2 Ruudunlukuohjelmalla tehty arviointi

Kävin ruudunlukuohjelma NVDA:lla läpi Vaara-Finnan sivustorakenteen kaikkine alisivuineen. Ruudunlukuohjelmalla sain laajoja tuloksia, mikä johtui myös siitä, että ohjelmaa käyttäessä kävin Vaara-Finnan läpi hyvin systemaattisesti. Käyn tässä alaluvussa kootusti läpi ohjelmalla löytyneitä ongelmia tai virheitä.

Etusivu

Ruudunlukuohjelma lukee *Selaa-valikon* (kuva 21) otsikoiden Uutuudet, E-kirjat jne. edessä olevat havainnollistavat ikonikuvakkeet (esimerkiksi äänilevyn kuva Äänikirjat-tekstin edessä) linkkeinä. Varsinaiset tekstit ohjelma lukee oikein, vaikka ne ovatkin linkkejä. Kuville voisi lisätä tyhjä alt-tekstit, jolloin ruudunlukuohjelma ei huomioi niitä, vaan ne ovat ”koriste-elementtejä”. Kokeillessani ruudunlukuohjelmaa muilla Finna-pohjaisilla eri kirjastojen ylläpitämällä sivustoilla huomasi ongelman toistuvan.



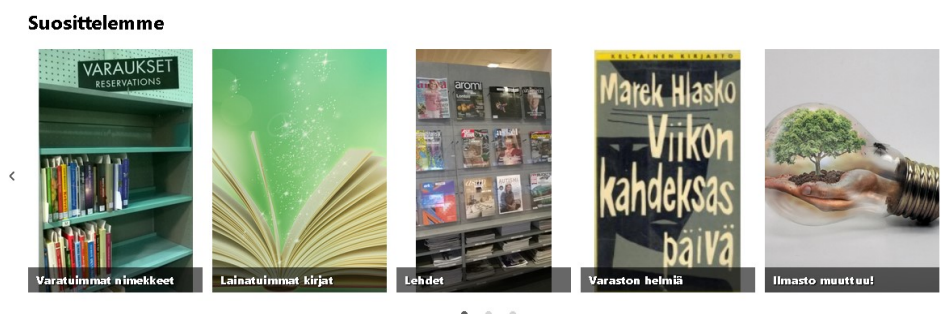
Kuva 21. Vaara-Finnan etusivunäkymän Selaa-valikko.

Aukioloajat-upokkeessa (kuva 22) ohjelma lukee maanantain ja lauantain muodossa ”ma” ja ”la”, muut viikonpäivät kokonaisuudessaan (”tiistai”). Upokkeen sähköpostia, puhelinta jne. kuvaavat pienet kuvakkeet ohjelma lukee linkkeinä. Sama koskee kirjaston valokuvaa. Upokkeen alla olevaa wifi-logoa ohjelma ei huomioi. Nämä ongelmat toistuvat muillakin Finna-pohjaisilla sivustoilla, joten niiden korjaamisesta olisi hyvä keskustella palveluntarjoajan kanssa.



Kuva 22. Aukioloaikaupoke-esimerkki.

Ruudunlukuohjelma ei lue etusivun *Suositlemme*-osion alla olevan upotetun sisällön otsikoita (Varatuimmat nimekkeet, Lainatuimmat kirjat jne.). Suositlemme-otsikon ohjelma lukee, mutta siihen upotettu sisältö jää ohjelmalta kokonaan havaitsematta. Näin ollen osion karusellielementin (infolaatikko) selaus jää myös tekemättä. Ongelma toistuu muilla Finna-pohjaisilla sivustoilla, myös Kansalliskirjaston Finna.fi-sivulla. Palveluntarjoajalta voisi selvittää Suositlemme-linkkikuvakarusedin (kuva 23) tyylisten ominaisuuksien tekniikkaa ja niiden saatavuuden parantamista.



Kuva 23. Vaara-Finna-etusivulta löytyvät Suositlemme-upoke sisältöineen.

Etusivun alapalkin Finto-linkki (kuva 24) ei anna lisäinformaatiota siitä, minne käyttäjä on siirtymässä, kuvausteksti toistuu (Finto, Finto). Linkin voisi muokata ja samalla kertoa, mitä Finto tarkoittaa. Otsikkona voisi olla Finto, linkkitekstinä esimerkiksi "Finto, sanasto ja ontologiapalvelu".



Kuva 24. Vaara-Finna-sivun alapalkin logot ja Finto-linkki.

Ruudunlukuohjelma lukee alapalkin logoista (Vaara-kirjastot, Finna, VuFind) nettisivuosoitteet ja sanelee ne merkki kerrallaan, joten kuvalinkeille olisi hyvä lisätä myös alt-tekstit.

Asiakkaalle-valikon alisivut

Kävin kohta kohdalta läpi kaikki Asiakkaalle-valikon alta löytyvät yhdeksän alisivua (kuva 25). Seitsemältä alisivuista löytyi ongelmia, jotka olen listannut alle. Kaikki yhdeltä alisivulta löytyvät ongelmat on koottu yhteen ja korjausehdotukset kerrottu yhteisesti kutakin alisivua koskien.



Kuva 25. Asiakkaalle-alasvetovalikko Vaara-Finnassa.

Asiakkaana kirjastossa -alisivulla (kuva 26) linkit ovat hieman epäselviä esimerkiksi Kaukopalvelu-kohdassa. Lomakkeisiin viittaavat linkit voisi laittaa tekstin alkuun tai muotoilla toisin, jolloin ruudunlukuohjelma osaisi tauottaa lukua. Hankintaehdotus-linkki voisi olla muodossa "Hankintaehdotuslomake". Kohdassa Kaukopalvelu voisi lukea esimerkiksi:

Vaara-kirjastojen asiakkaana voit tehdä kaukolainapyyntösi joko paikan päällä kirjastossa tai sähköisesti.

Tee kaukolainapyyntö:

- sähköisellä lomakkeella (noutopaikkana Joensuun pääkirjasto, Karsikko, Nepenmäki tai Rantakylä)
- sähköisellä lomakkeella (noutopaikkana jokin muu Vaara-kirjastojen toimipiste)
- paperilomakkeella oman kirjastosi neuvontapisteessä

Asiakkaana kirjastossa

KIRJASTOKORTTI	Kirj
TUNNUSLUKU	Lainaa kirjastokuvallikäyttö annettu kaikissa lomakkirjasto suostu
ASIOINTI VERKKOKIRJASTOSSA	Kirjasto 15-vuorokautta
LAINAT JA UUSIMINEN	Jos koostettu
VARAUKSET	Pidä
MAKSUT	Jos puuttuu verkkokirjasto
UUTUUSVAHTI	• Uusi päiväkirja
SUOSIKKILISTAT	• Nimi
KAUKOPALVELU	
KOTIPALVELU	
HANKINTAEHDOTUS	
VAARA-KIRJASTOJEN KÄYTTÖSÄÄNNÖT	

Kuva 26. Asiakkaana kirjastossa -sivun sivuvalikko.

Omatoimikirjastot-alasivulla omatoimiohjeisiin viittaavien linkkien (kuva 27) edessä olevat tähdet (*) ohjelma lukee muodossa ”tähtilinkki”, joten tähdet tulisi poistaa linkkien edestä.

Omatoimikirjastoja ovat tällä hetkellä:

- Eno * linkki Enon omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Heinävaara * linkki Heinävaaran omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Nepenmäki * linkki Nepenmäen omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Outokumpu * linkki Outokummun omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Pyhäselkä * linkki Pyhäselän omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Reijola * linkki Reijolan omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Rääkkylä * linkki Rääkkylän omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Uimaharju * linkki Uimaharjun omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Valtimo * linkki Valtimon omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)
- Viinijärvi * linkki Viinijärven omatoimikirjasto-ohjeeseen (pdf)

Lähiaikoina omatoimipalveluita alkavat tarjota myös:

- Kontiolahti

Kysy lisää henkilökunnaltamme!

Kuva 27. Omatoimikirjastot-sivun pdf-linkit.

Kirjallisuus-alasivun osioissa Kirjasampo suosittelee ja Ajankohtaista (kuva 28) ohjelma ei lue upotettuja sisältöjä, kuten kirjallisuussuosituksia, tai havaitse Koko kansa lukee -videota. Viikon kirjallisuusohjelmat -osion kuvasta puuttuu alt-teksti.

Kysy kirjallisuudesta -osiosta puuttuu sisältö kohdasta Viimeksi kysytty. Näitten upotettujen sisältöjen toiminnasta olisi tiedusteltava Kansalliskirjastolta. Kysy kirjallisuudesta -osion sisällön latautumisen ongelma pitäisi selvittää.

Kirjasampo suosittelee



Viikon kirjallisuusohjelmat

Helsinki Lit
HELINKI, 20.10.2020, 15.5. 16.30
Kansalliskirjasto ja kirjastoalueen kirjastoissa Helsinki Lit on
jokien ja kirjastoalueen kirjastoissa.



1 2 3 4 5 6 7

Kirjallisuustapahtumat

Kirjablogit

Suomalaisten kirjablogien uusimpia päivityksiä.

Epidemiakirjallisuutta (4)
Boel Westin: Tove Jansson - Sanat, kuvat, elämä
VUODEN 2020 ENEMMÄNEN NELJÄNNE
Oma kiel ja identiteettiä koskevat ensimmäisessä
romaanikulttuurin lapille esitellyssä tekstijossa
Vuosituplamekin katsaus kuluvaan vuoteen
Olavi Eklund: Suosittelijä
Moa Románova - Panikkiprosessi
Laittekirja Herrä Lenu

Kirjahyllyt

Kirjaston lukijoiden omia kirjahyllyjä.

2020 kuultu kirjat
Suositettu Nalle
Kotkan 2020 kuultu historiallisia romaneja
Psykologian romaanin klassikoita e-kirjina
Jännitysklassikoita e-kirjina raportteja
Rakkausklassikoita e-kirjina raportteja
Käsitteitä luettavaa
E-kirjallisuutta raportteja - seikkailua

Kysy kirjallisuudesta

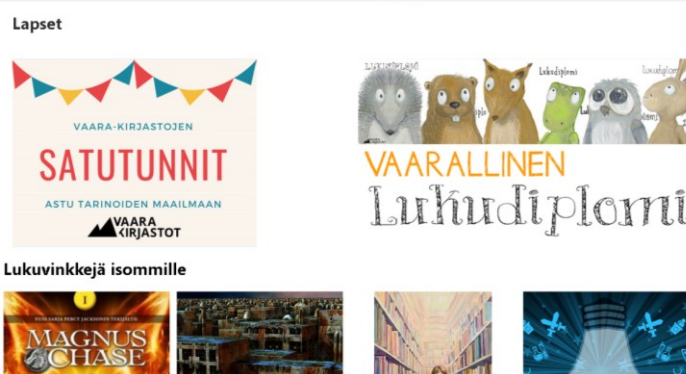
Twitit

Ajankohtaista

Kuva 28. Kirjallisuus-sivun upokkeet, joita ruudunlukuohjelma ei lue.

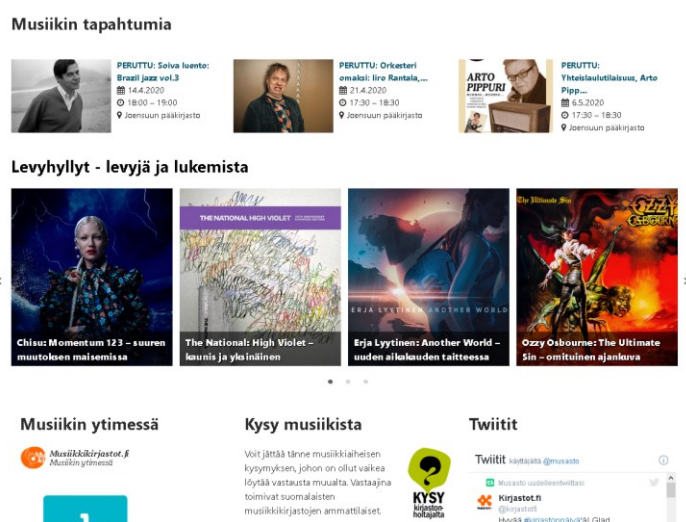
Lapset-alasivulla ohjelma ei lue upotettuja sisältöjä otsikoiden Lukuvinkkejä isommille, Lempikirjoja pienemmille, Sivupiiri suosittelee ja Sivupiiri vinkkaa alta. Satutunnit- ja Vaarallinen lukudiplomi -kuvista puuttuu alt-teksti, minkä vuoksi ohjelma lukee kuvat merkki kerrallaan linkkeinä. Osa pääotsikoista on linkkejä. Kirjasto ja varhaiskasvatus -otsikon alla linkitetty pdf-tiedosto on hiukan irrallaan asiayhteydestä.

Satutunnit- ja Vaarallinen lukudiplomi -kuville (kuva 29) tulisi lisätä alt-tekstit ja otsikot. Satutunnit-kuvan alt-teksti voisi olla esimerkiksi muotoa "Vaara-kirjastojen satutunnit", jolloin ruudunlukuohjelma lukee sen muodossa "linkki grafiikka Vaara-kirjastojen satutunnit". Kirjasto ja varhaiskasvatus -otsikon alla olevan, pdf-linkkiä edeltävän tekstin "Lataa tästä PDF kirjaston palveluista varhaiskasvatukselle" voisi poistaa, sillä pdf-linkin teksti kuvaa tiedostosisällön tarpeeksi informatiivisesti.



Kuva 29. Lapset-sivulle kuvina linkitettyjä sisältöjä Satutunnit ja Vaarallinen lukudiplomi.

Musiikki-alasivulla ruudunlukuohjelma ei lue upotettuja sisältöjä otsikoiden Musiikkikirjastopalvelut, Levyhyllyt ja Musiikin ytimessä alla (kuva 30). Musiikin tapahtumia -osion tapahtumakuvat ohjelma lukee linkkeinä. Upotettujen sisältöjen osalta tulisi tässäkin tapauksessa olla yhteydessä Kansalliskirjastoon. Tapahtuma-osion päivittäjien tulisi muistaa lisätä kuviin alt-tekstit.



Kuva 30. Vaara-Finnan Musiikki-sivun upokkeet.

Esteetön kirjasto -alasivulla (kuva 31) on muutamia ongelmakohtia. Ohjeet kuunteluun löydät Celian sivuilta -linkki viittaa sivulle, jossa on ohjeet ensimmäiseen kirjautumiseen, ohjeita asetuksiin ja muita ohjeita. Linkki voisi viedä suoraan kuunteluohjeisiin. Tutustu äänikirjapalveluun -tekstin alla olevaa videota ohjelma ei lue. Viittomakieliseen kirjastoon liittyvät linkitetty videot tai muut sisällöt (Esite ja Viittomakielisen kirjaston esittely) eivät tarkasteluhetkellä toimi.



Kuva 31. Esteettömyys-sivun linkit.

Ohjeet Celia-kuunteluun -linkin tekstin voisi muotoilla toisella tavalla, sillä seuraavassa linkissä on ohjeet mobiilikuunteluun. Nykyinen malli tuo turhaa toistoa ja osin linkkitestit ovat osittain epäselviä. Viittomakielisen kirjaston esittelykohdassa olevat linkitetyt sisällöt tulisi korjata. Upotettujen sisältöjen toiminnasta olisi tässäkin yhteydessä tiedusteltava Kansalliskirjastolta.

Pohjois-Karjala-aineisto-alasivulla olevat kuvalinkit tietokantoihin Käkönen, Latvavesiltä ja niin edelleen (kuva 32) ohjelma lukee merkki kerrallaan. Tästä syystä olisi hyvä muokata otsikot myös linkeiksi. Jos kuvalinkit haluaa säilyttää, niiden muotoilua voisi harkita ja linkeille lisätä alt-tekstit.

Käkönen-
artikkelitietokanta



DigiKoivikko

VAARA
KIRJASTOT
DIGIKOIVIKKO

Latvavesiltä

Latvavesiltä
POHJOISKARJALAISIA KIRJAILLJOITA

Kaski-musiikkitietokanta



Kuva 32. Pohjois-Karjala-aineisto-sivulle kuvina linkitetyt tietokannat.

Asiakkaalle-sivun jälkeen siirryin tarkastelemaan *E-aineistot-sivua*. Tällä sivulla ohjelma ei lue lainkaan kuvina esitettyjä otsikoita E-aineistot, Lehdet ja Musiikki

(kuva 33). Koska otsikot ovat hyvin kuvaavat, kohteille voisi lisätä erilliset yläotsikot tai kuville alt-tekstit. Myös molempien vaihtoehtojen käyttäminen tukee saatavuutta.

E-aineistot Vaara-kirjastoissa - kirjasto aina mukana



Kuva 33. E-aineistot-sivun otsikkokuvina lisätyt linkit.

Asiakastilille kirjautuminen

Vaara-Finnassa on myös asiakkaan oma verkkokirjastotili. Tälle asiakastilille kirjaututaan Vaara-Finnan oikean yläkulman kirjautumispainikkeen kautta. Ruudunluohjelma lukee Kirjaudu sisään -valikon (kuva 34) tekstin "Tunnusluku (PIN-koodi):" muodossa "tunnusluku pinkoodi surunaama". Kaksoispisteet voisi ottaa pois lomakekohtien selitteistä tai muokata haluttujen tietojen sanamuotoa.

Kirjaudu sisään

Vaara-kirjastot

Käyttäjätunnus:

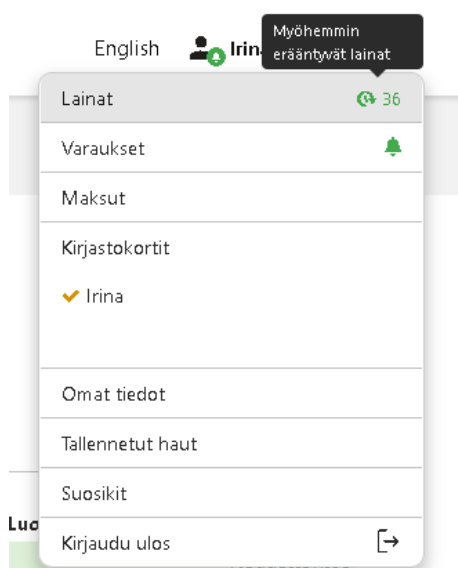
Tunnusluku (PIN):

Kirjaudu sisään

PIN-koodi unohtunut

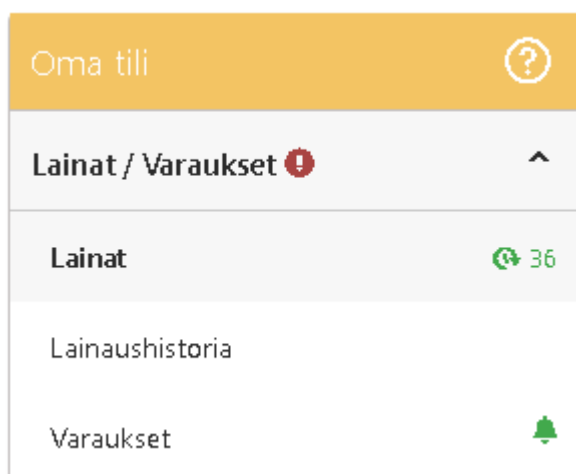
Kuva 34. Verkkokirjastoon kirjautuminen Vaara-Finna-sivulla.
Asiakastili (kirjautuneena)

Verkkokirjaston henkilökohtainen sisäänkirjautumisosio toimii NVDA:lla suhteellisen hyvin. Muutamia puutteita kuitenkin on. Ohjelma huomaa oikean yläkulman alavetovalikon ja lukee käyttäjän nimen, mutta varsinaista huomautusta valikon avaamista varten se ei anna. Jos valikko on auki, ohjelma ilmoittaa sen olevan avoinna. Kun valikko on avoinna, ohjelma osaa lukea sen osat, mutta valikon huomautusikoneista (Myöhemmin erääntyvät lainat, lainojen määrä ja saapuneesta varauksesta ilmoittava pieni kelloikoni) ohjelma lukee vain lainojen määrää esittävän luvun (kuva 35). Jos pystyy siirtämään hiiren nopeasti selitteen ”Myöhemmin erääntyvät lainat” päälle, saattaa ohjelma ehtiä lukea osan siitä ennen kuin teksti katoaa.



Kuva 35. Vaara-Finnan asiakasnäkymän käyttäjätilivalikko.

Ohjelma lukee vasemmassa sivuvalikossa (Oma tili, kuva 36) olevien tekstien yhteydessä olevat ohjekuvakkeet (lainamäärän edessä oleva nuoli-ikoni ja kelloikoni) web-osoitteina. Oma tili -otsikkorivillä olevaa ohjeikonia (kysymysmerkki ympyrän keskellä) ohjelma ei lue. Tämän toiminnon taakse on koottu ohjeita verkkokirjaston käyttöön. Ne jäävät ruudunlukuohjelman käyttäjältä helposti piiloon.



Kuva 36. Vaara-Finnan asiakasnäkymän vasen sivuvalikko.

Vihreiden ohjeikonien toimintaan voisi kiinnittää huomiota. Niiden tarjoaman lisäinformaation tulisi olla toiminnallista. Ohjeikonien tulisi olla ruudunlukuohjelman kanssa näppärämmin toimivia. Olisi sujuvampaa, jos sisäänkirjautumalla ja Oma tili -otsikosta voisi päästä oman tilin etusivulle, jolla olisi ohjeistus palvelun käyttöön. Oman asiakastilin etusivulla voisi olla myös ohjevideoita ja esimerkkejä. Nykyisellään sisäänkirjautuminen vie suoraan Lainat-sivulle, mutta jos asiakkaan omassa näkymässä olisi toinen pääsivu, ohjevideot ja esimerkit voisi koota siihen. Vaihtoehtoisesti etusivua voisi käyttää myös henkilökohtaiseen tiedottamiseen, jolloin sivulla voisivat näkyä esimerkiksi virkailijatyökalussa kirjatut huomautukset.

Käyttäjän kannalta ristiriitaista informaatiota antaa Omat tiedot -osiossa oleva käyttäjän yhteystiedot sisältävä kohta, jonka vieressä on tarkasteluhetkellä ohjeteksti "Osoitetta ei voi vaihtaa itse" (kuva 37). Osoitteenmuutospyyntöä voi kuitenkin tehdä hieman alempana sivulla. Se voitaisiin huomioida myös ohjetekstissä.

Kirjaston ylläpitämät asiakastiedot

Etunimi:
 Sukunimi:
 Osoite 1:
 Postinumero:
 Kaupunki:
 Maa:
 Numero tekstiviesteille:
 Sähköposti:
 Varaustunnus:
 Lainaushistorian säilytys:

ⓘ Osoitetta ei voi vaihtaa itse.

ⓘ Voit määrittää itse lainaushistoriasi säilytysajan.

- Aina: säilytää lainaushistoria aina.
- Oletus: kirjasto tallentaa lainaushistoriasi lain salliman ajan.
- Ei koskaan: Lainaushistoriaa ei tallenneta.

Vanhenee: 9.1.2029

[Tee osoitteenmuutospyyntö](#)

Tallenna henkilötiedot

Kuva 37. Esimerkki Vaara-Finnan asiakasnäkymästä, jossa ohje antaa ristiriitaista tietoa.

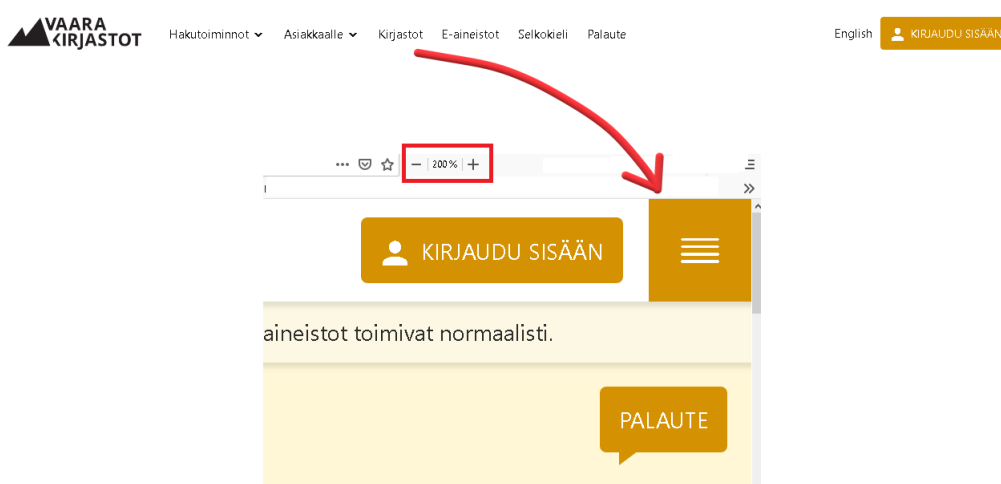
Osoitteenmuutospyyntöön yhteydessä voi vaihtaa myös varaustunnuksensa. Tieto jää helposti piiloon, sillä linkkiteksti (Tee osoitteenmuutospyyntö) viittaa vain osoitteenmuutokseen. Yksinkertaisinta olisi muuttaa linkin teksti esimerkiksi muotoon ”Muokkaa omia tietoja”. Lisäksi ”Vanhenee”-tekstin ja siihen liittyvän päiväyksen merkityksen voisi selittää käyttäjälle.

5.1.3 Muilla tekniikoilla tehdyt arvioinnit

Kävin Vaara-Finna-sivuston läpi myös manuaalisilla tekniikoilla. Asetin selaimen asetuksista **suurennuksen** 200 prosenttiin. Tämä asetus vaikutti useisiin muihin testattuihin sivustoihin, mutta Vaara-Finna pysyy oletuskoossaan sekä Mozilla Firefoxissa että Google Chromessa tehdyissä kokeiluissa. Microsoft Edgessä sivuston oletuskoon asettaminen selaimen asetuksista toimii myös Vaara-Finna-sivustolla. Selainkohtaiset ongelmat tulisi minimoida.

Manuaalinen suurentaminen näppäimistöllä tai hiiren rullapainikkeella toimii Vaara-Finna-sivustolla Mozilla Firefoxilla, Google Chromella ja Microsoft Edgellä. Se ei riko sivuston rakennetta, vaan suurentaessa vähintään 200-prosenttiseksi

sivuston perusnäkömuoto muuttuu mobiilinäkömuotoon kaltaiseksi kompaktimmaksi versioksi. Tässä näkymässä ylävalikon linkit kutistuvat yhden mobiilivalikoista tutun navigaatioelementin alle. Kuvassa 38 nähdään molemmat valikot, ylhäällä sivun normaalikokoinen valikko ja nuolen osoittamana suurennettuna sivun valikkonäkymä. Lisäksi Selaa-valikko kutistuu myös kapeampaan muotoon. Siinä on 200-prosenttisella suurennuksella näkyvissä linkki Uutuudet ja Muita aineistoja -alasuvalikko, 300-prosenttisella suurennuksella on esillä ainoastaan Aineistoja -alasuvalikko, jonka alta löytyy myös linkki uutuuksiin.



Kuva 38. Vaara-Finnan etusivun päävalikko pienenee mobiilivalikkomuotoon, kun sivua suurentaa 200-prosenttiseksi. Kuvassa normaalivalikko ja nuolen osoittama suurennettuna sivun valikko.

Testasin myös sivun **näppäimistökäyttöä** Mozilla Firefoxilla. Kaikki valikot ovat tällöin valittavissa ja niistä pääsee poistumaan Esc-näppäimellä. Alasuvalikoihin pääsee nuolinäppäimillä eli ne eivät avaudu kokonaisuudessaan automaattisesti. Valitut objektit eivät erotu kovin selvästi. Etenkin hakupalkin oikealla puolella oleva suurennuslasipainike, jolla haku käynnistyy, ei näppäimistöllä valittuna ole erottuvissa lähes lainkaan. Tämä johtuu siitä, ettei objektin väri muutu, kuten muissa painikkeissa. Haku kuitenkin käynnistyy myös suoraan hakupalkkikentästä Enter-painikkeella. Näppäimistöllä pääsee käsiksi kaikkiin sivun osiin, myös upokkeiden sisältöön ja sivulle upotettuun videoon ja sen eri painikkeisiin. Suurimpia puutteita ovat mielestäni valittujen sivun osien heikko erottuminen ja valittuna olevan painikkeen heikko kontrastimuutos. Testattuani sivua myös Google Chromella havaitsin, että Chromessa valitut osat ja painikkeet erottuvat huomattavasti paremmin.

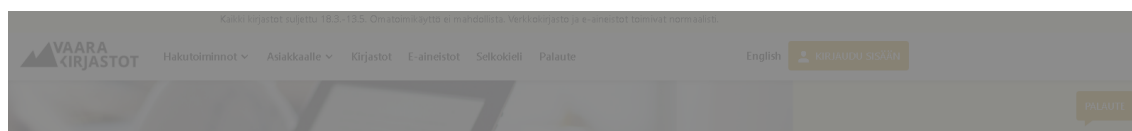
tavasti selkeämmin kuin Firefoxissa, sillä ne on reunustettu tummemmalla kehyksellä (kuva 39). Microsoft Edge -selaimessa valitut osiot erottuvat Firefoxin tapaan heikommin rajattuina.



Kuva 39. Mozilla Firefox -selaimella (vasemmalla) ja Google Chrome-selaimella näppäimistöllä valittu sivun osa korostuu eri tavalla.

Sivuston ollessa aktiivinen näppäimistöllä kirjoitettu teksti tulee automaattisesti aineistohakukenttään. Kokeilin tästä syystä myös, miten helppokäyttötoiminto eli hiiren hallinta näppäimistöllä vaikuttaa sivuston käyttöön. Se toimii normaalisti, eli ristiriitaa tekstin syötön kanssa ei ilmennyt.

NoCoffee-lisäosalla voi testata, millä tavalla erilaiset näköön liittyvät häiriöt vaikuttavat sivun käytettävyyteen. Vaara-Finna-sivuston perusnäky on fontiltaan suhteellisen pieni, joten tekstin näkyvyys heikkenee heti näön heikentyessä. Kontrastin muutos aiheuttaa hyvin nopeasti sen, ettei painikkeiden (esimerkiksi Kirjaudu sisään tai Palaute) valkoisia tekstejä erota kunnolla. Tummemmalla fontilla kirjoitettu teksti näkyy vielä suhteellisen selkeästi. Kuvassa 40 on tästä esimerkki. On hyvä muistaa, että moniin näköön liittyviin häiriöihin sisältyy yhtenä osana nimenomaan kontrastiin liittyviä häiriöitä (Näkövammaisten liitto 2020a), minkä vuoksi kontrastien tulisi olla vähimmäissuosituksen mukaisia.



Kuva 40. Kontrastin muutos aiheuttaa hankaluuksia lukea oranssitaustaisten painikkeiden valkoisia tekstejä.

NoCoffeella testaten sivuvalikot tuntuvat olevan suhteellisen hyvin esillä, mutta jos sairautena on verkkokalvon irtauma, sivuston päävalikko saattaa jäädä osittain piiloon. Putkinäköisille sivusto näkyy juuri ja juuri riittävästi. Kirjaudu sisään -painike jää hiukan näkökentän ulkoreunaan. Sen sijoittelu keskemmälle sivua

voisi auttaa ongelmaan, mutta koska osio näkyy käyttäjälle katsetta siirtämällä, ongelma ei ole kovin merkittävä.

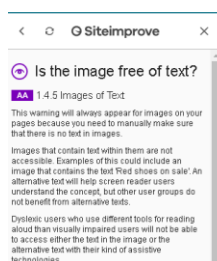
Värisokeille sivuston värit toimivat kohtuullisen hyvin, mutta joissakin tapauksissa linkkien tekstit eivät erotu riittävästi muusta tekstimassasta. Tekstin seassa olevat linkit voisi alleviivata tai lihavoida, sillä värin ei ole hyvä olla ainut linkkiä merkitsevä elementti.

5.2 Ake-Vaaran arviointi

Kävin Ake-Vaara-sivuston läpi samoilla tekniikoilla kuin Vaara-Finnan eli saavutettavuudenarviointityökaluilla, ruudunlukuohjelmalla ja manuaalisin keinoin. Seuraavaksi esittelen tarkemmin Ake-Vaaran osalta esille tulleita ongelmia ja kerron niihin kehitysehdotuksia.

5.2.1 Saavutettavuudenarviointityökaluilla tehdyt arvioinnit

Accessibility Checker -työkalu löysi Ake-Vaara-sivustolta 9 tekstitöntä sisältöä, 10 kuvaa, jotka sisälsivät tekstiä, 25 puutteellista alt-tekstiä kuvista tai linkeistä, puuttuvan otsikkoelementin ja otsikoinnin puutteellisuutta tai epäjärjestelmällisyyttä. Otsikoinnin puutteellisuus ja epäjärjestelmällisyys johtuu siitä, että sivulla ei ole pääotsikkoa, vaan otsikko ”Alueellinen kehittämistehtävä Joensuu” on upotettu kuvaan (kuva 41). Tällöin ensimmäinen otsikko löytyy väärästä kohtaa sivua, ensimmäisen blogitekstin otsikosta. Lisäksi löytyi virheitä, jotka johtuvat siitä, että sivulla on koosteita blogiteksteistä, joiden kommentointiin johtavat linkit ovat aina samannimisiä (”Vastaa”). Tämän voisi varmaankin korjata poistamalla kommentointipainikkeen blogitekstien esikatselusta. Alasivuilla virheitä oli vähemmän, mutta niilläkin toistuivat samat vaihtoehtoisten tekstien puutteet ja pääotsikon puute.



Kuva 41. Ake-Vaara-sivun otsikko on kuva.

Havaituista virheistä ja ongelmista olisi tärkeintä korjata A- ja AA-tason ongelmat eli otsikoida sivu oikein irrottamalla otsikko logosta ja lisäämällä käytetyille kuville ja linkeille loogiset alt-tekstit. Lisäksi päivittäjien tulisi huomioida jatkossa kuvien alt-tekstien lisäämisen tärkeys.

WAVE-työkalu löysi Vaara-Finnan pääsivulta 12 virhettä ja 27 kontrastivirhettä, ja varoitti, että sivulla on 34 kohdetta ja 19 rakenteellista elementtiä, jotka tulisi tarkastella manuaalisesti saavutettavuutta ajatellen. Virheiksi olivat päätyneet puuttuvat alt-tekstit, puuttuva otsikko sekä linkki ja painike, joilla ei ollut kuvauksia. Kontrastivirheitä oli paljon sen vuoksi, että kaikilla etusivulla olevien blogitekstien alla olevilla "Continue reading" -teksteillä ja painikkeilla oli heikko kontrasti. WAVE:n havaitsemat ongelmat olivat samoja kuin Accessibility Checkerin luettelemat. Niiden esitystapa oli hiukan erilainen eri työkalujen välillä.

Lighthouse-työkalulla suoritettu testi arvioi Ake-Vaaran pääsivun saavutettavuuden osalta tasolle 59/100 eli keskitasolle. Saavutettavuuteen vaikuttaa muun muassa painikkeiden ja linkkien nimeäminen sekä otsikointi (title-elementin puute). Alasivuilla saavutettavuus parani, sillä niillä ei ollut niin runsaasti kuvia ja linkkejä kuin pääsivulla.

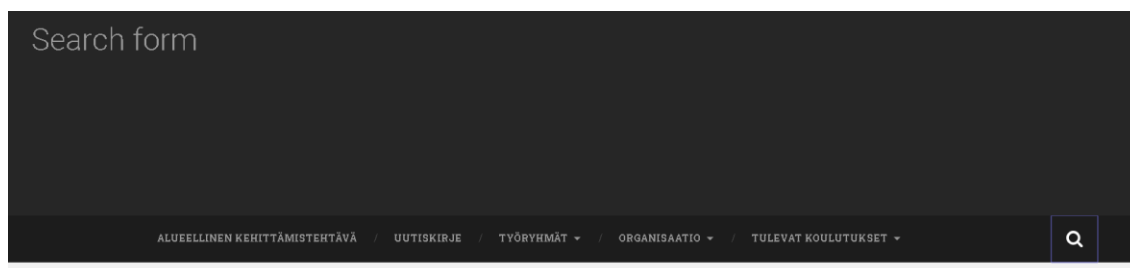
Lighthousen mukaan Ake-Vaaran suorituskkyky on keskitasoa (70/100). Suorituskykyyn auttaisi muun muassa ei-kriittisten JS-tyylijen poistaminen. Koska käytössä on valmis sivupohja, tämä on luultavasti hankalampi toteuttaa, mutta WordPress-pohjaa päivittävältä taholta voisi selvittää, onko asiaan ratkaisua.

5.2.2 Ruudunlukuohjelmalla tehty arviointi

Kävin ruudunlukuohjelma **NVDA**:lla läpi Ake-Vaaran etusivun ja sen ylävalikkoon listatut sivut (Alueellinen kehittämistehtävä, Uutiskirje, Työryhmät, Organisaatio ja Tulevat koulutukset). Näiden alasivuja en käynyt läpi ohjelmallisesti.

Ruudunlukuohjelmakäyttö onnistui Ake-Vaara-sivustolla suhteellisen hyvin. Ohjelmalla löytyi vain muutama puute. Ohjelma ei lue hakupainiketta (suurennuslasi) lainkaan. Se havainnoi valikon, jos hakupainike oli aktivoituna ja avoinna.

Hakupainikkeen takaa avautuva hakunäkymä on hankala käyttää, sillä ruudunlukuohjelma ei havaitse ohjetekstiä (Search form) lainkaan (kuva 42), eikä se erotu muutenkaan käyttäjälle. Lisäksi hakupainikkeen esiin ottaessaan käyttäjä ei pääse enää takaisin etusivulle, sillä etusivun linkkinä toimiva logo puuttuu. Etusivulle pääsee takaisin jonkin alasivun kautta kiertämällä. Sivustoa ruudunlukuohjelmalla kohta kohdalta läpikäydessäni kiinnitin huomiota myös sivun visuaalisiin tyylikeinoin, joilla on näkeväälle käyttäjälle merkitystä. Otsikoissa käytettävät pieniaakkoset eivät tyylikeinona haittaisi, mutta koska osa teksteistä on kuitenkin kirjoitettu isoin alkukirjaimin, tyyli on rikkonainen. Lisäksi esimerkiksi edellä kuvattu haun lomaketeksti on jäänyt englanninkieliseksi, mikä luo keskeneräisyyden tuntua ja on epäinformatiivista.



Kuva 42. Heikosti erottuva hakukenttä ja englanninkielinen tekstikenttä.

Ruudunlukuohjelma lukee blogitekstien otsikot linkkeinä. Jos ne saisi esitettyä otsikoina, blogitekstien käyttö ohjelma-avusteisesti olisi huomattavasti sujuvampaa. Lisäksi sujuvuutta lisäisi myös se, jos alasvetovalikoiden (esimerkiksi Tulevat koulutukset, joka on esillä kuvassa 43) alla olisi kaikki otsikon alta löytyvä sisältö. Nyt käyttäjän tulee ymmärtää, että myös alasvetovalikon pääotsikko toimii linkkinä alasivulle. Tulevat koulutukset -linkin alta löytyy Menneet koulutukset ja Koulutustoiveet, mutta tulevien koulutusten listaus on pääotsikon alla. Muuttaisin otsikoksi Koulutukset ja listaisin kaiken sen kattavan sisällön alasvetovalikkoon. Koulutustoiveet-sivun lomakkeen Lähetä-napin kontrasti tulisi myös ehdottomasti korjata. Painike ei erotu lainkaan.



Kuva 43. Tulevat koulutukset -alasvetovalikko.

Uutiskirje-sivulla ei ole lainkaan sisältöä, vain englanninkielinen maininta siitä, että sivuille kuuluisi blogitekstejä ("This is the page where users will find your site's blog"). Blogitekstit ovat esillä myös etusivulla, joten Uutiskirje-sivu ei nähdäkseni ole välttämätön. Blogitekstien selitteisiin on myös jäänyt englanninkielisiä linkki- ja ohjetekstejä (Older posts, Newer posts, Continue reading, This is the excerpt for your very first post), jotka suomenkielisellä sivustolla mielellään näkisi suomenkielisinä.

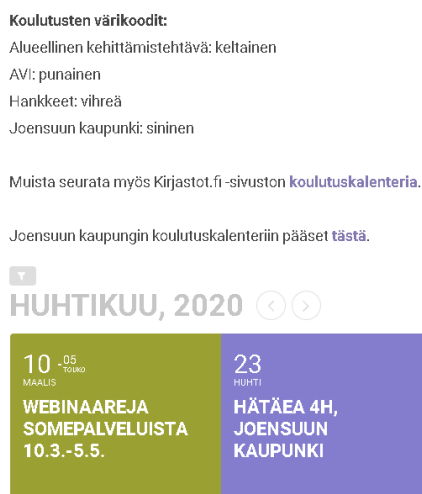
5.2.3 Muilla tekniikoilla tehdyt arvioinnit

Kävin myös Ake-Vaaran läpi manuaalisilla tekniikoilla. Asetin selaimen asetuksesta **suurennuksen** 200 prosenttiin. Tämä asetus vaikutti useisiin muihin testattuihin sivustoihin, mutta Vaara-Finnan tavoin Ake-Vaara-sivusto pysyy virheellisesti oletuskoossaan. Manuaalinen suurentaminen näppäimistöllä tai hiiren rullapainikkeella toimii myös Ake-Vaara-sivustolla. Sivuston rakenne pysyy ehjänä. Suurentaessa sivuston ylävalikkopalkki muuttuu ensin kaksiriviseksi. 200 prosentin suurennoksella valikko muuttuu mobiilivalikoksi.

Näppäimistöllä liikkuminen toimii sivustolla suhteellisen hyvin. Valikoihin pääsee helposti ja niistä pystyy myös poistumaan, mutta vasta valikon läpi selattuaan. Esc-näppäimellä poistuminen ei onnistu. Alasvetovalikot avautuvat selauksen edetessä, mutta valikoissa liikkuminen ei ole mahdollista nuolinäppäimillä. Tab-näppäimellä liikkuminen onnistuu. Valitut elementit eivät korostu kovin hyvin Mozilla Firefoxissa, valinta näkyy huonosti varsinkin tummaa pohjaa vasten.

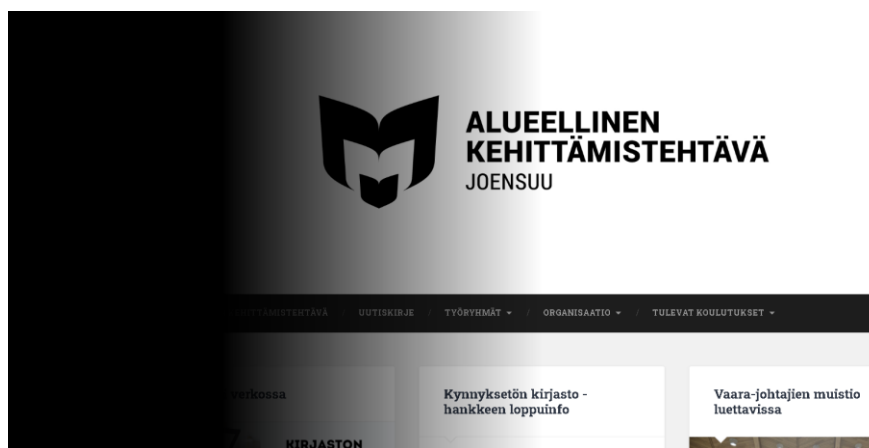
Google Chromessa valinnat näkyvät selkeämmän tumman reunansa vuoksi hiukan paremmin.

NoCoffee-lisäosalla testasin sivuston toimivuutta ja käytettävyyttä visualisoidakseni tapauksia, joissa käyttäjällä on näköön liittyviä häiriöitä. Värisokeita ajatellen sivustolta tulisi korjata koulutuskalenterissa käytetyt värikoodit, joita käytetään eri toimijoiden järjestämiä koulutuksia havainnollistamaan. Jos henkilö on vihersokea, koulutuskalenterin aluehallintoviraston koulutusten punainen väri näyttäytyy vihreänä, kuten kuvan 44 Webinaareja somepalveluista -osa. Koulutuskalenterin nuolipainikkeiden kontrasti on niin heikko, että niitä tuskin näkee. Muutoin sivuston fontit erottuvat suhteellisen hyvin taustastaan ja värien muuttuminen tai siirtymä harmaasävyyn ei muilta osin haittaa. Kontrastin muutoksilla harmaa otsikofontti (kuluva kuukausi) muuttuu epäselvemmäksi ja nuolipainikkeet katoavat kokonaan näkyvistä. Kuvassa 44 nuolipainikkeet ovat "huhtikuu 2020" -tekstin oikealla puolella.



Kuva 44. Koulutuskalenterin värikoodit NoCoffee-lisäosatestissä (valittuna deuteranopia eli vihersokeus). Myös nuolipainikkeiden heikko kontrasti tulee ilmi kuvasta.

NoCoffeella testatessa hemianopia (puolikentän puutos) aiheuttaa sen, että osa sivustosta katoaa näkyvistä (kuva 45). Jos käyttäjän näkörajoite on vasemmalla ja sivu on sen lisäksi suurennettu niin, että mobiilivalikko on esillä, ei valikkoon pääse käsiksi, sillä se sijoittuu sivun vasempaan reunaan.



Kuva 45. NoCoffee-lisäosa käytössä. Asetuksista valittuna hemianopia (puolikentän puutos).

Jos käyttäjällä on rajoite näkökentän oikealla puolella, ei siitä ole valikkoa ajattelun haittaa. Valikon keskittämällä voisi auttaa tällaisia käyttäjiä, mutta esimerkiksi logon alle siirretty (keskitetty) mobiilivalikko saattaisi jäädä huomiotta sellaiselta henkilöltä, joka kärsii silmämöhyän ikärappeumasta ja jolla näkökentän häiriöt keskittyvät sen keskiosiin.

6 Tulokset ja kehittämissuhteet

6.1 Vaara-Finnan kehittäminen

Millä tavalla käsiteltyjä sivustoja voisi parantaa WCAG-periaatteiden eli havaittavuuden, hallittavuuden, ymmärrettävyyden ja toimintavarmuuden suhteen? Vaara-Finnan osalta sivuston ylläpitäjien tulisi huomioida puuttuva saavutettavuusseloste, jossa on mahdollista kertoa sivuston puutteet ja niiden korjaamisaikataulu. Se tulisi lisätä sivuille 22.9.2020 mennessä. Sisäänkirjautumispainikkeen, hakupainikkeen ja palautepainikkeen kontrastivirheet tulisi korjata vaihtamalla joko painikkeiden taustaväri tai fontin väri. Samalla tulisi huomioida sivuston pysyvän kuvituksen ja linkityksen vaihtoehtoisten tekstien lisääminen ja tarkistaa, ettei sivustolla esitetä otsikoita ainoastaan kuvamuodossa. Lisäksi saavutettavuutta lisäisi huomattavasti se, jos sivustolla olevat linkit erottuisivat tekstistä (linkkiä visualisoi tällä hetkellä vain vaaleansininen väri). Linkkien lihavointi ja/tai alleviivaus auttaisi saavutettavuuden suhteen.

23.9.2020 jälkeen sivustolle päivityksiä tekevien tulisi aina huomioida, että videoissa olisi tekstitykset, sisältöä ei esitettäisi pelkkänä kuvana ja että kuvilla ja linkeillä olisi vaihtoehtoiset tekstit. Tämä tulisi huomioida myös muissa Vaara-kirjastojen medioissa, kuten Instagramissa, YouTubessa ja Facebook-sivustolla. Vaara-kirjastojen digihankkeessa on tehty sosiaalisen median päivittäjille tarkoitetut ohjeet, joissa on selkeästi ohjeistettu esimerkiksi alt-tekstin lisääminen eri viestintäkanavissa, ja mainittu myös, ettei kuvaan saa sisällyttää ainutta informaatiota. Tämä ohjeistetaan myös Vaara-Finnan sivuille päivityksiä tekeville henkilöille. (Vaara-kirjastot 2020f.) Lisäksi ohjeistuksessa painotetaan videoitten tekstittämistä, mistä on järjestellä koulutusta syksyn 2020 aikana. Syyskuussa 2020 alkaneen Näkyy ja kuuluu -hankkeen kautta henkilökuntaa opastetaan muun muassa videoitten ja striimauksen tekniikoissa (Ake-Vaara 2020g).

Olisi hyvä, jos Vaara-Finna-sivustolla olisi saatavilla tietoa erilaisissa ilmaisumuodoissa. Ohjeita voisi olla pelkän tekstin lisäksi videomuodossa, kuvasarjoina, infograafeina tai äänitiedostoina. Peruspalvelut, kuten kirjastokortin hankkiminen, lainaus- ja palautusautomaattien käyttö, aineiston varaaminen, aineistovarauksen noutaminen ja e-aineistojen käyttö, olisi hyvä olla monipuolisesti esitettynä, sillä käyttäjäryhmiä on eritaustaisia. Olisi lisäksi hyödyllistä, jos omatoimipalveluita voitaisiin ohjeistaa myös visuaalisessa muodossa, sillä niiden käyttöön liittyy varmasti epävarmuutta – onhan kirjastossa selvittävä niitä käyttäessä ilman henkilökunnan ohjausta. Monet peruspalveluita ohjeistavat videot auttaisivat myös omatoimiasiakkaita. Myös tilaviestinnässä tulisi kiinnittää tähän huomiota.

Vaara-Finna-sivustolta pystyy hakemaan vain kirjaston aineistotietokannan sisältämää materiaalia. Varsinaista sivuston sisällön hakutoimintoa ei Vaara-Finnassa ole. Sama koskee myös Finna.fi-sivustoa, joten puute johtuu ilmeisesti sivupohjasta. Sivuston helppokäyttöisyyttä ajatellen olisi hyvä, että käyttäjä voisi suorittaa sivuston sisällöstä haun ilman ulkoisia hakukoneita. Uskoisin, että tästä olisi apua myös kirjastossa työskenteleville henkilöille.

Finnan sivupohjan osalta olisi hyvä huomioida, että ruudunlukuohjelma ei lue kaikkea sivulle upotettua sisältöä, muun muassa Suosittelemme-osion alla olevassa kuvakarusellissa olevaa sisältöä. Lisäksi ongelmia oli esimerkiksi aukiolo-

aikaupokkeen viikonpäivien ja sähköpostia ja puhelinnumeroa esittävien pikkukuvakkeiden lukemisessa ja huomioinnissa. Finnan upokeongelma selvinnee Kansalliskirjaston kautta Finna-palvelun kehittyessä saavutettavammaksi.

Yleisenä kertauksena voisi sanoa, että sivujen sisältöä koostaessa olisi aina hyvä muistaa asettua lukijan asemaan. Kieliasun tulisi olla selkeää, ymmärrettävää ja yleiskielistä. Ammattitermien ja muutenkin monimutkaisen termistön käyttämistä tulisi välttää. Teksti olisi hyvä jakaa lyhyempiin kappaleisiin ja käyttää kuvaavaa väliotsikointia. Otsikkotasojen tulisi olla oikeassa järjestyksessä. Linkkejä lisätessä olisi hyvä käyttää linkkitekstiä, joka kuvaa linkin kohdetta (ei esimerkiksi ainoastaan ”Lue lisää”) ja muistaa kertoa, jos linkki ohjaa esimerkiksi tiedostoon. Näitä keinoja käyttämällä myös hakutulostenäkyvyys paranee. (Celia 2020j.)

6.2 Ake-Vaaran kehittäminen

Ake-Vaaran sivuston ylläpitäjien tulisi Vaara-Finnan tapaan huomioida puuttuva saavutettavuusseloste. Ake-Vaaran osalta olisi tärkeää lisätä sivulle otsikko ja kuviin ja linkkeihin alt-tekstit. Pääsivun näkymää muuttamalla useimmat kontrastivirheet saisi poistettua. Nämä virheet löytyvät blogitekstien alta (tekstit Continue reading). Lisäksi ongelmia aiheuttaa blogitekstien kommentointipainike, jonka poistaminen blogitekstin esikatselusta tai kokonaan käytöstä, saattaisi auttaa sivun selausmukavuuteen. Varsinaisesti mikään kriittinen virhe ei ole kyseessä.

Sivurakenteen selkiyttäminen, kuten virkkeen kirjainkoon käyttäminen otsikoissa, englanninkielisten termien poistaminen ja alavetovalikoitten järkevöittäminen yhtenäistäisivät sivua. Näppäimistöllä liikkuvaa auttaisi näppäimistöansan poistaminen eli valikoista tulisi voida poistua Esc-näppäimellä ja niissä liikkua myös nuolinäppäimillä. Valittujen elementtien korostuminen riippui selaimesta. Yleisesti ottaen voi todeta, että Google Chromea käyttämällä valitut elementit hahmottuvat muita selaimia paremmin.

Koulutuskalenteri on värien käytön ja kontrastin suhteen heikko. Väri ei saisi olla selittävä elementti. Ake-Vaaran sivustolla käytetään eri järjestäjien koulutuksista

värikoodeja, jotka eivät läpäisseet NoCoffee-lisäosalla suoritettua testausta. Värikoodeista tulisi luopua. Lisäksi koulutuskalenterin nuolipainikkeitten kontrasti on erittäin heikko. Koulutuskalenterin esitystavan muuttamista voisi harkita.

7 Työyhteisönä kohti saavutettavampaa sisältöä

Opinnäytetyöni arviointiosion valmistumisen jälkeen lähetin työni toimeksiantajan edustajille eli kirjastopalvelujohtajalle, Vaara-Finnan pääkäyttäjälle, viestintävastaavalle ja Ake-Vaaran taustalla toimivalle Ake-informaatikolle. Koostin lisäksi Vaara-Finnan pääkäyttäjälle hahmotelman sivuston saavutettavuusselosteesta. Kokosin selosteeseen kaikki saavutettavuusongelmat ja kävin Vaara-Finnan pääkäyttäjän kanssa keskustelua siitä, mitä saavutettavuuteen liittyviä korjauksia sivustolle tulisi tehdä. Hän korjasi sivustolta muun muassa kuvalinkit, kontrastivirheitä sisältäneiden fonttien värit ja lisäsi alt-tekstejä. Hän teki myös paljon muita pieniä sisällöllisiä muutoksia sivuston saavutettavuuden parantamiseksi. Koostin näitten korjausten jälkeen saavutettavuusselosteen, joka julkaistiin Vaara-Finna-sivustolla juuri määräajassa 23.9.2020. Käytin tässä apuna aluehallintoviraston palvelua, jossa saavutettavuusselosteen voi luoda valmiiseen lomakepohjaan (Aluehallintovirasto 2020b). Valmis saavutettavuusseloste löytyy Vaara-Finnan sivun alaosasta kohdasta Tietoa (Rekisteriselosteet). Se on tällä hetkellä pdf-muotoinen. Jatkossa html-muotoinen versio olisi saavutettavuudeltaan parempi.

Pääkäyttäjä aloitti yhdessä viestintävastaavan kanssa myös uuden, saavutettavamman Vaara-Finna-sivuston koostamisen. Ajatuksena on tehdä Vaara-Finnasta asiakasystävällisempi ja helpompi navigoida esimerkiksi muuttamalla etusivun päävalikon rakennetta ja sisältöjä selkeämmäksi. Samalla tehdään tilaa sellaisille sisällöille, joille ei ole aiemmin ollut sivustolla loogista paikkaa. Uuden Vaara-Finnan testiversio on julkaistu viestintätyöryhmän kommentoitavaksi. Muutokset vaikuttavat mielestäni hyviltä ja odotan uuden Vaara-Finnan julkaisua innolla.

On ilahduttavaa selata myös nykyistä Vaara-Finnaa. Vaikka sivu ei ole ulkoasullisesti muuttunut kovinkaan havaittavasti, huomaa sisällön parantuneen monelta

osalta arvioinnissani mainittujen asioiden suhteen. Sivuston pohjatekniikka muuttuu vain palveluntarjoajan kautta, mutta sisällön käytettävyyteen voi aivan pienilläkin teoilla olla suuri muutos ja selkeyttä lisäävä vaikutus.

Koostin myös Ake-Vaaran sivuille julkaistun saavutettavuusselosteen. Ake-Vaara-sivustoon on tehty arviointini jälkeen joitakin muutoksia, mutta koska sivusto on sisällöltään enemmän sisäiseen viestintään painottuva, muutokset ovat Vaara-Finnaa hitaampia. Sisällöltään tyhjä Uutiskirje-alasivu on poistunut, mutta suurin osa muista saavutettavuuteen liittyvistä ongelmista on edelleen korjaimatta.

8 Lopuksi

Opinnäytetyöni kokosi yhteen laajasti tietoa saavutettavuudesta ja sen merkityksestä, saavutettavan sisällön kohderyhmistä, saavutettavuusvaatimuksista kirjastoalalla sekä saavutettavista kirjastopalveluista. Työssä käytiin läpi, millaisia menetelmiä ja työkaluja saavutettavuuden arviointiin voi käyttää ja testattiin niitä käytännössä kahden Vaara-kirjastojen käytössä olevan verkkosivuston arvioinnissa.

Valitut arviointimenetelmät tukivat aiheen käsittelyä. Arvioinnin kautta havaittiin jonkin verran saavutettavuuteen liittyviä virheitä tai puutteita. Näitä havainnollistettiin myös kuvallisilla esimerkeillä. Havaittuihin virheisiin ja puutteisiin tarjottiin erilaisia kehitysehdotuksia, niistä kerrottiin toimeksiantajalle ja toimeksiantajan kanssa yhdessä koostettiin saavutettavampia verkkosivuja. Sivustojen arviointiprosessin raportoinnin jälkeen työstettiin molemmille sivuille saavutettavuusselosteet, joissa teorian tietoa ja kartoitettua analysointimateriaalia hyödynnettiin käytännössä toimeksiantajan avuksi.

Toimeksiantaja luki opinnäytetyön kohdeorganisaatiota koskevat kohdat ennen opinnäytetyön viimeisen version palauttamista. Tällä varmistettiin, ettei työssä ollut toimeksiantajaa koskevaa virheellistä informaatiota. Arvioinnissa vastaan tulleet Finna-palvelualustaa koskevat ongelmat ja palautteet lähetettiin tiedoksi myös Finnan projektipäällikkö Erkki Toloselle.

Opinnäytetyöhön liittyvä analysointiprosessi oli kokonaisuudessaan hyvin antoisa ja kehittävä. Se ajoittui hyvin lyhyelle ajanjaksolle, saavutettavuusarvioinnin osalta huhti-toukokuulle 2020. Koska työskentely oli mahdollista aikatauluttaa suhteellisen katkeamattomaksi prosessiksi, työskentelymotivaatio oli hyvä. Arki-työhön liittyvä opinnäytetyön aihe lisäsi työn merkitystä ja piti myös yllä motivaatiota, mutta toisaalta haastava työtilanne venytti opinnäytetyön lopullista aikataulua.

Opinnäytetyön aihe kumpusi toimeksiantajan ajankohtaisesta tarpeesta ja tärkeästä yhteiskunnallisesta viitekehyksestä, tuki henkilökohtaista oppimista ja ammatillista kasvua. Lisäksi opinnäytetyöprosessi antoi hyvää taustaa Vaara-kirjastojen tulevan viestintästrategian suunnitteluun ja saavutettavamman viestinnän kehittämiseen ja tuki tekijänsä työskentelyä viestintätyöryhmän jäsenenä.

Vaikka molemmat käsitellyt verkkosivustot olivat arvioijan oman työorganisaation sivustoja, arviointi oli helppo pitää objektiivisena. En ole ollut mukana suunnitteluprosessissa, jossa Vaara-Finna syntyi. En ole hahmotellut sivuston rakennetta ja sisältöjä, kuten osa organisaatiomme jäsenistä. Tämän vuoksi oli helppo tarttua sivuston ongelmakohtiin ikään kuin asiakkaan ja työntekijän välimaastossa liikkuen. Lisäksi asiakaspalvelu- ja esimiestyössä esille tulleet sivustoa koskevat palautteet auttoivat hahmottamaan joitakin ongelmakohtia.

Jatkossa opinnäytetyössä käytettyjä arviointivälineitä ja opittuja taitoja voidaan käyttää sivustojen väliarviointeihin ja kehittämiseen, saavutettavuusselosteiden päivitykseen ja tueksi arkityössä. Olisi mielenkiintoista toteuttaa sivustojen arviointi myös kokemusasiantuntijoiden kanssa ja kerätä sivustojen saavutettavuuteen ja käytettävyyteen liittyvää palautetta niin henkilökunnalta kuin asiakkailtakin. Tein ennen opinnäytetyön analysointivaihetta lyhyen henkilökuntakyselyn, joka oli tarkoitus sisällyttää työhön. Se karsiutui pois työn laajuuden vuoksi. Palautteen läpikäynti oli kuitenkin arvokasta ja antoi lisäymmärrystä siihen, miten paljon saavutettava organisaatiosivusto auttaa myös henkilökuntaa asiakastilanteissa.

Kuten Itä-Suomen kirjastojen palvelulupauksessa mainitaan, edistämme kirjasto-palvelun saavutettavuutta myös hakeutuvilla ja sähköisillä palveluilla, kehitämme osaamistamme säännöllisesti ja mahdollistamme esteettömän pääsyn kirjasto-palveluihin (SavonAke 2020). Saavutettavuus kehittyy vähä vähältä, niin myös tämän opinnäytetyön kohdesivustoissa. Askel askeleelta havaitsemme ja osaamme korjata puutteitamme entistä paremmin. Tulevaisuudessa opimme toivottavasti myös välttämään virheitä ja tuottamaan saavutettavampaa sisältöä. Tämä vaatii kouluttautumista, itsetarkkailua ja toistuvaa saavutettavuusohjeistukseen paneutumista, työyhteisessä tapahtuvaa yhteistyötä ja halua palvella asiakkaita entistä paremmin ja saavutettavammin.

Lähteet

- Aivoliitto. 2020. Kehityksellinen kielihäiriö. <https://www.aivoliitto.fi/kehityksellinen-kielihairio/>. 11.4.2020.
- Alenius, A. 2016. Kuntaviestinnän opas. Ohjeet kunnan ja kuntapalveluja tuottavan yhteisön viestintään ja markkinointiin. Helsinki: Kuntaliitto.
- Aluehallintovirasto. 2020a. Siirtymäajat. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/siirtymaajat/>. 11.4.2020.
- Aluehallintovirasto. 2020b. Saavutettavuusseloste. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/saavutettavuusseloste/>. 11.4.2020.
- Aluehallintovirasto. 2020c. Lait ja standardit. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/>. 11.4.2020.
- Aluehallintovirasto. 2020d. Videoiden ja äänilähetyksen saavutettavuus. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/videoiden-ja-aanilahetyksen-saavutettavuus/>. 11.4.2020.
- Aluehallintovirasto. 2018. Yleisille kirjastoille valtionavustuksia 427 000 euroa Itä-Suomessa. Aluehallintoviraston tiedote 26.3.2018. <https://www.avi.fi/web/avi/tiedotteet/tiedotteet-2018>. 2.4.2020.
- Asetus yleisistä kirjastoista 660/2017. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170660#Pidp446723072>. 2.4.2020.
- Brooke, J. 2013. SUS: A retrospective. Julkaisussa Journal of Usability Studies Vol. 8 (Issue 2), 29–40. http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/8/pdf/JUS_Brooke_February_2013.pdf. 11.4.2020.
- Celia. 2020a. Tietoa Celiasta. <https://www.celia.fi/tietoa-celiasta/>. 1.4.2020.
- Celia. 2020b. Celian kirjat. <https://www.celia.fi/celian-kirjat/>. 11.4.2020.
- Celia. 2020c. Celian historia. <https://www.celia.fi/tietoa-celiasta/organisaatio-ja-arvot/celian-historia>. 11.4.2020.
- Celia. 2020d. Tarkista oikeutesi palveluihin. <https://www.celia.fi/palvelut/aanikirjat-yksityishenkilöille/tarkista-oikeus-palveluihin/>. 11.4.2020.
- Celia. 2020e. Kaikki henkilöasiakkaille lähetetyt lainat ja asiakasmäärät paikkakunnittain 2019. <https://www.celianet.fi/content/uploads/2020/02/Lainat-paikkakunnittain-2019.pdf>. 11.4.2020.
- Celia. 2020f. Saavutettavasti.fi. Kuvien vaihtoehtoiset tekstit. <https://www.saavutettavasti.fi/kuva-ja-aani/kuvat/>. 11.4.2020.

- Celia. 2020g. Saavutettavasti.fi. WCAG. <https://www.saavutettavasti.fi/tietoa-saavutettavuudesta/wcag/>. 14.4.2020.
- Celia. 2020h. Saavutettavasti.fi. Saavutettavat asiakirjat. <https://www.saavutettavasti.fi/saavutettavat-asiakirjat/>. 23.4.2020.
- Celia. 2020i. Saavutettavat pdf-tiedostot. <https://www.celia.fi/saavutettavuus/verkkopalvelujen-saavutettavuus/tiedostojen-saavutettavuus/saavutettavat-pdf-tiedostot/>. 23.4.2020.
- Celia. 2020j. Saavutettavuudesta kirjastoille. <https://www.celia.fi/saavutettavuus/tietoa-saavutettavuudesta-kirjastoille/>. 23.4.2020.
- Celia. 2015. Esteettömyyssalkku. https://www.celia.fi/saavutettavuus/esteettomyyssalkku/esteettomyyssalkku/#3_1. 12.4.2020.
- Chrome Web Store. 2020. Siteimprove Accessibility Checker. <https://chrome.google.com/webstore/detail/siteimprove-accessibility/efcfolpjihicnikpmhnmphjhpiclljc>. 24.4.2020.
- Eficode. 2018. Digipalveluiden saavutettavuusopas. <https://www.eficode.com/learn/saavutettavuus-opas-lataa>. 10.4.2020.
- Eriksson, P. & Koistinen, K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 11/2014. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/153032/Tutkimuksia%20ja%20selvityksi%E4_11_2014_%20Monenlainen%20tapaustutkimus_Eriksson_Koistinen.pdf?sequence=1. 5.4.2020.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston (EU) direktiivi 019/882 17.4.2019 tuotteiden ja palvelujen esteettömyysvaatimuksista. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1565938960257&uri=CELEX:32019L0882>. 2.4.2020.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston (EU) direktiivi 2016/2102 26.12.2016 julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016L2102&from=FI>. 2.4.2020.
- Finna. 2020. Finna.fi-sivun päänäkö. <https://finna.fi/>. 2.4.2020.
- Google Developers. 2020. Lighthouse. <https://developers.google.com/web/tools/lighthouse>. 24.4.2020.
- Heinisuo, R., Koskela, S. & Saine, R. 2004. Kirjastopalvelut kaikilla mausteilla. Palvelutuotannon tila, tarpeet ja tulevaisuuden linjauksia. Opetusministeriön julkaisuja 2004:5. Helsinki: Opetusministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80404/opm05.pdf?sequence=1>. 25.3.2020.
- Helmet.fi. 2020. Monikielinen kirjasto esittäytyy. [https://www.helmet.fi/fi-FI/Kirjastot_ja_palvelut/Monikielinen_kirjasto/Juttuja_kirjastosta/Monikielinen_kirjasto_esittaytyy\(76370\)](https://www.helmet.fi/fi-FI/Kirjastot_ja_palvelut/Monikielinen_kirjasto/Juttuja_kirjastosta/Monikielinen_kirjasto_esittaytyy(76370)). 11.4.2020.

- Joensuun seutukirjasto. 2019. Joensuun seutukirjaston toimintakertomus 2018. https://vaara.finna.fi/themes/custom/files/Joensuun_seutukirjaston_toimintakertomus_2018.pdf. 2.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2020a. Finna-asiakaswiki. Palvelun kuvaus. <https://www.kiwi.fi/display/Finna/Palvelun+kuvaus>. 3.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2020b. Finna-asiakaswiki. Järjestelmäalustapalvelut. Finna. <https://www.kansalliskirjasto.fi/fi/palvelut/jarjestelmaalustapalvelut/finna>. 3.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2020c. Finna-asiakaswiki. Oman Finna-näkymän tekeminen. <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pagelId=51841688>. 3.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2020d. Finna-asiakaswiki. Organisaatio- ja toimipistetiedot Kirkannasta (kirjastoille ja arkistoille). <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pagelId=59938605>. 3.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2020e. Finna-asiakaswiki. Näkymän ulkoasu. <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pagelId=51841923>. 9.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2020f. Finna-asiakaswiki. Näkymän räätälöinti. <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pagelId=51841911>. 9.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2020g. Finna.fi. Mikä Finna on? <https://www.finna.fi/Content/about>. 22.11.2020.
- Kansalliskirjasto. 2019a. Finna-asiakaswiki. Saavutettavuusseloste. <https://www.kiwi.fi/display/Finna/Saavutettavuusseloste>. 26.4.2020.
- Kansalliskirjasto. 2019b. Finna-asiakaswiki. Saavutettavuus. <https://www.kiwi.fi/display/Finna/Saavutettavuus>. 26.4.2020.
- Keränen, J. 2020. Jouni Keränen, tiedonsaantivastaava, Pohjois-Karjalan Näkövammaiset ry, 25.2.2020.
- Kilpelä, N. 2019. Esteetön rakennus ja ympäristö. Suunnitteluopas. Helsinki: Rakennustieto.
- Kirjastot.fi. 2020a. Lista kirjastokimpoista. <https://hakemisto.kirjastot.fi/libraries/by-consortium>. 25.3.2020.
- Kirjastot.fi. 2020b. Suomen yleisten kirjastojen tilastot. <https://tilastot.kirjastot.fi/>. 10.4.2020.
- Kirjastot.fi. 2020c. Monikielinen kirjasto (esite). <https://www.kirjastot.fi/sites/default/files/content/monikielinen-kirjasto-esite-fi-en.pdf>. 11.4.2020.

- Knuutinen, P. 2020a. Ake-Vaara ja Vaara-Finna. irina.halminen@joensuu.fi. 3.4.2020.
- Knuutinen, P. 2020b. Celia-kuittilainat. irina.halminen@joensuu.fi. 16.4.2020.
- Koha. 2020. Koha-kirjastojärjestelmän Raportointi-työkalu, tilastot 1-12/2019. 10.4.2020.
- Koha-Suomi Oy. 2020. Yleistä yrityksestä. <https://koha-suomi.fi/>. 2.4.2020.
- Kotouttamisen osaamiskeskus. 2020. Kotouttaminen.fi. Maahanmuuttajat Pohjois-Karjalassa. <https://kotouttaminen.fi/pohjois-karjala>. 15.4.2020.
- Kuntaliitto. 2020a. Saavutettavuusopas, liite 1. Arvio vammaisten henkilöiden määrästä Suomessa ja heidän erityistarpeistaan. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/kuntien-saavutettavuus-opas/liite-1>. 11.4.2020.
- Kuntaliitto. 2020b. Saavutettavuusopas, osa II. Tiedostojen saavutettavuus. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/osa-2/7-tiedostot>. 11.4.2020.
- Kuntaliitto. 2020c. Saavutettavuusopas, osa II. Verkkopalvelujen muut saavutettavuusvaatimukset. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/osa-2/5-muut-vaatimukset>. 14.4.2020.
- Kuntaliitto. 2017. Yleisten kirjastojen saavutettavuussuositus. Helsinki: Kuntaliitto. http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=3215. 25.3.2020.
- Kuntoutussäätiö. 2020. Oppimisvaikeus.fi. Tietoa. <https://oppimisvaikeus.fi/selko-suomi/tietoa-mita-oppimisvaikeus-tarkoittaa/>. 11.4.2020.
- Kuuloliitto. 2020. Kuulo. <https://www.kuuloliitto.fi/kuulo/>. 11.4.2020.
- Kuurojen Liitto. 2020. Viittomakielinen kirjasto. <https://kuurojenliitto.fi/viittomakielinen-kirjasto/>. 11.4.2020.
- Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>. 2.4.2020
- Laki näkövammaisten kirjastosta 23.8.1996/638. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960638>. 19.4.2020.
- Laki yleisistä kirjastoista 29.12.2016/1492. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161492>. 2.4.2020.
- Leskelä, L. & Kulkki-Nieminen, A. 2015. Selkokirjoittajan tekstilajit. Helsinki: Kehitysvammaliitto.

- Leskelä, L. & Virtanen, H. 2006. Selkokielen ABC. Teoksessa Leskelä, L. & Virtanen, H. (toim.) Toisin sanoen. Selkokielen teoriaa ja käytäntöä. Helsinki: Kehitysvammaliitto, 7–14.
- Liminka, V. 2020. Ake-Vaara ja Vaara-Finna. irina.halminen@joensuu.fi. 3.4.2020.
- Lipponen, J. & Pilppula, R. 2014. Kirjastossa uusitaan kirjastojärjestelmä ja netti-kirjasto. Julkaisussa Joensuun Uutiset 1/2014, 14–15.
<https://www.pkpelastuslaitos.fi/image/guest/Ajankohtaista/Joensuun%20Uutiset/Joensuun%20Uutiset%202014/Joensuun%20Uutiset%201%202014.pdf>. 9.4.2020.
- Muistiliitto. 2020. Muistisairaudet. <https://www.muistiliitto.fi/fi/muistisairaudet>. 11.4.2020.
- Mustonen, P. 2019. Surffailua tunto- ja kuuloaistilla. Sanomalehti Karjalainen 28.8.2019, A6–A7.
- Niemikoti. Ajankohtaiset. 24.3.2020. <https://niemikoti.fi/tietotulvasta-ei-ole-aina-helppoa-loytaa-mita-saa-ja-mita-ei-saa-tehda-kuvassa/>. 14.4.2020.
- NV Access. 2020. NVDA. <https://www.nvaccess.org/download/>. 13.4.2020.
- Näkövammaisten liitto. 2020a. Yleiset silmäsairaudet. https://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/yleiset_silmäsairaudet. 25.4.2020.
- Näkövammaisten liitto. 2020b. Tietokoneen käytön apuvälineet ja -ohjelmat. https://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut_nakovammaisille/tietotekniikka/apuvälineet-ja-ohjelmat. 13.4.2020.
- Ojamo, M. 2019. Näkövammarekisterin vuosikirja 2018. Helsinki: Näkövammarekisteri. https://www.nkl.fi/index.php?file_display_id=12942. 11.4.2020.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2020. Yleisiä kirjastoja koskevat linjaukset. <https://minedu.fi/kirjastoasioiden-linjaukset>. 2.4.2020.
- Papunet. 2020a. Eurooppalainen standardi EN 301 549. <https://papunet.net/saavutettavuus/eurooppalainen-standardi-en-301-549>. 12.4.2020.
- Papunet. 2020b. Avustavat teknologiat. <https://papunet.net/saavutettavuus/avustavat-teknologiat>. 14.4.2020.
- Papunet. 2020c. Teknisen saavutettavuuden ohjeet (WCAG). <https://papunet.net/saavutettavuus/verkkosisallon-saavutettavuusohjeet-wcag.14.4.2020>.
- Papunet. 2020d. Työkaluja saavutettavuusarvioinnin tukena. <https://papunet.net/saavutettavuus/tyokaluja-saavutettavuusarvioinnin-tukena>. 22.11.2020.

- Pitkäranta, A. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Työkirja ammattikorkeakouluun. Jokioinen: e-Oppi.
- Popetech. 2020. WAVE Web Accessibility Evaluation Tool. <https://wave.webaim.org/>. 24.4.2020.
- Savon Ake. 2020. Itä-Suomen kirjastot lupaavat -vihko. Suunta selville Itä-Suomen kirjastoissa -hanke. https://savonake.fi/wp-content/uploads/2020/09/suunta_selville_vihko190x190-1.pdf. 22.11.2020.
- Selkokeskus. 2019. Selkokielen tarvearvio. <https://selkokeskus.fi/wp-content/uploads/2019/02/Tarvearvio-2019.pdf>. 12.4.2020.
- Selovuo, K. 2019. Saavutettavuusopas. Helsinki: Kari Selovuo.
- Siteimprove. 2020. Accessibility. <https://siteimprove.com/en-us/accessibility/>. 24.4.2020.
- Siteimprove. 2017. Siteimprove Launches Free Google Chrome Accessibility Checker. <https://siteimprove.com/fi-fi/company/press-news/siteimprove-launches-free-google-chrome-accessibility-checker/>. 24.4.2020.
- Sundell, J. 2020. Monikielisen kirjaston tilastot. irina.halminen@joensuu.fi. 15.4.2020.
- Tilastokeskus. 2018. Väestö ikäryhmittäin koko maa 1900–2070. https://www.stat.fi/til/vaenn/2018/vaenn_2018-11-16_tau_001_fi.html. 12.4.2020.
- Tolonen, E. 2018. Finna yleisissä kirjastoissa 2018. Tiivistelmä esitelmästä Piki-kirjastoille (19.11.2018). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjqs7uW0dvoAhVixMQBHdjd4EQFjAAegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fkoppa.tampere.fi%2Falfresco%2Fservice%2Fcom%2Feduix%2FpublicDownload%2F987f1abb-1481-4f3b-b432-9dbcb649c539&usq=AOvVaw3f8o05amC2MXfTAymTf5-O>. 9.4.2020.
- Yleisten kirjastojen hankerekisteri. 2018. Kynnyksetön kirjasto -hanke. <https://hankkeet.kirjastot.fi/hanke/kynnykset%C3%B6n-kirjasto>. 25.3.2020.
- W3C Suomi. 2020. W3C Suomen verkkosivu. <http://www.w3c.tut.fi/>. 14.4.2020.
- W3C. 2020a. Suomenkielinen WCAG 2.1. <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/>. 14.4.2020.
- W3C. 2020b. WAI-ARIA Overview. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>. 22.11.2020.

- Vaara-kirjastot. 2020a. Vaara-kirjastot pähkinäkuoressa. <https://akevaara.net/organisaatiokaavio/>. 25.3.2020.
- Vaara-kirjastot. 2020b. Vaara-Finnan päänäky. <https://vaara.finna.fi/>. 9.4.2020.
- Vaara-kirjastot. 2020c. Ake-Vaara-sivusto. <https://akevaara.net/>. 2.4.2020.
- Vaara-kirjastot. 2020d. Kynnyksetön kirjasto -hankkeen loppuinfo. <https://akevaara.net/2020/03/30/kynnykseton-kirjasto-hankkeen-loppuinfo/>. 2.4.2020.
- Vaara-kirjastot. 2020e. Asiakkaana kirjastossa. <https://vaara.finna.fi/Content/selko>. 2.4.2020.
- Vaara-kirjastot. 2020f. Vaara-kirjastojen ohjeita someviestintään. Sisäinen ohje. Digihanke ja viestintätyöryhmä.
- Vaara-kirjastot. 2020g. Näkyy ja kuuluu -hanke on lähtenyt käyntiin. <https://akevaara.net/2020/09/17/nakyy-ja-kuuluu-hanke-on-lahtenyt-kayntiin/>. 22.11.2020.
- Viittomakielinen kirjasto. 2020. <https://viittomakielinenkirjasto.fi/>. 11.4.2020.
- VSP (Vakka-Suomen Puhelin Oy). 2020. Tekstipuhelupalvelu. <https://www.vsp.fi/tekstipuhelupalvelu-2/>. 12.4.2020.
- Yle. 2020. Mitä saat tehdä, jos olet karanteenissa, eristyksessä tai perusterve? Tässä säännöt tiivistetysti. <https://yle.fi/uutiset/3-11270954>. 14.4.2020.