



Ruoan verkkokauppojen saavutettavuus näkövammaisille

Hanna Jurvelin

Juho Rimpiläinen

2023 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Ruoan verkkokauppojen saavutettavuus näkövammaisille

Hanna Jurvelin, Juho Rimpiläinen

Tietojenkäsittely

Opinnäytetyö

5/2023

Opinnäytetyössä tutkitaan ruoan verkkokauppojen saavutettavuutta. Työssä selvitettiin palveluiden saavutettavuutta kartoittamalla niiden nykytilaa ja selvittämällä puutteita. Työn tilaajana on Näkövammaisten liitto, joten saavutettavuutta käsitellään erityisesti näkövammaisten kannalta.

Tutkimuksessa tutkittiin kolmen eri palveluntarjoajan verkkokauppojen ja sovellusten saavutettavuutta hyödyntäen WCAG:n (Web Content Accessibility Guidelines) saavutettavuuskriteerejä. Saavutettavuutta tutkittiin määritellyn ostopolun avulla, jota testattiin esimerkiksi ruudunlukuohjelmalla ja näppäimistöä käyttäen. Tutkimuksessa hyödynnettiin myös saavutettavuustyökaluja. Lisäksi arvioinnissa huomioitiin ostopolun läpikäymisen subjektiivista käyttäjäkokemusta.

Työn tuloksena palvelujen arvioimista ja vertailua varten määriteltiin lista kriteereistä, jotka olivat WCAG-saavutettavuuskriteereistä poimittuja ja yhdistettyjä, sekä näkövammaisille olennaisia. Käyttötavan eroavaisuuksista johtuen tehtiin kaksi erillistä listaa, yksi selainpohjaisille verkkokaupoille sekä toinen sovelluksille. Palveluiden saavutettavuuden nykytilaa kartoitettiin listojen avulla ja tulokset pisteytettiin. Lopputuloksena huomattiin, että jokaisessa palvelussa ilmeni puutteita saavutettavuudessa, mutta puhtaasti kriteereiden perusteella tehdyn pisteytyksen mukaan eroavaisuudet eivät olleet suuria. Subjektiivinen käyttökokemus kuitenkin vaihteli palvelujen välillä ja osassa palveluja esiintyi myös esimerkiksi saavutettavaan navigointiin liittyviä huomattavia ongelmia.

Hanna Jurvelin, Juho Rimpiläinen

Online Grocery Store Accessibility for the Visually Impaired

Year	2023	Pages	60
------	------	-------	----

The thesis project examines the accessibility of online grocery stores. The work investigated the accessibility of services by mapping their current state and identifying the shortcomings. The project was commissioned by the Finnish Federation of the Visually Impaired, so accessibility is discussed especially from the perspective of the visually impaired.

The study investigated the accessibility of online shops and applications of three different service providers using the WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) accessibility criteria. Accessibility was investigated with the help of a defined shopping path, which was tested, for example, with a screen reader and by using a keyboard. Accessibility tools were also used in the research. In addition, the evaluation took into account the subjective user experience of going through the shopping path.

As a result of the work, a list of criteria was defined for the evaluation and comparison of services, which were extracted and combined from the WCAG accessibility criteria, and essential for the visually impaired. Due to differences in usage, two separate lists were made, one for browser-based online stores and the other for applications. The current status of service accessibility was evaluated using lists and the results were scored. As a result, it was noticed that each service had shortcomings in terms of accessibility, but according to the scoring based purely on the criteria, the differences were not large. However, the subjective user experience varied between services and some services also had considerable problems related to, for example, accessible navigation.

Keywords: accessibility, visual impairment, WCAG, research

Sisällys

1	Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet.....	6
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	6
1.2	Opinnäytetyön tavoitteet	6
1.3	Opinnäytetyön menetelmät	7
2	Saavutettavuus	8
2.1	Saavutettavuuden edut.....	9
2.2	Näkövammaisuus	9
3	Verkkosisällön saavutettavuusohjeet.....	10
3.1	Kriteeristö ja näkövammaisuus.....	13
4	Tutkimus ruoan kotiinkuljetusten verkkosivujen käytettävyydestä	17
4.1	Tutkimuksen työvälineet ja tavat.....	17
4.2	Testatut sivut ja sovellukset	19
4.3	Mobiilitestaus	19
4.4	Tutkimuksessa käytetyt selaimet ja työkalut	20
4.5	Verkkosisällön saavutettavuuden arviointityökalut	21
4.6	Tutkimuksen tulosten yhteenveto S-kaupat.fi, työpöytäversio.....	25
4.7	Tutkimustulokset S-kaupat-mobiilisovellus.....	32
4.8	Tutkimustulosten yhteenveto K-ruoka.fi, työpöytäversio	35
4.9	Tutkimustulosten yhteenveto K-ruoka-mobiilisovellus.....	42
4.10	Oda.....	45
5	Yhteenveto	50
5.1	Jatkokehittäminen	54
	Lähteet.....	55
	Kuviot	58
	Taulukot	60

1 Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet

1.1 Opinnäytetyön tausta

Tutkimus sai alkunsa kiinnostuksesta saavutettavuuteen. Saavutettavuus on monipuolinen ja ajankohtainen aihe, johon jokaisen digitaalisia tuotteita kehittävän tulisi perehtyä. Tutkimuksen aihe oli opinnäytetyön tilaajan, Näkövammaisten liiton, ehdotus. Heidän mukaansa ruoan verkkopalvelujen saavutettavuuden tutkiminen olisi arvokasta näkövammaisten kannalta. Korona-ajan jälkeen ruoan verkkopalvelut ovat saavuttaneet suurta suosiota, ja tutkimuksemme avulla saimme näiden palveluiden käytettävyydestä tärkeää tietoa.

Digitaalisten palveluiden tulisi olla käytettävissä kaikille ihmisille yhdenvertaisuuden takia, vaikka lain mukaan saavutettavuuskriteerien ylittäminen on pakollista ainoastaan julkisen sektorin palveluissa (EU:n direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta 2016/2102). Aihe on kuitenkin ajankohtainen, sillä tulevan EU:n esteettömyysdirektiivin mukaisesti esteettömyysvaatimukset tulevat voimaan kesäkuusta 2022 alkaen, niin että siirtymäajan päätyttyä vuonna 2025, muun muassa verkkokauppojen tulisi olla saavutettavia (Sosiaali- ja terveysministeriö).

Työmme on tutkimustyö, jossa selvitämme palvelujen nykytilanteen saavutettavuuden näkökulmasta. Työn tuloksena on huomioita verkkokauppojen saavutettavuudesta sekä vertailu eri palveluiden välillä, joiden hyödyntäminen jää palveluntarjoajien vastuulle. Tutkimuksen tuloksista hyötyvät toimeksiantaja eli Näkövammaisten liitto, näkövammaiset käyttäjät sekä palveluiden omistajat ja kehittäjät.

Tutkimuksen kohteena olevia palveluja ovat S-Ruoka, K-Ruoka sekä Oda. Tutkittavat alustat ovat mobiiliapplikaatiot sekä tietokoneen selaimella käytettävä verkkokauppa. Verkkokauppojen mobiiliapplikaatiot ovat Android- ja iOS-pohjaisia. Selaimista tutkimus kohdistuu suosituimpiin selaimiin eli Chromeen, Edgeen, Firefoxiin ja Safariin.

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Kotimaisten ruoan verkkokauppojen saavutettavuutta näkövammaisille käyttäjille ei ole ilmeisesti juuri tutkittu. Tutkimusta verkkokauppojen saavutettavuudesta näkövammaisille yleensä on kyllä tehty- esimerkiksi näkövammaisten kokemuksia verkkokaupoista on selvittänyt saavutettavuusauditointeja tekevä yritys Avaava Näkövammaisten liitolle kyselytutkimuksella, jonka mukaan tilausta saavutettaville verkkokauppapalveluille on runsaasti (Näkövammaisten liitto 2021). Saavutettavuutta verkkopalveluissa yleensä on myös käsitelty lukuisissa alan kirjoissa, opinnäytetöissä sekä muissa julkaisuissa.

Opinnäytetyössämme selvitämme:

- Ovatko tutkittavat palvelut saavutettavia erityisesti näkövammaisille käyttäjille?
- Miten palvelut huomioivat näkövammaisten erityistarpeet, kuten apuvälineiden (esimerkiksi ruudunlukuohjelma) käytön?
- Millä tavoin palvelujen saavutettavuutta tulisi parantaa?

Tutkimuksemme tuottaa vastauksia muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Mistä tutkimistamme palvelusta näkövammaisen henkilön on helpoin tilata ruokaa?
- Missä tutkimistamme palvelussa on eniten kehitettävää saavutettavuuden kannalta?
- Mitkä ovat suurimmat haasteet ruoan verkkokaupoista tilatessa näkövammaisen kannalta?
- Miten tutkimiamme ruoan verkkopalveluita voidaan kehittää saavutettavammiksi?

Nykytilanteen selvittäminen helpottaa palvelun käyttäjän tekemää valintaa palveluiden välillä ja antaa tietoa siitä, mitä ongelmia palveluissa on ja miten niitä voisi kehittää.

1.3 Opinnäytetyön menetelmät

Ovaskan, Aulan ja Majavarannan (2005, 5-6) mukaan käytettävyyttä voidaan tutkia erilaisilla menetelmillä, joiden tarkoitus on tukea ohjelmiston kehitystä keräämällä tietoa käyttäjistä ja käyttöliittymien käytettävyydestä. Tiedon keräämiseen voidaan käyttää esimerkiksi kyselylomaketta, haastatteluja, fokusryhmiä tai käyttäjän havainnointia kentällä tai laboratoriossa. Laboratorio-olosuhteissa voidaan käyttää fysiologiaan perustuvia menetelmiä kuten katseen-seurantalaitetta tai seurata käyttäjän sykettä. Eri menetelmät sopivat erilaisiin tarpeisiin. Kyselylomakkeista saadaan sekä määrällistä ja laadullista aineistoa, ja lisäksi sillä voidaan tavoittaa monta vastaajaa vähillä resursseilla. Niiden suunnittelu voi kuitenkin olla haastavaa ja vastausprosentti voi jäädä alhaiseksi, eikä epäselvyyksiä kysymyksissä saada selvitettyä lomakkeen välityksellä. Haastatteluista taas saadaan laadullista aineistoa, ja haastattelija voi selvittää epäselvyyksiä ja luoda kontaktia käyttäjään. Haastattelija voi kuitenkin myös vahingossa johdatella liikaa tilannetta. Käyttäjän havainnointi erityisesti aidossa ympäristössä, johon tuotetta ollaan suunnittelemassa, tuottaa laadullista aineistoa. Se kuitenkin vie paljon aikaa ja voi tuottaa suuren määrän aineistoa.

Opinnäytetyössä käytettävyytystutkimuksen päämenetelmänä käytetään asiantuntija-arviota eli heuristista arviointia. Se on yleinen käytettävyytystutkimuksen menetelmä, sillä se on nopea, kustannustehokas ja helppo oppia. Ovaska ym. (2005, 111) kertoo, että asiantuntija-arvio on käytettävyyden arviointimenetelmä, jonka suorittaa asiantuntija tai ryhmä asiantuntijoita. Asiantuntija-arviossa käytetään kahta muuttujaa: skenaario eli ennalta määritetyt tehtävät, joiden mukaan asiantuntija arvioi tuotetta, sekä ohjeistukset, eli lista ohjeista, jonka avulla

asiantuntija arvioi tuotetta. Heuristiikoiksi kutsutaan erilaisia käytettävyyssperiaatteita, ohjeita tai ohjeistuslistoja. (Ovaska ym., 2005, 112.) Tässä opinnäytetyössä käytössä olevat heuristiikat ovat WCAG ohjeissa määritellyt kriteerit. Ovaska ym. (2005, 114-115) mukaan yleensä arviointiin osallistuvat ovat käytettävyyssalan asiantuntijoita, mutta tämä ei ole välttämätöntä, vaan jopa noviisit käyttäjät voivat löytää yli puolet käytettävyysongelmista. Heuristisessa arvioinnissa asiantuntijat tutkivat käyttöliittymää itsekseen, ilman keskinäistä kommunikaatiota, jotta arvioijat eivät saa vaikutteita, ennakkotietoja- tai asenteita. Vasta arvioinnin suoritettua kommunikoidaan löydöksistä. Löydökset kirjataan muistiin suorituksen aikana ja lopuksi kaikkien asiantuntijoiden tulokset listataan yhdeksi listaksi. Listatut ongelmat voidaan luokitella vakavuuden perusteella.

Toinen käytetty menetelmä on käytettävyyden automaattinen arviointi saavutettavuuden kannalta. Käyttöliittymää arvioidaan käyttäen automatisoituja keräys- ja analysointityökaluja. (Ovaska ym., 2005, 169.) Opinnäytetyössä käytetyt työkalut voidaan jaotella luokkaan tarkastustyökalut, jotka käyttävät suosituksiin perustuvaa arviointia. Ovaska ym. (2005, 173; 175) kertoo, että tarkastustyökalut auttavat asiantuntijoita havaitsemalla ja raportoimalla valitun heuristiikan rikkovia käyttöliittymän osa-alueita ja mahdollisesti myös esittämään korjausehdotuksia. Työkalut eivät kuitenkaan osaa arvioida laadullisia heuristiikkoja, kuten tekstisisällön järkevyyttä, kovinkaan hyvin. Tämän takia automaattinen arviointi on vain yksi osatekijä käyttöliittymää arvioidessa.

2 Saavutettavuus

Selovuo (2019, 13) määrittelee saavutettavuuden digitaalisen informaation esittämisenä siten, että se on kaikkien saatavilla. Hänen mukaansa käyttäjän mahdolliset käyttöä haittaavat ominaisuudet eivät saa vaikeuttaa tai ainakaan estää sisällön tai palvelun käyttämistä. Näkövammaisten liiton (2019a) mukaan saavutettavuudella digipalveluissa tarkoitetaan sitä, että mahdollisimman moni pystyy käyttämään palvelua huolimatta mahdollisista käyttäjän rajoitteista. Saavutettavuudella tarkoitetaan periaatteita ja tekniikoita, joita noudatetaan sähköisten palveluiden suunnittelussa, kehittämisessä, ylläpidossa ja päivittämisessä. Määräysten tasolla saavutettavuutta digipalveluissa säätelevät mm. Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (309/2019) sekä EU:n direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta (2016/2102).

Näkövammaisten liiton (2019a) mukaan saavutettavuuden avulla varmistetaan palvelun käytettävyyden kaikille, eli myös vammaisille henkilöille. Näin parannetaan kaikkien mahdollisuuksia hankkia tietoa ja käyttää yhdenvertaisesti digitaalisia palveluja. Selovuo (2019, 13) esittää saavutettavuuden olevan moraalinen velvoite palvelulla kaikkia kansalaisia yhdenmukaisesti, sillä kaikilla ihmisillä on yhtäläiset oikeudet saada palvelua, löytää sisältöä ja osallistua

toimintaan verkossa. Voutilainen (2020, 108) taas kertoo saavutettavuuden olevan osa perustuslain 6 artiklan mukaista yhdenvertaisuuden toteuttamista, jonka mukaan ihmiset ovat yhdenvertaisia lain edessä. Lazarin (2015, 57) mukaan se, että vammaisilla ei ole pääsyä digitaaliseen informaatioon, on syrjintää. Lisäksi se myös vahvistaa stereotypiaa, jonka mukaan vammaisuus tarkoittaa avuttomuutta. Digitaalisten palveluiden saavutettavuuden varmistamiseen on siis sekä moraalisia että perustuslaillisia syitä.

Yleinen standardi saavutettavuuden arviointiin on WCAG-kriteeristö (Näkövammaisten liitto 2019a). WCAG on W3C-yhteisön julkaisema verkkosisältöjen saavutettavuusohje, jota voidaan käyttää verkkosisällön saavutettavuuden parantamiseen. Siinä määritellyt web-sisällön saavutettavuuden periaatteet ovat havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys sekä toimintavarmuus. (W3C 2018a; Aluehallintovirasto 2022.)

2.1 Saavutettavuuden edut

Lazar (2015, 16) huomauttaa, että saavutettavuudesta keskusteltaessa unohdetaan usein sen tuomat taloudelliset mahdollisuudet yrityksille. Kun digitaaliset palvelut ovat saavutettavia, potentiaaliset asiakasmäärät kasvavat. Selovuon (2019, 15) mukaan noin 20 % Suomen väestöstä tarvitsee jollain tavoin saavutettavia toteutuksia. Selovuo (2019, 15) huomauttaa, että saavutettavuuden kohderyhmiin kuuluvat ihmiset ovat kuluttajia, joten yksityisen yrityksen motivaationa voi toimia mahdollisuus huolehtia potentiaalisista asiakkaista. Lazar (2015, 23-24) käyttää esimerkkinä Applen VoiceOver ruudunlukuohjelmaa, joka on ollut automaattisesti saatavilla kaikissa Applen laitteissa vuodesta 2008 asti. Eräät julkiset koululaitokset USA:ssa ovat hankkineet iPad-laitteita e-kirjojen lukemiseen Kindle-e-kirjanlukulaitteiden sijaan, sillä ne tarjoavat saavutettavuutta. Apple on osoittanut, että saavutettavuus IT-alalla on teknisesti mahdollista, tehtävissä ja hyvä päätös liiketoiminnan kannalta.

2.2 Näkövammaisuus

Näkövammaisuus tarkoittaa tilannetta, jossa ihmisen näkö on huomattavasti heikentynyt, eikä ongelmaa pystytä korjaamaan silmälaseilla. Näkövammaisuutta on heikkonäköisyys ja sokeus, joskin jälkimmäinen on melko harvinaista. Näkökyvyn alentuminen aiheuttaa haittoja jokapäiväisessä elämässä. (Näkövammaisten liitto 2019b.)

Näkövammaisten liitto (2019b) määrittelee näkövammaisen henkilönä, jolla on näkökyvyn alentumisesta huomattavaa haittaa jokapäiväisissä toiminnoissaan. Näkövammaisen henkilö voi olla heikkonäköinen tai sokea. Näkövammaisuus voi käydä ilmi erilaisten näkemiseen liittyvien tekijöiden muutoksina, kuten näöntarkkuuteen, näkökentän ongelmiin, kontrastien erotuskykyyn, värinäköön, silmälihasten toimintaan, silmien sopeutumiseen valoon ja hämärään sekä silmien mukautumiseen eri etäisyyksille. Ojasen ja Tolkkisen (2021, 9) arvion

mukaan 30 vuotta täyttäneitä näkövammaisia on Suomessa runsaat 50 000 eli väestöön suhteutettuna noin 1.6 %.

Näkövammaisten liiton (2019b) mukaan näkövammaisena ei pidetä henkilöä, jonka näkökyky pystytään korjaamaan laseilla normaaliksi tai jonka toisessa silmässä on normaali näkö. Nämä henkilöt lasketaan kuitenkin näköongelmaisiksi. Ojasen ja Tolkkisen (2021, 10) mukaan näköongelmaisten näkökyvyn näöntarkkuus ja muut näkemisen osa-alueet pitäisivät mittausten mukaan olla kohtuullisia, mutta he kokevat oman toiminnallisen näkökykynsä niin heikoksi, että ovat näkövammaispalvelujen tarpeessa. Usein näköongelmalliset ovat ikääntyneitä henkilöitä, joilla voi esimerkiksi olla taloudellisista tai sijainnisista syistä näkökykyyn sopimattomat silmälasit, eikä mahdollisuuksia hankkia uusia laseja, tai riittämätön valaistus kotioiloissa. Suomessa näköongelmista kärsii vähintäänkin yhtä suuri joukko kuin näkövammaisten yhteenlaskettu määrä. Arvion mukaan näkövammaisuus tulee lisääntymään Suomessa lähivuosikymmeninä väestön ikääntymisen vuoksi.

Näkövammaiset käyttäjät voivat käyttää erilaisia apuvälineitä ja asetuksia verkkopalvelujen tai mobiilisovellusten käytön helpottamiseksi. Tietokoneen tai mobiililaitteen näytöllä navigointi onnistuu esimerkiksi myös ruudunlukijan avulla. Fontteja, kuvakkeita tai käyttöliittymän elementtejä voi tarvittaessa suurentaa sekä muuttaa tarpeen mukaan alustan väriä tai kontrastia. Näppäimistöllä voidaan korvata hiiren toiminnallisuutta. (Näkövammaisten liitto 2019c.)

Ruudunlukuohjelma sekä puhesyntetisaattori mahdollistavat näytöllä olevan tekstin kuulemisen. Windows-ympäristössä yleinen ruudunlukuun käytetty ohjelma on NVDA, jota voidaan käyttää eSpeak-puhesyntetisaattorin kanssa. Mac OS- sekä iOS-ympäristöissä voidaan käyttää VoiceOver-ohjelmaa. Android-mobiililaitteilla vastaava toiminnon saa käyttöön TalkBack-ohjelmalla. Näytön suurentamiseen on yleensä jokin perustyökalu alustasta huolimatta. Erillisinä lisälaitteina myydään myös esimerkiksi pistenäyttöjä, joiden avulla näytön sisällön voi lukea pistekirjoituksena. (Näkövammaisten liitto 2019c.)

3 Verkkosisällön saavutettavuusohjeet

Verkkosisällön saavutettavuusohjeet 2.1 eli WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines [WCAG] 2.1) sisältää ohjeita verkkosisällön saavutettavuuden parantamiseen. Ohjeistuksen mukaan ”Saavutettavuus koskee laajaa joukkoa vammoja ja rajoitteita, muun muassa näkö-, kuulo-, kognitiivisia, kielellisiä ja fyysisiä rajoitteita, puhevammoja, oppimisvaikeuksia sekä neurologisia sairauksia”. Ohjeistus kattaa saavutettavuuden tietokoneilla sekä mobiililaitteilla. Ohjeiden versiota 2.1 on tarkoitus käyttää yhdistelmänä automatisoidusta testistä ja ihmisen suorittamasta arvioinnista. Sisällön lisäksi saavutettavuuteen vaikuttavat käytetty

lukuohjelma, kuten esimerkiksi selain tai mobiilisovellus, käytetyt apuvälineet, sekä sisällöntuottamisen välineiden (esimerkiksi WordPress) saavutettavuuden huomioiminen. (W3C 2018a.)

Vuonna 2018 julkaistu WCAG 2.1 pohjautuu versioon 2.0, joka puolestaan perustuu versioon 1.0. Ohjeistus on taaksepäin yhteensopiva aiempien kanssa tuoden niihin kuitenkin omat lisäyksensä. Tätä kirjoittaessa tekeillä on versio 2.2, joka ei ole kuitenkaan vielä valmis. Versiosta 2.1 käytetään tässä työssä suomennettua versiota sikäli, kun se on mahdollista. Suomenos versioon 2.1 on valmistunut 2019. (W3C 2018a.) Versiossa 2.1 on 17 uutta kriteeriä, jotka liittyvät saavutettavuuden parantamiseen mobiilikäyttäjille, heikkonäköisille ihmisille sekä käyttäjille, joilla on kognitiivisia ongelmia tai oppimisvaikeuksia (W3C 2020a).

WCAG-ohjeistus sisältää monta eri tasoa. Ohjeistuksessa mainittuja tasoja ovat periaatteet, ohjeet, onnistumiskriteerit ja riittävät sekä neuvoo-antavat tekniikat. Rakenteellisesti tasot etenevät, ja ohjeistus on koostettu, siten, että periaatteen (esim. 1. Havaittava) jälkeen mainitaan ohje (Ohje 1.1 Tekstivastineet) ja sitten onnistumiskriteeri (Onnistumiskriteeri 1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö). (W3C 2018a.)

Verkkosaavutettavuuden periaatteet muodostuvat havaittavuudesta, hallittavuudesta, ymmärrettävyydestä sekä toimintavarmuudesta. Havaittavuuden periaate tarkoittaa, että käyttäjä voi havainnoida informaatiota jollain tämän käytettävissä olevalla aistilla. Hallittavuus varmistaa, että käyttäjä pystyy käyttämään käyttöliittymää. Ymmärrettävyys merkitsee puolestaan sitä, että sekä informaatio että käyttöliittymä ovat käyttäjän ymmärrettävissä. Toimintavarmuus tarkoittaa sitä, että sivu tai palvelu toimii huolimatta siitä, mikä alusta tai apuväline on käytössä. (W3C 2018b.)

13-kohtaiset ohjeet neuvovat peruseriaatteet verkkosisällön saattamisessa saavutettavaksi käyttäjille, joilla on joku vamma tai muu rajoite. W3C (2018a) kuvaa niitä yleisinä ohjeina, jotka auttavat sisällöntuottajia ymmärtämään onnistumiskriteereitä ja soveltamaan tekniikoita paremmin. Ohjeiden pääkategoriat ovat W3C (2018a) mukaan seuraavat, merkittynä ohjaavan periaatteen alle:

Havaittava

- Tekstivastineet, joka käsittelee ei-tekstuaalisen sisällön esittämistä toisessa, saavutettavassa muodossa tarpeen mukaan.
- Aikasidonnainen media, eli saavutettavan vastineen tarjoaminen videoille tai aineistossa toistettaville äänille.
- Mukautettava, mikä merkitsee sisällön esittämistä saavutettavassa muodossa ilman vaikutusta rakenteeseen tai sisältöön.
- Erottuva, sisältäen esimerkiksi värien ja kontrastin käytön saavutettavasti.

Hallittava

- Käytettävissä näppäimistöllä. Aineiston käyttämiseen ei pitäisi tarvita esimerkiksi tietokoneen hiirtä.
- Tarpeeksi aikaa. Sisällön mahdolliset aikarajoitteet eivät ole liian tiukkoja, esimerkiksi verkkokaupan ostoskorin vanheneminen.
- Sairaskohtaukset. Aineiston ei aikaansaa sairaskohtausta esimerkiksi välkkymällä.
- Navigoitava. Aineistossa pystyy etenemään loogisesti ja käyttäjän sijainnin siinä tietäen.
- Syötetävät.

Ymmärrettävä

- Luettava. Tekstisisältö on luettavaa ja ymmärrettävää.
- Ennakoitava. Aineisto on koostettu loogisesti eikä se tai siinä navigoinnin keinot muutu yhtäkkiä.
- Syötteen avustaminen. Käyttäjä huomaa helposti tehtyään virheen (esimerkiksi väärin kirjoitettu sana) ja pystyy myös korjaamaan sen.

Toimintavarma

- Yhteensopiva. Aineisto toimii esimerkiksi eri selaimilla, mobiililla sekä apuvälineiden kanssa nyt ja tulevaisuudessa.

Onnistumiskriteerit ovat ohjeille luotuja testattavia kriteerejä. Ohjeiden noudattamisen tasoja on kriteerien mukaan matalasta korkeimpaan kolme, jotka ovat A, AA sekä AAA. Ohjeistukseen sisällytettyjen kriteerien tulee olla relevanteja saavutettavuuden kannalta käyttäjille, joilla on jokin vamma tai rajoite. Kriteerien tulee myös olla testattavia, jotta vertailu on ylipäänsä mahdollista. Kriteeristön tasoja (A-AAA) harkittaessa ohjeistuksessa on useita periaatteita. (W3C 2018a.)

Oleellisuus periaatteena tarkoittaa sitä, että jos kriteeri ei täytyisi, aineistoa ei pystyisi käyttämään edes apuvälineiden kanssa. Kriteerien pitää myös olla sovellettavissa erilaisiin aineistoihin ja alustoihin. Niiden täyttämisen tulisi myös pääasiassa olla mahdollista ilman liian suurta vaivaa aineiston julkaisijalle. Mietinnässä ovat myös kriteerin täyttämisen vaikutukset aineiston ulkoasuun ja toimintaan yleensä, sekä onko kriteerissä määritelty ongelma ohitettavissa jollain muulla tavalla. (W3C 2018a; W3C 2018c.)

Tiettyjen tekniikoiden käyttö ei ole välttämätöntä jonkin kriteerin läpäisemiseksi. WCAG-ohjeistuksessa on kuitenkin mainittu monta eri tekniikkaa, joilla ohjeet tai onnistumiskriteerit voidaan saavuttaa. Riittävät tekniikat kattavat tietyn vähimmäistason kriteeristön

täyttämiseksi, siinä missä neuvoo-antavat voivat parantaa saavutettavuutta entisestään. Toisaalta edes kaikkien tekniikoiden soveltaminen kriteeristön täyttävästi ei aina takaa, että sisältö on kaikille käyttäjille saavutettavaa. (W3C 2018a.)

WCAG-ohjeistuksessa määritellään myös ohjeidenmukaisuuden taso. Kyse on siitä, täyttääkö verkkosisältö kaikki tietyn tason onnistumiskriteerit (A-AAA) tai onko vaihtoehtoinen versio sisällöstä tarjolla, kun sisältö ei ole ohjeidenmukainen. AAA-tason ohjeidenmukaisuus tarkoittaa, että myös A ja AA-tasojen kriteerit täyttyvät. Ohjeidenmukaisuus koskee koko sivustoa, eikä siten täyty, jos osa sivuista (esimerkiksi verkkokauppaostoksen eri vaiheet) ei täytä kriteerejä. (W3C 2018a.)

3.1 Kriteeristö ja näkövammaisuus

WCAG-ohjeissa ei sinänsä erotella erityisesti näkövammaisille oleellisimpia kriteerejä, joskin kriteerien taustoituskirjoituksissa mainitaan näkörajoitteet usean eri kriteerin tarkoituksen pohjana. Näiden suoraan käyttäjän näkökykyyn liittyvien kriteerien lisäksi on huomioitava apuvälineisiin, eli erityisesti näppäimistöön ja ruudunlukuohjelman käyttöön liittyvät kriteerit. Seuraavassa listassa esitellään näkövammaiselle käyttäjälle oleellisimpia kriteerejä lyhyesti. Kriteerit on ryhmitelty luotujen pääkategorioiden alle pisteytyksen ja vertailun helpottamiseksi. Ne perustuvat verkkosisällön saavutettavuusohjeissa (WCAG 2018a) määriteltyihin ja pääsivulta löytyviin kriteereihin, sekä kunkin kriteerin kohdalla merkittyihin taustoituskirjoituksiin ”Understanding” ja ”How to meet”. Osan kuvaamiseen on käytetty apuna Papunetin saavutettavuudesta kertovaa aineistoa, esimerkiksi WCAG 2.1-tarkistuslistaa (Papunet 2022a).

Kontrasti

Kontrastin merkitys ilmenee siten, että riittävän kontrastin puuttuessa verkkosisällön teksti ei ole näkövammaisen ihmisen havaittavissa tai luettavissa eikä sisältö siten käytettävissä ilman apuvälineitä. Kun taustan ja tekstin kontrasti on leipätekstissä alle 4.5:1, ei kriteeri täyty. Suuren tekstin (vähintään 18 pistettä, tai lihavoituna 14 pistettä) osalta vaatimus on 3:1. WCAG-kriteeri 1.4.3 Kontrasti (minimi), taso AA.

Kontrasti on tärkeää myös muissa kuin tekstiä sisältävissä elementeissä, mitä käsitellään WCAG-kriteerissä 1.4.11 Ei tekstimuotoisen sisällön kontrasti. Kriteerin mukaan käyttöliittymäkomponenttien sekä graafisten objektien visuaalinen esittäminen suhteessa viereiseen väriin tai väreihin tulisi olla vähintään 3:1. W3C (2022) mukaan näin varmistetaan se, että heikon näön omaavat henkilöt erottavat elementit toisistaan. Esimerkiksi tekstikenttä-komponentilla tulisi olla taustaväristä erottuva reunus, joiden suhde tulisi olla vähintään yli 3:1.

Värien käyttö

Papunet (2023b) kertoo, että vain väri tai sen vaihtelu ei saa olla ainoa informaation välittämisen keino, jolla esitetään toimintoa, pyydetään vastausta tai korostetaan visuaalista elementtiä. Esimerkiksi jos linkin aktivoiminen muuttaa tekstin väriä muttei sen kontrastia tai muotoa, voivat tällaiset muutokset jäädä värisokeilta käyttäjiltä kokonaan huomaamatta. Eri-tyisen tärkeää on myös virhetilanteiden esittäminen, joka ei saisi perustua pelkästään punaisen värin käyttöön. Värien käyttöön liittyvä WCAG-kriteeri on 1.4.1 Värien käyttö, taso A.

Ei-tekstuaalinen sisältö

Ei-tekstuaalisella sisällöllä eli esimerkiksi kuvilla tulisi olla järkevät tekstivastineet, joista käy ilmi kuvan merkitys. Käyttöliittymäkomponenteilla tai syötteillä tekstivastine ei ole välttämätöntä, mutta näillä on oltava ruudunlukuohjelman havaittavissa oleva nimi. Pelkät koristeet sivustolla tai näkymättömät sisällöt eivät tarvitse tekstivastinetta, joskin jälkimmäisten osalta on varmistettava, ettei ruudunlukuohjelman tarvitse huomioida kyseisiä elementtejä. Näkövammaisen käyttäjä voi käyttää ruudunlukuohjelmaa sekä puhesyntetisaattoria tekstivastineen tai nimilapun lukemiseen, vaikka ei näkisikään kuvaa kunnolla. Ei-tekstuaaliseen sisältöön liittyvät kriteerit ovat WCAG-kriteeri 1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö, taso A sekä 1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat, taso AA. (W3C 2018a.)

Linkin tarkoitus

Linkkitekstistä tulisi käydä ilmi linkin tarkoitus, eli mihin linkki johtaa. Linkin merkitys voi olla myös ohjelmallisesti selvitetävissä kontekstista yhdessä linkkitekstin kanssa, jotta kriteeri täyttyisi. Papunet (2023c) lisää, että esimerkiksi teksti "Lue lisää", on hyväksyttävä, jos samassa kappaleessa kerrotaan selkeästi linkin tarkoitus. Jos taas "Lue lisää" on tekstikappaleen tai elementin ainoa sisältö, ei kriteeri täyty. Linkkeihin liittyvä WCAG-kriteeri on 2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa), taso A. (W3C 2018a.)

Näppäimistö

Moni näkövammaisen käyttäjä yksinomaan näppäimistöä tai näppäimistöä hiiren apuna sivustolla navigoimiseen. Kaiken sivuston toiminnallisuuden tulee olla käytettävissä myös pelkällä näppäimistöllä, eikä käyttö saa vaatia näppäinpainallusten erityistä ajoittamista. Näppäimistöä koskeva WCAG-kriteeri on 2.1.1 Näppäimistö, taso A. Sivustolla ei saa myöskään olla näppäimistöänsaa eli tilannetta, jossa kohdistusta ei voi siirtää elementistä pois pelkkää näppäimistöä käyttäen standardinmukaisin keinoin, kun käyttäjälle ei anneta muunlaisia ohjeita kohdistuksen siirtämiseen. Tämä kriteeri on 2.1.2 Ei näppäimistöänsaa, taso A. (W3C 2018a.)

Otsikot ja nimilaput

Otsikoiden ja nimilappujen on oltava kuvaavia, jos niitä käytetään. Otsikoiden ja muiden rakennetta kuvaavien elementtien tulee olla loogisessa järjestyksessä sivustolla ja merkitty hyvin, koska näkövammaisen käyttäjä voi käyttää otsikkotasoa navigoinnin apuna. Rakennetta voi ilmentää näkövammaiselle käyttäjälle tekstinä tai se voi olla ohjelmallisesti esimerkiksi ruudunlukuohjelman selvitettävissä. Aiheeseen liittyviä kriteerejä ovat WCAG-kriteerit 2.4.6 Otsikot ja nimilaput, taso AA sekä 2.5.3 Nimilappu nimessä, Taso A. Lisäksi aina kun syötettä odotetaan käyttäjältä, tulee käyttäjää ohjeistaa nimilapuilla tai ohjein. 3.3.2 Nimilaput tai ohjeet Taso A. (W3C 2018a.)

Kohdistus

Näppäimistön kohdistuksen ilmaisijan on näytävä, jotta käyttäjä voi tietää sijaintinsa palvelussa ja nähdä, mikä elementti on parhaillaan aktiivinen. Tähän liittyvä WCAG-kriteeri on 2.4.7 Näkyvä kohdistus, taso AA. Järjestyksessä navigoitaessa sivun elementistä toiseen on komponenttien saatava kohdistus loogisesti, esimerkiksi vasemmalta oikealle, kun käytetään perinteistä navigaatiovalikkoa. Tämä WCAG-kriteeri on 2.4.3 Kohdistusjärjestys, taso A. Samoin sivusto ei saa merkittävästi ja ennakoimattomasti muuttua, kun aineiston elementti saa kohdistuksen. Tähän liittyy kriteeri 3.2.1 Kohdistaminen, Taso A. (W3C 2018a.)

Tilasta kertovat viestit

Käyttäjälle esitettyjen, tilasta kertovien ilmoitusviestien tulisi olla esimerkiksi ruudunlukuohjelman luettavissa, vaikka viesti ei saa automaattisesti kohdistusta. Tällainen viesti voi olla esimerkiksi ilmoitus koriin lisäystä tuotteesta tai virheilmoitus tekstikenttää täytettäessä. Ominaisuuteen liittyvä WCAG-kriteeri on 4.1.3 Tilasta kertovat viestit, Taso AA. (W3C 2018a.)

Virheen tunnistaminen

Esimerkiksi käyttäjän syötevirheestä johtuva virhetilanne tulee ilmaista käyttäjälle saavutettavalla tavalla. Virheiden korjausehdotukset tulee esittää käyttäjälle. Kriteerit 3.3.1 Virheen tunnistaminen (Taso A) sekä 3.3.3 Virheen korjausehdotus (Taso AA). (W3C 2018a.)

Helppo navigaatio

Käyttöliittymän tulisi mahdollistaa oleelliseen sisältöön siirtyminen ohittamalla palvelussa usein toistuvat elementit, kuten navigaatiovalikko. Toimintoon liittyvä WCAG-kriteeri on 2.4.1 Ohita lohkot, taso A. Navigointitavan pitäisi myös olla johdonmukainen, siis eri sivuilla navigaatiolinkkien tulisi olla samassa kohtaa (Papunet 2023a). Tähän liittyvä kriteeri on 3.2.3 Johdonmukainen navigointi (Taso AA). Kriteerin 3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen (Taso

AA) täytyminen edellyttää, että saman toiminnallisuuden toteuttavat elementit on merkitty johdonmukaisesti. (Papunet 2023a; W3C 2018a.)

Syöte

Käyttäjän syöttäessä tietoa esimerkiksi näppäimistön kohdistus ei saa siirtyä ennakoimattomasti ilman varoitusta, eikä sivusto saa huomattavasti muuttua. WCAG-kriteeri 3.2.2 Syöte, Taso A. Käyttäjätietoa keräävien syötekenttien tarkoitus pitäisi olla myös ohjelmallisesti selvitetävissä, eli kentillä tulee olla esimerkiksi autocomplete-attribuutti toistuvien tietojen (kuten nimi- ja osoitetiedot) syöttämisen helpottamista varten (Papunet 2023a). Tähän liittyvä kriteeri on 1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus (Taso AA). (W3C 2018a.)

Informaatio ja suhteet

Aineiston esitystavan rakenne ja suhteet on merkitty oikein ja ne ovat ohjelmallisesti selvitetävissä tai ilmaistaan tekstimuodossa. Esimerkiksi sivuston otsikkotasojen tulee olla merkitty oikein. Tähän liittyvä WCAG-kriteeri on 1.3.1 Informaatio ja suhteet, taso A. Lisäksi WCAG-kriteerin 1.3.2 Merkitykseen vaikuttava järjestys (Taso A) mukaan aineiston luku- ja navigointijärjestyksen on oltava looginen sekä ohjelmallisesti selvitetävissä, jotta esimerkiksi ruudunlukuohjelmaa käyttävä käyttäjä pystyy ymmärtämään sisällön ja liikkumaan siinä sujuvasti. (W3C 2018a.)

Tyylin muokkaaminen

Moni näkövammaisen hyötyä palvelun tekstin koon suurentamisesta tai tekstin välistyksen muuttamisesta. Tyylin muuttaminen ei saa rikkoa käyttöliittymää ja estää sen käyttämistä. Asiaan liittyvät WCAG-kriteerit ovat 1.4.4 Tekstin koon muuttaminen, taso AA sekä 1.4.12 Tekstin välistys (spacing), taso AA. (W3C 2018a.)

Responsiivisuus

Sisällön pitäisi olla käytettävissä ilman sisällön tai toiminnallisuuden menettämistä pystysuoraan vieritettäessä 320 CSS-pikselin levyisenä tai vaakasuoraan 256 CSS-pikselin levyisenä. Tämä tarkoittaa, että sisältö ml. navigaatioelementit skaalautuvat, eikä sisältö vaadi kahdensuuntaista vierittämistä ja se vastaa työpöytäkäytössä 400% suurennusta selaimella, 1280x resoluutiolla. Asiaan liittyvä WCAG-kriteeri on 1.4.10 Responsiivisuus, Taso AA. (W3C 2018a.)

Mobiilikäyttö

Sisällön tulisi olla käytettävissä joko pysty- tai vaakasuoraan mobiililaitetta käytettäessä, ellei tietty laitteen asento ole "olennainen". Tähän liittyvä WCAG-kriteeri on 1.3.4 Asento, Taso AA. Muita tässä työssä puhtaasti mobiilikäyttöön liittyviä kriteerejä ovat 2.5.4 Käyttö liikkeen

avulla, taso A sekä 2.5.1 Osoitineleet, Taso A. Ensimmäisen kriteerin mukaan liikettä, kuten laitteen liikuttamista vaativat toiminnot on pystyttävä ohittamaan. Jälkimmäisen mukaan erityisiä osoitineleitä, kuten usean sormen liikkeitä, ei pidä vaatia käyttäjältä tai ne pitää pystyä ohittamaan toiminnallisuutta menettämättä. (W3C 2018a.)

Mobiilisovelluksien osalta ei pisteytetä seuraavien kriteerien täyttymistä:

- 1.4.12 Tekstin välistys (spacing), taso AA
- 1.4.10 Responsiivisuus, Taso AA
- 1.3.1 Informaatio ja suhteet, taso A
- 1.3.2 Merkitykseen vaikuttava järjestys, taso A
- 2.1.1 Näppäimistö, taso A
- 2.1.2 Ei näppäimistöansaa, taso A
- 2.4.1 Ohita lohkot, taso A
- 2.4.3 Kohdistusjärjestys, taso A

Olemme rajanneet pois emmekä arvioi erillisen näppäimistön käyttämistä mobiililaitteella, koska näppäimistön käyttöä arvioidaan selainversioiden osalta. Niinpä näppäimistön käyttöä vaativat kriteerit jäävät tarkastelun ulkopuolelle mobiilisovelluksissa. Olemme myös rajanneet pois mobiiliapplikaatioiden lähdekoodin tarkastelun. Lisäksi tyylin muuttamiseen mobiililaitteilla on rajalliset mahdollisuudet.

4 Tutkimus ruoan kotiinkuljetusten verkkosivujen käytettävyydestä

4.1 Tutkimuksen työvälineet ja tavat

Tutkimuksessa tutkittavien ruoan verkkokauppojen saavutettavuutta arvioitiin automaattisen ja manuaalisen testauksen yhdistelmällä. Saavutettavuusarviointiin voi käyttää useita eri menetelmiä, joista käyttäjätestaaminen on rajattu tässä tutkimuksessa pois, eli kyseessä on asiantuntija-arvio. (Papunet 2023d.) Työskentelyssä yhdistyvät objektiiviset löydökset, kuten esimerkiksi palvelun kontrastiongelmat, subjektiiviseen kokemukseen palvelun toiminnasta läpikäydyn ostopolun muodossa.

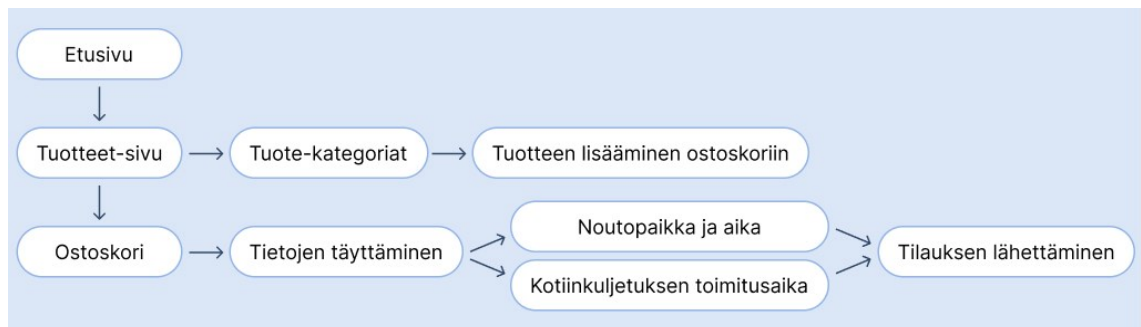
Tutkimuksessa käsiteltyjä palveluja analysoitiin eri selaimilla, työvälineillä ja mobiililaitteilla kattavien tutkimustuloksien saavuttamiseksi. Papunet:in (2023e) mukaan käyttämällä sivustoa erilaisilla päätelaitteilla, apuvälineillä ja selaimilla, voidaan jäljitellä erilaisia käyttäjiä ja käyttötilanteita, vaikkakaan tämä ei korvaa oikeilla käyttäjillä tehtyä testausta. Asettumalla erilaisten käyttäjien asemaan saa kuitenkin hyvän kuvan sivujen teknisestä toimivuudesta ja osittain myös käytettävyydestä.

Tutkimus toteutettiin WCAG-ohjeiston kriteereitä käyttäen, rajaten käytetyt kriteeristöt luokkiin A- sekä AA. Sivuja analysoitiin määritetyn ostopolun läpikäymisen perusteella, jota

testattiin sekä ruudunlukuohjelmalla että pelkästään näppäimistöä käyttäen, huomioiden tavoitteiden saavuttamisen onnistuminen sekä polun läpikäymisen nopeus ja vaivattomuus.

Käytettyjen arviointityökalujen löydökset käytiin läpi, minkä jälkeen käytiin läpi ostopolku alusta loppuun testattavassa palvelussa. Osa saavutettavuusvirheistä kävi ilmi vasta ostopolun aikana käyttäjäinteraktion myötä.

Ostopolku määriteltiin nettisivun etusivulta alkavaksi, josta tulee navigoida tuotteet-sivulle. Tuote-sivulla pitää lisätä eri kategorioiden tuotteita ostoskoriin, jonka jälkeen tulee navigoida ostoskoriin ja täyttää kysytyt tiedot. Tämän jälkeen tulee valita noutopaikka ja aika tai vaihtoehtoisesti toimitusaika kotiinkuljetukselle. Tämän jälkeen ostoskorista täytyy pystyä lähettämään tiedot ja etenemään maksusuoritukseen. Ostopolkuun ei kuulunut tilauksen maksusuorituksen tekeminen. Ostopolusta tehtiin palvelujen erot huomioiva versio kullekin palvelulle. Joka alustalla ostopolulla oli myös vähintään kaksi versiota, ostopolku ilman apuvälineitä ja apuvälineiden kanssa. Apuvälineellä tarkoitetaan tässä ruudunlukija-näppäimistöyhdistelmää selainversiossa, sekä ruudunlukijaohjelmaa mobiilikäyttöliittymässä.



Kuva 1. Ostopolku

Itse testaaminen suoritettiin loppuvuodesta 2022 ja alkuvuodesta 2023, joten mainitut löydökset vastaavat kuluttajille tarjottua versiota verkkosivusta tai mobiiliapplikaatiosta kyseisinä ajankohtina.

Tutkimuksen tuloksia pisteytettiin määrittelemämme kriteeristön mukaisesti, joka oli tehty WCAG ohjeistoa myötäillen, ja jossa painoarvo oli erityisesti näkövammaisille olennaisissa kohdissa.

4.2 Testatut sivut ja sovellukset

S-kaupat.fi

S-kaupat.fi on ruoan verkkokauppa, jonka kautta yli 250 S-ryhmän ruokakauppaa tarjoaa ruoan verkkokaupan palveluita. S-ryhmän (2022) mukaan sivustolla on noin 40 000 tilausta viikossa ja yli 2 miljoonaa tilausta vuodessa. Keskiostos on noin 120 euroa ja 58 prosenttia asiakkaista valitsee noudon, 42 prosenttia kotiinkuljetuksen. Työssä arvioidaan palvelun selain- sekä mobiiliversiota.

K-ruoka.fi

K-ruoka.fi on verkkokauppa, johon kuuluu yli 500 K-kauppiasta. K-ruoka (2022) mukaan, suurin osa verkkokaupan asiakkaista valitsee ostosten kotiinkuljetuksen, mutta noutopalveluiden kasvu on suurta. Selain- ja mobiiliversio arvioidaan myös K-ruoan osalta.

Oda

Oda on äskettäin (2021) Suomeen laajentanut, Norjassa perustettu ruoan verkkokauppa. Kauppa toimii mobiilisovelluksella iOS ja Android-laitteilla (Oda 2023).

4.3 Mobiilitestaus

Jos mobiilisovelluksen käyttö on helppoa henkilöille, joilla on huono tai rajoitettu näkö, rajoitettu toiminnallisuus tai kognitiivinen rajoite, on se helppokäyttöinen kaikille käyttäjille. Mobiilisovelluksen suunnittelussa voidaan hyödyntää mobiililaitteiden sisäänrakennettuja ominaisuuksia. Ominaisuuksien tehokkaan käytön validointi voidaan testata saavutettavuutta avustavien teknologioiden avulla. (McWherter & Gowell, 2012, 94-95.)

W3C:n (2015) mobiilisaavutettavuutta käsittelevän asiakirjan mukaan WCAG 2.0 on relevantti mobiilisaavutettavuuden kannalta myös mobiilisovellusten arvioinnissa. Samassa dokumentissa kuvataan mobiilikäytön erityispiirteitä saavutettavuuden kannalta sekä oleellisia WCAG-kriteerejä näihin liittyen. Asiakirjan julkaisun jälkeen ilmestyneessä WCAG:n versiossa 2.1 on myös joitain uusia mobiilisaavutettavuuteen liittyviä kriteerejä: esimerkiksi Onnistumiskriteeri 1.3.4 Asento (Taso AA) joka liittyy käytettävän laitteen fyysiseen asentoon ja näytön orientaatioon, tai 2.5.1 Osoitineleet (Taso A), jonka mukaan monimutkaiset osoitineleet on pystyttävä ohittamaan toiminnallisuutta menettämättä. Näitä kriteerejä ei tekstissä käsitellä, mutta näihin liittyviä ongelmia sivutaan ja niihin annetaan ns. "best practice"-tyyppisiä ratkaisuja.

Havaittava-periaatteen alla käsiteltyjä mobiilialustojen ominaisuuksia ovat ruudun pieni koko, tarve ruudun suurentamiseen tai tarkennukseen (zoom) sekä kontrasti erilaisissa

valaisuolosuhteissa käytettävällä näytöllä. Oleellisia kriteerejä tähän periaatteeseen liittyen ovat esimerkiksi 1.4.4 Tekstin koon muuttaminen (Taso AA) sekä 1.4.12 Tekstin välistys (Taso AA). Kontrastin kannalta oleellisia kriteerejä ovat 1.4.3 Kontrasti (minimi) (Taso AA) ja 1.4.11 Ei-tekstimuotoisen sisällön kontrasti (Taso AA): tekstissä mainitaan kriteerit 1.4.4 sekä 1.4.3.

Hallittavuuteen liittyviä ominaisuuksia ovat esimerkiksi mobiililaitteilla usein käytettävät osoitineleet (2.5.1 Osoitineleet (Taso A) tai laitteen asentoon, sen liikuttamiseen ym. liittyvät eleet, jotka tulisi voida ohittaa toiminnallisuutta menettämättä (2.1.1 Näppäimistö (Taso A). Dokumentissa mainitaan myös erillisen näppäimistön käyttö, mutta se on rajattu tutkimuksessa mobiilikriteeristön ulkopuolelle, koska fyysisen näppäimistön käyttöä tutkitaan palvelujen selainversioissa.

Periaatteen ymmärrettävä alta löytyy mm. tuki näytön orientaatiolle (pysty-/vaakatasossa) johon liittyy jo mainittu kriteeri 1.3.4 Asento (Taso AA). Asiakirjan mukaan navigaation pitää olla johdonmukaista (3.2.3 Johdonmukainen navigointi (Taso AA) sekä merkitty loogisesti 3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen (Taso AA). Elementit, joilla on sama funktio, tulisi ryhmittää yhteen (esimerkiksi linkkiteksti ja kuva) tilan säästämiseksi ja ylimääräisten elementtien karsimiseksi, jotta käyttö olisi helpompaa ruudunlukuohjelmalla (2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa) (Taso A)). Käyttöön liittyvät erityiset eleet tai painallukset tulee ohjeistaa käyttäjälle (3.3.2 Nimilaput tai ohjeet (Taso A)).

Periaatteen toimintavarma alla mainitaan mobiilisovelluksen ominaisuus syötteen tunnistamiseen ja esimerkiksi osoitetietojen automaattiseen täyttämiseen (1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus (Taso AA)).

4.4 Tutkimuksessa käytetyt selaimet ja työkalut

Tutkimuksessa käytettyjä selaimia olivat Firefox, Chrome, Edge ja Safari. Käytettyjä saavutustyökaluja olivat NVDA, VoiceOver sekä TalkBack- ruudunlukuohjelmat, Access assistant lisäksi Chrome ja Firefox selaimille, Wave web accessibility evaluation tool Edge, Chrome ja Firefox selaimille, Axe DevTools em. selaimille sekä A11ytools Safari-selaimelle.

Windows-ympäristössä arviointiin käytetty käyttöjärjestelmän versio on Windows 11. Selainversion testaamiseen on käytetty resoluutiota 1920x1080 ja käytetyistä selaimista viimeisintä versiota. Selainversioiden skaalautuvuutta on myös testattu resoluutiolla 1280x1024. Mobiilisovelluksen testaamiseen on käytetty Nokia X10-puhelinta ja siinä Android-käyttöjärjestelmän versioita 12 sekä 13. iOS-laitteilla arvio on tehty käyttäen käyttöjärjestelmän viimeisintä versiota.

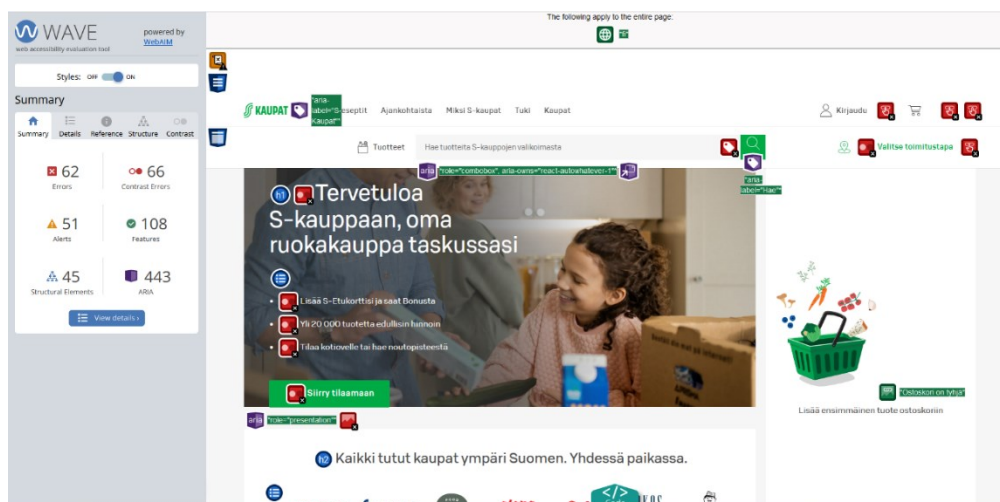
4.5 Verkkosisällön saavutettavuuden arviointityökalut

W3C listaa sivuillaan yhteensä 85 WCAG 2.1-yhteensopivaa työkalua verkkosisällön saavutettavuuden arvioimiseksi (W3C 2020b). Työkaluja käytetään manuaalisen testaamisen apuna verkkosivuston saavutettavuusongelmien löytämiseen (W3C 2020c).

Työkaluja käytetään saavutettavuuden automaattiseen testaamiseen manuaalisen testauksen lisäksi. Työkalun löytämä tietty virhe ei automaattisesti tarkoita, että sivustolla olisi kyseinen saavutettavuusongelma. Ongelma saattaa lisäksi koskea vain jotain tiettyä elementtiä, vaikka muuten sivustolla kyseinen saavutettavuusongelma olisi huomioitu. Esimerkiksi tietyiltä kuiltta voi puuttua tekstivastine, mutta toisissa se on lisätty. Eri työkalut antavat myös erilaisia tuloksia aina tulosten määrästä niiden merkitykseen. Osa ongelmista myös paljastuu vasta käyttäjän interaktion myötä. Mahdolliset löydökset on siis tarkastettava ja testaamiseen on hyvä käyttää useampaa työkalua. On myös hyvä huomata, että verkkosivun löydettyjen saavutettavuusvirheiden määrä voi vaihdella huomattavasti kumpaankin suuntaan sivustolla tehtyjen päivitysten myötä, ja esitetyt löydökset kuvaavat tilannetta vain testausajankohtana.

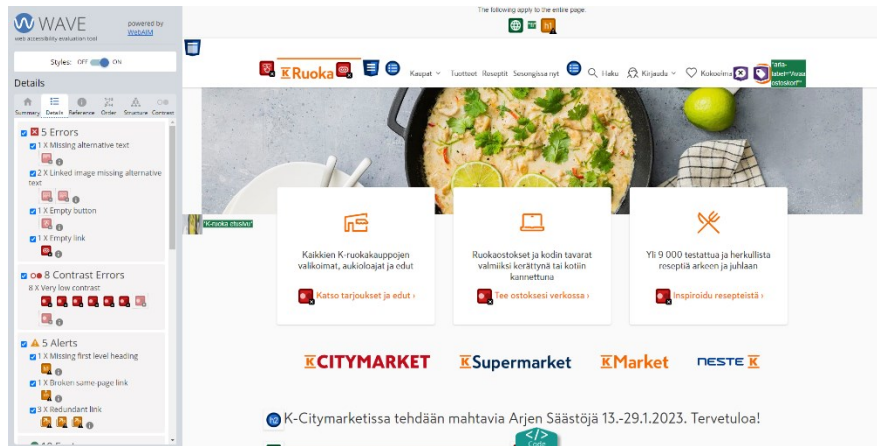
WAVE

WAVE web accessibility evaluation tool on WebAIMin kehittämä verkkosisältöjen saavutettavuuden arviointityökalu, joka julkaistiin alun perin vuonna 2001 (WebAIM 2023). WAVE:n selainlaajennus on asennettavissa Chrome, Edge ja Firefox-selaimille ilmaiseksi. Lisäosa käy käynnistyttyään testattavan sivuston läpi ja tarjoaa käyttäjälle raportin löydettyistä saavutettavuusongelmista sekä yleistä tietoa sivun rakenteesta ja käytetyistä saavutettavuusominaisuuksista. Arvio perustuu WCAG-kriteeristön versioon 2.1.

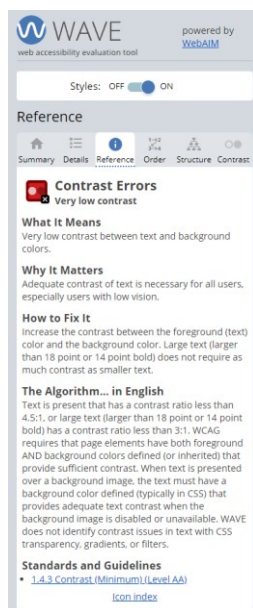


Kuva 2. WAVE (web accessibility evaluation tool), s-kaupat.fi etusivu.

Yksittäistä virhettä painettaessa kohdistus siirtyy elementtiin verkkosivulla. Ongelmasta saa myös lisätietoa reference-valikosta, jossa esitetään virheeseen korjausehdotus sekä WCAG-kriteeri, johon virhe liittyy. Virheet on lajiteltu virheisiin (error), kontrastivirheisiin (contrast error) ja huomioihin (alert). Saavutettavuus- ja rakenneominaisuuksia ovat ominaisuudet (features), rakenne-elementit (structural elements, esimerkiksi otsikkotasot) ja ARIA-labelit.



Kuva 3. WAVE (web accessibility evaluation tool), details-valikko. K-ruoka.fi etusivu.

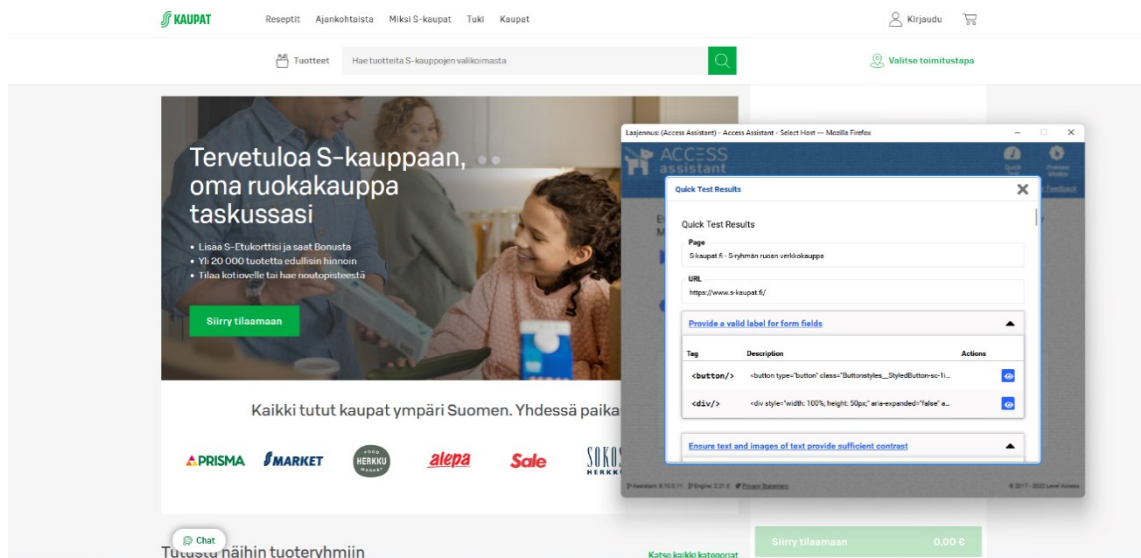


Kuva 4. WAVE (web accessibility evaluation tool), reference-valikko.

Access assistant

Access assistant on Level access-yrityksen luoma ilmainen selainlisäosa Chrome, Edge ja Firefox-selaimille (Level access 2023). Lisäosalla voi ajaa automaattitestin (Quick Test) tai käydä yksittäisiä elementtejä, kuten kuvia tai listoja, läpi osana manuaalista testausta (Preview

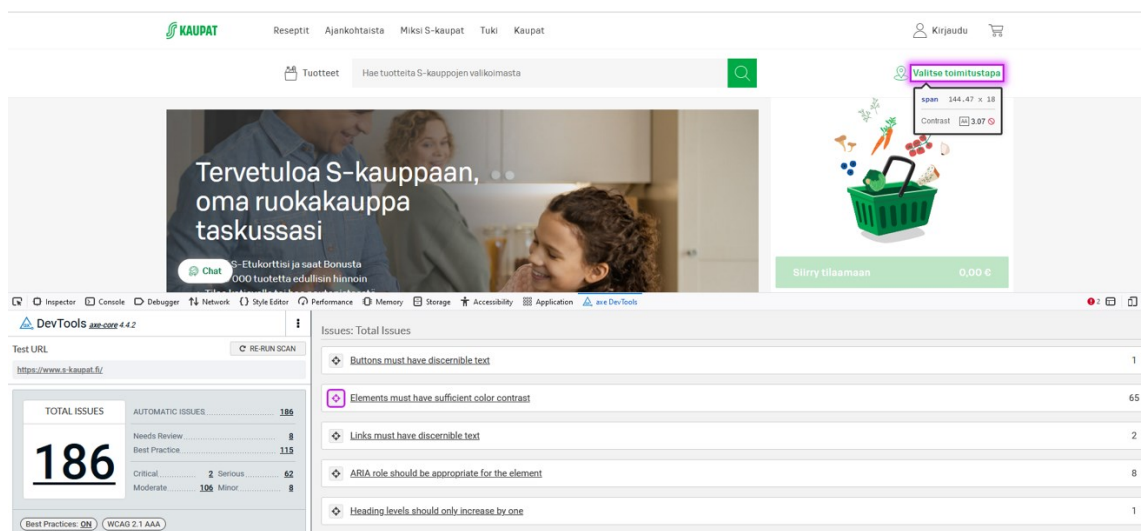
Modes). Virheet esitetään listana, jossa voi tarkentaa yksittäiseen elementtiin sivustolla tai lukea lisää ongelmasta painamalla ongelman kuvauksen linkkiä.



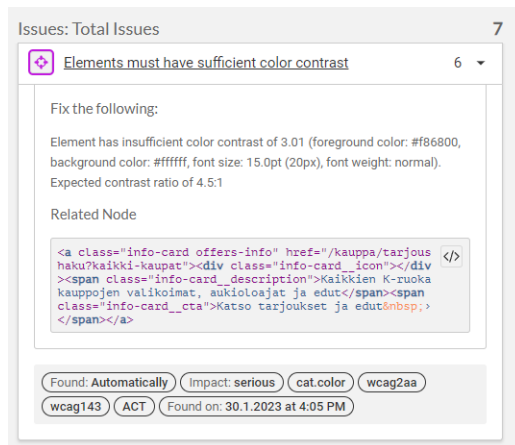
Kuva 5. Access assistant, s-kaupat.fi etusivu.

Axe DevTools

Axe DevTools on Dequen kehittämä selainlisäosa Chromeen, Edgeen ja Firefoxiin ja sen ilmaisella versiolla voi tutkia verkkosisältöjen saavutettavuutta (Deque 2023) perustuen WCAG 2.1-kriteeristöön. Ohjelma esittää automaattisen testin perusteella löydetty ongelmat listana käyttäjälle, josta tämä voi yksi kerrallaan tarkentaa kyseiseen ongelmaan tai lukea siitä lisää avaamalla kohdan linkin.



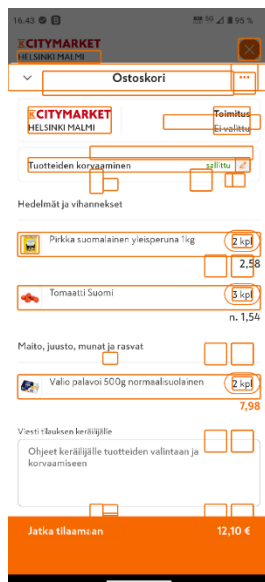
Kuva 6. Axe DevTools, s-kaupat.fi etusivu.



Kuva 7. Axe DevTools, lisätietoja virheestä. k-ruoka.fi.

Accessibility scanner

Accessibility scanner on Google LLC:n kehittämä Android-aplikaatioiden saavutettavuusarviointiin tarkoitettu työkalu. Apuohjelma tunnistaa yksittäisen kuvan tai käyttäjän toiminnan perusteella luodun kuvasarjan (record) saavutettavuusongelmia, kuten kontrastivirheitä tai liian pieniä kuvakkeita sovelluksessa ja esittää näihin korjausehdotuksia. Käyttäjä voi myös lukea lisää löydetystä ongelmista. (Google 2023a; Google 2023b.)



Kuva 8. Accessibility scanner-ohjelman käyttöliittymä. Näkymä K-ruoka sovelluksen ostoskorista.

Taulukko 1. Työkalujen keskeiset löydökset s-kaupat.fi etusivulta

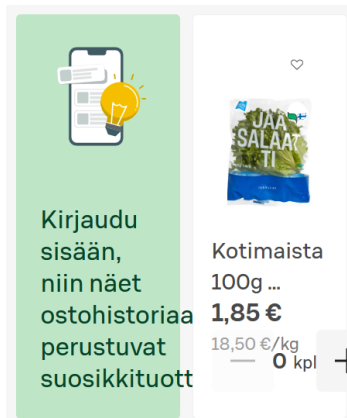
WCAG-kriteeri	WAVE	Access assistant	Axe
1.4.3 Kontrasti (minimi)	66 kpl	68 kpl	65 kpl
1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö	9 kpl	1 kpl	
3.3.2 Nimilaput tai ohjeet	26 kpl	2 kpl	
2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa)	10 kpl	17 kpl	2 kpl
4.1.2 Nimi, rooli, arvo		1 kpl	1 kpl

Nettisivulla oli läpäistyjä kriteerejä, joista osaa käsitellään tässä kappaleessa. Testattaessa värien muuttamista monokromaattiseksi, elementit olivat erottuvia ilman värisävyjä (1.4.1 Värien käyttö). Kaikki toiminnallisuus oli käytettävissä näppäimistöltä (2.1 Käytettävissä näppäimistöltä). Otsikot ja nimilaput olivat kuvailevia (2.4.6 Otsikot ja nimilaput). Sivuston kieli oli määritelty suomeksi (3.1.1 Sivun kieli). Toistuvat navigointielementit olivat sivuston eri sivuilla samassa järjestyksessä (3.2.3 Johdonmukainen navigointi). Syötevirheet lomakkeissa olivat osoitettuna ja virheet kuvailtu selkeästi (3.2.3 Johdonmukainen navigointi). Syötteissä oli myös nimilaput ja ohjetekstejä (3.3.2 Nimilaput tai ohjeet). Käytettävissä oli mekanismi informaation tarkistamiseen, vahvistamiseen ja korjaamiseen ennen lomakkeen lopullista lähettämistä (3.3.4 Virheiden ennaltaehkäisy).

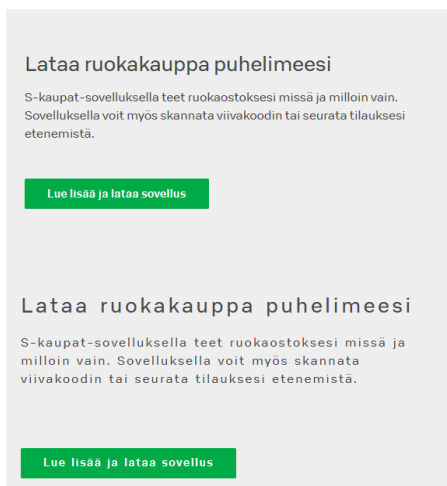
Tekstiä esittäviä kuvia käytetään pääasiassa vain logotyypeissä, mikä on sallittua. Muilta osin tekstillä, jota on kuvien ohessa, kuvaillaan suoraan tekstissä tai kuvaus on ohjelmallisesti selvitettävissä, tai se ei ole oleellista sivuston käytön kannalta. (1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat).

Testatuilla selaimilla tekstin koon muuttaminen 200-prosenttiseksi ei riko sivuston rakennetta, joskin teksti tai osa elementeistä saattaa mennä hieman päällekkäin, eikä tuotteiden nimiä näe kokonaan. Kaikki toiminnallisuus on kuitenkin käytettävissä myös, kun teksti on suurennettua. (1.4.4 Tekstin koon muuttaminen.) Myös tekstin välistyksen muuttaminen toimi

hyvin kokeiluilla selaimilla, eikä aiheuttanut käyttöliittymän toimimattomuutta. (1.4.12 Tekstin välistys.)



Kuva 10. Fontin koko kaksinkertainen, Edge-selain.



Kuva 11. Kriteerin 1.4.12 mukainen välistys Chrome-selaimella.

Nettisivulta löytyi useita WCAG-kriteerien määrittäjiä, joita ei läpäisty. Näkemiseen liittyviä ei-läpäistyjä kriteerejä olivat esimerkiksi se, että osalla verkkosivustolla käytetyistä tekstin väreistä oli liian heikko kontrasti taustaan nähden (WCAG 1.4.3 Kontrasti (minimi), taso AA). Esimerkkinä tästä oli useasti interaktiivisissa sisällöissä käytetty vihreän sävy hex #00AA46, jonka kontrasti valkoista hex #FFFFFF taustaa vasten oli 3,07:1, kun kontrastin tulisi olla minimissään 4.5:1. Sama ongelma esiintyy myös tuotehakuun käytetyssä syötekentässä, joka ei heikon kontrastin takia erotu tarpeeksi taustasta edes komponentin saadessa kohdistuksen (1.4.11 Ei tekstimuotoisen sisällön kontrasti).



Kuva 12. Tuotteiden hakukenttä. Ei tekstimuotoisen sisällön kontrastiongelma.

Toinen esimerkki näkemiseen liittyvästä puutteesta oli se, että useilla linkeillä ainoa indikaatio aktivoitumisesta oli muutos tekstin värissä (1.4.1 värien käyttö). Tämä aiheuttaa sen, että värejä eri tavalla näkevä henkilö ei välttämättä huomaa muutosta linkin tilassa. Käyttäjän syötevirheet kuvataan punaista väriä käyttäen virhetekstissä sekä ympyröimällä lomakkeen syötekenttä (3.3.1 Virheen tunnistaminen). Virheen korjaamisessa ohjeistetaan käyttäjää yleisesti (3.3.3 Virheen korjausehdotus.) Sivusto tukee automaattista osoitetietojen lisäämistä lomakkeelle (1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus).

Kaupunki



Käytähän vain kirjaimia

Kuva 13. Virheiden tunnistaminen yhteystietoja lomakkeelle syötettäessä.

Toimituspaikka

 00100


Muokkaa


Katuosoite

Pumpnikkelikatu 1

Kaupunki

Helsinki

 Pumpnikkelikatu 1
Helsinki

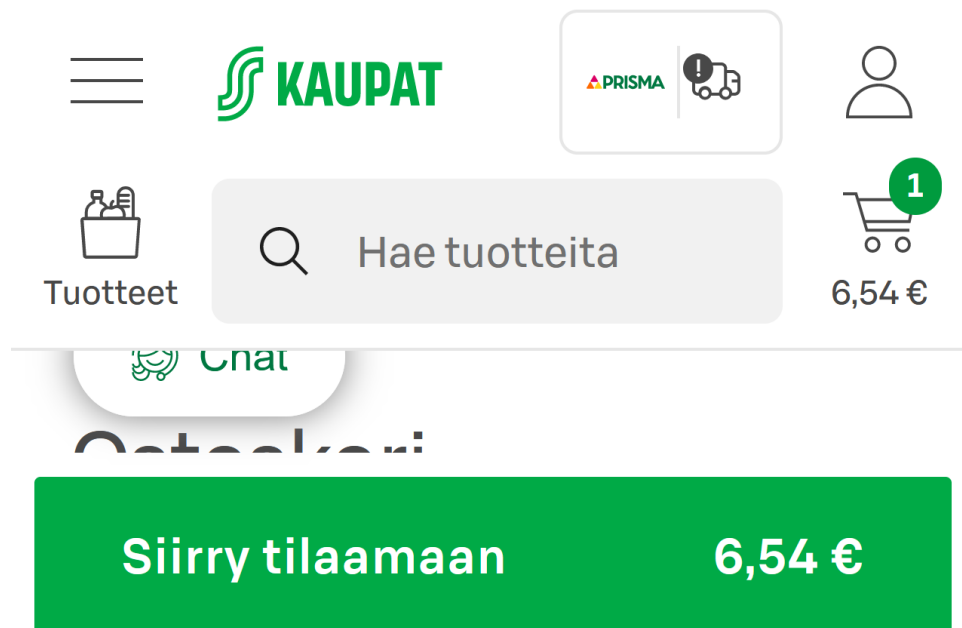
 Hallinnoi osoitteita...

Kuva 14. Automaattinen osoitteiden lisääminen on käytössä.

Jotkin ei-läpäistyt kriteerit liittyivät verkkosivun ymmärtämiseen ruudunlukuohjelmaa käytettäessä. Esimerkiksi osassa kuvista, jotka toimivat linkkinä, kuvateksti tai linkin nimi ei ollut kuvaava (2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa) sekä 1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö). Lisäksi osalla käyttöliittymäkomponenteista ei ollut nimeä (1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö) ja osalla kuvista ei ollut kuvaavaa tekstivastinetta (1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö). Testattaessa ei tulut eteen käyttöliittymäkomponentteja tai linkkejä, joilla olisi ollut tekstistä tai nimestä eroava nimilappu- ruudunlukuohjelma luki, mitä komponentissa visuaalisesti näkyi, kunhan komponentti oli nimetty (2.5.3 Nimilappu nimessä).

Sivustoa on mahdollista käyttää 400% suurennuksella 1280x resoluutiolla testatuilla selaimilla ilman, että sisältöä on vieritettävä sivusuunnassa (1.4.10 Responsiivisuus). Tällöin käyttöliittymä vaikuttaa hieman mobiilisolveluksen vastaavalta. Käyttöä häiritsee tosin etualalla sisällön eteen ilmestynvä Chat-elementti. Kaikilla selaimilla käyttöliittymäkomponentit ovat niin suuria, että ne estävät osin näkemästä pääsisältöä, eikä kohdistusta näppäimistöä käyttäessä aina näe, eikä tuotehakuun pääse kovin helposti. Testattaessa esimerkiksi kaupan valintaa ei pystynyt aina luotettavasti tekemään, koska lista jäi valintaikkunan alle ruudunlukuohjelmaa käyttäen valinta onnistui. Käyttö on mahdollista myös näin puutteista huolimatta.

Etusivulta puuttuu kokonaan h1-tason heading eli pääotsikko, mutta tätä alemmat otsikkotaso oli hierarkiassa pääasiassa oikein merkitty (1.3.1 Informaatio ja suhteet). Lisäksi sivusto ei tarjoa mekanismeja lohkojen ohittamiseen esimerkiksi erillisellä linkillä, jolloin näppäimistöä navigointiin käytävä voi joutua käymään navigaatiopalkin lisäksi läpi lukuisia tuoteryhmälinkkejä päästäkseen selaamaan koko tuotevalikoimaa (2.4.1 Ohita lohkot). Muilta osin navigointiin ei liittynyt epäjohdonmukaisuutta myöskään ruudunlukuohjelmaa käytettäessä (1.3.2 Merkitykseen vaikuttava järjestys).



Kuva 15. S-kaupat etusivu, 400% suurennus Firefox-selaimella.

WCAG-kriteeristön ohje 2.1 Käytettävissä näppäimistöllä (2018d) toteaa, että kaikki sivun toiminnot tulisi olla käytettävissä näppäimistön kautta. Sivustolla oli useita ongelmia, jotka liittyivät liikkumiseen näppäimistöllä ruudunlukuohjelmaa käytettäessä. Esimerkiksi dialogi-ikkunan avautuessa muun sisällön päälle, kohdennus oli taustaelementeissä eikä modaalin sisällä olevassa elementissä. Kohdennuksen sai haluttuun kohtaan ainoastaan hiiren klikkauksella dialogin sisäiseen elementtiin (2.1.2 Ei näppäimistöansaa). Lisäksi kohdennus siirtyi ajoittain

epäloogisesti tuotteen sisällöstä ylä- tai alanavigaation elementteihin (2.4.3 Kohdistusjärjestys). Tämä hankaloitti esimerkiksi tuotteen lisäämistä ostoskoriin. Ostoskorin elementit olivat hierarkiassa alanavigaation elementtien alapuolella, mikä myös hankaloitti navigoimista, sillä päästäkseen ostoskoriin, jouduttiin läpikäymään kaikki alanavigaation elementit. Myös tuotehaussa oli ongelmia, kuten tuotetta etsiessä, tuotelistauksen avautuessa kohdennus siirtyi alareunan chat-nappulaan eikä sisältöön (3.2.2 Syöte; 3.2.1 Kohdistaminen). Puutteita löytyi myös näppäimistöllä käytettävien elementtien käyttötilassa eli näkyvässä kohdistuksessa, joka ei ollut näkyvässä jokaisessa interaktiivisessa elementissä (2.4.7 Näkyvä kohdistus).

Lue lisää S-käyttäjätilistä

Kuva 16. Esimerkki elementistä sivuston S-kaupat.fi etusivulta. Tekstisisällön kontrasti ei ole tarpeeksi suuri taustaan nähden.



Kirjaudu tai luo tunnus

Kuva 17. Toinen esimerkki S-kaupat-sivustolla käytettävästä kontrastista.



- Lisää S-Etukorttisi ja saat Bonusta
- Yli 20 000 tuotetta edullisin hinnoin
- Tilaa kotiovelle tai hae noutopisteestä
- Lataa S-kaupat -sovellus ja ruokakauppa kulkee aina taskussasi

Siirry ostoksille

Kuva 18. S-kaupat.fi etusivu. Elementin sisältämän tekstin kontrasti on liian alhainen taustaan nähden.



Kuva 19. S-kaupat.fi etusivu. Sivustolla käytetyn kuvan vaihtoehtoinen kuvaus ei ole kuvaava.



Kuva 20. S-kaupat.fi. Sivustolla käytetyistä kuvituksista puuttui tekstivastine (kuvankaappaus A11y-tools ohjelmaa käytettäessä).



Kuva 21. S-kaupat.fi. Ostoskori-painikkeelta puuttuu tekstivastine.

Sivustolla esiintyi joitain ongelmia johdonmukaisessa merkitsemisessä. Esimerkiksi siirry tilaamaan- eli ostoskoriin siirtymisen toiminto esitettiin visuaalisesti kärry-ikonina sekä tekstipalkilla, jossa lukee “Siirry tilaamaan”, vaikka toiminnollisuus on sama (3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen). Ruudunlukuohjelma lukee “Siirry tilaamaan”-palkin tekstin ääneen hintoineen. Ostoskärrykuvakkeen osalta luetaan ääneen tuotteiden määrä ostoskorissa sekä niiden hinta. Hiirellä ostoskärryikoniin keskitettäessä hinta myös luetaan väärin, esimerkiksi kuvassa 2 luettaisiin “14,41 euroa”.



Kuva 22. Siirry tilaamaan-painike.



Kuva 23. Ostoskori-painike.

Käytännössä verkkokauppaa oli hankalaa käyttää pelkällä näppäimistöllä ja ruudunlukuohjelmalla. Erityisesti kentät, joihin pitäisi lisätä yhteys- ja toimitustiedot ovat hankalia, koska ne avautuvat uuteen elementtiin, joka ei saa kohdistusta ja vaatii tabulaattorin painamista kymmeniä kertoja, jotta näihin pääsisi käsiksi. Näytönlukuohjelma ei noteeraa elementin avautumista automaattisesti (4.1.3 Tilasta kertovat viestit). Elementti avautuu, kun käyttäjä lisää tuotteen koriin ennen tilaustietojen tallentamista. Käyttäjän on vaikea ylipäänsä tietää, missä sivustolla mennään, mitä ostoskorissa on jne. Näppäimistöä käyttävän näkökulmasta on epäloogista, että vaikka tuotehaku on sivustolla ensin, täytyy käyttäjän osata navigoida tuotehaun jälkeen tulevaan kohtaan “Valitse toimitustapa”, koska tuotteen lisääminen ostoskoriin avaa joka tapauksessa tämän elementin.

Toimivuudessa ei ollut huomattavaa eroa eri selaimia käytettäessä Windows-ympäristössä (Chrome, Edge, Firefox). Erot liittyivät lähinnä selainten käyttöön yleensä, eikä käyttäjän selain varsinaisesti estä tai helpota käyttöä.

4.7 Tutkimustulokset S-kaupat-mobiilisovellus

Mobiilisovelluksessa toistui samankaltaisia ongelmia, kuin S-ruoka.fi-nettisivuilla. Esimerkiksi mobiilisovelluksessa käytettiin samaa vihreän sävyä kuin nettisivuilla, jolla tekstissä käytettynä oli liian heikko kontrasti taustaan nähden (1.4.3 Kontrasti (minimi)). Sovellus ei mahdollista käyttöä siten, että laite on vaakatasossa (1.3.4 Asento). Mobiilikäyttö ei vaadi erityisiä osoitineleitä tai laitteen liikuttamista (2.5.1 Osoitineleet; 2.5.4 Käyttö liikkeen avulla). Myöskään sivuttaissuuntaista vierittämistä ei tarvita sovellusta käytettäessä, pois lukien “kauppa”-osiossa tuotteiden esiteltyjen tuotteiden selaaminen. Esimerkiksi tuotehaussa tuotteet on esitelty listalla allekkain, myös silloin, kun näyttökooksi on valittu suurin mahdollinen (1.4.10 Responsiivisuus). Fontin koon suurennus Android-käyttöjärjestelmästä kasvattaa fontin kokoa ilmeisesti vain otsikkojen osalta. Käytetyn fontin muuttamiseen ei tarjota asetusta myöskään sovelluksessa itsessään (1.4.4 Tekstin koon muuttaminen).



Kuva 24. Oletusfontti sekä käyttöjärjestelmän suurin mahdollinen fonttikoko.

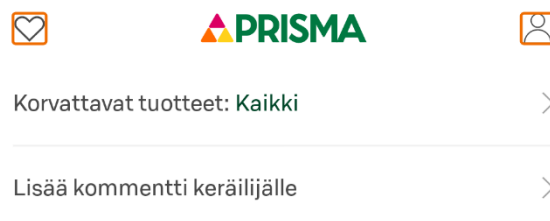


Kuva 25. Sovelluksen etusivu (“Kauppa”). Korostettuina Accessibility scanner-apuohjelman merkitsemät kontrastivirheet sekä pienet kohteet.



Toimitusaika
Valitse toimitusaika

Kuva 26. Esimerkki puutteellisesta kontrastista.



Kuva 27. Pienikokoiset kohteet (suosikit- sekä asetukset-nappulat.)

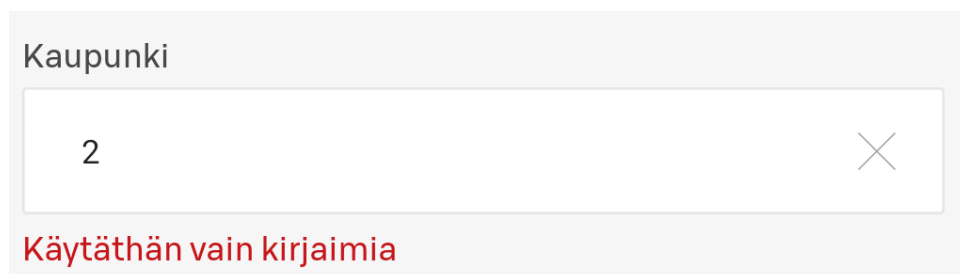
Osa käyttöliittymän elementeistä olivat melko pieniä, mikä voi haitata niihin kohdistamista (2.5.5 Kohteen koko). Sovellus mahdollistaa näytön kohteiden suurentamisen käyttöjärjestelmän suurennustyökalulla. Linkit on johdonmukaisesti merkitty, eikä arvioinnissa tullut eteen esimerkiksi linkkejä, joilla olisi sama teksti, mutta eri osoite (2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa)).

Androidilla Talkback-ruudunlukuohjelman kanssa tilaaminen on mahdollista, joskin käyttöliittymä on melko kankea sitä käytettäessä ja toiminta hidasta. Navigointi sovelluksessa on siinänsä loogista ja alareunan navigaatiopalkki sekä yläreunan asetukset-valinta toistuvat joka sivulla, pois lukien kassalla toimitustavan valinnassa (3.2.3 Johdonmukainen navigointi). Toimintoa toteuttavat elementit, esimerkiksi lisää ostoskoriin-nappi tai lisää suosikiksi-nappi, on merkitty ja nimetty johdonmukaisesti eri toiminnoissa (3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen (Taso AA)).



Kuva 28. Alanavigaatiopalkki.

TalkBack lukee tuotteiden nimet ääneen aktivoitaessa. Kentillä on kuvaukset ja ne luetaan ääneen aktivoitaessa. Kotiinkuljetusta valittaessa “valitse kauppa”-sivulla kaupan nimeä ei lueta aktivoitaessa, vaan “Alkoholimyyntiä ei sallittu” kun korissa ei ole alkoholit tuotteita (2.5.3 Nihilappu nimessä). Toimitustapaa- ja aikaa valittaessa takaisin-painike aktivoituu monesti ensin varsinaisen sisällön sijaan, joten pääsisältöä ei lueta automaattisesti käyttäjälle. Virheiden käsittely toimii kuten työpöytäversiossakin (3.3.1 Virheen tunnistaminen; 3.3.3 Virheen korjausehdotus). Väriin lisäksi virheestä ilmoitetaan käyttäjälle siis myös lomakekentän alle ilmestyvällä virhetekstillä (1.4.1 Värien käyttö). Pelkkää väriä tai sen muutosta ei käytetä elementin tilan muutoksen ilmaisuun.



Kuva 29. Syötevirhe ja virheen korjausehdotus.

IOS-laitteella VoiceOver-ruudunlukuohjelmalla tilauksen tekeminen oli sujuvaa. Toiminnallisuudet kuten nappulat luettiin painikkeina. Kaikki testatut tekstielementit olivat

ruudunlukuohjelman luettavissa, ja esimerkiksi otsikko tekstin perässä oli kuvaus “Otsikko”. Valitun elementin ympärillä oli näkyvissä kohdistus-tila (2.4.7 Näkyvä kohdistus). Tuotteiden hakeminen hakukentästä, siihen kohdistaminen tai esimerkiksi tuotteiden valitseminen ei aiheuta kontekstin muutosta tai ennakoimatonta käytöstä sovellusta käytettäessä (3.2.1 Kohdistaminen; 3.2.2 Syöte). Joistakin kuvista puuttui kuvaava tekstivastike, sen sijaan luettiin esimerkiksi “Kuva tuotteesta” (1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö). Tilaukseen vaaditut tiedot sai täytettyä helposti ja tilauksen sai suoritettua onnistuneesti.

4.8 Tutkimustulosten yhteenveto K-ruoka.fi, työpöytäversio

Taulukko 2. Työkalujen keskeiset löydökset sivustolta K-ruoka.fi (etusivu/tuotteet-sivu)

WCAG-kriteeri	WAVE	Access assistant	Axe
1.4.3 Kontrasti (minimi)	8 kpl/336 kpl	12 kpl/288 kpl	6 kpl/36 kpl
1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö	1 kpl/3 kpl	0 kpl/9 kpl	0 kpl/1 kpl
3.3.2 Nimilaput tai ohjeet		0 kpl/1 kpl	
2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa)	3 kpl/15 kpl	6 kpl/14 kpl	2 kpl/11 kpl
4.1.2 Nimi, rooli, arvo		1 kpl/8 kpl	0 kpl/2 kpl
1.3.1 Informaatio ja suhteet	1 kpl	2 kpl/4 kpl	2 kpl/3 kpl

K-ruoka.fi sivustolta löytyi läpäistyjä WCAG A-tason kriteerejä, mutta myös yksittäisiä saavutettavuusvirheitä, minkä vuoksi sivusto ei kokonaisuutena arvioiden ollut saavutettava. Ruudunlukuohjelmaa käytettäessä annettiin samaa informaatiota kuin visuaalisen sivun käyttäjille, esimerkiksi linkki ja painike ilmoitettiin ruudunlukuohjelmalla, sekä otsikoissa kerrottiin otsikon taso (1.3.1 Informaatio ja suhteet). Otsikot ovat kyllin kuvaavia. Tuoteuutuudet, uutiset (“Ajankohtaista”) ja reseptit on jaoteltu omien otsikoidensa alle, kuten myös tuoteryhmät ja tuotteet (2.4.6 Otsikot ja nimilaput). Otsikkotasojen hierarkia ei kuitenkaan aina ollut looginen, sillä h1 otsikon perään saattoi tulla h3-tason otsikko, jota seuraa h2-tason otsikko. Sivun kieli oli määritelty suomeksi (3.1.1 Sivun kieli).



Kuva 30. K-ruoka sivuston otsikkotasoja A11y ohjelmaa käytettäessä

Ruudunlukuohjelma VoiceOverin avulla navigoidessa K-ruoka sivustolla, navigointi oli haastavaa useissa kohdissa sivustoa (1.3.2. Merkitykseen vaikuttava järjestys). Tuotteet-sivun käyttöliittymä oli jaettu kahteen eri osaan, jossa vasemmalla sijaitsi tuotelistaus ja oikealla ostoskori. Näiden kahden eri osan välillä navigointi oli hankalaa ruudunlukuohjelmalla, sillä osasta toiseen siirtyminen vaati sen, että vasemman puolen jokainen elementti tuli käydä läpi ennen kuin oikealla puolella sijaitsevaan ostoskoriin pääsi navigoimaan. Etusivulla ja tuotesivulla navigaatiolinkit pysyvät samassa kohtaa ja ne on yhtenäisesti merkitty. Tuotesivulla ilmestyy ylänavigaatiopalkin alle lisäksi tuotehakuun liittyviä käyttöliittymäkomponentteja, jotka pysyvät samassa suhteellisessa järjestyksessä navigaatiopalkin kanssa. Toimitus- eli kassa- sivulla navigaatiopalkki ei ole käytössä. (3.2.3 Johdonmukainen navigointi).

Eri elementit oli sivustolla merkitty pääasiassa johdonmukaisesti: esimerkiksi ostoskori- kuvake, kotiinkuljetus- kuvake, kynänmuotoinen muokkaa- ikoni jne. Ongelmia löytyi myös: esimerkiksi kaupanvaihto-painike tuotesivun yläreunan käyttöliittymäkomponentissa oli erilainen, kuin ostoskorin vastaava (3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen). Lisäksi tuotehaun ja yleisesti sivustolta haun, johon sisältyi myös tuotehaku, toiminto oli merkitty samalla tiimalasin ikonilla ja eri teksteillä: “Haku” sekä “Hae kaupan valikoimasta”.

Näppäimistöä navigointiin käytettäessä ilmeni käyttöliittymän ennakoimatonta käytöstä etenkin Edge-selainta käytettäessä. Joka selaimella tuotteita ei aina pystynyt johdonmukaisesti

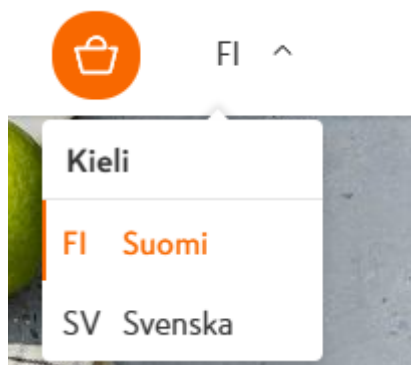
lisäämään ostoskoriin lisää- painikkeen avulla, eikä kenttä, johon tuotteen määrän voi numerona syöttää, saanut aina kohdistusta näppäimistöä käytettäessä, tai kohdistus ei näkynyt. Välillä kohdistus siirtyi yllättäen ostoskoriin tuotemäärää valittaessa. Ruudunlukuohjelma NVDA ei lukenut hintoja eikä aina myöskään tuotteiden valittuja kappalemääriä. Hinnat ja kappalemäärät sai varmasti tietää vasta ostoskorissa.

Kun tuotteita etsitään yksi kerrallaan yläreunan hakupalkista, joutuu näppäimistöä käyttävä käyttäjä paitsi ohittamaan edellisessä haussa löydettyt tuotteet niin myös useamman linkin ennen tuotelistausta (”kaupan tiedot” ja ”näin tilaat” sekä beta-testiin liittyvät 2 linkkiä). (2.4.1 Ohita lohkot) Kassalla on toteutettu ”Hyppää sisältöön”-toiminnallisuus, jolla yläreunan linkit voi ohittaa.

Yläreunan navigointipalkin linkkien navigointi ei etene täysin loogisesti. Kun käyttäjä navigoi kielivalikon ohi näppäimistöllä, fokuksen saa ensin tuoteryhmät-linkki, sitten edut-linkki, jonka jälkeen fokuksen saa kaupan valinta- elementti, vaikka se esiintyy ennen ensin mainittuja linkkejä sivustolla. (2.4.3 Kohdistusjärjestys, taso A.) Valintapainikkeella ei ole vaihtoehtoja tekstiä tai nimilappua, minkä vuoksi NVDA-ruudunlukuohjelma lukee ”painike”, kun elementti saa fokuksen. Valitse kauppa- ikkunassa ja valittaessa kauppa kohdistus suuntautuu listatun kaupan aukioloaikaan sen nimen sijaan.



Kuva 31. Oletuksena valittu myymälä sekä myymälänvaihtonäppäin ennen muita linkkejä. K-ruoka.fi tuotteet-sivu.



Kuva 32. Kielivalikko, k-ruoka.fi

Navigaatiopalkin kielivalikko saa näppäimistöä käyttäessä kohdistuksen. Elementin kuvaus on ”FI” valitun oletuskielen mukaan. Kielen vaihtaminen ei aina onnistu, koska kielivalinta ei saa kohdistusta näppäimistöä käytettäessä. Kun kielivalikon avaa Enter-painikkeella, erottuu

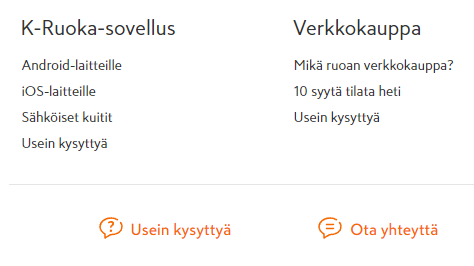
oletuksena valittu kieli visuaalisesti, mutta käyttäjän kursorin sijainti valintaikkunassa näkyy vain hiirtä käytettäessä. (2.4.7 Näkyvä kohdistus, taso AA.)

Chat-elementti, joka saa fokuksen käyttäjän navigoidessa sivun alareunaan, aiheutti näppäimistöansan testatuilla selaimilla (2.1.2 Ei näppäimistöansaa). Kesken ostosten Chromea käytettäessä käyttäjälle avattiin yhtäkkiä palauteikkuna, joka sai fokuksen, ja joka sulkemisen jälkeen vei fokuksen chat-elementtiin (3.2.1 Kohdistaminen). Huomattakoon, että käyttöliittymässä on ollut beta-versiokokeilu käynnissä testausajankohtana, eikä palauteikkunaa testauksessa tullut eteen tämän yhden tapauksen jälkeen.



Kuva 33. Chat-elementti, k-ruoka.fi etusivu.

Osa linkkiteksteistä ovat epäselviä. Esimerkiksi alareunassa esiintyy linkkiteksti “Usein kysyttyä” 3 kertaa vierekkäin, mutta linkki johtaa eri osoitteisiin. Toisessa tapauksessa linkkiteksti on identtinen Otsikon ja listan ensimmäisen linkin välillä: “Pirkka-tuotteet” ja “Pirkka”. 2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa), taso A.



Kuva 34. Linkkivalikko, k-ruoka.fi etusivu.

Myös visuaalisessa näkymässä oli ei-läpäistyjä kriteerejä, kuten kriteeriä 1.4.1 Värien käyttö toteutumattomuus, kun virhetilanne esitettiin pelkästään punaisella värillä- ongelma ei kuitenkaan koskenut kaikkia kenttiä. Esimerkiksi toimitusaikaa- ja osoitetta valittaessa sivusto näyttää virheviestit kentän kohdalla yleisesti yläpuolella, sekä tarjoaa ohjeita kenttien täyttöön sen alapuolella. (3.3.1 Virheen tunnistaminen; 3.3.3 Virheen korjausehdotus.) NVDA-ruudunluohjelmaa käytettäessä virheilmoitukset eivät saa kohdistusta, eikä niitä lueta ääneen.

Käyttäjälle ei lueta ääneen tietoa, kun tämä lisää tai poistaa tuotteita koriin. (4.1.3 Tilasta kertovat viestit).

Tekstiä esittäviä kuvia sivustolla ovat lähinnä logot. Muilta osin teksti ei ole oleellista sisältöä tai se on esitetty tekstimuodossa ja/tai ohjelmallisesti selvitettävänä tekstivastineena (1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat). Käyttöliittymäkomponenttien, kuten ostoskori-painikkeen kontrasti taustaa vasten on riittävä 3.01:1. Näissä elementin väri on oranssi ja tausta valkoinen. Navigointielementtien osalta kontrasti on vielä suurempi värien ollessa punainen ja valkoinen tai musta/tummanharmaa-valkoinen. Lisäksi esimerkiksi "Viesti kaupalle"-kentän kontrasti ei itsessään riittäisi, mutta kohdistuksen saatuaan kentän reunan sinisen värin kontrasti on riittävä erottamaan sen taustasta.



Kuva 35. Tekstiä esittävät kuvat.

Viesti kaupalle

Voit antaa ohjeita kerääjälle tuotteiden valintaan ja korvaamiseen

0/500

Kuva 36. Esimerkki ei-tekstuaalisen sisällön kontrastista.

Myös tekstivärin ja taustan välisestä kontrastista löytyi WCAG kriteerin 1.4.3 Kontrasti (minimi) vastaisia puutteita. K-ruoka brändin mukaista oranssin sävyä #f86800 käytettiin useissa eri kohdissa sivustoa, kuten painikkeissa. Sen kontrastitaso valkoista vasten ei kuitenkaan läpäise saavutettavuuskriteeriä, arvon ollessa 3.01:1, kun sen tulisi olla vähintään yli 4.5:1. Sama ongelma toistui myös muissa kohdissa sivustoa, esimerkiksi tuote-sivulla, jossa aputekstissä käytetty vaaleanharmaan sävy #999 ei myöskään läpäissyt kontrastivaatimuksia. Lisäksi heikkokontrastisella harmaa-valkoinen-väriparilla ilmoitetut tuotteiden hinnat oli esitetty erittäin pienellä fontilla.

Kuva 37. Kaksi esimerkkiä puutteellisesta värin käytöstä K-ruoka-sivustolla. Punainen väri on ainoa indikaattori virhetilanteesta.

Katso tuotteen alin hinta tarjousta edeltävän kuukauden ajalta

Hinta voimassa valitussa kaupassa K-Citymarket Iso Omena. Saatavilla myymälätilanteen mukaan.

Huomaathan, että tuotteen todellinen hinta ja paino vaihtelee yksilöittäin. Arvioitu kappalehintaa on laskettu tuotteen keskimääräisen painon mukaan.

9,90/kg

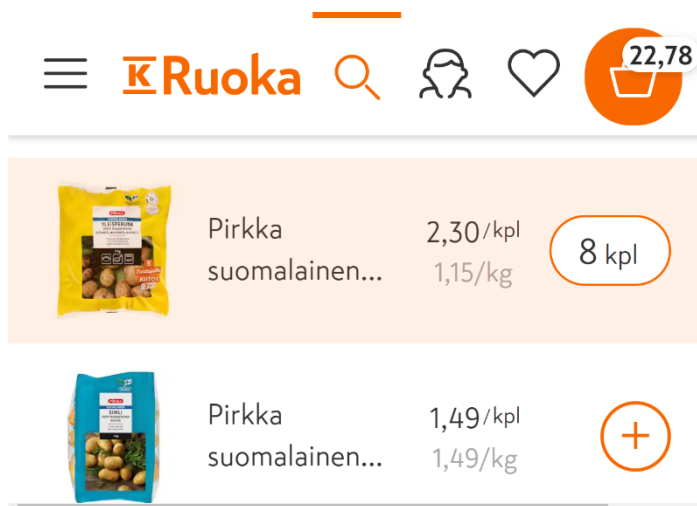
Kuva 38, vasemmalla. Tuote-sivun tekstiväreistä oranssi ja vaaleanharmaa (valkoista taustaa vasten) eivät läpäise kontrastivaatimuksia

Kuva 39, oikealla. Tuote-elementissä näkyvä hinta. K-ruoka.fi tuotteet-sivu.

Kuva 40. Toimitustapaa- ja aikaa valittaessa käyttäjälle näytettävät virheviestit.

Palvelu toimii testatuilla selaimilla myös 400% suurennuksella 1280x ilman sisällön sivuttaisuuntaista vierittämistä (1.4.10 Responsiivisuus) testatuilla selaimilla. Periaatteessa sivuttaisuuntaisen vierittämisen palkki näkyy käyttäjälle, mutta ei sitä ei tarvita, koska pääsisältö

mahtuu näytölle ilmankin. Vieritettäessä oikealle sivuston reunus on vain tyhjää tilaa. Sivun skaalautuu ja näyttää mm. navigointipalkin eri tavalla. Sivun toimii ja tuotteita voi lisätä koriin. Ongelmia ilmeni kaupan valinnassa, missä kaupan nimi ei mahtunut näytölle kunnolla ja valinta oli hankalaa, mutta onnistui kuitenkin.



Kuva 41. K-ruoka, Chrome-selaimella 400% suurennuksella.

Tekstin suurentaminen Firefox-selaimella 200 % rikkoo osan sivustoa visuaalisesti, kun teksti menee päällekkäin. Edge- sekä Chrome selaimella tekstin koon voi kasvattaa kaksinkertaiseksi, mutta vain osa verkkosivun tekstistä kasvaa, esimerkiksi otsikot ja tietyt käyttöliittymän elementit. Esimerkiksi ostoskorin teksti on kokonaan suurennettu, mutta navigaatiopalkki ei ole. Osa tekstikentistä jää osin näkymättömiin. (1.4.4 Tekstin koon muuttaminen). Välistyksen muuttaminen toimii kaikilla selaimilla, eikä aiheuta toiminnallisuuden menettämistä (1.4.12 Välistys).



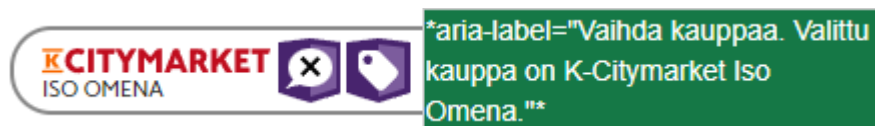
Kuva 42. 200% fontti Firefox-selaimella.

Kotiinkuljetuksen yhteystietoja täytettäessä voi sivustolla käyttää tallennettuja osoitetietoja (1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus). Ylipäänsä lomakkeiden nimilaput ovat kuvaavia, esimerkiksi tuotehaussa nimilappu on "Hae kaupan valikoimasta" (2.4.6 Otsikot ja nimilaput). Tuotesivulla käyttäjän hakiessa tuotteita, muuttuu sivun pääsisältö vastaamaan haettua tuotetta ja

sen nimeä käyttäjän syöttäessä kenttään tekstiä jo ennen kuin koko hakusana on kirjoitettu kenttään ja käyttäjä on painanut enter-näppäintä (3.2.2 Syöte). Niiltä osin kuin nimilappuja on käytetty esimerkiksi käyttöliittymäkomponenteissa, aria-labelissa mainitaan visuaalisesti näkyvä teksti, esimerkiksi ”Hae kaupan valikoimasta” tai visuaalisesti näkyvä kaupan nimi ostoskorin kaupanvalintapainikkeessa. (2.5.3 Nimilappu nimessä).

Käyttäjää myös ohjeistetaan lomakkeen kenttien täytössä suorien ohjein (esimerkiksi ”Voit antaa ohjeita kerääjälle tuotteiden valintaan ja korvaamiseen”) tai nimilappuin, kuten ”Etunimi” ja ”Sähköposti” kentissä, joiden merkityksen voi päätellä kontekstista (3.3.2 Nimilaput tai ohjeet).

Kuva 43. Automaattinen täyttö yhteystietoja täytettäessä.

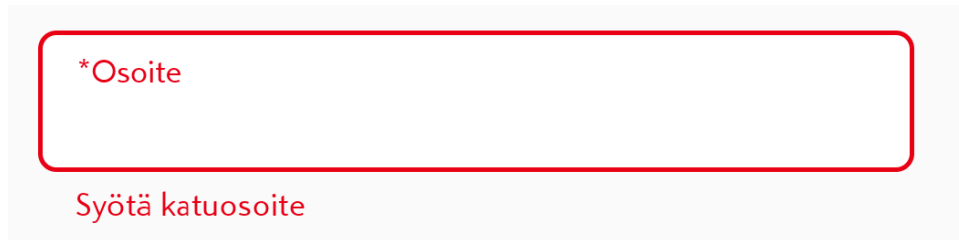


Kuva 44. Ohjelmallisesti selvitettävä nimi kaupanvaihtopainikkeessa. Ylimääräiset Ikonit ja näkyvä aria-label- teksti WAVEn luomia.

4.9 Tutkimustulosten yhteenveto K-ruoka-mobiilisovellus

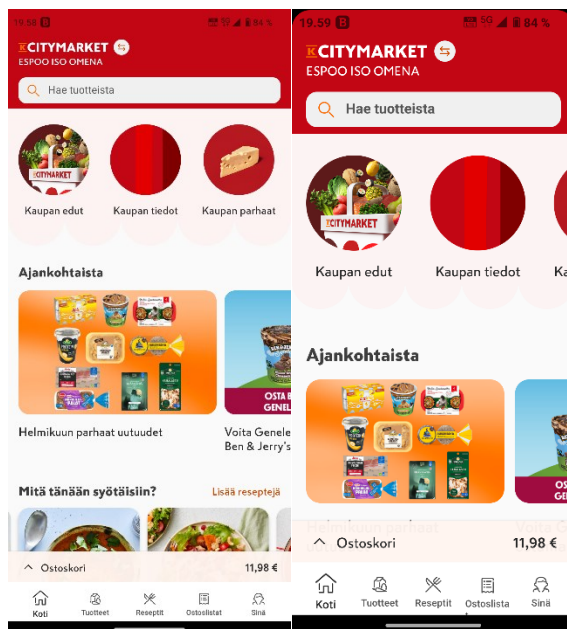
IOS-laitteella VoiceOver-ruudunlukuohjelmalla oli hankala navigoida sovelluksessa. Vierekkäin asetelluissa korttiriveissä oli vaikeaa navigoida ja valita tietty kortti. Ylös ja alas vieritys ei ollut sujuvaa. Ruudunlukuohjelmalla testatessa sovelluksesta löytyi useita puutteita. Alt-tekstit olivat usein epäinformatiivisia ja osittain puuttuvia (1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö). Sovelluksessa tekstiä esittävät kuvat ovat joko logotyyppisiä tai niiden tekstimuotoinen sisältö on merkitty kuvan yhteyteen, esimerkiksi tuotemainosten yhteydessä (1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat). Tuotteiden hinnat eivät olleet luettavissa ruudunlukuohjelmalla. Lisäksi sovelluksessa oli visuaalisia puutteita. Linkeistä puuttui alleviivaus ja virheilmoituksessa ei tarjottu punaisen värin lisäksi muuta lisäinformaatiota, kuten virhetilasta ilmoittavaa ikonia (1.4.1 Värien käyttö; 3.3.1 Virheen tunnistaminen). Painikkeet toimivat enimmäkseen, paitsi tuotteita oli hankala lisätä ostoskoriin useampi kuin yksi kappale, sillä tuotteen lisäys-painike toimi vain,

kun sitä painoi useita kertoja. Kuitenkin tuotteita sai lisättyä ostoskoriin ja tilaus onnistui, mutta sovelluksen käyttö ruudunlukuohjelmalla ei ollut kovin sujuvaa tai helppoa.



Kuva 45. Virheen tunnistaminen ja korjausehdotus.

Androidilla TalkBackia käytettäessä mobiilisovelluksen käyttöön liittyi ennakoimattomuutta navigoinnissa sekä muita ongelmia. Tuotteita hakiessa käyttäjä ei saa äänipalautetta kirjoitetusta hakutermitä, kun haku on tehty. Tuotelistaus avautuu hakukentän alle omaan elementtiinsä. TalkBack luki tuotteen nimen, kun sen valitsi, mutta ei hintatietoa. Lisää tuote-napilla ei ollut kuvausta, jonka ruudunlukuohjelma olisi käyttäjälle lukenut. Sitä käyttäen sai lisättyä yhden tuotteen koriin, minkä jälkeen valittu kappalemäärä näkyy tuotteen kohdalla. Kun kappalemäärän valitsee, avautuu valikko joka teoriassa mahdollistaa tuotteiden lisäämisen ja poistamisen, mutta käytännössä kumpikaan ei onnistunut ja kohdistus siirtyy ostoskoriin, jolloin TalkBack lukee kuvauksen ”bottomsheet liukusäädin” (3.2.2 Syöte). Kun ostoskorin valitsee erikseen, lukee TalkBack koriin lisättyjen tuotteiden yhteishinnan kuten kuuluu.

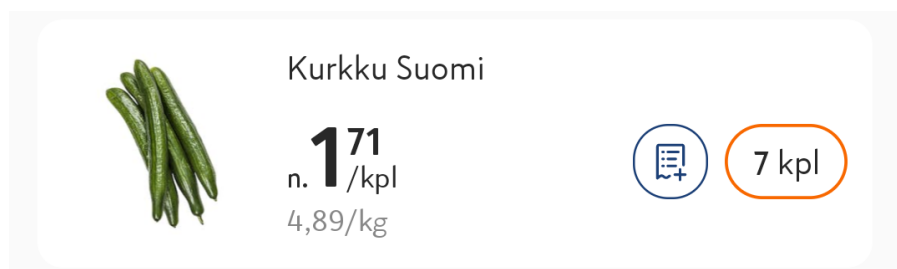


Kuva 46. Sovelluksen perusnäkö, Android.

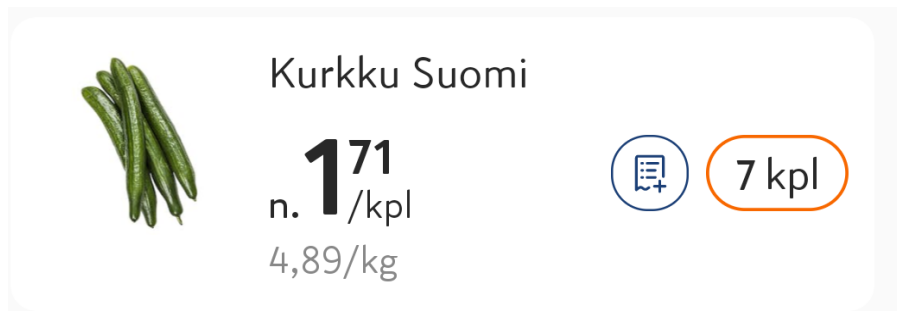
Kuva 47. Perusnäkö, Androidin suurin mahdollinen suurennos.

Tuotteiden lisääminen ja poistaminen onnistui luotettavasti vain tuotesivulta, joka avautuu, kun tuotteen kortista kaksoisnapauttaa. Kyseisessä ikkunassa kohdistus siirtyy automaattisesti kielivalikkoon kuvauksella ”FI” tai ”SV” valitun kielen mukaan. Tuotesivullakaan varsinaisia lisäys- tai poistonäppäimiä ei ole nimetty, mutta ”lisää koriin”-näppäimen (jonka alla kyseiset napit ovat) nimen TalkBack lukee oikein. Kun tuotteen valitsee, tulee välillä näytölle ”siirry ostoskoriin”- ikkuna, joka on näkyvillä vain hetken, eikä sitä lueta automaattisesti ääneen (4.1.3 Tilasta kertovat viestit). Kun ostoskorin avaa, lukee TalkBack ”bottomsheet backdrop, tap to move the bottomsheet-painike”. Väkänen, jolla ostoskorin voisi pienentää, ei saa kohdistusta tai toimi, mutta saman toiminnallisuuden mahdollistaa ”Lisää tuotteita ostoskoriin”-nappi. Kun sitä painaa, on äskettäin haettu tuote kadonnut taustalta ja pitää mahdollisesti hakea uudestaan. Jos TalkBackia käyttäessä painaa ostoskorissa ohi tarkoitettua elementistä, aktivoituu sen takana näkymättömissä oleva elementti, jonka kohdistusta ei näe (2.4.7 Näkyvä kohdistus; 3.2.1 Kohdistaminen).

Osa elementeistä (esimerkiksi painikkeista) ovat hyvin pienikokoisia ja osassa kontrasti on heikko. Esimerkiksi tuotteiden kilohinta on merkitty harmaalla tekstillä valkoiselle pohjalle, jolloin kontrasti on vain 3,54:1. Lisäksi ilmeni oranssia tekstiä valkoisella pohjalla, kuten selainversiossakin. (1.4.3 Kontrasti (minimi)). Sovellus mahdollistaa kohteiden suurentamisen käyttöjärjestelmän zoom-ominaisuudella. Näyttökoon suurentaminen käyttöjärjestelmästä ei riko sovelluksen käyttöliittymää. Myös fonttikoon kasvattaminen maksimiarvoon toimii 1.4.4 Tekstin koon muuttaminen). Käyttöliittymä ei vaadi myöskään sivuttaissuuntaista vierittämistä muuten kuin vieritettävien kuvallisten valikoiden, esimerkiksi otsikon ”Ajankohtaista” ja reseptien osalta (1.4.10 Responsiivisuus). Tuotehaussa ja tuotteita lisättäessä vierittämistä vaakatasossa ei tarvitse.



Kuva 48. Kuva tuotteesta, tavallinen fontti.



Kuva 49. Kuva tuotteesta, suurennettu fontti.

Otsikot ovat sovelluksessa samankaltaisia kuin verkkosivullakin: tuoteryhmillä on omansa, ja “Koti”-näytöllä esitellään tarjouksia, uutuuksia sekä reseptejä omien otsikkojensa alla. Osa otsikoista on melko kontekstisidonnaisia, esimerkiksi “Cittari hoitaa”. Lomakkeissa on tarjolla nimilappuja, esimerkiksi “Hae tuotteista”, tai “Etunimi” toimitustietoja syötettäessä (2.4.6 Otsikot ja nimilaput; 3.3.2 Nimilaput tai ohjeet). Navigointielementit toistuvat sovelluksessa samanlaisina ja toimintoja toteuttavat elementit on merkitty yhdenmukaisesti. Alanavigaatiopalkki ja tuotehakupalkki näkyvät sekä koti- että tuotteet-näytöillä, mutta ostoskorissa nämä eivät ole käytössä. Hakuun, tuotteiden lisäämiseen, kaupan vaihtoon ym. ikonit sekä tekstit on kuvattu ja merkitty yhteneväisesti. Esimerkiksi tuotteen ostoslistaan lisääminen on kuvattu samalla ikonilla tuotteen kohdalla ja alanavigaatiopalkissa. Käytetyt kuvat vastaavat verkkosivuston ikoneita. (3.2.3 Johdonmukainen navigointi; 3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen).

Sovellus ei mahdollista käyttöä siten, että laite on vaakatasossa (1.3.4 Asento, Taso AA). Sovelluksen käyttö ei vaadi tavallisesta poikkeavia kosketuseleitä (2.5.1 Osoitineleet) eikä laitteen asentoon tai sen liikuttamiseen liittyviä eleitä pl. aiemmin mainittu orientaation lukitus pystysuuntaan (2.5.4 Käyttö liikkeen avulla).

4.10 Oda

Oda-sovelluksen käyttö iOS VoiceOver-ruudunlukuohjelmalla on sujuvaa. Ostopolun pystyi suorittamaan melko vaivattomasti ruudunlukuohjelmaa käyttäen. Valitun elementin kohdistus on aina selkeästi näkyvissä (2.4.7 Näkyvä kohdistus). Elementtityypit ilmaistaan selkeästi, kuten valittaessa painikkeen, sen tekstisisällön perässä on lisäys “Painike”. Otsikot ovat kuvaavia ja niissä on selkeä lisäys “Otsikko” tekstin jälkeen, jotta ne erottuvat muusta tekstistä. (2.4.6 Otsikot ja nimilaput). Ruudunlukuohjelma lukee enimmäkseen kaikki tekstisisällöt ääneen käyttäjän valintojen mukaan. Ainoastaan joitain poikkeuksia löytyy, kuten tuotesivulla kilotai litrahinta, jota ei luettu ääneen, sekä myös tuotesivulla Tiedot-välilehdellä olevista teksteistä luettiin ainoastaan otsikot, mutta ei niiden alapuolisia tekstisisältöjä.

Tarjoustiedot

Tarjous on voimassa 25. helmikuuta asti tai niin kauan kuin tavaraa riittää. Huomaathan, ettei tarjoustuotetta varata sinulle, kun lisäät sen ostoskärryysi. Saat tuotteen tarjoushinnalla, jos tarjouserää tai tarjouksen voimassaoloaikaa on vielä jäljellä ostosten maksuhetkellä.

Kuva 50. Otsikko luetaan, mutta ei sen alapuolista tekstiosaa.

Sovelluksessa olevien kuvien sisällöt luetaan ääneen, vaikkakin kuvaukset ovat melko toistuvia eivätkä välttämättä sisällä aivan kaikkea kuvassa olevaa lisäinfoa. Esimerkiksi kivennäisvesipakkauksen kuvaus oli "Kuva tuotteesta Novelle Fresh mango-kivennäisvesi", mutta kuvauksesta puuttui kuvan päälle kirjoitettua lisäinfoa kuten kaloriton ja 6-pack (1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat). Kuitenkin kuvien alapuolella olevat logot, kuten avainlipputuote, olivat valittavissa ja niiden kuvaukset luettiin ruudunlukuohjelmalla.

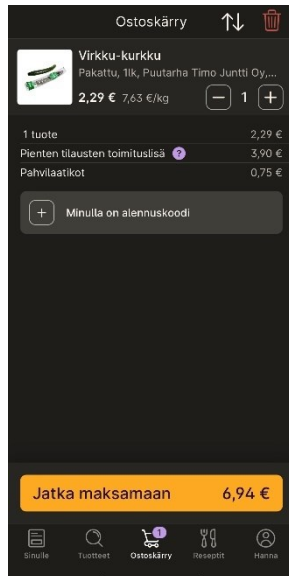


Kuva 51. Tuotekuvan päällä olevia tekstejä ei ole kuvan kuvauksessa.

3 tuotetta	5,97 €
Pienten tilausten toimituslisä ?	3,90 €
Pahvilaatikot	0,75 €

Kuva 52. Valitun rivin sisällä olevaa kysymysmerkki-ikonilla ilmaistua lisätietokenttää ei luettu ruudunlukuohjelmalla eikä sitä saanut avattua.

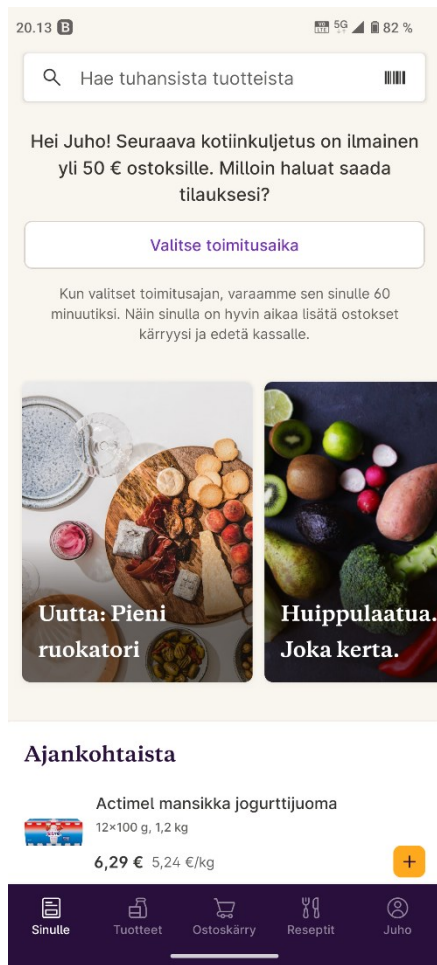
Odan iOS-sovellusta ei pystynyt käyttämään vaakatasossa (1.3.4 Asento). Tekstin suurennus 200% onnistui enimmäkseen, mutta esimerkiksi ostoskorin tekstisisällöt eivät kasvaneet ollenkaan kokoa (1.4.4 Tekstin koon muuttaminen).



Kuva 53. Ostoskorin tekstisisältö ei kasvanut kokoa, mutta painikkeen tekstikoko kasvoi.

Ruudunlukuohjelmaa (TalkBack) käytettäessä eteneminen sovelluksessa on melko sujuvaa. TalkBack lukee tuotteiden nimet ja hinnat ääneen, kun käyttäjä painaa tuotteesta. Tuotteiden lisääminen kääryyn on ohjeistettu siten, että kun nappiin kohdistaa, luetaan käyttäjälle “lisää yksi, nolla kääryyn”- jossa “nolla” on kääryssä oleva tuotteiden senhetkinen määrä. Kääryyn-sanana lausunta on muodossa “zääryyn” TalkBackia käytettäessä. Kun tuotteen lisää kääryyn, menee kohdistus ruudunlukuohjelmaa käytettäessä ostoskääryyn kautta kohtaan “Resepit”, mikä hidastaa ostosten tekoa ja hämää käyttäjää (3.2.2 Syöte). Kohdistus menee ilmeisesti aina edelliseen elementtiin, kun valinta tehdään.

TalkBackia käytettäessä kohdistus näkyy käyttäjälle (2.4.7 Näkyvä kohdistus). Tuotesivulla, jolle pääsee painamalla tuotteen kuvasta, ruudunlukuohjelma lukee tuotteen nimen ensin, mutta tuotteen kuvasta painamalla luetaan “nimetön painike” (1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö). Poistettaessa tuotetta käärystä avautuu toiminnon toteutumisesta kertova huomautusikkuna, jota ruudunlukuohjelma ei lue käyttäjälle (4.1.3 Tilasta kertovat viestit).



Kuva 54. Aloitussivu sovelluksessa käyttäjän kirjaututtua sisään ("Sinulle")

Sovellus mahdollistaa käytön myös, kun laite on vaakatasossa (1.3.4 Asento). Käyttäminen ei myöskään vaadi sivusuuntaista vierittämistä (1.4.10 Responsiivisuus) paitsi kuvakarusellin osalta, mikä ei haittaa käyttöä. Erityisiä osoitineleitä ei sovelluksessa tarvita (2.5.1 Osoitineleet) eikä laitteen liikuttamista (2.5.4 Käyttö liikkeen avulla) ruudunlukuohjelmaa käytettäessä sekä ilman sitä. Käyttöliittymän tekstin kontrasti on riittävä aivan yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta (1.4.3 Kontrasti (minimi) eikä ei-tekstimuotoisen sisällön kontrastissa (1.4.11 Ei tekstimuotoisen sisällön kontrasti)).



Kuva 55. Elementti, jonka ei-lihavoitu teksti ei täytä kontrastikriteeriä.

Kun olet vahvistanut tilauksesi, et voi enää poistaa siitä tuotteita.

Hyväksyn myyntiehdot ja ymmärrän, että tämä ostos vaikuttaa peruutusoikeuteeni.

Vahvista ja maksa tilauksesi

Kuva 56. Myyntiehdoista ja peruutusoikeudesta kertova pieni teksti ei täytä kontrastikriteeriä.

Tekstin kokoa sovelluksessa voi kasvattaa käyttöjärjestelmästä (1.4.4 Tekstin koon muuttaminen). Sovelluksessa esiintyy jonkin verran ongelmia värien käytössä sekä virheiden esittämisessä ja niiden korjausehdotuksissa. Osa linkeistä on erotettavissa vain värin perusteella. Virheen tunnistaminen esimerkiksi maksukorttia lisättäessä rajoittuu kenttien ympäröimiseen punaisella reunuksella. Osoitetta lisättäessä sovellus ehdottaa osoitteita syötetyn nimen perusteella ja käyttäjälle ilmaistaan tekstimuodossa, jos syötettyä osoitetta ei löydy. Virheellinen alennuskoodi ilmaistaan punaisella värillä ja virheviestillä, mutta väriä tukevaa ikonia ei ole. (1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus; 1.4.1 Värien käyttö; 3.3.1 Virheen tunnistaminen).

Kuva 57. Kenttiin syötetyt virheelliset tiedot maksukorttia lisättäessä.

Etkö löydä osoitettasi? Ota yhteys asiakaspalveluun osoitteessa moi@oda.com.

Kuva 58. Sähköpostiosoitteen linkki ei täytä värien käytön kriteeriä.

Osoite

Harmillista, mutta emme löytäneet tätä osoitetta

Kuva 59. Virheellisen osoitteen lisääminen.



Kuva 60. Virheviesti esitetään värillä.

5 Yhteenveto

Yleisesti ottaen tutkituissa ruoan verkkokaupoissa oli huomioitu saavutettavuuden toteutumisista. Kuitenkin sekä S-kaupan että K-ruoan selainpohjaisissa palveluissa esiintyi näppäimistö-ansa, eli käytännössä kyseiset palvelut eivät ole saavutettavia pelkkää näppäimistöä navigointiin käyttävälle asiakkaalle. Muilta osin ostopolun suorittaminen onnistui jokaisessa verkkokaupassa näkövammaisille henkilöille tärkeitä apuvälineitä, erityisesti ruudunlukuohjelmaa ja näppäimistöä, käyttäen. Ruokatarvikkeita sai lisättyä ostoskoriin, tilaajan tiedot syötettyä ja tilauksen suoritettua. Eroja löytyi siinä, kuinka sujuvaa ja vaivatonta verkkokauppojen käyttö oli. Vaikka ostopolun sai suoritettua, joissain tapauksissa se vaati aikaa ja kärsivällisyyttä. Eri-tyisesti navigointi näppäimistön avulla oli usein hyvin toistuvaa ja paikoin ennakoimatonta hiirellä käyttöön verrattuna- joissain tapauksissa hiiren käyttö oli sivustolla etenemisen kannalta pakollista, kuten esimerkiksi mainitussa näppäimistöänsaan johtaneessa tilanteessa. Samoja elementtejä joutui läpikäymään uudelleen ja uudelleen päästäkseen haluamaansa kohtaan sivulle, johtuen sivun rakenteesta ja asettelusta, joka ei ollut suoraviivaista.

Jokaisessa testatussa sivusta ja sovelluksesta löytyi pieniä, käyttökokemusta heikentäviä puutteita, kuten ongelmia tekstin tai muun elementin ja taustavärien kontrastin välillä, tai puutteellisia kuvien kuvailuja tai tekstiosia, joita ruudunlukuohjelma ei luenut. Yksittäiset virheet eivät itsessään välttämättä vaikuta kokemukseen suuresti, mutta niiden kasaantuessa

voi näkövammaisen käyttäjä kokea koko verkkokaupan käytön turhauttavaksi. Toisaalta yksittäinen vakava virhe, joka voi johtaa käyttäjän disorientoitumiseen esimerkiksi kohdistuksen siirtyessä loogisesta paikastaan, voi estää koko ostotapahtuman. Kokemus ei siis useinkaan ollut yhdenvertainen näkevään käyttäjään verrattuna.

WCAG-kriteeristöön pohjautuva arvio on objektiivinen, mutta ei silti välttämättä kerro sivuston tai sovelluksen saavutettavuudesta koko totuutta. Kuten tekstissä on aiemmin mainittu, jo yksittäinen virhe riittää siihen, ettei joku tietty kriteeri täyty. Näin esimerkiksi puuttuva tekstivastine yhdessä kuvassa tai liian heikko kontrasti yhdessä elementissä, olkoonkin, että muutoin saavutettavuus on huomioitu, riittää epäonnistumiseen. Toisaalta tällainen ongelma on myös helppo korjata aineistosta. Käyttämämme WCAG-kriteerit ovat myös hyvin perusluonteisia, ja jos esimerkiksi sivustoa ei pysty käyttämään näppäimistöllä tai sen tekstiä ei voi havaita, kehittäjän on syytäkin kiinnittää huomiota ensin näihin ongelmiin.

Tutkimuksemme tulokset pisteytettiin määritettyjen kriteerien, ostopolun sujuvuuden ja kriteeriin liittyvien, aineistossa esiintyvien virheiden olennaisuuden perusteella. Toisin sanoen arvioimme myös sitä, miten ja missä määrin jokin kriteeriin liittyvä ongelma palvelussa esiintyy ja kuinka paljon se haittaa käyttöä. Pelkästään WCAG-kriteereihin pohjautuva arviointi ei esimerkiksi mahdollistaisi palvelujen järkevää vertailua keskenään, koska pisteet jäisivät niin alhaisiksi. Pelkästään kriteerien täyttyminen tai täyttymättä jääminen ei myöskään tarpeeksi kuvaa palvelun käytettävyyttä. Kuten aiemmin mainittiin, selain- ja mobiiliversioiden pisteytystä on eritelty toisistaan.

Selainpohjaisista verkkokaupoista S-kaupat.fi sai enemmän pisteitä kuin K-ruoka.fi, mutta ero ei ollut huomattava. Sovelluksista taas Oda sai eniten pisteitä verrattuna kahteen muuhun sovellukseen. Suosittelisimme siis näitä palveluita näkövammaiselle henkilölle, joka haluaa tilata ruokaa verkkokaupoista. Eniten kehitettävää saavutettavuuden kannalta oli K-ruoan selainpohjaisessa palvelussa.

Taulukko 3. Pisteytyksen kriteeristö verkkosivustoille

WCAG Kriteeri	S-kaupat	K-ruoka
Kontrasti	1	0
Värien käyttö	1	1
Ei-tekstuaalinen sisältö	1	1
Linkin tarkoitus	1	1
Näppäimistö	1	1
Otsikot ja nimilaput	2	2
Helppo navigaatio	1	1
Virheen tunnistaminen	2	1
Kohdistus	0	0
Tyylin muokkaaminen	2	1
Tilasta kertovat viestit	1	0
Syöte	1	1
Informaatio ja suhteet	1	0
Responsiivisuus	1	2
Yhteensä (max. 28)	15	12

0 = Huomattavia puutteita, 1 = Hiukan puutteita, 2 = Ei tai erittäin vähän puutteita

Taulukko 4. Pisteytyksen kriteeristö mobiilisovelluksille

WCAG Kriteeri	S-kauppa mobiili	K-ruoka mobiili	Oda
Kontrasti	1	1	2
Värien käyttö	1	1	1
Ei-tekstuaalinen sisältö	1	1	1
Linkin tarkoitus	2	2	2
Otsikot ja nimilaput	2	2	2
Helppo navigaatio*	2	2	2
Kohdistus**	2	0	1
Tyylin muokkaaminen***	0	2	1
Tilasta kertovat viestit	1	1	1
Virheen tunnistaminen	1	2	1
Syöte	2	1	2
Mobiilikäyttö	1	1	2
Yhteensä (max. 24)	16	16	18

0 = Huomattavia puutteita, 1 = Hiukan puutteita, 2 = Ei tai erittäin vähän puutteita

* Pois lukien kriteeri 2.4.1 Ohita lohkot, taso A

** Pois lukien kriteeri 2.4.3 Kohdistusjärjestys, taso A

*** Vain kriteeri 1.4.4 Tekstin koon muuttaminen

5.1 Jatkokehittäminen

Helppoin tapa kehittää verkkokauppojen saavutettavuutta olisi se, että verkkokauppojen kehittäjät kokeilisivat palveluita sekä näppäimistöllä ja ruudunlukuohjelmalla, asettuen erilaisten käyttäjien asemiin. Testauksen tekijän ei tarvitse olla saavutettavuuden ammattilainen, vaan kuka tahansa voi perehtyä hiukan näppäimistöllä tai ruudunlukijan avulla navigointiin ja arvioida omaa käyttökokemustaan. WCAG-kriteereitäkään ei välttämättä tarvitse tuntea, jotta tunnistaa suurimmat käyttökokemusta haittaavat tekijät. Kriteeristöön tutustuminen kuitenkin toimii erinomaisena apuna testauksen tekijälle. Testaamalla verkkokauppoja, kehittäjät huomasivat suurimmat käytettävyyshaasteet nopeasti ja voisivat reagoida niihin jo ennen julkaisua. Usein kuitenkin ohjelmistokehitysprojektissa olevat julkaisupaineet ja työtehtävien tärkeysjärjestyksen priorisointi voi jättää saavutettavuuden liian vähälle huomiolle, joten myös esimerkiksi tuoteomistajien ja liiketoiminnan edustajien tulisi nähdä saavutettavuuden arvo ja hyöty, sekä tulevat lainsäädölliset vaatimukset.

Lähteet

Painetut

Selovuuo, K. 2019. Saavutettavuusopas. 1. painos. Euraprint.

Voutilainen, T. 2020. Digitaalisten palveluiden sääntely. Helsinki: Alma Talent Oy.

Sähköiset

Aluehallintovirasto 2022. WCAG 2.1: lain vaatimukset. Viitattu 15.5.2022. <https://www.saa-vutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/wcag-2-1/>

Deque 2023. axe DevTools. Viitattu 30.1.2023. <https://www.deque.com/axe/devtools/>

Euroopan unioni. Direktiivi julkisten sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta 2016/2102. Viitattu 13.5.2022. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>

Google 2023a. Accessibility Scanner. Viitattu 30.1.2023. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.accessibility.auditor&hl=en&gl=Us>

Google 2023b. Get started with Accessibility Scanner. Viitattu 30.1.2023. <https://support.google.com/accessibility/android/faq/6376582?hl=en>

K-ruoka. 2022 K-Ruoka-verkkokauppa pähkinänkuoressa - näin teet tilauksen. Viitattu 19.2.2023. <https://www.k-ruoka.fi/artikkelit/verkkokauppa/ruoka-verkkokauppa>

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. Viitattu 13.5.2022. <https://www.fin-lex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>

Lazar, J, & al. 2015. Ensuring Digital Accessibility Through Process and Policy. E-kirja. Elsevier Science & Technology.

Level access 2023. What is Access Assistant? Viitattu 30.1.2023. <https://support.levelaccess.com/hc/en-us/articles/115001757886-What-is-Access-Assistant>

Näkövammaisten liitto 2021. Selvitys: miten näkövammaiset ihmiset kokevat verkko-ostamisen? Viitattu 13.5.2022. <https://www.nkl.fi/fi/artikkeli/selvitys-miten-nakovammaiset-ihmiset-kokevat-verkko-ostamisen>

Näkövammaisten liitto 2019a. Saavutettavuus. Viitattu 13.5.2022. <https://www.nkl.fi/fi/saavutettavuus>

Näkövammaisten liitto 2019b. Näkövammaisuus. Viitattu 15.5.2022. <https://www.nkl.fi/fi/nakovammaisuus>

Näkövammaisten liitto 2022c. Miten näkövammaisen käyttää tietokonetta tai mobiililaitetta? Viitattu 15.5.2022. <https://www.nkl.fi/fi/miten-nakovammaisen-kayttaa-tietokonetta-tai-mobiililaitetta>

McWherter, J; Gowell, S. 2012. Professional Mobile Application Development, John Wiley & Sons, Incorporated. ProQuest Ebook Central. Viitattu 19.2.2023.

Oda 2023. Meistä. Viitattu 19.2.2023. <https://oda.com/fi/about/meista/>

Ojanen, M. & Tolkkinen, L. 2021. Näkövammarekisterin vuosikirja 2020. Viitattu 29.6.2022. https://cms.nkl.fi/sites/default/files/2021-09/Näkövammarekisterin%20vuosikirja%202020.pdf?_ga=2.210589969.581858234.1656431129-1403918417.1656431129

Ovaska, S; Aula, A; Majaranta, P. 2005. Käytettävyytutkimuksen menetelmät. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos. Viitattu 12.2.2023. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/96627/kaytettavyystutkimuksen_menetelmät_2005.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Papunet 2023a. Papunetin WCAG 2.1 -tarkistuslista. Viitattu 13.2.2023. <https://papunet.net/saavutettavuus/papunetin-wcag-21-tarkistuslista>

Papunet 2023b. 1.4.1 Värien käyttö. Viitattu 13.2.2023. <https://papunet.net/saavutettavuus/wcag-ohjeet/141-varien-kaytto>

Papunet 2023c. 2.4.4 Linkin tarkoitus kontekstissa. Viitattu 13.2.2023. <https://papunet.net/saavutettavuus/wcag-ohjeet/244-linkin-tarkoitus-kontekstissa>

Papunet 2023d. Saavutettavuuden arviointi. Viitattu 13.2.2023. <https://papunet.net/saavutettavuus/saavutettavuuden-arviointi>

Papunet 2023e. Saavutettavuuden testaaminen itse. Viitattu 11.2.2023. <https://papunet.net/saavutettavuus/saavutettavuuden-testaaminen-itse>

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. Esteettömyysdirektiivi. Viitattu 20.11.2022. <https://stm.fi/esteettomyysdirektiivi>

S-ryhmä. 2022. S-kaupat.fi on suosituin ruoan verkkokauppa. Viitattu 19.2.2023. <https://s-ryhma.fi/uutinen/s-kaupat-fi-on-suosituin-ruoan-verkkokauppa/2HCn5RvbRwiaJEW1x8DMAV>

WebAIM 2023. About WAVE. Viitattu 30.1.2023. <https://wave.webaim.org/about>

W3C 2015. Mobile Accessibility: How WCAG 2.0 and Other W3C/WAI Guidelines Apply to Mobile. Viitattu 20.2.2023. <https://www.w3.org/TR/mobile-accessibility-mapping/>

W3C 2018a. Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.1. Viitattu 13.5.2022. <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/>

W3C 2018b. Understanding the four principles of accessibility. Viitattu 13.5.2022. <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/intro#understanding-the-four-principles-of-accessibility>

W3C 2018c. Conformance levels. Viitattu 13.5.2022. <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/conformance#levels>

W3C 2018d. Ohje 2.1 Käytettävissä näppäimistöllä. Viitattu 10.10.2022. <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#keyboard-accessible>

W3C 2020a. What's New in WCAG 2.1. Viitattu 8.2.2023. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-21/>

W3C 2020b. Web Accessibility Evaluation Tools List. Viitattu 8.2.2023.

<https://www.w3.org/WAI/ER/tools/?q=wcag-21-w3c-web-content-accessibility-guidelines-21>

W3C 2020c. Selecting Web Accessibility Evaluation Tools. Viitattu 8.2.2023.

<https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/tools/selecting/>

W3C 2022. Understanding SC 1.4.11: Non-text Contrast (Level AA). Viitattu 11.2.2023.

<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/non-text-contrast.html>

Kuviot

Kuva 1. Ostopolku	18
Kuva 2. WAVE (web accessibility evaluation tool), s-kaupat.fi etusivu.	21
Kuva 3. WAVE (web accessibility evaluation tool), details-valikko. K-ruoka.fi etusivu.....	22
Kuva 4. WAVE (web accessibility evaluation tool), reference-valikko.	22
Kuva 5. Access assistant, s-kaupat.fi etusivu.	23
Kuva 6. Axe DevTools, s-kaupat.fi etusivu.	23
Kuva 7. Axe DevTools, lisätietoja virheestä. k-ruoka.fi.....	24
Kuva 8. Accessibility scanner-ohjelman käyttöliittymä. Näkymä K-ruoka sovelluksen ostoskorista.	24
Kuva 9. Kuvien tarkastelu A11yTools työkalulla, s-ruoka.fi	25
Kuva 10. Fontin koko kaksinkertainen, Edge-selain.....	27
Kuva 11. Kriteerin 1.4.12 mukainen välistys Chrome-selaimella.	27
Kuva 12. Tuotteiden hakukenttä. Ei tekstimuotoisen sisällön kontrastiongelmia.	28
Kuva 13. Virheiden tunnistaminen yhteystietoja lomakkeelle syötettäessä.	28
Kuva 14. Automaattinen osoitteiden lisääminen on käytössä.	28
Kuva 15. S-kaupat etusivu, 400% suurennus Firefox-selaimella.	29
Kuva 16. Esimerkki elementistä sivuston S-kaupat.fi etusivulta. Tekstisisällön kontrasti ei ole tarpeeksi suuri taustaan nähden.	30
Kuva 17. Toinen esimerkki S-kaupat-sivustolla käytettävästä kontrastista.	30
Kuva 18. S-kaupat.fi etusivu. Elementin sisältämän tekstin kontrasti on liian alhainen taustaan nähden.	30
Kuva 19. S-kaupat.fi etusivu. Sivustolla käytetyn kuvan vaihtoehtoinen kuvaus ei ole kuvaava.	31
Kuva 20. S-kaupat.fi. Sivustolla käytetyistä kuvituksista puuttui tekstivastine (kuvankaappaus A11y-tools ohjelmaa käytettäessä).	31
Kuva 21. S-kaupat.fi. Ostoskori-painikkeelta puuttuu tekstivastine.	31
Kuva 22. Siirry tilaamaan-painike.	31
Kuva 23. Ostoskori-painike.	31
Kuva 24. Oletusfontti sekä käyttöjärjestelmän suurin mahdollinen fonttikoko.	32
Kuva 25. Sovelluksen etusivu ("Kauppa"). Korostettuina Accessibility scanner-apuohjelman merkitsemät kontrastivirheet sekä pienet kohteet.	33
Kuva 26. Esimerkki puutteellisesta kontrastista.	33
Kuva 27. Pienikokoiset kohteet (suosikit- sekä asetukset-nappulat.)	33
Kuva 28. Alanavigaatiopalkki.	34
Kuva 29. Syötevirhe ja virheen korjausehdotus.	34
Kuva 30. K-ruoka sivuston otsikkotasojen A11y ohjelmaa käytettäessä.....	36
Kuva 31. Oletuksena valittu myymälä sekä myymälänvaihtonäppäin ennen muita linkkejä. K-ruoka.fi tuotteet-sivu.	37

Kuva 32. Kielivalikko, k-ruoka.fi	37
Kuva 33. Chat-elementti, k-ruoka.fi etusivu.	38
Kuva 34. Linkkivalikko, k-ruoka.fi etusivu.	38
Kuva 35. Tekstiä esittävät kuvat.	39
Kuva 36. Esimerkki ei-tekstuaalisen sisällön kontrastista.	39
Kuva 37. Kaksi esimerkkiä puutteellisesta värien käytöstä K-ruoka-sivustolla. Punainen väri on ainoa indikaattori virhetilanteesta.	40
Kuva 38, vasemmalla. Tuote-sivun tekstiväreistä oranssi ja vaaleanharmaa (valkoista taustaa vasten) eivät läpäise kontrastivaatimuksia	40
Kuva 39, oikealla. Tuote-elementissä näkyvä hinta. K-ruoka.fi tuotteet-sivu.	40
Kuva 40. Toimitustapaa- ja aikaa valittaessa käyttäjälle näytettävät virheviestit.	40
Kuva 41. K-ruoka, Chrome-selaimella 400% suurennuksella.	41
Kuva 42. 200% fontti Firefox-selaimella.	41
Kuva 43. Automaattinen täyttö yhteystietoja täytettäessä.	42
Kuva 44. Ohjelmallisesti selvitettävä nimi kaupanvaihtopainikkeessa. Ylimääräiset Ikonit ja näkyvä aria-label- teksti WAVE:n luomia.	42
Kuva 45. Virheen tunnistaminen ja korjausehdotus.	43
Kuva 46. Sovelluksen perusnäkyvä, Android.	43
Kuva 47. Perusnäkyvä, Androidin suurin mahdollinen suurennos.	43
Kuva 48. Kuva tuotteesta, tavallinen fontti.	44
Kuva 49. Kuva tuotteesta, suurennettu fontti.	45
Kuva 50. Otsikko luetaan, mutta ei sen alapuolista tekstiosaa.	46
Kuva 51. Tuotekuvan päällä olevia tekstejä ei ole kuvan kuvauksessa.	46
Kuva 52. Valitun rivin sisällä olevaa kysymysmerkki-ikonilla ilmaistua lisätietokenttää ei luettu ruudunlukuohjelmalla eikä sitä saanut avattua.	46
Kuva 53. Ostoskorin tekstisisältö ei kasvanut kokoa, mutta painikkeen tekstikoko kasvoi. ...	47
Kuva 54. Aloitussivu sovelluksessa käyttäjän kirjaututtua sisään ("Sinulle").....	48
Kuva 55. Elementti, jonka ei-lihavoitu teksti ei täytä kontrastikriteeriä.	48
Kuva 56. Myyntiehdosta ja peruutusosoikeudesta kertova pieni teksti ei täytä kontrastikriteeriä.	49
Kuva 57. Kenttiin syötetyt virheelliset tiedot maksukorttia lisättäessä.	49
Kuva 58. Sähköpostiosoitteen linkki ei täytä värien käytön kriteeriä.	49
Kuva 59. Virheellisen osoitteen lisääminen.	50
Kuva 60. Virheviesti esitetään värillä.	50

Taulukot

Taulukko 1. Työkalujen keskeiset löydökset s-kaupat.fi etusivulta	26
Taulukko 2. Työkalujen keskeiset löydökset sivustolta K-ruoka.fi (etusivu/tuotteet-sivu)	35
Taulukko 3. Pisteytyksen kriteeristö verkkosivustoille	52
Taulukko 4. Pisteytyksen kriteeristö mobiilisovelluksille	53