

Selvitys julkaisujärjestelmien esteettömyydestä

Böök Riikka



Tekijä(t) Riikka Böök	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Selvitys julkaisujärjestelmien esteettömyydestä	Sivu- ja liitesivumäärä 23 + 7
<p>Ohjelmistojen esteettömyys ei ole itsestään selvää, vaan erinäisissä ohjelmistoissa on haasteita sen kanssa. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten ilmaiset julkaisujärjestelmät toimivat sokealla käyttäjällä. Työssä käsitellään Bloggerin, Webnoden, Weeblyn, Wix.com:n ja Wordpressin esteettömyyttä sokean blogin kirjoittajan näkökulmasta. Järjestelmien rajaamiseen käytettiin ehtona sen ilmaisuutta sekä hallitsevaa markkinaosuutta.</p> <p>Sokeat käyttäjät käyttävät tietokoneita ruudunlukuohjelman tai näytönsuurennussovelluksen avulla. Ruudunlukuohjelman lisäksi käyttäjä tarvitsee joko pistenäytön, joka tuottaa sisällön pistekirjoituksena tai puhesyntetisaattorin, joka tuottaa tekstin puheeksi.</p> <p>Heuristiseen arviointiin käytettiin Verkkosisällön saavutettavuusohjeita (WCAG) 2.0, jonka perusteella pystyttiin kartoittamaan järjestelmän esteettömyys. Valituista järjestelmistä ainoastaan Blogger oli teoreettisesti esteetön ja täytti kriittiset vaatimukset. Webnode, Weebly, Wix.com sekä Wordpress kaikki kaatuivat samaan ongelmaan, jossa tabulaattorilla ei saa siirrettyä elementin valintaa kaikkiin tarvittaviin elementteihin.</p> <p>Käytännön testauksessa todettiin, että Bloggeria käyttääkseen sokea henkilö tarvitsee ohjeet, sillä blogiosoitteen valinnassa käyttäjän tulee osata valita blogin osoite nuolinäppäimellä, vaikka ruudunlukuohjelma ei tätä kerro.</p> <p>Opinnäytetyön tuotteena syntyi ohje sokealle käyttäjälle blogin luomiseen ja ensimmäisen tekstin kirjoitukseen. Opinnäytetyön vaikutti siihen, että Wordpress.com sivustoa kehitettiin saavutettavammaksi.</p>	
Asiasanat esteettömyys, julkaisujärjestelmät, käytettävyys, saavutettavuus	

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Esteettömyyden arviointi	3
2.1	Esteettömyys	3
2.2	Sokeus.....	3
2.3	Esteettömyys sokeilla.....	5
2.4	Sokeiden apuvälineet.....	6
2.5	Heuristinen arviointi	7
3	Julkaisujärjestelmien esteettömyyden arviointi	9
3.1	Blogger	10
3.2	Webnode	11
3.3	Weebly.....	12
3.4	Wix.com	14
3.5	Wordpress	15
3.6	Esteettömyyden testaus.....	16
4	Yhteenveto ja pohdinta.....	18
	Lähteet	21
	Liitteet.....	24
	Liite 1. Taulukko käytetyistä WCAG 2.0 Heuristisen arvioinnin kriteereistä.....	25
	Liite 2. Blogin luominen Bloggeriin.....	31

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, millaisia ilmaisia ja esteettömiä julkaisujärjestelmiä on saatavilla sokeiden käyttöön. Selvityksessä käydään läpi heuristiikkaa vasten viisi julkaisujärjestelmää sekä testataan teoreettisesti esteettömät järjestelmät sokean käyttäjän toimesta. Selvityksessä eritellään myös käytetyn heuristiikan tulokset, se mikä tekee esteettömät järjestelmät esteettömiksi, ja millaisilla ratkaisuilla järjestelmät voitaisiin korjata.

Selvityksessä perehdyn viiteen julkaisujärjestelmään ja näiden esteettömyyteen teorian pohjalta. Heuristisessa arvioinnissa käyn järjestelmät läpi, jonka jälkeen järjestelmät testataan sokean kanssa ja tutkimme ovatko järjestelmät käytännössä esteettömiä. Tarkoitus on selvittää, mitkä julkaisujärjestelmät ovat myös käytännössä esteettömiä ja onnistuuko kotisivun luonti alusta alkaen käyttäen apuna sokeain apuvälineitä. Selvityksen lopussa käydään läpi tulokset ja niistä ilmenneet johtopäätökset. Lähteinä on käytetty esteettömyyteen liittyviä kirjallisuutta, artikkeleita sekä Internetissä saatavilla olevia verkkosivuja.

Tarjolla on monia erilaisia alustoja, joihin on helppo ja nopea tehdä kotisivut tai blogi, vaikkei olisi HTML (Hypertext Markup Language) tai CSS (Cascading Style Sheets) taitoja. Tarjolla on useita ilmaisia julkaisujärjestelmiä, joihin saa luotua kotisivu- tai blogipohjan muutamalla napin painalluksella. Kotisivuja ja blogeja tekevät myös ihmiset, joilla on erilaisia ja eriasteisia vammoja. Tällöin julkaisujärjestelmältä vaaditaan esteettömyyttä, jotta kenellä tahansa on mahdollisuus tehdä kotisivut.

Toukokuussa 2016 sokea ystäväni kysyi, tiedätkö jonkin järjestelmän, johon hän voisi sujuvasti tehdä kotisivut tai blogin. Jouduin valitettavasti vastaamaan, että en ole varma, mutta lupasin ottaa selvää. Minulla oli oletuksia asiaan liittyen ja tästä sainkin idean, että tämä olisi myös hyvä opinnäytetyön aihe. Oletin, että markkinajohtaja Wordpress voisi olla tämän suhteen vahvoilla ja halusin selvittää myös muiden suosittujen järjestelmien saavutettavuuden kuten Wix.comin sekä Bloggerin.

Tässä opinnäytetyössä käytetään Essityöryhmän muodostamia määrittelyitä koskien esteettömyyttä ja saavutettavuutta. Essityöryhmä on Jyväskylän yliopiston alaisuudessa toiminut työryhmä, joka on julkaissut kattavan tietopaketin esteettömyydestä. Työryhmä on monialainen ja siihen kuuluu muun muassa terveystieteiden maisteri Päivi Eskola, saavutettava kirjasto Celian informaatikko Katariina Kiiliäinen sekä sovellussuunnittelija Timo Matsinen. (Essityöryhmä 2008.)

Esteettömyys tarkoittaa palveluiden, tilojen tai tuotteiden helppoa lähestyttävyyttä. Esteettömyydestä puhuttaessa puhutaan usein Design for All -periaatteesta, jossa huomioidaan monenlaiset tarpeet. Käsite Design for All ei rajoitu vain vammaisuuden tuomiin vaatimuksiin, vaan siinä huomioidaan kaikkien ihmisten tarpeet, lapsuudesta vanhuuteen. (Essityöryhmä 2003.)

Tämän opinnäytetyön puitteissa keskitytään nimenomaan sokeita käyttäjiä koskevaan fyysiseen esteettömyyteen. Essityöryhmän (2003) mukaan fyysinen esteettömyys tarkoittaa muun muassa ympäristön, infrastruktuurin sekä käytössä olevien laitteiden, ohjelmistojen ja palvelujen saavutettavuutta. Julkaisujärjestelmien ollessa kyseessä, kyse on pääasiassa ohjelmiston saavutettavuudesta tietokoneella ja mobiililaitteella. Tässä opinnäytetyössä esteettömyys on rajattu tarkoittamaan julkaisujärjestelmän toimivuutta ja helppokäyttöisyyttä sokeain apuvälineiden avulla tietokonetta käyttäen.

Esteettömyyden käyttöön on suunniteltu erilaisia apuvälineitä ja ohjelmistoja. Tietokoneen esteettömyyttä käyttöä helpottavat esimerkiksi mahdollisuus vaihtaa fonttikokoa suuremmaksi tai puhesyntetisaattorin avulla tekstin puheeksi kääntäminen. Tässä opinnäytetyössä keskitytään sokeiden vaatimukseen esteettömyyden kotisivun luonnissa ilmaisten julkaisujärjestelmien avulla.

Julkaisujärjestelmällä tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä ilmaiseksi verkossa saatavilla olevia julkaisujärjestelmiä, joita voidaan käyttää kotisivujen ja blogien luontiin. Julkaisujärjestelmän tulee olla kaikkien saatavilla Internetissä. Kotisivun ja blogin pystytys ei siis saa vaatia muuta kuin perustietojen täytön, eikä syvempiä tietoteknisiä taitoja tarvita.

2 Esteettömyyden arviointi

Tässä luvussa perehdytään kirjallisuuden perusteella siihen, mitä sokeus ja esteettömyys käytännössä tarkoittavat. Lisäksi selvitetään, miten esteettömyyttä voidaan arvioida ja milloin apuvälineiden avulla sokeat käyttävät tietokoneita.

2.1 Esteettömyys

Perinteisesti esteettömyys liitetään vammaisuuteen tai toimintarajoitteisuuteen. Kokonaisvaltaisesti ajateltuna esteettömyydessä huomioidaan myös ihmisen ikäkaudet lapsuudesta vanhuuteen. Yksi näkökulma esteettömyyteen on sen neljä osa-aluetta. Fyysinen esteettömyys on muun muassa ympäristön sekä laitteiden, ohjelmistojen ja palveluiden saavutettavuus. Psykkisestä esteettömyydestä puhuttaessa on kyse käyttäjän henkisestä tasosta suoriutua itsenäisesti. Sosiaalisesta esteettömyydestä puhuttaessa on kyse eri sosiaaliryhmiin kuuluvien ihmisten yhtäläisistä mahdollisuuksista toimia yhteiskunnassa. Neljäs osa-alue on taloudellinen esteettömyys eli ihmisen riittävät mahdollisuudet toimia yhteiskunnassa taloudellisesta tilanteesta riippumatta. (Essityöryhmä 2008.)

Puhuttaessa sokeiden esteettömyydestä on kyse nimenomaan fyysisestä esteettömyydestä. Ohjelmistojen esteettömyydestä puhuttaessa on kyse ohjelmakehityksessä tehtävistä teknisistä ratkaisusta ja valituista teknisistä ratkaisuista. Sokean näkökulmasta on tärkeää, että verkkosivut ovat rakenteeltaan selkeät ja helposti navigoitavat. (Essityöryhmä 2008.)

2.2 Sokeus

Näkövammaiseksi määrittely tapahtuu silmälääkärin toimesta ja haittaluokat sekä haitta-aste määräytyvät näkökyvyn perusteella. Tässä opinnäytetyössä keskityn nimenomaan sokean esteettömään käyttöön. Se tarkoittaa sitä, että laseilla korjattu näöntarkkuus on alle 0.05 tai näkökenttä on supistunut halkaisijaltaan alle 20 asteeseen, tai jos toiminnallinen näkö on jostain muusta syystä vastaavalla tavalla heikentynyt. Normaali näöntarkkuus on 1,0. (Näkövammaisten liitto ry a.)

Sokeus on harvoin täydellistä. Sokea voi nähdä valon ja esimerkiksi hahmoja, mutta henkilö voi olla luokiteltu sokeaksi, kun hän on menettänyt muun muassa suuntausnäön vierassa ympäristössä sekä lukunäön tavanomaisessa merkityksessä. Näön tarkkuuden perusteella määritellään henkilön haittaluokka. Täysin sokean henkilön haittaluokka on 18, joka vastaa 90 prosentin haitta-astetta. (Näkövammaisten liitto ry a, Taulukko 1.)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen vuonna 2011 tekemän julkaistun tutkimuksen mukaan, Suomessa oletetaan olevan 30 vuotta täyttäneitä näkövammaisia runsaat 50 000, näistä sokeita olisi noin 8 400 henkeä. (Näkövammaisten liitto ry 2015.) Näkövammaisten liitto ry on Suomen näkövammaisyhdistysten kattojärjestö, joka edistää sokeiden ja heikonäköisten ihmisten oikeuksien toteutumista, tuottaa erityispalveluja ja toimii Suomessa asiantuntijana näkövammaisuuteen ja näkemiseen liittyvissä asioissa. Näkövammaisten liitto ry on perustettu vuonna 1928. Liitto on tunnettu myös nimillä Sokeain keskusliitto ja Näkövammaisten keskusliitto. (Näkövammaisten liitto ry c.)

Taulukko 1. Haittaluokka ja haitta-aste (Näkövammaisten liitto ry a)

Silmien näöntarkkuudet ovat taulukon ylä- ja sivureunassa ja vastaavat haittaluokat ilmenevät ruuduista. Näöntarkkuus ilmoitetaan taittovika korjattuna.								
	>0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	alle 0,1
>0,7	0 0%	0 0%	0 0%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,6	0 0%	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,5	0 0%	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,4	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	3 15%	3 15%	4 20%	6 30%
0,3	2 10%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%	5 25%	7 35%	9 45%
0,2	2 10%	2 10%	2 10%	3 15%	5 25%	10 50%	11 55%	14 70%
0,1	3 15%	3 15%	3 15%	4 20%	7 35%	11 55%	15 75%	16 80%
alle 0,1	4 20%	4 20%	4 20%	6 30%	9 45%	14 70%	16 80%	18 90%

2.3 Esteettömyys sokeilla

Kun tehdään esteettömiä sovelluksia ja verkkosivuja, on oleellista, että sivut ja sovellukset toimivat ruudunlukuohjelmiston avulla. Yksi oleellinen vaatimus on se, että sovelluksen tulee toimia ilman hiirtä. Verkkosivujen esteettömyyden arviointiin on kehitetty Web Content Accessibility Guideline (WCAG). WCAG on kehitetty Accessibility Guidelines Working Groupin toimesta, joka on osa Word Wide Web Consortiumin (W3C) Web Accessibility hanketta (WAI). WCAG on riippumaton toteutustekniikasta ja keskittyy toiminnallisuuksien arviointiin ja tarkasteluun. Ensimmäinen versio julkaistiin toukokuussa 1999 ja viimeisin versio 2.0 on julkaistu joulukuussa 2008. (W3C.org 2008.) WCAG ei ota suoraan kantaa siihen, mitkä kriteerit koskevat nimenomaisesti sokeiden verkkosivujen käyttöä, vaan käsittelee esteettömyyttä yleisellä tasolla. Tässä opinnäytetyössä on valittu käyttöön ne kriteerit, jotka liittyvät käyttäjän näkökykyyn. Täydellinen lista on opinnäytetyön liitteenä.

2.4 Sokeiden apuvälineet

Näkövammaisille on tarjolla useita erilaisia apuohjelmia, jotka tekevät tietokoneen käytön mahdolliseksi. Yleisimmät apuvälineet ovat ruudunlukusovellus sekä näytönsuurennussovellus. Näytönsuurennussovellus suurentaa näytöllä näkyvän tekstin ja kuvan sellaiseen kokoon, että osa näkövammaisista voi nähdä, mitä ruudulla on. Sokeilla yleisin apuväline on ruudunlukusovellus. Ruudunlukusovellus ei toimi yksin, vaan se tarvitsee avukseen pistenäytön tai puhesyntetisaattorin. Molempien käyttäminen on mahdollista. Ruudunlukusovellus tulkitsee tietokoneen näytöllä olevan tekstin ja välittää sen pistenäytölle ja/tai puhesyntetisaattorille. Verkkosivuilla ruudunlukuohjelma välittää myös metadatan, kuten esimerkiksi kuvien alt-tekstit, joiden tarkoituksena on kuvata sanallisesti kuvan sisältö. Puhesyntetisaattoria ja pistenäyttöä ei voi käyttää ilman ruudunlukusovellusta. Puhesyntetisaattori tuottaa luetun tekstin puheeksi, jolloin käyttäjä kuulee näytöllä luetun tekstin. (Näkövammaisten liitto ry b.)

Ruudunlukuohjelman luettua näytöllä näkyvän tekstin, se voidaan tuoda sokean ulottuville pistenäytön avulla. Pistenäyttö on pieni lisälaitte (Kuva 1), joka kiinnitetään tietokoneeseen. Ruudunlukuohjelma välittää tiedon pistenäytölle, joka pieniä tappeja nostamalla ja laskemalla muuntaa ruudulla olevan tekstin pistekirjoitukseksi. (Näkövammaisten liitto ry b.)



Kuva 1. Kannettavaan tietokoneeseen yhdistetty pistenäyttö (Lähde: Haltija)

Applen Mac-tietokoneet sekä iPad ja iPhone sisältävät aina käyttöjärjestelmään kuuluvina suurennusominaisuuden sekä VoiceOver -ruudunlukuohjelman. (Näkövammaisten liitto ry

b.) Windowsille on saatavilla useita erilaisia ruudunlukuohjelmia. JAWS (Job Access With Speech) on ensimmäisiä ruudunlukusovelluksia ja se on alunperin julkaistu vuonna 1989. (JAWS.) Microsoft tuotti oman ruudunlukuohjelmansa Microsoft Narratorin Windowsille vuonna 2000. Microsoft Narrator tukee vain puhesyntetisaattoria. (Microsoft 2017.)

2.5 Heuristinen arviointi

Julkishallinnossa esteettömyyden arviointiin suositellaan Word Wide Web Consortiumin esteettömyysohjetta Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. (JHS-Suosituksset 2014.) WCAG 2.0 ohjeistus käsittelee periaatteita, yleisiä ohjeita, testattavia onnistumiskriteereitä, tekniikoita sekä tyypillisiä virheitä. Periaatteina ovat havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja lujatekoisuus. Ohjeissa käsitellään puitteet ja yleiset tavoitteet, jotka auttavat sisällöntuottajia tekemään sivustoistaan saavutettavat. Onnistumiskriteerit ovat apuna käytännön arvioinnille ja niillä on kolme tasoa: A (matalin), AA ja AAA (korkein). (W3C.org 2008.) Julkishallinnossa suositellaan pyrkimään vähintään ohjeen AA-tason toteutumiseen. (JHS-Suosituksset 2014.)

Papunetin Saavutettavuussivustolle on koottu taulukkomuotoon WCAG 2.0:n heuristiikka. Taulukossa on esitelty taso, johon tämä heuristiikka oikeuttaa, mitä heuristiikka tarkoittaa ja kuinka heuristiikkaa voi testata. (Papunet.net 2015.) Papunet sivustolla on tietoa puhevammaisuudesta, kommunikoinnista ja saavutettavuudesta.

Tässä opinnäytetyössä käytetään WCAG 2.0 heuristiikkaa ja hyödynnetään Papunetin ohjeistuksia siitä, kuinka tämä voidaan tarkistaa. WCAG 2.0 heuristiikassa huomioidaan kohdat, jotka ovat oleellisia sokeille, eli keskitytään visuaalisiin rajoitteisiin. (Liite 1.) Yhteensä tarkistettavia kohtia on 34 kappaletta.

Järjestelmien katselmoinnissa nostin esille ensin kriittiset ominaisuudet, jotka tulee täyttyä, jotta sivusto olisi luettavissa ruudunlukuohjelmalla. Nämä ominaisuudet vaikuttivat siihen, kuinka ruudunlukuohjelma käsittelee sivustoa, kuinka käyttäjä pystyy navigoimaan sivustolla sekä kuinka sivuston sisältö ymmärretään. Sivuston sisällön ymmärtämistä auttavat kuville annetut tekstivastineet. Navigoinnin näkökulmasta on tärkeää, että verkkosivun rakenne ja elementtien suhteet on ilmaistu HTML-kielen avulla tai annettu vastaava tieto tekstimuotoisena. Sivusto tulee kyetä navigoimaan läpi vain näppäimistöä käyttäen eli tabulaattorin ja nuolinäppäimien avulla.

Jos jokin näistä kolmesta ehdosta ei toteutunut, en tutkinut järjestelmää syvemmin. Näillä kolmella ehdolla selviää, että sokealla käyttäjällä on jonkinlaisia mahdollisuuksia käyttää

sivua. Nämä ominaisuudet vaaditaan, jotta ruudunlukuohjelma pystyy lukemaan dataa järjestelmästä ja käyttäjä voi liikkua järjestelmän sisällä.

3 Julkaisujärjestelmien esteettömyyden arviointi

Arvioinnin kohteiksi valitsin julkaisujärjestelmiä, joilla on suuri käyttäjäkunta, ja joiden toiminta oli entuudestaan tuttuja. Käyttäjäkunnan arviointiin käytin palvelun itsensä antamia lukuja ja W3Techsin tutkimustuloksia. Arvioinnin kohteiksi valitsin seuraavat julkaisujärjestelmät: Blogger, Webnode, Weebly, Wix.com ja Wordpress.

W3Techs on osa Q-Success konsulttiyritystä, joka tuottaa raportteja Internet-palveluista. W3Techs ilmoittaa, ettei se ole sidoksissa raportoimiinsa palveluihin. W3Techin tutkimuksessa tuli esille useita järjestelmiä, jotka olivat suosituimpia kuin Webnode, Weebly, Wix tai Blogger. Nämä olivat kuitenkin pääsääntöisesti sellaisia, joita joko ei ollut saatavilla ilmaiseksi netissä tai niiden käyttötarkoitus ei sopinut kotisivuihin ja blogeihin. (W3Techs 2017.) W3Techsin antamat käyttäjätilastot ovat samassa linjassa myös toisen vastaavanlaisen palvelun, Built With -sivuston tilastojen kanssa. (BuiltWith 2017.)

Blogger on Googlen blogi- ja kotisivualusta, sen osoite on www.blogger.com. Bloggerilla on Googlen mukaan miljoonia käyttäjiä. Tarkkoja tilastotietoja ei ole saatavilla. Bloggerilla on käyttäjille erilaisia sivupohjia, joita voi itse muokata. Bloggerilla ei ole maksullisia ominaisuuksia. (Blogger.com 2017.) Bloggeria käyttää arviolta 0,9% kaikista web-sivuista. (W3Techs 2017.) Webnodella on yli 27 miljoonaa käyttäjää, sen osoite on www.webnode.fi. Sivusto tarjoaa ilmaisia sivupohjia sekä mahdollisuuden muokata niitä. Peruskäyttö on ilmaista, mutta Webnode tarjoaa myös laajempia palveluita lisämaksusta. (Webnode.fi 2017.) Webnoden markettiosuus on arviolta alle 0,1%. (W3Techs 2017.) Weeblyllä on yli 40 miljoonaa kotisivua, sen osoite on weebly.com. Weebly tarjoaa ilmaisia kotisivupohjia, joiden pienimuotoinen muokkaus on mahdollista. Peruskäyttö on ilmaista, mutta laajemmat palvelut on ostettava erikseen. (Weebly.com 2017 a.) Weeblyä käyttää arviolta 0,2% kaikista web-sivuista. (W3Techs 2017.) WIX.com:lla on kotisivujensa mukaan 100 miljoonaa käyttäjää, sen osoite on www.wix.com. Wix.com –palvelussa on useita kotisivupohjia, joita käyttäjä voi itse muokata omiin tarkoituksiinsa. Peruskäyttö on ilmaista, mutta on mahdollista myös ostaa laajennettuja palveluita. (Wix.com 2017.) Wixiä käyttää arviolta 0,4% kaikista web-sivuista. (W3Techs 2017.) Wordpress oli alkujaan omaan palvelinympäristöön asennettava tuote. Wordpress.com perustettiin elokuussa 2005. Kuukausittain Wordpress.comilla on yli 409 miljoonaa käyttäjää lukemassa 15,5 miljardia sivua. Peruskäyttö on ilmaista ja Wordpressillä on erilaisia maksullisia vaihtoehtoja. (Wordpress.com 2017.) Wordpressiä käyttää arviolta 28,9% kaikista web-sivuista. (W3Techs 2017.)

Heuristisessa arvioinnissa käytetään W3C:n kehittämää WCAG 2.0 heuristiikkaa, josta huomioitiin ne ominaisuudet, mitkä vaaditaan sokean käyttäjän näkökulmasta. Arvioinnissa selaimena käytettiin Chromea, ilman ylimääräisiä lisäosia. Ylimääräiset lisäosat olisivat mahdollisesti korjanneet sivustojen virheitä ja avustaneet järjestelmien käytössä, mutta ne eivät tämän selvityksen kannalta olleet tarkoituksenmukaista. Selaimella ei kuitenkaan saisi olla merkitystä. Esteettömyydessä on kyse sivuston oikeasta rakenteesta, ei käytetystä selaimesta. Sivustojen tulee toimia selaimesta riippumatta. (Essikurssi 2003.) Kriittisinä vaatimuksina käsiteltiin kuvien tekstiselityksiä, ruudunlukuohjelman kykyä lukea sivustoa, sekä kykyä tehdä kaikki toiminnot vain näppäimistöä käyttäen. Neljä julkaisujärjestelmää viidestä ei ollut käytettävissä näppäimistöllä, tästä syystä näitä työkaluja ei tutkittu pidemmälle.

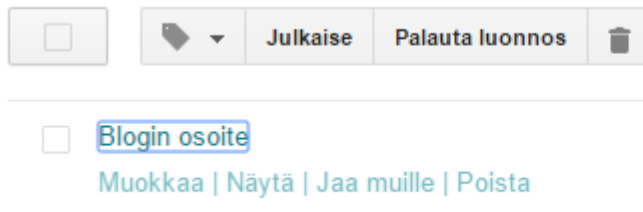
3.1 Blogger

Bloggerin julkaisujärjestelmä läpäisi kriittiset vaatimukset. Bloggerilla on mahdollista luoda blogi tai sivusto (Kuva 2) kokonaisuudessaan käyttäen vain näppäimistöä. Muutamissa kohdissa tabulaattorin kulku on hieman epälooginen, mutta kuitenkin toimiva. Bloggerin kohdalla tämä mahdollisti etenemisen tarkempaan katselmukseen sivuston ominaisuuksista. Blogger toimii vain ja ainoastaan Google-tunnuksilla ja niiden luominen on pakollista sivustoa luodessa, ellei sellaisia ole entuudestaan olemassa.



Kuva 2. Bloggeriin blogin luonti onnistui näppäimistöä käyttäen

Bloggerissa ilmeni haasteita muokata olemassa olevaa tekstiä, koska tähän liittyvät valikot eivät ole saavutettavissa näppäimistöä käyttäen. Avaamalla kuitenkin blogitekstin sivustolla olevasta linkistä muokkaus on mahdollista, mutta ruudunlukuohjelma ei ohjeista käyttäjää millään tavalla tämän linkin toiminnasta.



Kuva 3. Blogin osoite -tekstin alla oleviin valikkoihin ei pääse ilman hiirtä

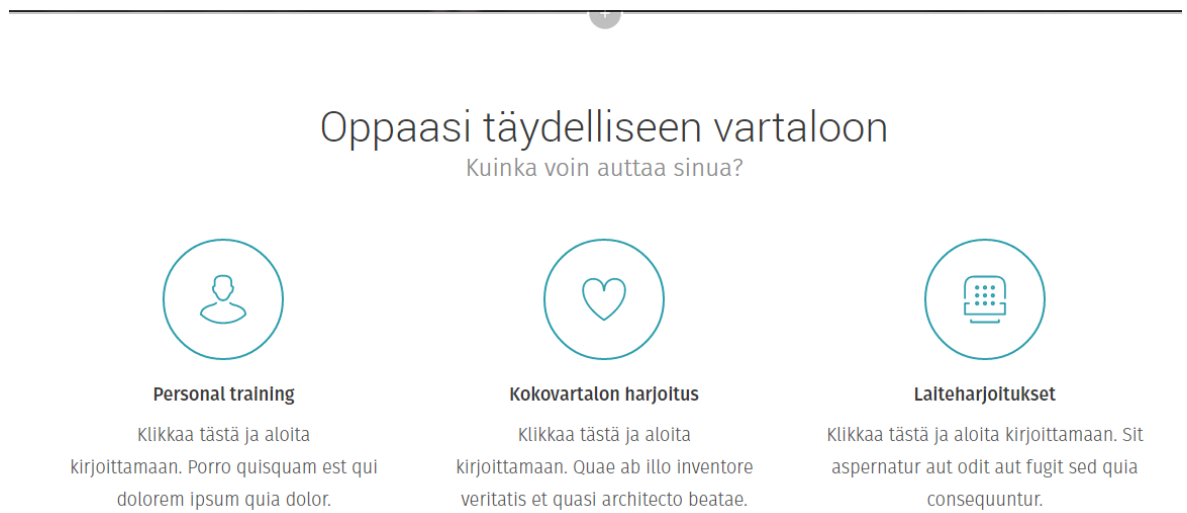
Heuristisessa analyysissä tarkasteltiin yhteensä 34 erilaista vaatimusta, joista seitsemän oli AA-tason vaatimuksia ja loput 27 olivat A-tason vaatimuksia. AA-tason vaatimukset ovat korkeamman tason vaatimuksia ja A-tason ovat matalamman tason vaatimuksia. Lisäksi on olemassa vielä AAA-tason vaatimuksia, jotka eivät kuitenkaan liity sokeiden kohtaamiin haasteisiin. Blogger saavutti AA-tason vaatimuksista yhteensä neljä kappaletta. Heuristiikan kohta "2.4.5 Verkkosivun löydettävyyden sivustolta useammalla kuin yhdellä tavalla" ei toteutunut. Tämän lisäksi kaksi kohtaa ei ollut arvioitavissa, koska testauksessa ei tullut vastaan videoita.

A-tason Blogger tavoitti yhteensä 19:ssä kohdassa. Kohdissa 2.4.1 ja 3.3.2 Blogger ei täyttänyt vaatimuksia. Sivulla ei ole mahdollista ohittaa verkkopalvelun toistuvia rakenteita, kuten joka sivulla toistuvia navigointirakenteita. Käyttäjän riittävä ohjeistus tietojen syötössä verkkopalveluun ei myöskään täyttänyt vaatimuksia. Bloggerista löytyi lisäksi neljä kohtaa, jotka eivät olleet arvioitavissa, sillä katselmoinnissa ei tullut vastaan CAPTCHA:a, syöttövirheitä eikä videoita. Blogger saavutti heuristisessa arvioinnissa vaadittavan tason, jotta sen voidaan todeta olevan teoreettisesti saavutettava. Tästä syystä Blogger tätä myötä etenee käytännön testausvaiheeseen.

3.2 Webnode

Webnode ei täyttänyt vaadittuja kriittisiä ominaisuuksia. Oleellisilla kuvilla oli Alt-tekstit, ja rakenne ja elementit oli ilmaistu HTML:llä. Sen sijaan sivuston luominen ei onnistunut ilman hiiren käyttöä. Kotisivua luodessa Luo kotisivu -painikkeen painaminen tuo esille ponnahdusikkunan, jonka kenttiin pääsee tabulaattorilla kiinni, vasta käytyään koko sivun kaikki linkit tabulaattorilla läpi. Sivustolla on kymmeniä linkkejä. Vasta niiden jälkeen pääsee syöttämään sivuston nimen. Kun kotisivu on luotu, sivu tekee jälleen ponnahdusikkunan. Ikkunassa on Aloita editointi -painike, jota pitäisi painaa päästäkseen muokkaamaan kotisivua. Tabulaattori ei kuitenkaan tavoita tätä ponnahdusikkunaa. Täten tabulaattorin avulla ei pääse valitsemaan Aloita editointi -painiketta, eikä sivuston muokkaus onnistu.

Jos tämän vaiheen ohittaa Esc-näppäimellä, sivuston tekstejä ei pääse muokkaamaan ilman hiiren käyttöä. (Kuva 4) Sisältöbokseihin ei pääse käsiksi tabulaattoria tai nuolinäppäimiä käyttämällä. Tästä syystä WCAG 2.0 heuristiikan kohta 2.1.1 ei toteudu.



Kuva 4. Webnodessa sisällön muokkaaminen ei onnistu ilman hiirtä

Koska Webnoden kohdalla kriittiset vaatimukset eivät täyty, Webnoden katselmointia ei jatkettu eteenpäin. Webnodelle on lähetetty selvityksen tulos 26.10.2017 ja samana päivänä saatu vastaus (Kuva 5), että he pyrkivät kehittämään työkalua ja välittivät palautteen eteenpäin suunnitteluosastolle.

Hei Riikka,
Kiitos palautteestasi.

Olet oikeassa siinä että Webnode ei ole kovin käytännöllinen työkalu sokeille. Otan palautteesi mielelläni vastaan ja välitän sen eteenpäin suunnitteluosastolle. En osaa luvata mitään asian suhteen, mutta yritämme toki koko ajan parantaa työkalua ja tehdä siitä mahdollisimman helpon ja yksinkertaisen tavan luoda kotisivut.

Kiitos vielä kerran palautteestasi ja toivotan sinulle hyvää viikon jatkoa!

Kerro meille saiko tästä sähköpostista vastauksen kysymyksiisi:
Jos kyllä, klikkaa tästä: <http://support.webnode.com/index.php?/Tickets/Survey/Index/KLK-713-21210/64hnxqmh24r7/#Y>
Jos et, klikkaa tästä: <http://support.webnode.com/index.php?/Tickets/Survey/Index/KLK-713-21210/64hnxqmh24r7/#N>

Parhain terveisin,
Olli Harjunen, Webnode

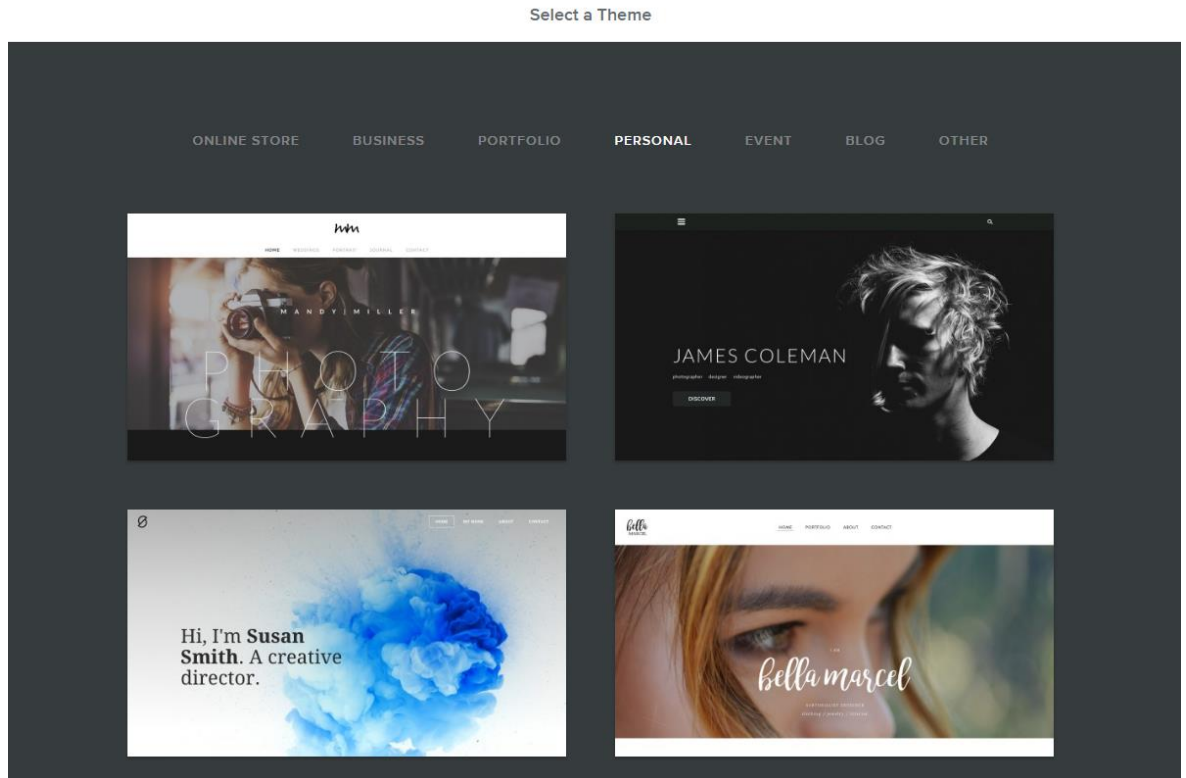
-- Jos vastaat, älä muuta viestin otsikkoa.
-- Ticket ID: KLK-713-21210

Kuva 5. Webnoden vastaus palautteeseen (Harjunen 16.10.2017.)

3.3 Weebly

Weebly ei täyttänyt vaadittuja kriittisiä ominaisuuksia. Oleellisilla kuvilla oli Alt-tekstit. Rakenne ja elementit oli ilmaistu HTML:llä, mutta sivuston luominen ei onnistunut ilman hiiren käyttöä. Kun kotisivuja alkaa luoda, tulee käyttäjän ensimmäisenä valita kategoria,

minkä alta valitsee kotisivunsa sivupohjan. Käyttäjä voi valita yhden kuudesta kategoriasta, mutta tabulaattorilla ei pääse käsiksi varsinaisiin tyylihin, jonka pohjalta voisi kotisivun luoda. Käyttäjä pääsee vain valikkoon, jossa voi pyytää lisää tyyliä nähtäväksi, mutta käyttäjä ei voi valita yhtään yhtään näistä tyyleistä (Kuva 6). Tästä syystä WCAG 2.0 heuristiikan kohta 2.1.1 ei toteudu.



Kuva 6. Näppäimistöä käyttäen Weeblyssä ei voi valita teemaa

Koska Weeblyn kohdalla kriittiset vaatimukset eivät täytyneet, Weeblyn katselmointia ei jatkettu eteenpäin. Kyseinen ongelma on raportoitu Weeblylle 26.10.2017 ja samana päivänä saatu vastaus (Kuva 7), että heidän kehittäjänsä ovat tietoisia ongelmasta ja he pyrkivät kehittämään työkalua saavutettavammaksi.

Dory E (Weebly)

Oct 26, 16:23 PDT

Hi Riikaa,

What an interesting project. Thanks for including Weebly and contacting us regarding your findings. We are aware that our site editor is not currently very user friendly for the blind. Our editor allows for people to create an ADA compatible website, but we are not able to ensure that each customer's website meets those requirements.

Our developers are aware of the gap and we are at work improving accessibility to all user communities and feedback like this is very helpful when planning for future releases. I hope you'll take a moment to visit our Community and share your idea so other users can vote on it:

<https://community.weebly.com/t5/Vote-on-Features/idb-p/IdeaExchange>

You might also want to check out our [App Center](#) - we're always adding new apps, so we may have just what you're looking for. As always, you can keep up with all the latest Weebly news by following our [blog](#).

Thank you!

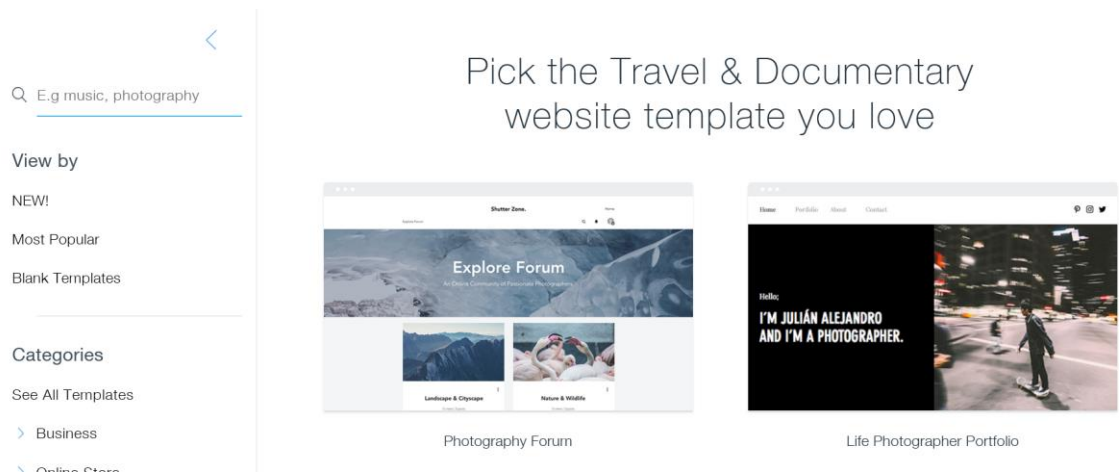
Dory E.

Customer Success Advocate

Kuva 7. Weeblyn vastaus lähetettyyn palautteeseen. (Dory E. 26.10.2017.)

3.4 Wix.com

Wix ei täyttänyt vaadittuja kriittisiä ominaisuuksia. Oleellisilla kuvilla oli Alt-tekstit ja rakenne, elementit oli ilmaistu HTML:llä, mutta sivuston luominen ei onnistunut ilman hiiren käyttöä. Kun kotisivuja alkaa luoda, tulee käyttäjän ensimmäisenä valita kategoria, minkä alta valitaan kotisivun tyyli (Kuva 7). Käyttäjä voi valita kategorian, mutta tabulaattorilla ei pääse käsiksi varsinaisiin tyyliihin, joiden pohjalta voisi kotisivun luoda. Täten WCAG 2.0 heuristiikan kohta 2.1.1 ei toteudu.

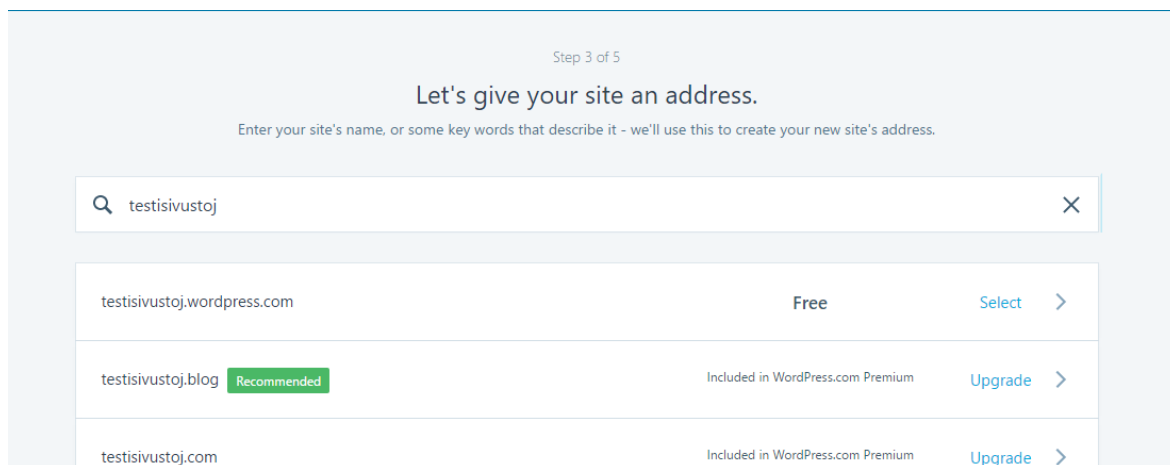


Kuva 7. Teemoihin ei pääse käsiksi ilman hiirtä

Koska Wixin kohdalla kriittiset vaatimukset eivät täyty, Wixin katselmointia ei voitu jatkaa eteenpäin. Ongelmaa ei raportoitu erikseen Wixille, sillä Wixin Help Centerissä oli aiheesta annettu ilmoitus, jossa kerrottiin Wixin kehittäjien työskentelevän sen eteen, että palvelu olisi tulevaisuudessa paremmin saavutettavissa. (Wix Help Center, 2017.)

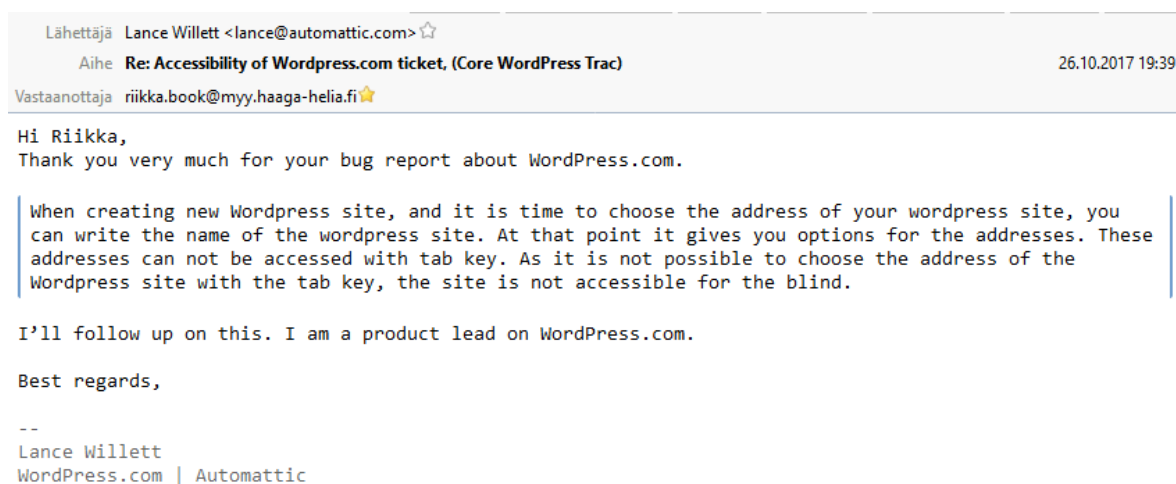
3.5 Wordpress

Wordpress.com:ssa sivuston ulkoasun valinnan pystyi ohittamaan. Sen sijaan sivuston osoitteen valinnassa tabulaattorilla ei päässyt elementtiin, jossa sivuston osoite valitaan (Kuva 8). Valikkoon pääsi vain ja ainoastaan hiiren avulla ja täten WCAG 2.0 heuristiikan kohta 2.1.1 ei toteudu.



Kuva 8. Wordpress.com:ssa ei saa valittua sivuston osoitetta ilman hiirtä

Koska Wordpressin kohdalla kriittiset vaatimukset eivät täyty, Wordpressin katselmointia ei jatketa eteenpäin. Ongelma on raportoitu Wordpressille 26.10.2017. Wordpress.comin Development lead Lance Willett vastasi palautteeseen 26.10.2017 ja ilmoitti, että tämä ongelma pyritään korjaamaan (Kuva 9).



Kuva 9. Wordpress.comin Product Lead Lance Willettin vastaus palautteeseen

Willett avasi raporttini perusteella ongelman GitHubiin ja Wordpress.comin kehittäjät tekivät korjauksen. Korjaus on viety tuotantoympäristöön 23.11.2017. (GitHub 2017.) Tämän

korjauksen jälkeen Wordpress.com täyttää WCAG 2.0 heuristiikasta valitut kriittiset vaatimukset.

3.6 Esteettömyyden testaus

Julkaisujärjestelmää tulisi voida käyttää itsenäisesti sokeain apuvälineiden avulla. Testaajana oli henkilö, joka alun perin antoi idean opinnäytetyöhön. Testihenkilölle oli tarkoitus antaa kaksi järjestelmää, koska vain yksi viidestä julkaisujärjestelmästä läpäisi kriittiset kohdat heuristiikasta, testaukseen otettiin vain yksi järjestelmä. Testaajalle annettiin testiohjelma, joka hän teki omalla tietokoneellaan. Ennen testausta ei ollut tiedossa testaajan käyttämiä ohjelmistoja. Testi tehtiin Bloggerille, koska se täytti kriittiset vaatimukset heuristisessa arvioinnissa. Testissä perehdyttiin vain sisällöntuottamiseen. Sivuston ulkoasun määrittelyihin ei puututtu lainkaan.

Testauksessa listatut tehtävät.

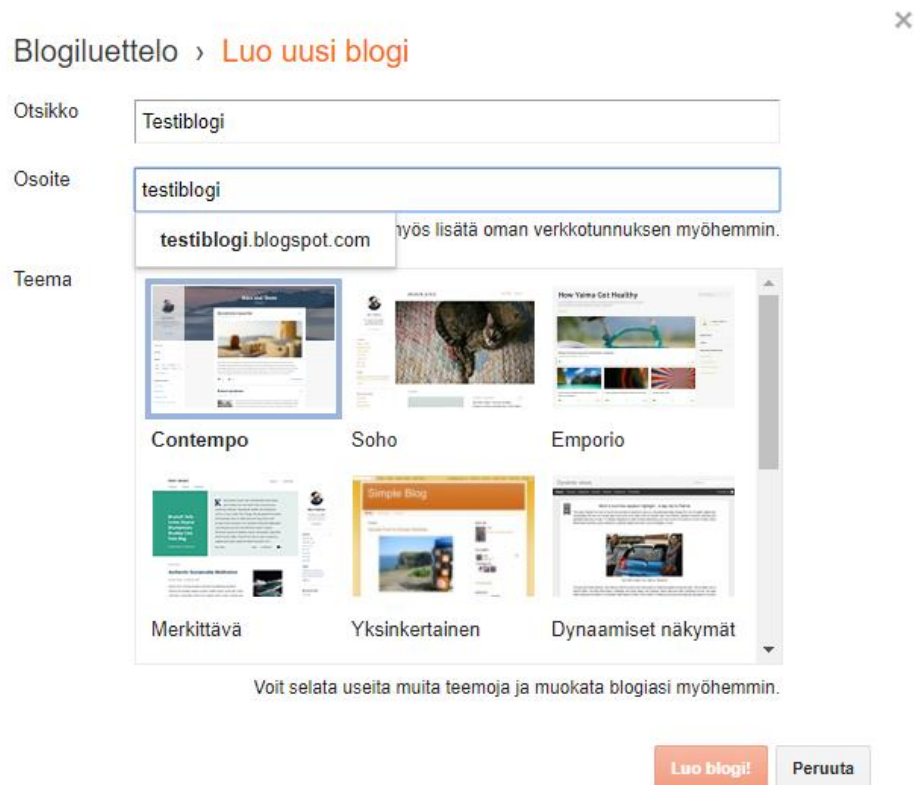
- Tilin luominen
- Julkaisujärjestelmään sisään kirjautuminen
- Kotisivun osoitteen ja nimen määrittely
- Uuden blogitekstin julkaiseminen
- Olemassa olevan blogitekstin muokkaus

Testi suoritettiin tietokoneella, jonka käyttöjärjestelmänä oli Windows 7. Testaaja käytti selaimena vain Internet Explorer -selainta (versio 11), joten myös testi suoritettiin tällä selaimella. Ruudunlukuohjelmana toimi JAWS versio 16. JAWS tuottaa tekstin puheeksi. Testaaja ei ole IT-alan ammattilainen. Hän tekee kaikki työtehtävänsä päivittäin tietokoneella ja käyttää sujuvasti yleisimpiä toimisto-ohjelmistoja. Testitilanteessa testaajalle annettiin ohjeeksi mennä www.blogger.com -osoitteeseen ja luoda siellä uusi blogi. Blogiin tuli luoda yksi blogiteksti ja muokata tätä blogitekstiä.

Testaaja pääsi Bloggerin sivulle ja sieltä löytyi Luo uusi blogi -valinta ongelmitta. Tämän jälkeen sivu ohjaa käyttäjän Googlen kirjautumissivulle ja testaaja käytti olemassa olevia Google-tunnuksiaan kirjautuakseen palveluun. Seuraavassa vaiheessa blogille valittiin nimi ja osoite. Testitilanteessa osoitteen valinnassa ilmeni hankaluuksia. Testaaja kirjoitti ja valitsi osoitteen ja eteni teeman valintaan. Hän onnistui vaihtamaan kotisivun teeman onnistuneesti, mutta Luo uusi blogi -valinta ei ollut aktiivisena.

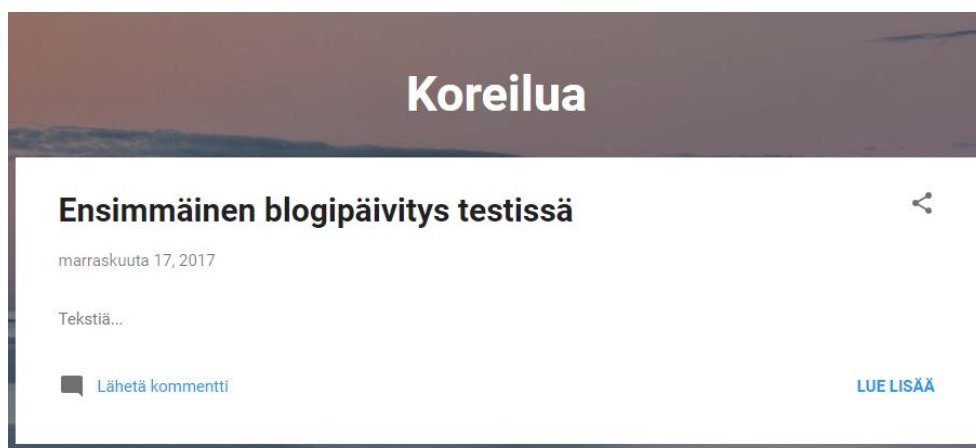
Tästä tilanteesta testaaja ei päässyt eteenpäin ilman avustusta. Tässä vaiheessa testaaja tarvitsi näkevän kertomaan, missä ongelma oli. Ongelma oli osoitteen valinnassa. Testaaja ohjeistamalla tilanteesta päästiin etenemään. Kun testaaja kirjoitti blogin osoitteen

alun, Blogger tarjoaa koko osoitetta. Tässä vaiheessa tulisi valita osoite, mutta ruudunlu-
kuohjelma ei anna tästä minkäänlaista merkkiä (Kuva 10). Avustettuna testaaja onnistui
valitsemaan osoitteen nuolinäppäimellä ja vahvistamaan valinnan enterillä. Valittuaan
osoitteen ja teeman, testaaja pääsi onnistuneesti luomaan blogin.



Kuva 10. Blogin osoite piti valita nuolinäppäimellä, johon ruudunlukijaohjelma ei ohjeista-
nut

Kun testaaja oli luonut blogin (Kuva 11), hän pääsi ongelmitta kirjoittamaan blogitekstin
sekä muokkaamaan olemassa olevaa tekstiä.



Kuva 11. Blogi luotu onnistuneesti

4 Yhteenveto ja pohdinta

Vain Blogger osoittautui teoreettisesti esteettömäksi julkaisujärjestelmäksi (Taulukko 2). Vaikka Wordpress on W3Techin mukaan markkinajohtaja, tulos yllätti. Yllättävää oli myös se, että heuristiset arvioinnit päättyivät neljässä järjestelmässä jo kriittisiin vaatimuksiin ja kaikissa oli sama ongelma.

Taulukko 2. Yhteenveto heuristisen arvioinnin kriittisten ehtojen tuloksista

	Käyttäjän kannalta olennaisille kuville annettu tekstivastine	Rakenne ja elementtien suhteet HTML-kielen avulla	Kaikki toiminnot käytettävissä näppäimistön kautta
Blogger	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Webnode	Kyllä	Kyllä	Ei
Weebly	Kyllä	Kyllä	Ei
Wix.com	Kyllä	Kyllä	Ei
Wordpress	Kyllä	Kyllä	Ei

Kaikissa neljässä ongelmaksi muodostui se, että tabulaattorin avulla ei voinut liikkua kaikkiin kotisivun elementteihin ja siitä syystä kotisivua ei voinut luoda tai sen sisältöä ei voinut muokata. Tämän takia loput heuristiikasta näiden sivujen osalta oli merkityksetöntä, sillä sivustojen käyttö oli navigaatio-ongelmien vuoksi mahdotonta. Nämä navigaatio ongelmat voitaisiin ratkaista sillä, että koodissa huolehditaan toiseen elementtiin siirtyminen esimerkiksi HTML:ssä tabindexillä tai focuksella ja JavaScriptiä käytettäessä focuksella.

Testaukseen ja testaajan antamaan palautteeseen meni kokonaisuudessaan aikaa 25 minuuttia. Testaus jouduttiin aloittamaan alusta pariin otteeseen, koska ruudunlukuohjelma ei ollut täysin synkronissa näytön syötteen kanssa. Mielenkiintoinen havainto oli myös se, että ruudulla näkyvä teksti ja kohde ei ollut sama mitä JAWS ruudunlukuohjelma kertoi. Se vaikeutti testaajan ohjeistamista.

Testatessa kohtasimme ongelman osoitteen valinnassa. Tämän ohittamiseksi ensimmäisellä testikierröksellä avustaja vahvisti blogin osoitteen. Tämän jälkeen totesimme, että tästä syystä Luo uusi blogi -valinta oli epäaktiivinen. Tässä vaiheessa aloitimme testaamisen alusta. Uudella kierroksella osoitteen kirjoituksen jälkeen, testaaja käytti nuolinäppäintä ja enteriä valitakseen blogin osoitteen.

Tässä kohti ilmeni, että kun JAWS on käytössä, osoite ei vahvistu automaattisesti seuraavaan kenttään edetessä. Ilman JAWS:ia Firefoxilla, Chromella sekä Internet Explorerilla

tabulaattorilla edetessä Blogger automaattisesti vahvistaa osoitteen, kun taas JAWSia käytettäessä ehdotettu osoite jää kellumaan ja se ei vahvistu automaattisesti (Kuva 12).

Blogiluettelo > Luo uusi blogi

Otsikko

Osoite
 myös lisätä oman verkkotunnuksen myöhemmin.

Blogiluettelo > Luo uusi blogi

Otsikko

Osoite

Tämä blogin osoite on saatavilla.

Kuva 12. JAWSia käytäessä blogin osoite jää kellumaan. Ilman JAWSia osoite vahvistuu seuraavaan elementtiin siirryttäessä

Tämän ongelman seurauksena, vaikka Blogger on teoreettisesti esteetön, sokea henkilö ei pysty luomaan Bloggeriin blogia ilman ohjeistusta. Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntyi myös ohjeistus blogin luomisesta, nimenomaan sokeita käyttäjiä ajatellen, Bloggeriin.

Suomessa arvioidaan olevan yli 30-vuotiaita sokeita noin 8 000 henkeä. Näkövammaisia on yhteensä noin 50 000. Tietotekniikan kehittyessä esteettömyys on usein keskustelun aiheena, mutta käytännön toteutus on heikko. Kosketusnäyttöjen yleistyessä unohdetaan, miten näkörajoitteiset käyttävät näitä laitteita. Vuonna 2017 Helsingin Seudun Liikenteen (HSL) tekemät muutokset ovat synnyttäneet paljon keskustelua. Vuoden 2017 aikana HSL uusi matkakortinlukijat, reittioppaan sekä juna-asemilla olevat lipunmyyntiautomaatit. Matkakortinlukijat ja lipunmyyntiautomaatit ovat kosketusnäytöllä toimivia, eikä niissä ole äänisyötteitä. Näiden käyttö on siis mahdotonta sokealle. HSL on saanut palautetta myös uuden Reittioppaan esteettömyydestä. (Helsingin Sanomat 2017.)

Teknisten apuvälineiden turvin sokeat voivat hakeutua erilaisiin työtehtäviin. Tässä opin-
näytetyössä toiminut testaja toimii rekrytointiassistenttina ja hänen työtehtävänsä tapah-
tuvat kaikki tietokoneen äärellä. Vincitin blogissa sokea ohjelmoija Tuukka Ojala kertoi
työstään ohjelmoijana ja miten se onnistuu sokeana. (Vincit 2017.)

Näkövamma ei ole este toimia yhteiskunnassa tai työelämässä, kunhan työvälineet ovat
kunnossa. Esteettömyys tulee pitää mielessä ja näkövammaisten edunvalvontaan tarvi-
taan taho, joka aktiivisesti ajaa esteettömyyttä eteenpäin.

Ennen opinnäytetyön aloitusta minulla mielestäni oli jo keskivertoa parempi tieto ja ym-
märrys siitä, millaisia vaatimuksia sokeus asettaa tietokoneen käyttäjälle. Olen itse näkö-
vammaisen sekä tunnen useita sokeita henkilöitä. Tämä projektin aikana olen aktiivisesti
miettinyt kotisivuja tehdessäni ja suunnitellessani ohjelmistoja, että onhan tämä suunni-
teltu esteettömäksi alusta alkaen.

Työn tuloksesta olin yllättynyt siinä mielessä, että neljä viidestä järjestelmästä ei ollut es-
teetön. Vielä yllättävämpää oli se, että nämä kaikki neljä järjestelmää kohtasivat samanlai-
sen ongelman, eivätkä päässeet kriittisiä ehtoja pidemmälle tarkastelussa. Suurimpana
yllätyksenä minulle oli Wordpress ja sen esteellisyys. Wordpress on lukuominaisuuksil-
taan pääsääntöisesti esteetön ja olen suositellut sitä usein pohjaksi blogeille ja kotisivuille,
kun halutaan, että sivusto toimisi sujuvasti myös ruudunlukuohjelmalla. Oli myös erittäin
mielenkiintoista huomata se, että vaikka olen seurannut heuristiikkaa testauksessa, ruu-
dunlukuohjelman käyttö vaikutti sivuston käyttäytymiseen.

Opinnäytetyötä viimeistellessäni sain tietooni, että Wordpress on korjannut ongelman,
joka vaikutti julkaisujärjestelmän esteettömyyteen. Tein pienimuotoisen testauksen ja sain
varmistettua, että Wordpress.com on nyt kriittisiltä osin esteetön. Työn aikataulun huomi-
oon ottaen minulla ei ollut aikaa tehdä Wordpress.comille uudelleen kokonaisvaltaista ar-
viota ja testausta. Itse koen kuitenkin merkittäväksi sen, että julkaisujärjestelmien markki-
najohtaja on tehnyt ohjelmistostaan saavutettavamman minun palautteeni perusteella.

Olen myös keskustellut aiheesta paljon harrastepiirissäni ja levittänyt harrastusryhmälleni
tietoisuutta esteettömyydestä ja esimerkiksi siitä, kuinka kotisivujen esteettömyys on
helppo itse tarkistaa. Tämän myötä olen saanut myös yhteydenottoja liittyen esteettömyy-
teen ja minulta on pyydetty konsultointia kotisivujen teossa, koska sivuista on haluttu
tehdä esteettömät. Toivottavasti tulevaisuudessa esteettömyys ei olisi asia, josta pitää jo-
kaisessa kohdassa erikseen muistuttaa, vaan se olisi itsestäänselvyys, joka osataan huo-
mioida suunnitteluvaiheesta alkaen.

Lähteet

Blogger.com 2017. Bloggerin sisältökäytäntö. Luettavissa: <https://www.blogger.com/content.g>. Luettu 25.4.2017.

Built With 2017. CMS Usage Statistics. Luettavissa: <https://trends.builtwith.com/cms>. Luettu: 3.12.2017.

Essikurssi 2003. Esteettömän WWW-sivun rakenne. Luettavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/html-dokumentti/t1/>. Luettu: 10.12.2017.

Essityöryhmä 2008. Essin toteuttajat ja tekijänoikeudet. Luettavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/tekijat/>. Luettu: 17.11.2017.

Essityöryhmä 2003. Esteetön sisällöntuotanto. Luettavissa: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/sisalto/t1/>. Luettu: 8.12.2016.

GitHub 2018. Domains in signup: Can't use keyboard to select a domain choice (accessibility blocker). Luettavissa: <https://github.com/Automattic/wp-calypso/issues/19194> . Luettu: 3.12.2017.

Haltija. Baum Vario 340 pistenäyttö. <https://www.haltija.fi/product/2764/baum-vario-340-pistenaytto>. Luettu 19.11.2017.

Harjunen, O. 26.11.2017. Webnode. Sähköposti.

Helsingin sanomat 2017. HSL unohti taas kerran näkövammaiset matskustajat. Luettavissa: <https://www.hs.fi/paivanlehti/29012017/art-2000005064931.html>. Luettu: 18.10.2017.

JAWS. Blindness Solutions: JAWS. Luettavissa: <http://www.freedomscientific.com/Products/Blindness/JAWS>. Luettu: 15.11.2017.

JHS-suositukset 2014. JUHTA – julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. JHS 190 Julkisten verkkopalvelujen suunnittelu ja kehittäminen. Luettavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS190/JHS190.html>. Luettu: 6.3.2017.

Microsoft 2017. Windows accessibility. Luettavissa: <https://www.microsoft.com/en-us/Accessibility/windows>. Luettu: 14.7.2017.

Näkövammaisten liitto ry a. Näkövammaisuuden määrittäminen. <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/maaritys>. Luettu: 8.12.2016.

Näkövammaisten liitto ry b. Tietokoneen käytön apuvälineet ja -ohjelmat. http://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut_nakovammaisille/tietotekniikka/apuvälineet-ja-ohjelmat. Luettu: 9.12.2016.

Näkövammaisten liitto ry c. Näkövammaisten liiton historiaa. Luettavissa: http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nkl_ry/historia. Luettu: 4.11.2017.

Näkövammaisten liitto ry 2015. Näkövammaisrekisterin vuosikirja 2015. Arviot näkövammaisten lukumäärästä Suomessa. Luettavissa: http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/julkaisu/nvrek_vuosikirja/1_4_arviot_nv_lukumaarasta. Luettu: 17.11.2017.

Papunet.net 2015. WCAG 2.0 -kriteerien arviointiheuristiikat. Luettavissa: http://papunet.net/sites/papunet.net/files/saavutettavuus/tiedostot/wcag_2.0_-kriteeriston_muokaus_tuotettu_heuristiikkalistaus_saavutettavuuden_asiantuntija-arvion_tueksi.pdf. Luettu 4.3.2017.

Vincit 2017. Software development 450 words per minute. Luettavissa: <https://www.vincit.fi/en/blog/software-development-450-words-per-minute/>. Luettu: 1.9.2017

W3C.org 2008. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Luettavissa: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/> Luettu: 6.3.2017.

W3Techs 2017. Usage of content management systems for websites. Luettavissa: https://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all. Luettu: 20.5.2017.

Webnode.fi 2017. Tietoa Webnodesta. Luettavissa: <https://www.webnode.fi/tietoa-meista/>. Luettu 25.4.2017

Weebly.com 2017. About Weebly. Luettavissa: <https://www.weebly.com/about>. Luettu: 25.4.2017.

Dory E. 26.10.2017. Customer Success Advocate. Weebly. Sähköposti.

Wordpress.com. About Us. Luettavissa: <https://wordpress.com/about/>. Luettu 25.4.2017.

Wix.com. Luettavissa: <http://www.wix.com/about/us>. Luettu: 25.4.2017.

Wix Help Center. Support for screen reader programs. Luettavissa: <https://support.wix.com/en/article/support-for-screen-reader-programs>. Luettu: 26.10.2017.

Liitteet

Liite 1. Taulukko käytetyistä WCAG 2.0 Heuristisen arvioinnin kriteereistä

Liite 1. Ohjeistus blogin luomiseen Bloggeriin

Liite 1. Taulukko käytetyistä WCAG 2.0 Heuristisen arvioinnin kriteereistä

1.1 Tekstivastineet: Tarjoa tekstivastineet kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>1.1.1</u>	A	Onko käyttäjän kannalta olennaista informaatiota sisältäville kuville annettu kuvaava ja riittävän informaation sisältävä <u>tekstivastine</u> ?	Kyllä
<u>1.1.2</u>	A	Linkitetyillä kuvilla ja lomakkeiden kuvapainikkeilla on kuvaava tekstivastine tai arvo.	Kyllä
<u>1.1.3</u>	A	Onko käyttäjän kannalta epäolennaisille kuville annettu määre alt="" tai toteutettu ne css-taustakuvana?	Kyllä
<u>1.1.4</u>	A	Onko CAPTCHA tai muuta vastaavat ratkaisut toteutettu saavutettavasti?	Kyllä
<u>1.1.5</u>	A	Onko lomakkeiden kentillä kuvaavat nimilaput (label)?	Kyllä
<u>1.1.6</u>	A	Onko kaikelle muulle ei-tekstimuotoiselle sisällölle annettu tekstivastine?	Kyllä

1.2 Aikasidonnainen media: Tarjoa vastine aikasidonnaiselle medialle.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>1.2.1</u>	A	Onko audiomuotoiselle sisällölle (podcastit, mp3tiedostot ym.) olemassa vastaavan informaation sisältävä tekstimuotoinen vastine?	Ei
<u>1.2.1</u>	A	Onko videoille olemassa vastaavan informaation sisältävä tekstimuotoinen vastine tai audiotiedosto?	Kyllä
<u>1.2.2</u>	A	Onko tekstitykset tarjottu kaikelle nauhoitetulle audiosisällölle synkronoidussa mediassa? Tekstityksien tulee tarjota audioraidan sisältö tekstimuodossa, sisältäen informaatiota, joka ei välttämättä liity itse dialogeihin (esimerkiksi "huokaisee", "oven narahdus" tai "salamointia").	Ei
<u>1.2.3</u>	A	Onko verkkosivuilla oleville videoille olemassa kuvaileva tekstivastine tai kuvaileva ääniselite (mikäli videon oma ääniraita ei sisällä riittävää informaatiota kaikesta videon sisällöstä)?	Kyllä

<u>1.2.4</u>	AA	Onko suoran videosisällön ääniraita tekstitetty.	Ei
<u>1.2.5</u>	AA	Onko erillinen kuvaileva ääniselite tarjolla kaikelle videosisällölle?	Kyllä

1.3 Mukautettava: Tuota sisältöä, joka voidaan esittää eri tavoin (esimerkiksi yksinkertaisemman asettelun avulla) informaatiota tai rakennetta menettämättä.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>1.3.1</u>	A	Onko verkkosivun rakenne ja elementtien suhteet ilmaistu HTMLkielen avulla tai vastaava informaatio on annettu tekstimuotoisena?	Kyllä
<u>1.3.2</u>	A	Onko HTMLkoodin kautta määrittyvä sisällön lukemisjärjestys looginen ja intuitiivinen?	Kyllä
<u>1.3.3</u>	A	Onko verkkosivuston käyttämiseen tarkoitetut ohjeet toteutettu niin, että niiden ymmärtäminen ei vaadi kykyä kuulla tai nähdä?	Kyllä

1.4 Onko verkkosivustolla esitettävät ohjeet toteutettu niin, että niiden ymmärtäminen ei vaadi kykyä kuulla tai nähdä?			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>1.4.1</u>	A	Onko käytetty muitakin visuaalisia keinoja kuin väriä välittämään informaatiota verkkosivulla?	Kyllä
<u>1.4.2</u>	AA	Onko verkkosivulla mekanismi äänen pysäyttämiseksi, hiljentämiseksi tai sen voimakkuuden säätämiseksi mikäli se käynnistyy automaattisesti ja soi yli 3 sekuntia?	Kyllä
<u>1.4.3</u>	AA	Onko tekstin tai tekstiä esittävän kuvan kontrastisuhde vähintään 4,5:1? Onko ison tekstin (yli 18px tai 14px lihavoituna), kontrastisuhde vähintään 3:1?	Ei
<u>1.4.4</u>	AA	Onko verkkosivu on luettava ja voidaanko sitä käyttää ilman ongelmia, jos tekstin kokoa kasvatetaan 200%?	Ei
<u>1.4.5</u>	AA	Onko vältetty tekstin tarpeetonta esittämistä kuvamuodossa?	Kyllä

2.1 Käytettävissä näppäimistöltä: Toteuta kaikki toiminnallisuus siten, että se on käytettävissä näppäimistöltä.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>2.1.1</u>	A	Sivun kaikki toiminnot ovat käytettävissä näppäimistön kautta.	Kyllä
<u>2.1.2</u>	A	Näppäimistön fokus ei milloinkaan lukitu sivun mihinkään elementtiin. Jos näppäimistöllä voidaan siirtyä johonkin sivun elementtiin, siitä on mahdollista näppäimistön avulla myös pois.	Kyllä

2.2 Tarpeeksi aikaa: Anna käyttäjille tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää sisältöä.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>2.2.1</u>	A	Jos sivulla tai sovelluksella on aikaraja, onko käyttäjän mahdollista kytkeä aikaraja pois päältä, säätää sitä tai jatkaa sitä?	Kyllä
<u>2.2.2</u>	A	Voidaanko automaattisesti käynnistyvä liikkuva, välkkyvä tai vierivä sisältö keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa käyttäjän toimesta?	Ei

2.3 Sairauskohtaukset: Älä suunnittele sisältöä tavalla, jonka tiedetään aiheuttavan sairauskohtauksia.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>2.3.1</u>	A	Mikään sivun oleva sisältö ei välky tiheämmin kuin 3 kertaa sekunnissa?	Kyllä

2.4 Navigoitava: Tarjoa käyttäjille tapoja navigoida, etsiä sisältöä ja määrittää sijaintinsa.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>2.4.1</u>	A	Onko sivulla mahdollista ohittaa verkkopalvelun toistuvat rakenteet, esimerkiksi joka sivulla toistuvat navigointirakenteet?	Kyllä
<u>2.4.2</u>	A	Onko verkkosivuilla kuvaavat ja informatiiviset otsikot ("Page title")?	Kyllä
<u>2.4.3</u>	A	Onko verkkosivun navigoitavien elementtien (linkit, lomakeelementit yms.) navigointijärjestys looginen ja intuitiivinen?	Kyllä
<u>2.4.4</u>	A	Voidaanko jokaisen linkin tarkoitus selvittää yksin linkkitekstistä tai linkkitekstistä ja sen kontekstista yhdessä?	Kyllä
<u>2.4.5</u>	AA	Verkkosivu on löydettävissä sivustolta useammalla kuin yhdellä tavalla.	Kyllä
<u>2.4.6</u>	AA	Ovatko <u>otsikot</u> (h1, h2, jne.) kuvaavia ja informatiivisia? Ovatko lomake ja muiden vuorovaikutteisten toimintoelementtien <u>nimilaput</u> (labels) kuvaavia ja informatiivisia?	Kyllä
<u>2.4.7</u>	AA	Näkeekö käyttäjä, missä verkkosivun elementissä näppäimistön fokus kulloinkin on?	Ei

3.1 Luettava: Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>3.1.1</u>	A	Onko verkkosivun kieli määritetty?	Kyllä
<u>3.1.2</u>	A	Onko käyttäjälle kerrottu (langattribuutilla), jos verkkosivun jokin sisältöelementti on esitetty sivulle määritetystä kielestä poikkeavasti?	Kyllä

3.2 Ennakoitava: Tee verkkosivuista sellaisia, että niiden ilmiasu ja toiminta ovat ennakoitavissa			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>3.2.1</u>	A	Kun verkkosivun jokin elementti vastaanottaa fokuksen, sen seurauksena <ul style="list-style-type: none"> • sivu ei merkittävästi muutu • popup ikkuna ei avaudu • näppäimistön fokus ei siirry loogisesta paikastaan • ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmäntää tai disorientoida käyttäjää. 	Kyllä
<u>3.2.2</u>	A	Kun käyttäjä syöttää tietoa tai muuttaa jonkin verkkosivun elementin asetusta tai arvoa, tämän seurauksena <ul style="list-style-type: none"> • sivu ei merkittävästi muutu • popup ikkuna ei avaudu • näppäimistön fokus ei siirry loogisesta paikastaan • ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmäntää tai disorientoida käyttäjää, ellei tästä ole kerrottu käyttäjälle etukäteen. 	Kyllä
<u>3.2.3</u>	AA	Pysyykö useilla sivuilla toistuvien navigaatioelementtien linkkijärjestys samana verkkopalvelun eri sivuilla?	Kyllä
<u>3.2.4</u>	AA	Samankaltaisten toimintojen toteuttavat elementit esitetään verkkopalvelun eri sivuilla johdonmukaisesti.	Kyllä

3.3 Syötteen avustaminen: Auta käyttäjä välttämään ja korjaamaan virheitä.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
<u>3.3.1</u>	A	Jos lomakkeella havaitaan syötevirhe, sen paikka osoitetaan ja virheen kuvaus esitetään tekstimuotoisena.	Kyllä
<u>3.3.2</u>	A	Onko käyttäjää ohjeistettu riittävästi mikäli hänen edellytetään syöttävän tietoa verkkopalveluun?	Kyllä
<u>3.3.3</u>	AA	Jos lomakkeella havaitaan syötevirheitä, korjausehdotukset esitetään käyttäjälle (mikäli ne tunnetaan).	Ei

3.3.4	AA	Voiko käyttäjä peruuttaa, tarkistaa tai vahvistaa lähettämänsä syötteen, jos se: <ul style="list-style-type: none"> • aiheuttaa lakiin perustuvia sitoumuksia • aiheuttaa taloudellisia seuraamuksia • sisältää käyttäjän testivastauksia • muuttaa tai poistaa käyttäjän hallinnoimaa dataa 	Ei
-------	----	---	----

4.1 Luettava: Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää.			
Kriteeri	Taso	Heuristiikka	Huomioitu
4.1.1	A	Onko verkkopalvelun sisältämä HTMLkoodi sellaista, että käytettävät ohjelmat (esim. selaimet ja ruudunlukuohjelmat) pystyvät esittämään (jäsentämään) sen oikein?	Kyllä
4.1.2	A	Ovatko kaikki käyttöliittymäkomponentit toteutettu niin, että niitä voidaan käyttää ohjelmallisesti?	Kyllä

Liite 2. Blogin luominen Bloggeriin

Tämä on ohjeistus blogin luomiseen Bloggeriin eli Blogspottiin ruudunlukuohjelmaa käyttävälle. Bloggerissa käytetään Google-tunnuksia ja tässä ohjeessa oletetaan käyttäjällä jo olevan sellaiset.

- Mene selaimella osoitteeseen <http://www.blogger.com/> ja kirjaudu sisään Google-tunnuksillasi.
- Valitse "Luo rajoitettu Blogger-profiili"
- Syötä profiilissa käytettävä nimi ja valitse "jatka Bloggeriin"
- Valitse sivulta "Luo uusi blogi"
- Kirjoita blogisi otsikko, siirry seuraavaan kenttään
- Kirjoita blogisi otsikko kenttään, paina nuolinäppäintä alaspäin ja valitse blogin otsikko
- Seuraavassa valikossa annetaan vaihtoehtoja blogin ulkoasuun, voit siirtyä tästä seuraavaan vaiheeseen
- Valitse Luo blogi!
- Halutessasi luoda uuden blogitekstin valitse "Uusi blogiteksti". Tekstin julkaiseminen tapahtuu valitsemalla "Julkaise".
- Halutessasi luoda kotisivut valitse "Sivut" ja sen jälkeen "Uusi sivu". Tekstin julkaiseminen tapahtuu valitsemalla "Julkaise".