

SAAVUTETTAVUUS FINANSSIALAN VERKKOPALVELUISSA

Opas saavutettavuuteen ja palvelun testaus



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Visamäen kampus, tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

syyslukukausi, 2019

Mikael Boström

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Visamäen kampus

Tekijä	Mikael Boström	Vuosi 2019
Työn nimi	Saavutettavuus finanssialan verkkopalveluissa - Opas saavutettavuuteen ja palvelun testaus	
Työn ohjaaja	Lasse Seppänen	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää vuonna 2019 voimaan tulleen saavutettavuuslain seurauksia finanssialalle. Tätä selvitettiin perehtymällä teoriatietoon saavutettavuudesta ja saavutettavuuslakiin. Lakia myös oponoitiin. Aihetta käytiin lävitse toimeksiantajana toimivan vakuutusyhtiö Pohjantähden tulevaan verkkokauppaan peilaten. Saavutettavuuden näkökulmasta tärkein kohderyhmä ovat sokeat, sillä heille verkon selaaminen on poikkeuksellisen haastavaa. Tämän lisäksi kasvava kohderyhmä ovat iäkkäät, joilla korostuvat myös kognitiiviset haasteet.

Teknisen toimivuuden tarkastamiseen voi käyttää WCAG-kriteeristöä ja kognitiivisen saavutettavuuden, kuten sisällön ymmärtämisen, voi tarkistaa koehenkilön avulla. Opinnäytetyössä käytiin lävitse saavutettavuuden huomioiminen käyttöliittymäsuunnittelussa, saavutettavuustestaamisen periaatteet ja esiteltiin jatkuvan testauksen työkaluja.

Toimeksiantona rakennettiin opas saavutettavuuteen ja järjestettiin testaustilaisuus verkkokaupan saavutettavuuden testaamiseen. Samalla rakennettiin testausrunko tuleviin saavutettavuustestauksiin. Testaus toteutettiin asiantuntijatestauksena ja testaajana toimi syntymäsokea henkilö. Testaus ja rakennettu runko olivat tarkoituksenmukaisia. Opasta ja testausrunkoa on päästy hyödyntämään uusien testauksien suunnittelussa.

Avainsanat Saavutettavuus, opas, käyttöliittymät, testaus

Sivut 41 sivua

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Visamäki Campus

Author	Mikael Boström	Year 2019
Subject	Web Service Accessibility in the Financial Industry – A Guide to Accessibility and Testing a Service	
Supervisors	Lasse Seppänen	

ABSTRACT

The object of this thesis was to find out consequences of the new Finnish Accessibility Law for financial industry. This was done by researching available information about accessibility and the Accessibility Law. The law was also examined critically.

The subject was viewed through Pohjantähti insurance company, who was the commissioner of this thesis, and the Pohjantähti's future online insurance shop. From accessibility's point of view, the most important target audience was determined to be blind people, to whom browsing internet is exceptionally difficult. Additionally, elderly people are a growing audience. Especially for elderly people, cognitive challenges are becoming increasingly important.

To find out if a site is technically accessible one can use WCAG standard. To find out the level of cognitive accessibility a test person should be used. In this thesis accessibility as a subject was examined in relation to UX design, testing principles and continuous testing.

A guide to accessibility and a testing event was built in the case section of this thesis. At the same time a testing framework was built for future accessibility tests. Testing was carried out as an expert test and the test person was blind. The test and the built framework proved to be effective. The guide and test framework have already been used to design new tests.

Keywords Accessibility, guide, user interface, application testing

Pages 41 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	SAAVUTETTAVUUS	2
2.1	Saavutettavuuden kohderyhmät	2
2.2	Tekninen saavutettavuus ja WCAG-standardi	3
2.2.1	WCAG:n neljä peruseriaatetta	4
2.2.2	WCAG:n suositusten rakenne.....	5
2.3	Kognitiivinen saavutettavuus	6
2.4	Saavutettavuuslaki	7
2.4.1	Lain aiheuttamat haasteet	8
2.4.2	Kriteeristön aiheuttamat haasteet.....	9
2.4.3	Kustannukset ja aikataulu	10
2.4.4	Saavutettavuusseloste.....	11
2.5	Saavutettavuuden testaus	12
2.5.1	Iteratiivinen suunnitteluprosessi osana testausta	12
2.5.2	Jatkuvan saavutettavuustestauksen työkalut	14
2.5.3	Testaus koehenkilön avulla	15
2.5.4	Asiantuntija-arvioiden hyödyntäminen testauksessa	16
3	KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU	18
3.1	Käyttäjät, kontrasti ja sisältö.....	18
3.2	Helposti sisäistettävät käyttöliittymät	19
4	SAAVUTETTAVUUSOPAS JA SEN TESTAUS.....	21
4.1	Saavutettavuusopas	21
4.1.1	Oppaan tarpeet tilaajalta	21
4.1.2	Aiemmin tehdyt työt osana opasta	22
4.1.3	Oppaan formaatti	22
4.1.4	Oppaan osiot	23
4.2	Oppaan validointi testaamalla	24
4.2.1	Testihenkilöiden määrä ja koemuoto.....	25
4.2.2	Testihenkilöiden tiedot ja soveltuvuus	26
4.2.3	Koepaikka, laitteet ja yhteydet.....	26
4.2.4	Testattavan ohjelmiston järjestelmäkuvaus	28
4.2.5	Testattavan ohjelmiston käyttöliittymäkuvaus.....	29
4.2.6	Testauksen hypoteesi	31
4.2.7	Testaussuunnitelma	32
4.2.8	Testauksen tulokset.....	33
5	TULOKSET	35
6	YHTEENVETO	37
	LÄHTEET	38

Saavutettavuus

Digitaalisen aineiston ymmärrettävyys ja toimivuus erityisesti henkilöille, joilla on jonkinlainen rajoite tai vamma, kuten sokeus, heikkonäköisyys, motorinen rajoite, kuulovaurio tai vastaava.

WCAG

Verkkosisällön saavutettavuusohjeet, joka on kokoelma erilaisia digitaalisen sisällön vaatimuksia, jotka edesauttavat saavutettavuutta. Lyhennelmä tulee englanninkielisistä sanoista ”web content accessibility guidelines”.

Saavutettavuusdirektiivi

EU:n saavutettavuusdirektiivi, johon Suomen kansallinen lainsäädäntö saavutettavuudesta pohjautuu.

Saavutettavuuslaki

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. Suomen kansallisen lainsäädännön laki, joka pohjautuu muun muassa EU:n saavutettavuusdirektiiviin.

Iteraatio

Asian toistamien useaan kertaan. Esimerkiksi iteroiden tehdyssä suunnittelussa voidaan palata vanhan työn ääreen yhä uudestaan tai käyttää se samojen henkilöiden kautta useaan kertaan.

Implementaatio

Käyttöönotto tai käytännön toteutus. Esimerkiksi jonkin teoriassa toimivan konseptin implementointi käyttöliittymään.

NVDA

NVDA eli *Non-Visual Desktop Access* on yleinen, sokeiden käyttämä avoimen lähdekoodin ruudunlukuohjelma.

React

JavaScript-kirjasto verkkosivujen rakentamiseen. JavaScript on komentosarjakieli.

1 JOHDANTO

Suomi on sitoutunut parantamaan palveluiden esteettömyyttä ja edistämään saavutettavuutta internetissä YK:n yleissopimuksella, jossa määrätään palveluiden, ympäristöjen, tuotteiden ja ohjelmien suunniteltavan mahdollisimman laajakäyttöisiksi (Näkövammaisten liitto, n.d.b). Tähän pohjautuu Euroopan unionin saavutettavuusdirektiivi, josta on johdettu kansalliseen lainsäädäntöön *laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta*.

Tämä saavutettavuuslaki tuli voimaan 1.4.2019. Se velvoittaa tarjoamaan määrättyjä palveluita helposti ymmärrettävästi ja erilaisin apulaittein luettavaksi ja koettavaksi esimerkiksi näkö- tai kuulorajoitteisille. Laissa on erilaisia siirtymäaikoja ja niiden vaatimia käytännön muutoksia koodaukseen ja sisältöön on avattu erillisessä WCAG-standardissa. Laki tarjoaa myös mahdollisuuden soveltaa standardeja ja jättää noudattamatta kriteereitä erikseen perustelluista syistä.

Laki on tuore ja sen aikana useat sen vaikutuspiirissä olevat tahot, kuten julkiset palvelut, pankit ja vakuutusyhtiöt, eivät ole vielä ehtineet välttämättä päivittämään palveluitaan lain edellyttämälle tasolle. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella lakia finanssialan ja erityisesti vakuutusyhtiön näkökulmasta. Opinnäytetyössä luodaan helposti ymmärrettävä opas yhtiön käyttöön saavutettavuuteen liittyvän teorian avulla. Samalla suunnitellaan testaustilanne, jossa yksi verkkopalvelu testataan saavutettavuuden näkökulmasta. Suunniteltu testaus tehdään niin, että se voi toimia mallina seuraavien palveluiden testaamiseen.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

- Mitkä saavutettavuuden vaatimukset ovat hyödyllisimmät kokonaisuuden kannalta?
- Mitä oppaassa on huomioitava, jotta se hyödyttää koko yhtiötä ja potentiaalisia alihankkijoita, jotka rakentavat verkkopalveluita?
- Miten rakennetaan saavutettavuuden arviointiin sopiva testaus?

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Pohjantähti keskinäinen vakuutusyhtiö, joka on myös työnantajani. Pohjantähti on vuonna 1895 perustettu vahinkovakuutusyhtiö. Keskinäisyys tarkoittaa, että vakuutusyhtiön asiakkaat ovat myös yhtiön omistajia ja heillä on äänioikeus yhtiössä. Vuonna 2018 Pohjantähden maksutulo oli 99,7 miljoonaa euroa ja tulos 0,6 miljoonaa euroa. Henkilöstöä vuoden 2018 lopussa sillä oli 338. (Pohjantähti keskinäinen vakuutusyhtiö, n.d.a, n.d.b).

2 SAAVUTETTAVUUS

Tässä luvussa käydään lävitse saavutettavuuden käsite, sen jakaminen tekniseen ja kognitiiviseen saavutettavuuteen, esitellään ja opponoidaan saavutettavuuslakia. Lopussa kerrotaan erilaisista testausmenetelmistä, joita voi hyödyntää saavutettavuuden testaamisessa. Saavutettavuuden osalta tässä opinnäytetyössä on keskitytty verkkosivujen saavutettavuuteen. Lattavat liitetiedostot, kuten PDF-liitteet on rajattu opinnäytetyön ja oppaan ulkopuolelle.

Saavutettavuus (engl. *accessibility*) verkkosivuilla tarkoittaa, että "verkkosivut ja mobiilisovellukset sekä niiden sisällöt ovat sellaisia, että kuka tahansa voisi niitä käyttää ja ymmärtää mitä niissä sanotaan" (VM, 2019). Tässä opinnäytetyössä käytetään tätä Valtiovarainministeriön termin kuvausta pohjana saavutettavuuden käsitteelle verkkopalveluissa.

Suomessa saavutettavuutta edistää muun muassa saavutettavuuden ja kirjallisuuden julkaisemisen asiantuntijakeskus Celia. Saavutettavuuden tarkempi määritelmä, esimerkiksi mikä lopulta on mahdollisimman helppoa saavutettavuutta, on tapauskohtaista ja riippuu usein käyttäjästä. Esimerkiksi tekstitykset videoissa ovat tarpeellisia kuulovammaisille, mutta niistä ei ole hyötyä sokeille. Kantavana ajatuksena kuitenkin on, että mahdollisimman moni pystyy käyttämään palvelua helposti ja esteettömästi. (Koskela, 2017).

Fyysisten tilojen osalta puhutaan esteettömyydestä, jonka tarkoitus on tehdä tilojen käytöstä ja sinne pääsystä helppoa. Saavutettavuus soveltaa samaa ajattelua digipalveluihin. Käsitteenä se on kuitenkin eriytynyt koskemaan erityisesti verkkopalveluita ja sovelluksia. (Näkövammaisten liitto, n.d.b).

2.1 Saavutettavuuden kohderyhmät

Saavutettavuus hyödyttää kaikkia, mutta on olemassa erityisryhmiä, joiden kohdalla saavutettavuuden hyödyt korostuvat. Verkkosisällön ymmärtäminen ja helppokäyttöisyys ovat subjektiivisia kokemuksia, joten rajanvetoja saavutettavuuden parantamisesta hyötyä saavien ja muiden välillä on mahdotonta vetää tarkasti, mutta suuntaa-antavasti näitä voidaan tarkistella esimerkiksi vammaisetuustilastojen, liittojen keräämien tietojen ja ikäihmisten määrien avulla.

Kela kerää tilastoa erilaisten etujen saajista. Vuonna 2018 16 vuotta täytäneistä suomalaisista sai Kelan vammaisetuutta hermoston sairauksiin 1652 henkilöä, silmän ja sen apuelinten sairauksiin 844 henkilöä, korvan ja kartiolisäkkeen sairauksiin 1525 henkilöä, synnynnäisiin epämuodostumiin 1044 henkilöä, mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöihin 4650 henkilöä. Näiden lisäksi vammaisetuustilastoissa olevilta 617 henkilöltä puuttui

sairaustieto tai he kuuluivat muihin pääryhmiin. Mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöihin kuuluu alaryhminä mm. psyykkisen kehityksen häiriöt, käytös- ja tunnehäiriöitä, neuroottisia ja psykosomaattisia häiriöitä, mielialahäiriöitä ja muita mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöitä. (Kela, 2019, s. 45).

Lisäksi on olemassa suuri joukko suomalaisia, joilla voi olla sairauksia tai haasteita samojen vaivojen parissa ilman, että he ovat oikeutettuja tukeen tai he eivät ole hakeneet tukea, vaikka olisivatkin oikeutettuja siihen. Tällaiset henkilöt jäävät helposti virallisissa tilastoissa piiloon, mutta lukuja voidaan arvioida myös avustavien organisaatioiden arvioiden, kuten Näkövammaisten liiton keräämien tilastojen avulla.

30-vuotta täyttäneitä näkövammaisia arvioidaan olevan Suomessa noin 50 000, joista alle 10 000 on sokeita ja yli 40 000 on heikkonäköisiä. Koko väestöstä kuitenkin jopa kuudella prosentilla on jonkinlaisia ongelmia näössä. (Näkövammaisten liitto, n.d.a). Näkö ei ole ainoa saavutettavuuden ongelmiin vaikuttava asia ja useat erilaiset yksilön haasteet korostuvat erityisesti vanhemmilla ihmisillä.

Länsimaissa yli 65-vuotiaat ovat kasvava ikäryhmä, ja Suomessa 65-vuotiaita tai vanhempia oli vuonna 2018 jo hieman yli 1,2 miljoonaa. Ihmisen vanhentuessa näkö, kuulo, motoriikka ja muisti alkavat heikentyä, joka on huomioitava myös verkkosivujen ja sovellusten käyttöliittymäsuunnittelussa. Ikäihmisten paremmasta huomioimisesta suunnittelussa olisi muutoinkin hyötyä. Ihmisten lähestyessä työuransa loppua he ovat tyypillisesti myös varakkaimmillaan, jolloin he voisivat olla verkkokaupoille houkuttelevaa kohderyhmää. (Kane, 2019; Suomen virallinen tilasto, 2019).

Jotta saavutettavuudesta saisi täyden hyödyn kaikille kohderyhmille, joita saavutettavuuden parantamisella pyritään auttamaan, tulee saavutettavuutta tarkastella eri näkökulmista. Saavutettavuuden voikin jakaa karkeasti kahteen osaan, kognitiiviseen ja tekniseen saavutettavuuteen. Näitä tarkastellaan seuraavissa luvuissa.

2.2 Tekninen saavutettavuus ja WCAG-standardi

Teknisellä saavutettavuudella tarkoitetaan minkälaisia asioita pitää huomioida, jotta sivusto on mahdollisimman saavutettava. Tyypillisesti näitä toimenpiteitä voidaan tehdä ja mitata WCAG-standardin avulla. (Koskela, 2017). WCAG on lyhennelmä sanoista ”web content accessibility guidelines”, suomeksi verkkosisällön saavutettavuusohjeet (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.e; Euroopan komissio, 2016).

Standardin tavoitteena on ollut rakentaa ohjeistus, jonka avulla verkkosisällöistä voi rakentaa aiempaa saavutettavampia erityisryhmille, kuten sokeille ja heikkonäköisille, kuuroille ja heikkokuuloisille. Se on tarkoitettu myös henkilöille, joilla liikkuminen tai motoriikka on heikentynyt tai joilla

on vaikeuksia tuottaa puhetta, valoherkille, näiden yhdistelmille ja joissain määrin kognitiivisesti rajoittuneille henkilöille. Kriteeristön huomioiminen auttaa, mutta ei kuitenkaan kata kaikkia näiden erityisryhmien tarpeita. (World Wide Web Consortium, 2018).

2.2.1 WCAG:n neljä peruseriaatetta

WCAG on rakennettu neljän peruseriaatteen ympärille. Ne ovat havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja lujatekoisuus. Näistä havaittavuudella pyritään tuomaan verkkosisältö näkyville ja niin, että se voidaan tarvittaessa havaita myös eri muodoissa, kuten kuvat ja videot tekstin avulla ja teksti äänenä. Tekstiohjeiden lisäksi havaittavuuteen liittyy värit, kontrastit, ulkoasu ja vastineet aikasidon naiselle medialle, kuten videoille. (Kuntaliitto, n.d.a).

Hallittavuudella pyritään tarjoamaan käyttäjälle mahdollisuus kontrolloida verkkosisältöä esimerkiksi hiiren lisäksi pelkällä näppäimistöllä. Saman periaatteen toisilla suosituksilla mahdollistetaan sivuston käyttäminen menetelmillä, joissa ei ole korostunutta sairaskohtausten riskiä. Tällainen voi olla välkkyvän sisällön estäminen, jonka puute voi johtaa epilepsia-kohtaukseen. Muissa hallittavuuden suosituksissa annetaan käyttäjälle aikaa sisäistää sisältöä ja oma sijaintinsa siinä. (Kuntaliitto, n.d.a).

Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan erityisesti kieliasun ja tekstin ja sisältöjen selkokieliisyyttä ja ymmärrettävyyttä niin, että ne ovat helppolukuisia ja helposti sisäistettäviä. Myös verkkosisällön toiminnan on oltava helposti ennakoitavaa ja ohjeistuksissa on kiinnitetty huomioita ohjaamaan käyttäjää tekemään vähemmän virheitä. Mikäli käyttäjä kuitenkin tekee virheitä, sivuston tulee opastaa häntä selviämään niistä eteenpäin mahdollisimman helposti ja ymmärrettävästi. (Kuntaliitto, n.d.a).

Lujatekoisuudella pyritään mahdollistamaan käytettyjen menetelmien soveltuvuus myös tulevaisuudessa. Siinä pyritään huomioimaan erityisryhmien käyttämien laitteiden toimivuus sivustolla tai sovelluksessa myös jatkossa. Tällaisia ovat avustavat teknologiat ja laitteet, kuten esimerkiksi ruudunlukijalaitteet, joita voidaan käyttää näyttöjen sijaan lukemaan sisältöä ääneen. (Kuntaliitto, n.d.a).

Ruudunlukijoita voidaan avustaa myös WAI-ARIA-merkinnöillä (englanniksi *Web Accessibility Initiative Accessible Rich Internet Applications*), joiden avulla HTML-elementeille voidaan antaa attribuutteja ja rooleja. Puhdas HTML ei näitä tarvitse, mutta niistä on hyötyä esimerkiksi JavaScript-kirjastoja käyttäessä. WAI-ARIA ja WCAG-kriteerit tukeva toisiaan. (Kuntaliitto, n.d.b). Esimerkiksi tässä opinnäytetyössä käsiteltävän verkkokaupan käyttöliittymä on koodattu JavaScript-kirjastolla nimeltä React.

2.2.2 WCAG:n suositusten rakenne

Jokainen WCAG:n neljästä peruseriaatteesta on jaettu alajaksoihin ja alajaksot on jaettu yksittäisiin suosituksiin. Näin standardi on itse asiassa suuri joukko suosituksia eli käytännössä standardin yksittäisten osien ja alajaksojen tarkempia määritteitä. Kriteerit on jaettu numeroittain kolminumeroisiksi sarjoiksi, joista jokainen kuuluu jokaiseen yllämainitusta peruseriaatteesta, niiden alajaksoon ja yksittäiseen kriteeriin eli suositukseen. Kriteerit on myös jaettu eri tasoihin. Tasot ovat A, AA ja AAA niiden vaikuttavuuden perusteella.

A-taso on helpoin saavuttaa ja AAA-taso on tiukin eli usein vaikein saavuttaa. Käytännön tasolla vaikuttavuus tarkoittaa miten vahva vaikutus kyseisellä toimenpiteellä on verkkokokemukseen, mutta se ei ole aina sen vaikeampi toteuttaa kuin alemman tason vaatimus. Esimerkiksi AA-tason kriteeri 1.4.3 kontrastista (minimi) vaatii tekstile kontrastia 4.5:1 rajatuin poikkeuksin, kun taas AAA-tason kriteeri 1.4.6. kontrastista (tehostettu) vaatii tekstile kontrastiksi 7:1 rajatuin poikkeuksin. (World Wide Web Consortium, 2018). Vaikutus on tehostetussa AAA-tason kriteerissä suurempi, mutta teknisesti muutoksen tekeminen ei ole sen vaikeampaa. Molemmissa tapauksissa kontrastin määrittävät tekstin väriarvot tyypillisesti säädetään koodissa samoista paikoista, arvo vain muuttuu. Alla on kuvattu esimerkki yksittäisestä ohjeesta.

2.4.7 Näkyvä fokus

AA

Kaikilla näppäimistöltä käytettävillä käyttöliittymillä on käyttömoodi, jossa näppäimistön fokusindikaattori on näkyvissä.

(Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.e).

Yllä oleva näkyvän fokuksen kriteeri kuuluu toiseen, hallittavuuden periaatteeseen ja sen alajaksoon 2.4, joka on ”navigoitava” (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.e). Osa kriteereistä on hyvin lyhyitä yllä olevan tapaan ja ne saattavat jättää tulkinnanvaraa toteuttajalle, kun taas osa voi olla useita kappaleita pitkiä ja ne voivat sisältää tarkkoja väri-, fonttikoko-, desibeli- ja muita arvoja.

Myöhemmin erikseen esiteltävä saavutettavuuslaki edellyttää noudattamaan WCAG-kriteeristön uusinta 2.1-versiota ja siitä tasoja A ja AA. Lakia valvovan viranomaisen verkkosivuilla ei kuitenkaan ole tällä hetkellä suomenkielistä käännöstä uusimmalle 2.1-versiolle, vaan ainoastaan versiolle 2.0. Uusimman version osalta ohjataan W3C:n verkkosivuille, josta se on saatavilla englanniksi. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.e). W3C eli World Wide Web Consortium on eri yritysten, maiden ja organisaatioiden muodostama konsortio, joka tukee internetin kehitystä muodostamalla sitä tukevia protokollia ja ohjeistuksia. W3C julkaisee WCAG-kriteeristöä ja sen uusin 2.1-versio on julkaistu 5.7.2018. (World Wide Web Consortium, 2018, n.d.a, n.d.b).

2.3 Kognitiivinen saavutettavuus

Usein saavutettavuuskeskustelussa nousee esille juuri tekninen näkökulma ja WCAG-kriteeristö. Vastapainona tekniselle saavutettavuudelle on sisällön selkeyttä korostava näkemys. Kognitiivisella saavutettavuudella tarkoitetaan asioita, joiden toteuttamiseen ei tarvita teknistä osaamista. Verkkosivujen osalta se tarkoittaa laajemmin koko sisällön hahmottamista, jäsentämistä ja rytmitystä. Yksittäisten sisältöjen, kuten sivujen tekstin sisältö ja selkokieliisyys kuuluu myös kognitiiviseen saavutettavuuteen. Toisin sanoen käytetyn kielen on oltava ymmärrettävää, jotta sivuston sanoman voi sisäistää. (Koskela, 2017).

Esimerkiksi silmäiltävyys, selkeys ja ymmärrettävyys myös vaihtoehtoisin esitysmuodoin, kuten videoin ja infograafein ovat kognitiivisen saavutettavuuden keskiössä (Koskela, 2017). Vastaavasti videon tekstitykset ja infograafin taustalla olevat koneelliseen lukemiseen tarkoitettavat vaihtoehtoiset tekstit eli niin sanotut alt-tekstit ovat luonteeltaan teknisiä. Verkkopalvelu ja sivusto kokonaisuudessaan muodostuvat näin teknisistä ja kognitiivisista saavutettavuusvaatimuksista.

Sisällön osalta laadun mittaaminen on haasteellista, sillä siihen ei ole saatavilla samankaltaista yleistä standardia kuin teknisen saavutettavuuden WCAG-standardi on. Sellainen olisi myös vaikea rakentaa, sillä jokainen ihminen kokee saavutettavuuden henkilökohtaisesti. (Koskela, 2017). Ymmärtämistä voisi mahdollisesti tarkastella esimerkiksi kyselyin, mutta tällöin saavutettavuutta olisi vaikea huomioida jo ennen sisällön julkaisua, ellei kaikkea sisältöä aina testautu koehenkilöillä.

Selkokielen ilmaisun kannalta rakenne on tärkeä. Esillä kannattaa pitää vain merkityksen kannalta olennaista sisältöä. Selkokielisissä ilmaisuissa ei pyritä tarjoamaan maksimaalista tietoa, vaan ymmärrettäviä ilmaisuja. Tekstin on kuljettava johdonmukaisesti eikä se saa olla liian tiivistä sisällöltään. Kieliasuna vähiten väärinymmärryksiä aiheuttaa kirjakieli ja kieliopin merkitys korostuu selkokielisessä tekstissä. (Leskelä, 2019, 68-69, 118.)

Esimerkiksi tekstin ymmärrettävyys tai selkeys riippuu muun muassa lukijan pohjatiedoista. Lukihäiriöinen ja asiaan perehtymätön tarvitsee täysin erityyppisen kuvauksen kuin asiaan etukäteen perehtynyt ja lukihäiriötön. WCAG-kriteeristö pyrkii jossakin määrin ottamaan kantaa myös kognitiiviseen saavutettavuuteen, mutta siinä esitetyt suositukset kognitiivisista saavutettavuuskriteereistä ovat yleisluontoisia ja hankalasti mitattavia.

Koska kognitiivinen saavutettavuus pohjautuu niin vahvasti subjektiivisiin kokemuksiin ja tarkoituksena on rakentaa yleispätevä opas, tässä opinnäytetyössä keskitytään mittauksen osalta vähemmän kognitiiviseen saavutettavuuteen. Kognitiivista saavutettavuutta kuitenkin testataan käyttäjätestissä samalla kun oppaassa käsitellyjä asioita validoidaan käytännössä.

Koska kognitiivisen saavutettavuuden tarkastelu koneellisesti ja objektiivisesti on vaikeaa, myös internetin saavutettavuusdialogissa ja saavutettavuuslaissa viitataan WCAG-standardiin, vaikka se onkin luonteeltaan teknistä saavutettavuutta. Molemmat saavutettavuuden muodot on kuitenkin pystyttävä huomioimaan, jotta sivusto ja sisältö toimivat saumattomasti yhdessä. Pakottavin ohjaus saavutettavuuden kuntoon saattamiseksi kuitenkin tulee suoraan kansallisesta lainsäädännöstä.

2.4 Saavutettavuuslaki

Saavutettavuuslakina tunnetun lain virallinen nimi on ”Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta”. Sen tarkoitus on ”edistää digitaalisten palvelujen saatavuutta, laatua, tietoturvallisuutta sekä sisällön saavutettavuutta ja siten parantaa jokaisen mahdollisuuksia käyttää yhdenvertaisesti digitaalisia palveluja.” (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019).

Laki siis huomioi jo lähtökohtaisesti jokaisen ihmisen ja heidän omat mahdollisuutensa kokea sisältöä. Käytännössä se kuitenkin turvaa pääasiassa niiden erityisryhmien asemaa, jotka ovat tähän mennessä jääneet huomattavasti vähemmälle huomiolle digitaalisten palveluiden kehittämisessä. Tyypillisesti iso osa tavallisten ihmisen saavutettavuuteen liittyviä asioita tuleekin jo huomioitua modernissa käyttöliittymäsuunnittelussa, koska ne suunnitellaan usein käyttäjälähtöisesti ja niistä kerätään palautetta. Erityisryhmien käyttäjämäärät ovat kuitenkin pieniä verrattuna kaikkiin palveluiden käyttäjiin. Tämän vuoksi myös heidän painoarvonsa suunnittelussa on ollut tähän mennessä niin pieni, että osa palveluista ei käytännössä tällä hetkellä ole käyttökelpoisia kaikille ihmisille.

Kansallisen lainsäädännön saavutettavuuslaki pohjautuu YK:n perussopimukseen sekä Euroopan vammais- ja digistrategiaan. Tavoitteena on ollut yhtenäistää aiemmin hajanaista lainsäädäntöä saavutettavuuteen liittyen. Vuonna 2016 voimaan tuli EU:n saavutettavuusdirektiivi eli direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102; Kuntaliitto, n.d.a). Suomen yrityksiä ja organisaatioita velvoittava kansallinen laki on rakennettu tämän perustan päälle.

Laissa on annettu siirtymäaikoja organisaatioille. Siirtymäajan määrän perusteena on julkaisevan organisaation tyyppi ja verkkopalvelun tai verkkosisällön julkaisuajankohta. Julkisella sektorilla, eli julkista hallintotehtävää hoitavilla tahoilla, julkisoikeudellisilla laitoksilla ja viranomaisilla siirtymäajat ovat verkkosivujen osalta tiukempia kuin yksityisellä sektorilla. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.d). Käytännössä kuitenkin kaikki lain piirissä olevat palvelut siirtyvät saavutettaviksi muutaman vuoden kuluessa.

Julkisen tahon rahoittamat sivustot ja mobiilisovellukset ja vahvan sähköisen tunnistamisen palvelut kuuluvat myös lain piiriin. Näiden pitää olla saavutettavia 23.9.2019, mikäli ne ovat julkistettu 23.9.2018 tai sen jälkeen ja

23.9.2020, mikäli ne ovat julkistettu ennen 23.9.2018. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.d).

Laki velvoittaa myös joitakin yksityisen sektorin yrityksiä ja se on tältä osin laajempi kuin EU:n saavutettavuusdirektiivi, joka ei velvoita yksityistä sektoria. Näiden joukkoon kuuluvat muun muassa finanssialan toimijat ja vakuutusyhtiöt, jotka kuuluvat tämän opinnäytetyön fokukseen. Näiden verkkosivustojen on täytettävä saavutettavuusvaatimukset 1.1.2021 mennessä. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.a, n.d.b).

Kansallisessa laissa on suora viittaus saavutettavuusvaatimukset.fi -sivustoon, jossa valvontaviranomainen ylläpitää vaadittujen standardien virallisia käännöksiä (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019 § 7). Saavutettavuusvaatimukset-sivustoa ylläpitävä taho on Etelä-Suomen aluehallintovirasto, jonka kautta tulee suuri osa käytännön ohjeistuksista saavutettavuuteen liittyen. Sivustolla esiteltyihin virallisiin käännöksiin ja lain toteuttamiseen liittyy kuitenkin runsaasti haasteita, joita on käsitelty tarkemmin seuraavassa luvussa.

2.4.1 Lain aiheuttamat haasteet

Laki ei ole ollut täysin ongelmaton. Haasteena on ollut esimerkiksi virallisten käännösten puuttuminen jo pitkään, jolloin verkkopalveluiden suunnittelussa on jouduttu turvautumaan epävirallisiin käännöksiin, kuten Kehitysvammaliiton Papunet -sivuston käännökseen (Kehitysvammaliitto ry, n.d.b). Tämän opinnäytetyön teknisestä saavutettavuudesta kertovassa osiossa mainittiin myös valvontaviranomaisen itse ohjaavan englanninkielisen sisällön pariin, jotta vaadittua versiota 2.1 pystyy noudattamaan. Se on ristiriitaista, sillä saavutettavuudessa nimenomaan korostetaan selkokieliä ja helppoa omaksumista, mutta itse kriteeristö on kuitenkin suomalaisittain vieraalla kielellä. Kriteereiden noudattamiseen liittyy laaja joukko englantia eritasoisesti ja tyyppillisesti ei äidinkielenään puhuvia työntekijöitä organisaatioissa, joita laki velvoittaa.

Finanssiala piti lausunnossaan lakiesitystä jo ennen sen voimaantuloa tarpeellisena, mutta samalla sen todettiin asettavan tarpeettomasti ylimääräisiä velvoitteita kansallisena lisäsäätelynä. Käytännössä siis laki on direktiiviä velvoittavampi. Kritiikki koski myös päällekkäisyyksiä, joita laissa voi tulla mahdollisesti myöhemmin toteutuvan esteettömyysdirektiivin kanssa. Mahdolliset kaksinkertaiset ja risteävät vaatimukset näissä kahdessa direktiivissä aiheuttavat epävarmuutta muutosten toimeenpanossa ja pahimmillaan ne saattavat pakottaa tekemään suuria päivityksiä digitaalisiin palveluihin kahdesti verrattain lyhyen ajan sisällä. (Finanssiala ry, 2018b; Kehitysvammaliitto ry, n.d.a).

Laki on verrattain selkeä julkisille palveluille, mutta finanssialalla esimerkiksi vahinkovakuutusyhtiöt tarjoavat sekä lakisäätteisiä, että vapaaehtoisia

palveluita ja usein erilaisten lain määrittelemien käsitteiden, kuten verkkosivujen alla. Laissa esimerkiksi verkkosivuston käsitteeseen liittyy verkkotunnus ja yksilöivät digitaaliset sisällöt. Tätä on tulkittu niin, että esimerkiksi julkaistaessa uusia palveluita eri osoitteeseen voivat ne olla välittömästi saavutettavuusvaatimuksen alaisia samalla kun vanhat sisällöt saattavat olla siirtymäkauden suojaamia.

2.4.2 Kriteeristön aiheuttamat haasteet

Tarkemmalla tasolla myös itse WCAG-kriteeristössä on hankalasti toteutettavia osia. Esimerkiksi itse todettu hankalasti toteutettava kohta WCAG 2.1 kriteeristössä on jo aiemmin kertaalleen esitetty kriteeri 1.4.3, jossa muutamien rajauksien on vaatimus kontrastisuhteesta 4.5:1. Kontrastivaatimus sinänsä sisältää hyvän ajatuksen ja se osoittaa oikean suunnan johon yritysten tulisi pyrkiä, mutta samalla se on useiden yritysten nykyisten käytössä olevien graafisten ohjeistusten vastainen. Graafisissa ohjeistuksissa on tyypillisesti otettu jo kantaa fontin väriin ja taustaväriin, joten ohjeen muuttaminen voi sotkea brändi-identiteetin ja pakottaa vaihtamaan värit kaikkiin materiaaleihin, sillä usein digitaalinen brändi mukailee samaa kuin muukin osa brändistä.

Hankala soveltaminen ei kuitenkaan tarkoita, että vaatimus on huono. Se voi silti nostaa muutosten kustannuksia, jotka organisaation tyyppin mukaan voivat kasautua tuotetun materiaalin loppukäyttäjien eli asiakkaiden tai veronmaksajien maksettaviksi suurempina muutoskustannuksina. Tässä mielessä mahdollisimman pitkät siirtymäajat toisivat kustannustehokkuutta muutosten läpivientiin, sillä uudet materiaalit ja brändi-ilmeet voisi suunnitella vähemmällä kiireellä.

Käyttöliittymiin ja saavutettavuuteen liittyviin ohjeistuksiin yleisellä tasolla liittyy myös kritiikkiä, joka ei korjaannu lain avulla. Osaa niistä pidetään liian tarkkoina tai vaihtoehtoisesti liian epätäydellisinä. Osaa taas pidetään vaikeina soveltaa käytännössä. Ja osaa voidaan pitää jopa vääränlaisina ohjeina. (Shneiderman, Plaisant, Cohen ym., 2018, s. 83). Yhden asian korostaminen voikin tapahtua toisen kustannuksella, esimerkiksi hyvin suuri fontti voi auttaa leipätekstin lukemista, mutta samalla se voi estää sivuston yleisilmeen havainnointia.

Erityisen ongelmallisia ovat kohdat, jotka saattavat pahimmillaan olla ristiriidassa muun lainsäädännöstä tulevan ohjeistuksen kanssa. Esimerkiksi osa vakuutuslalla käytetyistä dokumenteista on määritelty tarkasti käytettävien värien ja fonttikokojen osalta etukäteen jo osana muita lakeja. Tällaisia ovat esimerkiksi vakuutusten avaintietolomakkeet, jotka ovat pakollisia ja määrämuotoisia lomakkeita vakuutusten sisällön kuvailuun.

Kriteeristön toteuttaminen teknisessä mielessä ei vastaa välttämättä hyvää kokemusta käytännössä. Esimerkiksi kuviin vaaditaan kuvailevat alttekstit ja ne on teknisesti helppo lisätä, mutta ohjeissa ei kerrota miten ne

kirjoitetaan mahdollisimman kuvailevasti. (Nielsen, 2005). Esimerkiksi eräs suomalaisen sokean kokemus verkkokaupan pankkinäppäimistä oli, että kaikkien pankkien logojen tilalla oli alt-teksti ”lol”. Lol on yleinen akronyymi nauramiselle. (Saavutettavuusongelmat käytännössä -webinaari, 2019).

Tällaisen päätyminen tuotantoon voi johtua huonosta määrittelystä tai ymmärryksen puutteesta marginaalisia käyttäjäryhmiä kohtaan, sillä näkeväälle ihmiselle kyseinen sivusto voi vaikuttaa täysin normaalilta. Vaikka pankkikuvaketta koodatessa olisi pakko täyttää jotakin alt-tekstiin, ohjelmisto ei luultavasti pysty kuvailemaan onko syötetty teksti järkevää. Pakotetut kentät eri ohjelmissa voivat johtaa minkä tahansa tekstin syöttämiseen ihan vain siksi, että on pakko syöttää jotakin päästääkseen eteenpäin. Puutteellinen tekninen validointi ei siis vastaa todellista elämää ja virheet saatetaan tällöin havaita vasta myöhemmin. Mahdollisesti yksi syy tällaisille virheille voi olla myös kustannusten välttely ja kiire.

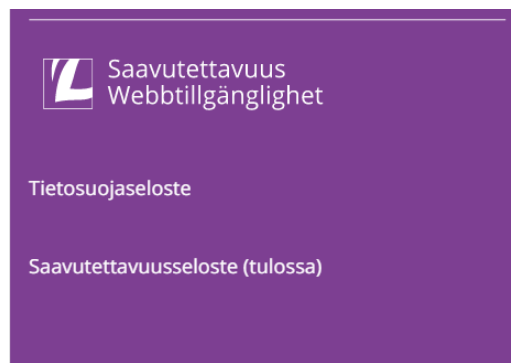
2.4.3 Kustannukset ja aikataulu

Kritiikkiä on herättänyt lain vuoksi lankeavat kustannukset, esimerkiksi direktiivin soveltamisalan organisaatioille on arvioitu noin 90–100 miljoonan euron kertaluontoisia kustannuksia. Myös erityisesti finanssialaan liittyy jo valmiiksi tavanomaista laajempi tiedonantovelvoite, joka yhdessä saavutettavuuslain hankalasti toteutettavien kriteerien kanssa voi aiheuttaa oikeusvarmuuden vaarantumista. (Finanssiala ry, 2018a, 2018b).

Kustannuksia tulee myös henkilöstön uudelleen kouluttamisesta, sillä sisältöä ja teknistä työtä tekevien on joko tunnettava WCAG-kriteeristö ja osattava soveltaa sitä tai vaihtoehtoisesti löydettävä jokin toinen taho organisaatiosta auttamaan saavutettavuusvaatimusten kanssa. Kolmantena vaihtoehtona on ostaa siihen apua palveluna, joka myös näkyy kustannuksina ja ylimääräisenä vaiheena aiempiin prosesseihin nähden.

Soveltamisaikataulun osalta aluehallintovirasto koki jo vuonna 2018, että esimerkiksi nyt palveluitaan uudistavilla kunnilla tulee kiire herätä saavutettavuuden parantamiseen (Valtanen 2018). Tätä aikataulupainetta on pyritty avaamaan erilaisilla webinaareilla, joissa tietoa jaetaan, mutta ainakin toimeksiantajayrityksessä alkuvuonna 2019 odotettiin vielä selkeämpiä tulkintaohjeita moneen yksityiskohtaan, jotka osaltaan ovat asettaneet haasteita lopullisille toteutusaikatauluille.

Aikataulupainetta kuvaa myös, että nyt lain tultua voimaan uusille verkkopalveluille edes laissa mainitun lain valvontaviranomaisen ylläpitämällä verkkosivustolla ei ole vielä lain vaatimaa saavutettavuusselostetta (kuva 1). Saavutettavuusselosteelle on oma linkki sivuston footer-osiossa, mutta itse selostetta ei ole täytetty. Linkkiä painamalla käyttäjä viedään takaisin etusivulle.



Kuva 1. Linkki puuttuvalle saavutettavuusselosteelle valvontaviranomaisen verkkosivujen footer-osiossa 19.9.2019.

Muutosten toteuttamisen helpottamiseksi ja jaksottamiseksi laissa on kuitenkin annettu aikaa sopeutua niihin laissa annetuilla siirtymäajoilla. Tarkoituksena on ollut, että muutokset voi implementoida tai tarvittaessa käynnistää brändiuudistusprosessin mahdollisimman hallitusti, jos muutokset ovat vanhaan nähden työläitä ja jotka on otettava huomioon jo käyttöliittymäsuunnittelussa. Monet organisaatiot ovatkin päätyneet koko sivuston uusimiseen ja ne, jotka eivät ole, voivat paikata puutteita erillisellä saavutettavuusselosteella.

2.4.4 Saavutettavuusseloste

Lakia koskevien organisaatioiden on tehtävä saavutettavuusseloste ja pidettävä se esillä. Selosteessa kuvataan, miten saavutettavuus on taattu sivustolla tai sovelluksessa ja miten saavutettavuudesta voi antaa palautetta. Saavutettavuusvaatimuksista voi poiketa kohtuuttoman rasitteen vuoksi, mikä mahdollistaa ajoittain myös WCAG-kriteeristön vastaisia käytäntöjä tilapäisesti, mutta tätä periaatetta ei saa käyttää kuin osaan sivustosta eikä sitä voi käyttää silloin kun tehdään kokonaan uutta sivustoa. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.c).

Saavutettavuusselosteessa kerrotaan mitkä osiot tai sisällöt eivät vastaa WCAG-kriteeristön asettamia normeja. Siinä perustellaan minkä vuoksi näin on ja mitä sille tehdään. Selosteessa kerrotaan myös mikä taho on arvion tehnyt ja milloin. Siinä tulee kertoa, miten käyttäjä voi tehdä selvityspyynnön saavutettavuuteen liittyvistä asioista tai kantelun valvovalle viranomaiselle eli Aluehallintovirastolle. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, n.d.c).

Saavutettavuusseloste antaa näin hetkellisesti mahdollisuuden poiketa kriteereistä erityistapauksissa, mutta lopulta kaikki kriteerit on voitava täyttää esimerkiksi sivoustouudistuksen yhteydessä. Samalla seloste toimii

eräänlaisena valvontaväylänä opastamalla kuluttajat valvontaviranomaisen luokse, mikäli sivustolla on puutteita saavutettavuudessa. Jotta saavutettavuusselosteeseen ei jäisi tarpeettomia vaatimusten alituksia, uudet toiminnot tulee testata huolellisesti.

2.5 Saavutettavuuden testaus

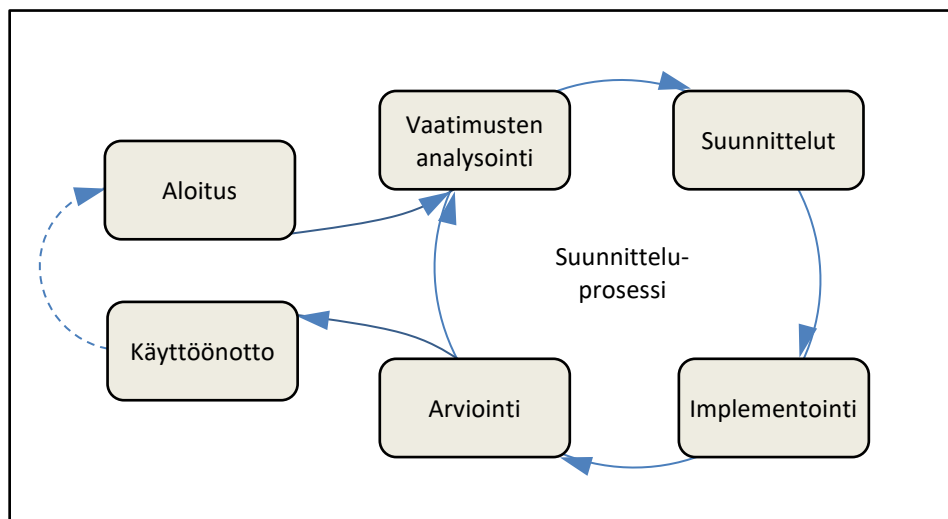
Saavutettavuustoimenpiteiden implementointi tulee aina testata, muutoin tuotantoon saattaa vahingossa päästä huonosti toteutettuja tai suunniteltuja toimintoja. Seuraavissa luvuissa keskitytään iteratiiviseen suunnitteluprosessiin, jonka tavoitteena on toteuttaa jo lähtökohtaisesti mahdollisimman hyvää sisältöä. Lisäksi käydään lävitse teknisen saavutettavuuden apukeinoina käytettäviä jatkuvan testauksen työkaluja ja lopuksi keskitytään sisällön testaamiseen koehenkilön avulla.

2.5.1 Iteratiivinen suunnitteluprosessi osana testausta

Käyttöliittymän suunnittelu on tyypillisesti luova ja arvaamaton prosessi, vaikka sen lähtökohtana olisi käytetty vaatimusmäärittelyä. Tarkkoja suunnitteluprosesseja on monenlaisia, mutta yleensä prosessi on iteratiivinen ja niissä on tyypillisesti useita iteraatiokierroksia. Iteraatiolla tarkoitetaan asian toistamista, jolloin samaa prosessia käydään lävitse useissa kierroksissa. (Shneiderman ym., 2018, s. 131–133).

Projektin alkaessa tehdään vaatimusten arviointi. Siinä voidaan käyttää hyödyksi vaatimusmäärittelyä. Vaatimusmäärittelyn perusteella tehdään ensiksi alustavia ja sen jälkeen yksityiskohtaisempia suunnitelmia. Ne implementoidaan ja implementoinnin jälkeen tuotos arvioidaan. Tämä vaatimuksista suunnitteluun, suunnittelusta implementointiin ja arviointiin kulkeva menetelmä muodostaa syklin, joka usein tehdään monta kertaa peräkkäin. (Shneiderman ym., 2018, s. 131–133).

Ensimmäisen kierroksen jälkeen usein todetaan kokonaisuuden olevan vielä vajavainen, minkä vuoksi kierroksia tehdään useampia. Lopulta kokonaisuus koetaan hyväksi, jolloin se viedään viimeisen testauksen jälkeen tuotantoon. Projekti päättyy käyttöönoton jälkeen ja usein jää ylläpitoon, jolloin kehitystä voidaan jatkaa samantyyppisellä syklillä. Tämä sykli on kuvattu yksinkertaistettuna kuvassa kaksi. (Shneiderman ym., 2018, s. 131–133).



Kuva 2. Yksinkertaistettu suunnittelu-prosessi iteraatiokierroksin, jossa arvioinnin jälkeen alkaa uusi kierros tai projekti etenee käyttöön-ottoon (Shneiderman ym., 2018, s. 131).

Toimeksiantajayrityksen verkkokaupassa ennen tätä opinnäytetyötä tehty suunnittelu-prosessi toteutettiin niin, että suunnitelluille käyttäjille rakennettiin mielikuvitusprofiilit ja suunnittelu tehtiin näiden henkilöihahmojen ympärille. Saavutettavuusvaatimukset olivat jossakin määrin tiedossa jo projektin alkaessa, mutta laki ja sen tulkinta olivat vielä osin avoimia. Tämän vuoksi mielikuvitusprofiileista yhdellekään ei annettu saavutettavuuteen liittyviä rajoitteita. Saavutettavuuden vuoksi olisikin tärkeä käyttää jo tässä vaiheessa sellaisia mielikuvitusprofiileja, joissa on mukana erityisryhmiä. Verkkokaupassa keskityttiin tuottamaan mahdollisimman selkeä käyttökokemus, joka myös testattiin käyttäjätestein.

Käyttäjätestaus on osa suunnittelu- ja käyttöönottosykliä ja sitä voi tehdä eri tavoin eri vaiheissa projektia. Universaalissa käyttäjätestauksessa testataan erilaisia käyttötapauksia ja niissä voidaan huomioida myös erilaisia rajoitteita, joita ihmisillä ja laitteilla voi olla. Tällaisia voivat olla esimerkiksi ihmisiin liittyvien heikkonäköisyyden, kuulovammojen, motoristen ongelmien ja muiden lisäksi laitteisiin liittyvät rajoitteet, kuten erilaiset ruutukoot ja verkon nopeudet. (Shneiderman ym., 2018, s. 168; 184–185).

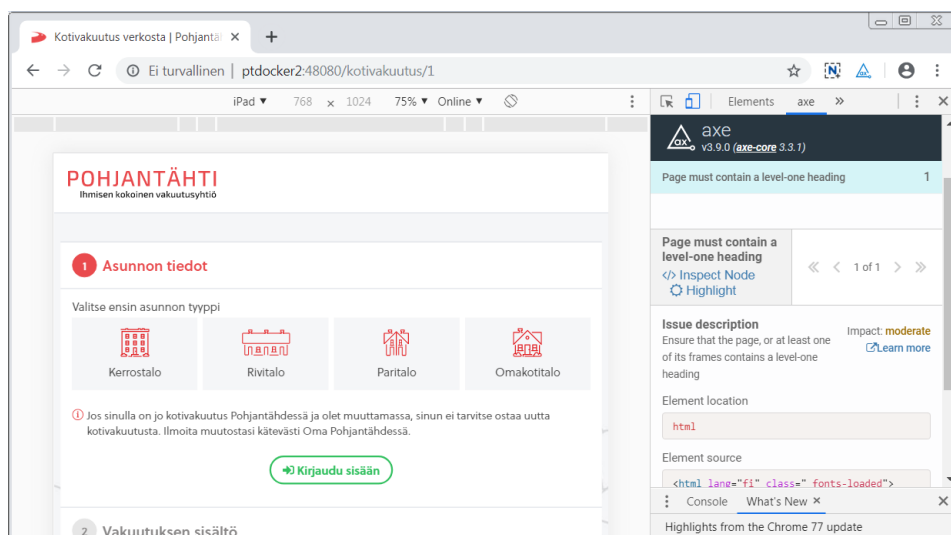
Toimeksiantajayrityksen tapauksessa testaus tehtiin laajempien iteraatiokierroksien osalta monitahoisesti. Siinä tehtiin sekä perinteistä potentiaalisten asiakkaiden suorittamaa käyttäjätestausta jo ensimmäisillä kaupan koodatuilla, mutta yhä vailla toiminnallisuuksia olevilla prototyypiversioilla ennen tätä opinnäytetyötä. Opinnäytetyön aikana tehtiin toisena käyttäjätestauskierroksena saavutettavuuteen liittyvä käyttäjätestaus hieman eri tavoin. Välivaiheissa hyödynnettiin automaatiotestausta ja jatkuvan saavutettavuustestauksen työkaluja, joita voidaan käyttää osana arviointia iteraatiokierroksen lopussa ennen uutta kierrosta tai käyttöönottoon siirtymistä.

2.5.2 Jatkuvan saavutettavuustestauksen työkalut

Saavutettavuuden noustua pinnalle verkkosivusuunnittelussa poikkeuksellisen paljon EU:n saavutettavuusdirektiivin myötä on markkinoille ilmestynyt runsaasti erilaisia saavutettavuustestauksen työkaluja. Tässä on esitelty otos saatavilla olevista verkkoselaimeen liitettävistä työkaluista, joiden avulla verkkokehittäjät voivat tarkistaa teknisiä saavutettavuusvaatimuksia. Ohjelmia on sekä erikseen ladattavia, verkkosivuilla toimivia testaustyökaluja ja selainliitännäisiä, joita tässä on käyty lävitse tarkemmin.

Chrome ja Firefox-selainten näkymien ja Android-sovellusten testaamiseen tehty Axe käy läpi WCAG 2.1:n kriteeristön kokonaisuudessaan. Axella voi tarkistaa EU:n saavutettavuusdirektiivin vaatimusten lisäksi Yhdysvalloissa Kuntouttamissäädöksen pykälän 508 saavutettavuusvaatimukset, jossa on EU:n direktiivin tapaan asetettu saavutettavuusvaatimuksia julkishallinnon verkkosivuille. (Chrome Web Store, 2019c; U.S. General Services Administration, 2018; Deque, n.d.). Mikäli yritys tai organisaatio toimisi myös Yhdysvalloissa, tämä olisi huomioitava erikseen.

Pohjantähdessä käyttöliittymäkehittäjien suosima selain on Chrome ja se on myös erittäin suosittu yrityksen kotisivujen kävijöissä Google Analyticsin mukaan. Axen avulla käydään lävitse uuteen palveluun luotuja elementtejä ja sivuston teknistä sisältöä. Axe-lisäosa asennetaan selaimen ja esimerkiksi Chrome-selaimessa se näkyy omana osiona Chromen Developer Tools –näkyvässä. Axen skannaus näyttää mitä kriteereitä sivuilla täytyy vielä huomioida, missä kohdin koodia virhe ilmenee ja se antaa myös korjausehdotuksen. Axe-työkalua käytetään Pohjantähden verkkokaupan saavutettavuuden teknisen osuuden analysoinnissa (kuva 3).



Kuva 3. Axe-työkalun näyttämä ongelma puuttuvasta H1-otsikosta verkkokaupan testiympäristössä Chromen Developer Tools –näkyvässä. Virhe näkyy oikealla ylhäällä. Sen alla oikealla keskellä näkyy virheen kuvaus, jonka alla lukee elementin sijainti ja lähde. Näkymän ulkopuolella on lisäksi korjausehdotus.

Samankaltaisia lisäosia on saatavilla selaimen muitakin, mutta suuri osa niistä keskittyy yksittäisten ongelmien korjaamiseen, kuten kontrastin tarkastamiseen. Esimerkiksi "WCAG" -haulla Chromen sovelluskauppa tuo vain kontrastintarkastajia, mutta "Accessibility"-haulla tulee muitakin saavutettavuusvaatimusten tarkastamiseen tehtyjä sovelluksia, kuten Accessibility Insights for Web, Accessibility Developer Tools ja Siteimprove Accessibility Checker. (Chrome Web Store, 2019d; 2019e).

Accessibility Developer Tools on sovelluksen oman sivunsa mukaan vanhentunut, joskin asennuksia sillä on toiseksi eniten näistä neljästä mainitusta laajennuksesta. Kaikkien mainittujen laajennuksien toimintaperiaate on samankaltainen kuin Axen, mutta niiden käyttöliittymissä on eroja. Kaikilla on kymmeniä tuhansia asennuksia, mutta Axe on tästä joukosta Chromen suosituin saavutettavuuden tarkistukseen tehty laajennus vajaalla sadallatuhannella asennuksellaan. (Chrome Web Store, 2019a; 2019b; 2019c; 2019f).

2.5.3 Testaus koehenkilön avulla

Teknisen saavutettavuuden testaamisen huomioiminen kehityksen aikana WCAG-kriteeristöön tukien ei välttämättä vielä tee käyttäjälle hyvää käyttökokemusta. Esimerkiksi sivuston selaaminen pelkän näppäimistön avulla voi onnistua teknisesti, mutta se saattaa silti olla käytännössä hankalaa, mikäli selaaminen on huonosti suunniteltua. Esimerkiksi tärkeiden kohteiden ohi saattaa mennä näppäimistöllä helposti, jos liikkuminen linkkien ja täytettävien kenttien välillä tapahtuu pelkän sarkaimen avulla. Tällöin vierailija saattaa joutua selaamaan uudelleen esimerkiksi kaikki sivun alaosan ja navigaatiovalikoiden linkit päästääkseen uudelleen haluamaansa kohteeseen. Tarkistus menee yhä läpi teknisestä näkökulmasta, mutta on helppo todeta, että käyttökokemus luultavasti jää välttäväksi. Näiden hienovaraisimpien saavutettavuusongelmien löytämiseksi voidaan käyttää esimerkiksi todellista käyttäjäkokemustestausta.

Käyttöliittymätestauksessa tarkastellaan tuotteen oikeita tai potentiaalisia käyttäjiä systemaattisesti ja kontrolloidussa ympäristössä. Yhtenäistä erilaisille menetelmille on, että käyttäjä yrittää itsenäisesti selvittää tuotteen käyttöön liittyviä tehtäviä ilman erityistä apua ulkopuolisilta. Näin se myös eroaa muista arviointimenetelmistä, kuten tuote-esittelyistä tai laatu-testauksesta. Testaus soveltuu hyvin kaikkiin käyttöliittymällisiin ohjelmistoihin. (Dumas & Loring, 2018, s. 2).

Tällaisella testauksella on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia tuotteen saamiselle markkinoille nopeammin ja ajoissa toteutettuna sen avulla voidaan löytää myös mahdollisia suuria ongelmia jo aikaisissa vaiheissa. Jo ennen koodausta voi testausta toteuttaa paperille piirretyin käyttöliittymämallein (englanniksi *mockup*) ja saada palautetta esimerkiksi teksteistä, ulkoasun asettelusta ja rytmityksestä. Näissä huomattavaa on, että ihmiset kokevat usein luonnostyyppiset suunnitelmat helpommin lähestyttävänä

kuin tarkasti mallinnetut. Tämä on mahdollisesti sen vuoksi, että luonnosmainen ilme kertoo heti, että tuotetta on vielä mahdollista ja helppoa muokata heidän kommenttiansa perusteella. (Shneiderman ym., 2018, s. 175, 183).

Testauksen voi tehdä myös valmiilla tuotteella. Tavallisessa käyttöliittymätestauksessa voi hyödyntää myös A/B-testausta, jossa osalle koehenkilöistä näytetään yksi versio ja toiselle toinen. Laajalla otoksella voi tehdä myös A/A eli nollatestin (englanniksi *null test*), jonka perusteella löydetään samankaltaiset henkilöt, jotta heidät voi jakaa varsinaista A/B-testausta varten. (Shneiderman ym., 2018, s. 187).

Saavutettavuuden ollessa aiheena tavallisen käyttäjätestauksen sijaan voi myös perustella A/B-testauksen tekemättä jättämistä. Testauksen tavoitteena voi olla joko käyttökokemuksen varmistaminen tai vähimmäisvaatimuksena huolehtia lain tarkoittaman kriteeristön vaatimusten täyttymisestä. Jälkimmäisen voi tehdä ilman A/B-testaustakin, sillä yksittäiset elementit ja toiminnot joko ovat tai eivät ole saavutettavia, mutta niihin harvoin löytyy väliasteita. Toinen perustelu A/B-testin hylkäämiseen on samankaltaisen testausjoukon löytämisen vaikeus. Vakavasti rajoitteelliset henkilöt, kuten sokeat tai kuurot, ovat vähemmistöjä ja heitä on siten vaikeampi löytää testaaajiksi.

Testauksen voi suorittaa eri ympäristöissä. Testaajan luona testattaessa testaaajien ei tarvitse tulla testattavan palvelun luokse, ja he saattavat tuntea olonsa kotoisammaksi ja rentoutuneemmaksi. Tällöin he voivat käyttää omia, henkilökohtaisesti säädettyjä työpisteitään, jotka ovat heille tuttuja. Haittapuolena tällaisessa asetelmassa on, että testaajalla on vähemmän kontrollia ympäristön vaikutuksiin, testaaajille voi tulla häiriöitä ympäristöstä, testaus saattaa häiritä muita ja se voi olla logistisesti haasteellista. (Dumas & Loring, 2018, s. 13).

Testausilanteen järjestävän tahon käyttöliittymätestauslaboratoriossa testattaessa testaajalla on täydellinen tilan kontrolli, jolloin ympäristöstä ei tule häiriöitä. Hyvin toteutettuna tällöinkin voidaan luoda mukava testausympäristö. Kaupallisessa testauslaboratoriossa on usein samoja etuja ja ne voivat myös rekrytoida testattavia ja mahdollistaa anonyymimpiä tuloksia, mikäli anonymisointi on tärkeää. Tällaisessa tyypillisesti järjestelyt ovat kalliimpia, koska ne toimivat palveluina. Neljäntenä vaihtoehtona on testauttaa tuote internetin yli etänä, jolloin testaajia voi rekrytoida usein enemmän, mutta testien seuraaminen esimerkiksi kameralla tai muilla laitteilla voi olla vaikeampaa. (Dumas & Loring, 2018, s. 13–14).

2.5.4 Asiantuntija-arvioiden hyödyntäminen testauksessa

Yleensä ”tavallisten” käyttäjien käyttämistä hyödyllisempää kehitykselle on hyödyntää asiantuntijoiden arvioita. Näitä voi tehdä joko erikseen testaamalla lopuksi, mutta myös kesken suunnitteluprosessin tarkastelemalla

suunniteltua käyttöliittymää jatkuvasti. Hyödyllisyys verrattuna tavallisiin koehenkilöihin tulee arvioijan tietämyksestä koskien käyttöliittymäsuunnittelua ja jo ennestään laajemmin tunnettuja ongelmia. Näin asiantuntijoiden avulla voidaan heti puuttua tunnettuihin ongelmiin. (Shneiderman ym., 2018, s. 171).

Asiantuntija-arviot voidaan myös toteuttaa testaamalla. Tällaisia testausmenetelmiä voivat olla testaaminen tukien yrityksen ohjeistukseen (englanniksi *guidelines review*) tai johdonmukaisuuksien tarkastaminen (englanniksi *consistency inspection*). Ensimmäisessä käydään lävitse yrityksen ohjeistukset käyttöliittymistä ja tarkistetaan täsmäävätkö ne keskenään. Jälkimmäisessä taas tarkastetaan vastaavatko eri käyttöliittymät keskenään toisiaan, joka on tärkeää erityisesti, jos samaan aikaan testataan useita tuotteita, joita ovat kehittäneet eri tiimit. (Shneiderman ym., 2018, s. 172).

Toimeksiantajayrityksen tapauksessa ohjeistuksen testausta voisi soveltaa myös niin, että WCAG-kriteeristö nähdään ohjeistuksena. Teknisiltä osilta WCAG:n arviointi ei ole tarpeellista ohjelmallisen testauksen vuoksi, mutta sisällön ymmärrettävyyden testaamisessa tämä voi olla hyödyllistä. Tällöin selkeät ja usein helposti yksinkertaisilla eriarvoisilla muuttujilla korjattavat potentiaaliset ongelmat, kuten kontrastit ja värit havaitaan etukäteen ja vain kognitiivinen osuus jäisi ihmisten käytännön kokein testattavaksi.

Kognitiivinen läpikäynti (englanniksi *cognitive walkthrough*) asiantuntija-testauksen testityyppinä tarkoittaa, että arvioija pyrkii simuloimaan tavallista käyttäjää ja käy ohjelman läpi kuin tavallinenkin käyttäjä kävisi. Tällöin hän tekee samoja tehtäviä ja kokee samoja haasteita kuin oikeakin käyttäjä, mutta osaa mahdollisesti tuoda havaintonsa paremmin esille asiantuntijuutensa vuoksi. Asiantuntijatestaajana toimiminen ei tarkoita, että hän on kyseisen tuotteen asiantuntija, joten palautteenannossa onkin tärkeää kommunikoida kohdatut haasteet suunnittelijoille seikkaperäisesti. Suunnittelijat tekevät yleensä lopulliset johtopäätökset siitä, onko muutoksille tarvetta vai onko suunnittelussa sellaisia seikkoja, joiden vuoksi testauksen antama mahdollisesti huono tulos ei ole yhtä tärkeä kuin jo tehty toteutus. (Shneiderman ym., 2018, s. 171–172).

Näiden lisäksi on mahdollista toteuttaa myös muodollinen käytettävyystarkistus (englanniksi *formal usability inspection*), jossa käydään lävitse käyttöliittymässä esiintyviä mahdollisia hyviä ja huonoja puolia ja design-tiimi puolustaa tai päätyy muokkaamaan suunnitelmiaan (Shneiderman ym., 2018, s. 172). Tämän tyyppistä keskustelua käydään jo osana aiemmin esitettyä iteratiivista suunnitteluprosessia, joten saavutettavuuden lopulliseen arviointiin on mahdollisesti parempi käyttää jotain muuta ylempänä esitettyistä keinoista. Tällöin iteratiivinen suunnittelu huomioi saavutettavuuden jo lähtökohtaisesti ja testaus parhaimmillaan vain validoi sen toimivuuden tai tuottaa palautetta, jonka avulla suunnitelmiin tai toteutukseen voidaan tehdä muutoksia.

3 KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU

Hyvää suunnittelua varten on kehitetty erilaisia ohjeistuksia, sääntöjä ja käytänteitä käyttöliittymäsuunnitteluun. (Shneiderman ym., 2018, s. 82–84). Myös WCAG-kriteerit ovat ohjeita, ne vain ovat erityisesti saavutettavuuteen keskittyviä ja niiden noudattaminen on lain puolesta pakottavaa monelle organisaatiolle. Ohjeiden sisällyttäminen osaksi käyttöliittymää vaatii kuitenkin myös laajemmin käytettävyyden käsittelyä tai muutoin yksittäiset kriteerit jäävät ilman laajempaa viitekehystä.

Termien osalta on hyvä huomioitava, että rajanveto käytettävyyden ja saavutettavuuden termien välillä on hankalasti määriteltävissä (Koskela, 2017). Tässä opinnäytetyössä on käsitelty saavutettavuuden lisäksi käytettävyyttä erityisesti käyttöliittymäsuunnittelun näkökulmasta, sillä kriteerien noudattaminen tyypillisesti konkretisoituu käyttöliittymässä. Tässä työssä saavutettavuus on pidetty käsitteenä, joka tukee nimenomaan erilaisia henkilöiden rajoitteita. Käytettävyys on laajempi kokonaisuus, joka ottaa huomioon myös hienovaraisemmat vakiintuneet käytännöt. Opinnäytetyön toimeksiantona toteutettu opas sisältää muun muassa käyttöliittymää koskevia saavutettavuusohjeistuksia, minkä vuoksi käyttöliittymäsuunnittelu on olennainen osa saavutettavuuteen liittyvää teoreettista viitekehystä.

3.1 Käyttäjät, kontrasti ja sisältö

Digitaalista suunnittelua voi lähestyä käyttäjien, kontekstin ja sisällön näkökulmasta. Suunnittelussa käyttäjät voi huomioida esimerkiksi iän, sukupuolen, sijainnin, tulotason, koulutuksen ja vammojen tai rajoitteiden (englanniksi *disability*) perusteella. Ympäristötekijöitä voi huomioida miettimällä missä käyttäjät palvelua käyttävät, esimerkiksi töissä tai kotona, meluisassa tai äännekkäässä paikassa, sisällä tai ulkona. Ajankäyttö voi olla rajoitettua. Palvelun käyttämisestä voi tapahtua mahdollisesti töissä tai vapaa-ajalla, lisäksi laitteiden ja yhteyksien nopeudet voivat vaihdella vaikuttaen kokemukseen. (Jackson & Ciolek, 2007, s. 2–3).

Esimerkiksi opinnäytetyön toimeksiantajana toimiva vakuutusyhtiö palvelee verkkosisältönsä avulla asiakkaita monipuolisesti. Asiakkaat sekä ostavat tuotteita ja myös saavat asiakaspalvelua verkkopalveluiden kautta. Asiakkaina on sekä yrityksiä että kuluttajia ja vaikka yhtiö toimii Suomessa, voivat asiakkaat asua ulkomailla. Myös esimerkiksi vahinkotapauksissa yhteyttä saatetaan ottaa ulkomailta, joten käyttäjien skaala on hyvin laaja. Asiakaskannasta on myös havaittu, että ikäskaala on laaja, sillä vakuutusia tarjotaan täysi-ikäisille laajasti.

Konteksti tarkoittaa aihetta, johon palvelu liittyy. Sillä vastataan käytännössä palvelun osalta kysymyksiin kuka, mitä ja miksi. Se liittyy tilanteessa vaikuttaviin tekijöihin ja niiden taustoihin. Esimerkiksi palvelua käyttävillä

henkilöillä voi olla erilaisia tavoitteita ja toisaalta heillä voi olla erilaisia rajoitteita saavutettavuuden ja teknologian osalta. (Jackson & Ciolek, 2007, s. 2, 5). Verkkokaupassa tyypillinen tavoite on ostaminen, mutta sieltä voi usein myös esimerkiksi ottaa yhteyttä, laskea hinnan, tarkistaa ostoskorin tilanteen ja tehdä muita toimintoja.

Sisältö on varsinaista käyttäjän kyseisessä kontekstissa kuluttamaa sisältöä. Se voi olla esimerkiksi lakisisältöä, kuten ehtoja, sosiaalisen median sisältöä, käyttäjien tuottamaa sisältöä, pysyvää sisältöä, joka on ollut pitkään olemassa ja jota päivitetään suoraan uudempiin versioihin tai muuta kustomoitua sisältöä. Tällaisia voivat olla blogit, videosisällöt ja muut erikoissisällöt. (Jackson & Ciolek, 2007, s. 2).

Opinnäytetyön opas tehdään yleisesti toimeksiantajayrityksen verkkopalveluihin, mutta testauksen kohteena on verkkokauppa. Tällöin myös sisällön tyyppi tämän opinnäytetyön osalta painottuu verkkokaupassa oleviin osioihin, jotka ovat pääasiassa tuote-esittelyyn liittyvää tietoa. Vakuutus-alalla on lain puolesta laaja tiedonantovelvollisuus (Laki vakuutusten tarjoamisesta 234/2018, luku 5). Käytännössä se ohjaa usein vakuutusyhtiöitä korostamaan ehtoja, joka toisaalta voi vaikeuttaa ymmärrettävyyttä. Vakuutuksista on pakko antaa suuri määrä tietoa ennen ostopäätöstä, mutta käytännössä ihmiset eivät usein jaksakaan lukea suuria määriä sisältöä ajatuksella. Se on osattava huomioida käyttöliittymäsuunnittelussa korostamalla erityisesti niitä asioita, joihin vierailijan halutaan kiinnittävän huomiota laajan tietomäärän keskellä.

3.2 Helposti sisäistettävät käyttöliittymät

Visuaalisessa käyttöliittymässä on lukuisia rytmitykseen, harmoniaan ja sisäistettävyyteen liittyviä näkökulmia. Tällaisia ovat esimerkiksi elementtien tasaukset, tasapaino, kontrasti, hierarkiat, läheisyys, toisto, samankaltaisuudet elementtien välillä ja tilan käyttö. Niiden avulla voidaan korostaa ja pienentää eri sisältöjen painoarvoa, jolloin tärkeimmät asiat voidaan sisäistää parhaiten ja vähempiarvoisia voidaan häivyttää lisätiedoksi taustalle. (Jackson & Ciolek, 2007, s. 10–11). Vastaavaa korostamista on vaikeampi tehdä sokeille, mutta esimerkiksi ruudunlukuohjelmat, kuten NVDA lukevat sivustoja otsikkotasoin. Tämän tarkoituksena on pystyä hahmottamaan sivuston rakennetta. (NVDA 2019.2.1 User Guide, n.d.).

Verkkosivuissa vallitsee usein myös trendejä, jotka eivät edistä saavutettavuutta. Esimerkiksi monet verkkosivut käyttävät hyvin matalakontrastisia fontteja, koska ne näyttävät sivuja tekevän mielestä tyylikkäiltä. Sellaiset kuitenkin haittaavat etenkin näköongelmaisten verkkoselailua, mutta voivat häiritä myös hyvin näkeviä esimerkiksi auringonpaisteessa sivua selatessa. (Sherwin, 2015a).

Näkeväälle sivuston tai applikaation silmäily on helppoa, mutta sokea kuuntelee sivua sana sanalta eikä voi samalla tavalla havainnoida ympäröiviä

osioita. Sokeat eivät voi hyödyntää visuaalisen suunnittelun tarjoamia vihteitä ja painotuksia, vaan he joutuvat kuuntelemaan sisällön ja tarvittaessa palaamaan takaisin kuuntelemaan samoja kohtia uudelleen. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää välttää ylimääräistä, lisäarvoa tuottamatonta sisältöä sivuja tehdessä. (Sherwin, 2015b).

Tärkeimmän mittarin ei pitäisikään olla compliance-toimintojen eli alan ja viranomaisten määräysten noudattaminen, vaan tuottaa arvoa sisällön kuluttajalle. Esimerkiksi intranetissä halutaan parantaa työpaikan tuottavuutta ja verkkokaupassa halutaan myydä myös sokeille. Mikäli sivusto tai sovellus ei ole saavutettava, vaan käyttäjä kompuroi epäselkeässä käyttöliittymässä eikä sen käyttö ole tarpeeksi helppoa, sitä on vaikea sanoa saavutettavaksi. Tässä mielessä paras tapa mitata käytännön saavutettavuutta ei olekaan kriteerien tai normien täyttäminen, vaan testaamalla käyttöliittymää henkilöillä, joilla on jonkinlaisia rajoitteita. (Nielsen, 2005).

4 SAAVUTETTAVUUSOPAS JA SEN TESTAUS

Tutkimuskysymysten ratkaisemiseksi on osana opinnäytetyötä tehty toiminnallisia osioita. Toiminnallisia osia on kaksi ja ne ovat saavutettavuusoppaan tekeminen ja saavutettavuustestin järjestäminen. Oppaan avulla yritys voi jatkossa suunnitella saavutettavuuteen liittyviä ohjelmistoja ja sisältöjä paremmin. Testauksen avulla niiden käytön tuloksia pystytään validoimaan esimerkiksi ennen uuden verkkosisällön viemistä tuotantoon. Seuraavissa alaluvuissa on käyty lävitse molemmat toiminnalliset osiot.

4.1 Saavutettavuusopas

Yrityksen käyttöön rakennettiin saavutettavuusopas, jossa hyödynnettiin teoriaosion tietoja käyttöliittymäsuunnittelusta, laista ja erityisesti WCAG-standardista. Sen sisältö rakennettiin työn tilaavan yrityksen toiveiden mukaan. Opas on tarkoitettu yrityksen sisäiseen käyttöön ja sitä on tarkoitus käyttää jatkossa jo uusien palveluiden suunnitteluvaiheessa.

Tuloksissa arvioidaan oppaan soveltuvuutta tilaajana toimivan yrityksen käyttöön, sillä opasta on tarkoitus ylläpitää tulevaisuudessa. Tuloksissa käydään myös testaamisen runko ja suunnitelman toimivuus lävitse ja arvioidaan suunnitellun testauksen soveltuvuutta yrityksen käyttöön laajemmin. Testauksen osalta keskityttiin testausmenetelmän toimivuuden arviointiin.

4.1.1 Oppaan tarpeet tilaajalta

Saavutettavuuslakia ja sen vaatimuksia on selvitetty yrityksessä runsaasti vuonna 2019 ja tilaaja toivoi opasta, joka tukisi tätä työtä koko yrityksessä. Siihen valittiin omat kohderyhmät, joita on käsitelty tarkemmin omissa luvuissaan, ja oppaan perustana on Pohjantähdessä jo tehty työ saavutettavuuden ja käyttöliittymien osalta. Sen tarkoituksena on parantaa tietämystä saavutettavuusvaatimuksista ja siihen liittyvistä käytännön toimista yrityksen henkilöstölle. Siinä kerrotaan mitä saavutettavuus on, miksi se on tärkeää, miten sisältöä tuotetaan, miten koodari huomioi saavutettavuuden omassa työssään ja miten järjestetään saavutettavuustestaus.

Opas toteutettiin tutkimuksellisena työnä ja siihen haastateltiin vapaamuotoisesti yrityksen käyttöliittymäkehittäjiä, käyttöliittymäsuunnittelijaa, sisällöntuottajaa, lakiosaston henkilöä ja saavutettavuusprojektin projektipäällikköä. Haastatteluiden tarkoituksena oli selvittää saavutettavuuden nykytilaa ja selvittää toiveita ja tarpeita oppaan rakenteelle ja sisällölle. Vapaamuotoisten haastatteluiden lisäksi aiheesta keskusteltiin valittujen projektien kokouksissa, tutustuttiin yleisesti saavutettavuuslain vaatimuksiin, WCAG-kriteeristöön ja osallistuttiin aiheeseen liittyviin tilaisuuksiin, kuten Aluehallintoviraston saavutettavuusseminaariin.

4.1.2 Aiemmin tehdyt työt osana opasta

Yrityksessä on erilaisia käyttöliittymätyylejä, joita on harmonisoitu viime vuosina. Tyylit ovat eri käyttöliittymissä osin erilaisia, ja ne ovat muotoutuneet kulloinkin käytössä olevan tyylin, tekijöiden ja teknologioiden mukaan. Ulkoasun ja digitaalisen identiteetin pirstaloitumiseen on yrityksessä herätty viime vuosina ja sen osalta aloitettiin vuonna 2016 verkkopalveluiden harmonisoinnin projekti, jossa luotiin uudenlainen, moderni tyyli. Uutta tyyliä on tarkoitus levittää hiljalleen kaikkiin yrityksen uusiin tai uudistettaviin verkkopalveluihin.

Samana projektin aikana yritykseen luotiin tyylikirja, jossa on kuvattu uuden ilmeen mukaisia elementtejä. Se sisältää vain uusimman tyylin mukaisia kuvauksia, minkä vuoksi se kattaa vain osan verkkopalveluista. Tyylikirja on Figma-ohjelmalla tehty tiedosto, jossa on kuvattu eri elementtien määrittäykset. Sen tekeminen on aloitettu ennen saavutettavuusvaatimusten tiedostamista ja siten elementtejä ei ole erikseen käyty lävitse saavutettavuuden näkökulmasta. Tätä opasta on tarkoitus hyödyntää myös tyylikirjan päivityksessä ja tyyli-tiedostosta vastaava UX-suunnittelija oli seuraamassa myös saavutettavuustestausta.

Vuoden 2019 syksyllä yrityksessä aloitettiin tämän opinnäytetyön aloittamisen aikoihin myös saavutettavuusprojekti, jossa on oma projektipäällikkö. Projektissa käydään lävitse koko yrityksen saavutettavuuden tilanne saavutettavuuslain näkökulmasta. Projekti on verrattain suuri, sillä se kattaa lukuisia eri järjestelmiä, useita satoja yksittäisiä tiedostoja ja useita eri prosesseja, joissa näitä saavutettavuusvaatimusten alaisia tiedostoja tuotetaan. Oppaan avulla myös tähän saadaan vetoapua, sillä näin tietoa saavutettavuudesta ja sen huomioimisesta voidaan jakaa läpi organisaation.

4.1.3 Oppaan formaatti

Opas rakennettiin helposti päivitettäväksi työkaluksi. Sitä on tarkoitus päivittää jatkossa vaatimusten ja prosessien kehittyessä. Tämä vaikutti myös oppaan formaatin valintaan. Selvitettyinä vaihtoehtoina oppaan formaatille olivat paperimuotoinen opas, PDF-muotoinen opas, verkkosivusto ja intrasivustona tehty opas. Näistä paperimuotoinen hylättiin heti lukuisten syiden vuoksi. Paperimuotoinen opas olisi nostalginen ja käsinkosketeltava, mutta se olisi vaikeampi luoda, sillä se pitäisi erikseen painattaa ja painos pitää ajan tasalla. Riippuen kopioiden määrästä ja jakelusta se ei myöskään olisi välttämättä aina saatavilla tarvittaessa, ellei siitä olisi myös digitaalinen versio. PDF-oppaassa on myös ongelma päivitysten kanssa.

Oletuksena PDF- ja paperioppaissa oli, että ne myös näyttäisivät hyvältä ja siten vaatisivat erillistä asettelua ja niiden päivittäminen olisi siten graafiseen suunnitteluun perehtyneiden tehtävä. Näin ollen molemmat staattiset muodot hylättiin myös päivitykseen liittyvien haasteiden vuoksi.

Erillinen verkkosivusto formaattina olisi ollut helpoiten jaeltavissa oleva muoto, sillä siitä olisi voinut tehdä helposti myös alihankkijoille jaettavan kokonaisuuden. Sivuston tekeminen kuitenkin vaatii erityisosaamista päivittämisen suhteen, esimerkiksi sisällönhallintajärjestelmän hallintaa. Tällöin vaatimus helposta päivitettävyydestä ei täyty, mikäli päivitykset täytyy tehdä ICT:n, markkinoinnin tai muun osaston kautta, mikäli saavutettavuudesta jatkossa vastaava taho ei osaa käyttää kulloinkin käytössä olevaa järjestelmää. Sivusto vaatisi oman ulkoasun suunnittelun ja sen perustaminen ei ollut yrityksen näkökulmasta käytettävän ajan arvoista saavutettiin hyötyihin nähden.

Neljäs vaihtoehto oli tuottaa oppaan sisältö suoraan yrityksen intranettiin. Tällöin jokaisella yrityksen työntekijällä on käyttöoikeuksien sallimissa rajoissa mahdollisuus ja osaaminen päivittää oppaan sisältöä sen muuttuessa. Tämä edesauttaa oppaan päivittämisen todennäköisyyttä myös tulevaisuudessa, sillä kuka tahansa voi tarvittaessa tehdä siihen päivityksiä. Selkeyden vuoksi tehtävä on kuitenkin pääasiassa saavutettavuudesta vastaavilla, mutta heilläkään ei välttämättä ole erityisosaamista muiden formaattien päivittämiseen. Intran käyttöön opastetaan kaikki työntekijät, jolloin kuka tahansa kykenee myös päivittämään sinne tuotettua sisältöä.

Intramuotoinen formaatti on myös armollinen tyylien suhteen, sillä intranetin sisällöt ovat valmiiksi tyyliteltyjä. Tällöin ei tarvita graafisen suunnittelun osaamista, toisin kuin PDF- ja paperimuotoisissa formaateissa olisi ollut eduksi. Jakaminen intranetin kautta on mahdollista, vaikkakin rajoitustusti. Intranettiin voi järjestää pääsyn valituille alihankkijoille, vaikka pääsyn järjestäminen ei ole yhtä helppoa kuin PDF-liitteen lähettäminen tai verkkosivuosoitteen jakaminen. Tämä on kuitenkin kelvollinen kompromissi siihen nähden, että alihankkijat eivät ole oppaan pääkohderyhmää. Lopulta intrasisältönä toteutettu opas todettiin parhaaksi ja se valittiin oppaan formaatiksi.

4.1.4 Oppaan osiot

Opas koostuu neljästä osiosta. Näitä ovat yleinen osio, sisällöntuottajan osio, projektipäällikön osio ja kehittäjän osio. Opasta varten haastateltiin myös lakiosaston henkilöä, mutta heidän kauttansa tulleet tarpeet on jaoteltu muihin osioihin. Muissa osioissa haastateltavat ovat kertoneet mihin he haluaisivat oppaan avulla apua.

Yleisessä osiossa on kerrottu tiivistelmä saavutettavuudesta, laista ja sen aikatauluista. Siinä on käsitelty lain siirtymäaikoja ja niiden vaikutuksia tilaavan yrityksen toimintaan, sillä kaikkia verkkopalveluita ja sisältöjä ei tarvitse tehdä saavutettavaksi samanaikaisesti. Osiossa on myös käsitelty saavutettavuuden kohderyhmiä ja syitä miksi saavutettavuus on tärkeää huomioida.

Sisällöntuottajan osio on jatkumoa yleiselle osiolle. Siinä kerrotaan tarkemmin, miten kukin voi itse tuottaa paremmin saavutettavaa sisältöä. Samalla käydään lävitse selkokielisyyden käsitettä ja pyritään löytämään kiertoteitä alan omalle slangille esimerkkien avulla. Ohjeet ovat pääasiassa yleisluontoisia, vaikka siinä on kerrottu myös, miten saavutettavuuteen liittyviä asioita voidaan huomioida esimerkiksi yrityksen sisällönhallintajärjestelmissä. Sisällönhallintajärjestelmien osuus on tässä osiossa eikä kehittäjän osiossa, koska sisällönhallintajärjestelmiä hallinnoi ja niihin tuotavat sisältöä muut kuin kehittäjät.

Projektipäälliköiden osiossa kerrotaan, miten saavutettavuus tulee huomioida kautta projektien ja millaisiin projekteihin se liittyy. Siinä kerrotaan iteratiivisesta kehitysmenettelystä ja tarjotaan malli testaustilanteen järjestämiselle. Tämän pohjana ollut testauksen käyty erikseen lävitse tämän opinnäytetyön toisessa toiminnallisessa osiossa.

Kehittäjien osiossa kerrotaan, miten testauksen suoritetaan kehitystöiden ohessa. Siinä käydään lävitse kehittäjien osuutta iteratiivisessa prosessissa ja varmistetaan, että saavutettavuus huomioidaan komponenttien ja elementtien suunnitteluvaiheessa jo hyvissä ajoin. Osiossa käydään esimerkkien avulla yrityksessä tunnistettuja haasteita nykyisistä käyttöliittymistä ja avataan joitakin WCAG-kriteeristön esimerkkejä. Osio tai opas ei kuitenkaan käy WCAG-kriteeristöä lävitse tarkalla tasolla, sillä aiheesta löytyy runsaasti materiaalia internetistä esimerkkeineen.

4.2 Oppaan validointi testaamalla

Toisena toiminnallisena osiona suunniteltiin runko saavutettavuustestaukselle ja toteutettiin testaus luodun suunnitelman pohjalta. Saavutettavuustestauksella pyrittiin varmistamaan, että saavutettavuus on huomioitu riittävällä tasolla verkkopalvelun suunnitteluvaiheessa. Samalla vastattiin opinnäytetyön kolmanteen tutkimuskysymykseen. Sillä myös pyrittiin varmistamaan, että saavutettavuusratkaisut toimivat käytännössä, tässä tapauksessa sokean henkilön käyttämänä. Testaus tehtiin yhdelle uudelle verkkopalvelulle.

Testaamisessa käytettiin toimeksiantajayrityksen tarjoamien resurssien mahdollistamana ulkoista yritystä. Varsinainen testaajana toimiminen ei ole tämän opinnäytetyön aiheena ja tämän vuoksi testaajaksi valikoitiin ulkopuolien henkilö. Seuraavissa kappaleissa esitellään valinnat koejärjestelyiden taustalla, jonka jälkeen myöhemässä luvussa tuloksena esitellään valitun koejärjestelyiden toimivuutta.

Tavoitteiksi muodostuivat selvittää seuraavat asiat:

1. Onko sivusto riittävän selkeä, että sokea pystyy navigoimaan siellä tärkeimpiin toimintoihin?
2. Mitkä voivat olla pullonkauloja sokeille?
3. Mitä sivustolla pitää kehittää, jotta prosessi selkeytyy sokealle.

4.2.1 Testihenkilöiden määrä ja koemuoto

Testausmenetelmänä harkittiin soveltuvien koehenkilöiden kontaktointia testaamaan palvelun saavutettavuutta tai vaihtoehtoisesti kokemusasiantuntijaa. Koska sivustolle oli jo aiemmin tehty laajempi seitsemän hengen käyttäjättestaus sen prototyypivaiheessa, ei usean henkilön koolle kutsuamista koettu tätä saavutettavuustestiä varten välttämättömänä. Projektista oli saatu jo aiemmin käyttäjäpalautetta ja sen perusteella käyttöliittymään on tehty muutoksia. Nyt tehtävässä testissä keskityttiin tarkemmin saavutettavuuden vaikutuksiin, minkä vuoksi yhden henkilön koettiin riittäväksi.

Aiemmassa testauksessa tavoiteltu kohderyhmä oli laajempi. Tuolloin koehenkilöiksi kävivät periaatteessa kaikki yrityksen strategian mukaiset tavoiteasiakkaat. Saavutettavuustestauksessa kriteerit ovat tiukemmat, sillä testaus haluttiin tehdä autenttisuuden vuoksi sellaisen henkilön avulla, jolla on jokin saavutettavuuteen liittyvä selkeä rajoite.

Mahdollisuuksina oli rakentaa koko testi itsenäisesti ja tarvittaessa myös testata se itsenäisesti. Toinen mahdollisuus oli käyttää pientä testiryhmää. Kolmas ja optimaalisin tilanne, johon päädyttiin, oli hyödyntää kokemusasiantuntijaa. Vaihtoehdon toteutuminen opinnäytetyön alkuvaiheessa oli epävarmaa, sillä käytössä olevat rahalliset resurssit olivat vielä auki. Kokemusasiantuntijan käyttö kuitenkin koettiin tavallista käyttäjää hyödyllisemmäksi, minkä vuoksi rahoitus järjestettiin. Hyötyjä on pohdittu erikseen lyhyesti alemmissa kappaleissa.

Aikataulurajoitteiden ja vapautuneen resurssin vuoksi koettiin helpomaksi palkata erillinen yritys, jonka kautta testauksen henkilö pystyttiin järjestämään. Samalla kuitenkin koejärjestelylle tuli hintaa, joka myös puoltaa yhden kokemusasiantuntijan käyttöä useamman sijaan. Testauksessa päätettiin käyttää yhtä koehenkilöä.

Vaatus oli, että koehenkilöllä on jonkinlainen rajoite, joka mahdollistaa mahdollisimman aidon kokemuksen verkkokaupan käyttämisessä hyödyntäen saavutettavuustoimintoja. Mikäli näin ei olisi, olisi testin voinut toteuttaa myös erilaisin järjestelyin, kuten silmät kiinni, ruutu sammutettuna tai muutoin keinotekoisesti luontaisia toimintoja rajoittaen. Tällöin ei kuitenkaan saataisi palautetta henkilöltä, joka on esimerkiksi tottunut käyttämään lisälaitteita ja osaa asettaa nyt testattavan sivun muiden kokemustensa vertailupohjaksi. Tässä mielessä oli erityisen tärkeää, että koehenkilö on soveltuva nimenomaan saavutettavuuden testaamiseen ja tämä oli tärkein syy käyttää kokemusasiantuntijaa.

Näiden arvioiden perusteella testaus tehtiin asiantuntija-arviona toteutettuna kognitiivisena läpikäyntinä. Selkokielisemmin ilmaistuna yksi koehenkilö, joka on asiantuntija, testaa palvelua pyrkien käyttämään sovellusta

aivan kuin tavallinen ostoaikeissa oleva verkkokauppa-asiakas. Tässä tapauksessa koehenkilöllä on sekä kokemusasiantuntijan kokemusta, mutta myös tietojenkäsittelyn koulutusta ja kokemusta, mikä asettaa hänelle mahdollisuuden kommentoida ja analysoida tehtyjä valintoja tarvittaessa tarkemmin. Tämä koettiin eduksi, sillä testaamisen tulokset ovat näin helpommin ja tarkemmin kommunikoitavissa kehitystiimille.

4.2.2 Testihenkilöiden tiedot ja soveltuvuus

Käytetty testaaja oli 47-vuotias paikallinen mieshenkilö, jolla ei ole aiempaa omaa kokemusta vakuutusten ostamisesta. Hänellä on itsellään esimerkiksi kotivakuutus, mutta hän ei ole itsenäisesti käyttänyt vakuutusten verkkokauppaa aiemmin. Vakuutusten ostamisessa on aina ollut mukana toinen henkilö, eikä vakuutusten rakenne ole hänelle erityisen tuttu.

Hän on syntymäsokea ja hänellä on jonkin verran tietojenkäsittelyn työkokemusta ja ohjelmointitaitoja, minkä vuoksi hän on erinomainen henkilö kommentoimaan verkkokaupan toimivuutta sokean näkökulmasta. Hän pystyy vertaamaan kokemaansa muihin tuntemiinsa sovelluksiin ja verkkosivuihin. Samalla hän pystyy kertomaan tarkemmin myös teknisempiä havaintoja, jotka tietojenkäsittelyä tuntemattomat saattaisivat sivuuttaa.

Tällaisessa tilanteessa on tyypillistä, että testaaja ei toimi anonyymisti, vaikka sekin olisi ollut tarvittaessa mahdollista järjestää. Testaaja on kuitenkin kokenut testaaja ja hänelle maksetaan palkkio, joten anonymiteetin tuoma suoja esimerkiksi rehellisyyden lisäyksessä koettiin merkityksettömänä. Tässä kokeessa testaaja toimi omalla nimellään koetilanteessa kasvotusten opinnäytetyön tekijän kanssa, jolloin tieto pysyi toimeksiantajayrityksen sisällä. Hänen nimeään ei ole yksityisyydensuojan vuoksi mainittu tässä julkisessa opinnäytetyössä, sillä testaajan nimi ei ole työn kannalta oleellinen.

4.2.3 Koepaikka, laitteet ja yhteydet

Koe päätettiin järjestää Pohjantähden tiloissa. Oleellisena rajoitteena oli verkkopalvelun kehitysversion sijainti vain paikallisessa ympäristössä ja logistiset rajoitteet. Oli helpompaa tuoda testaaja Pohjantähden tiloihin kuin viedä laitteet ja varmistaa niiden ja yhteyksien toimiminen muissa tiloissa.

Fyysisesti tila oli neuvottelutila, joka oli rauhallinen, hiljainen ja häiriötön tila. Paikalla oli testaaja, opinnäytetyön tekijä koetilanteesta vastaavana ja osan ajasta kaksi tarkkailijaa Pohjantähdestä, joiden tavoitteena oli arvioida tilannetta ja saada itselleen tietoa testauksesta ja saavutettavuudesta. Toinen tarkkailija oli UX-suunnittelija ja toinen juuri alkaneen saavutettavuusprojektin projektipäällikkö.

Tietoturvasyistä päätettiin käyttää Pohjantähden tietokonetta, jolle asennettiin testaajan toivomat ohjelmat. Testaajalla oli oma pistenäyttö, jota hän käytti testaustilanteessa. Pistenäyttö ja tietokone paritettiin viikkoa ennen testaustilannetta, jotta mahdollisilta ohjelmistoon liittyviltä ongelmilta vältyttäisiin itse testaustilanteessa.

Tietokone:

- Dell Latitude E6430 -kannettava tietokone
- ALVA PC640 -pistekirjoitusnäyttö
- Windows 10-käyttöjärjestelmä
- NVDA-ruudunlukuohjelma, versio 2019.1.1
- Google Chrome, versio 77.0.3865
- BRLTTY-pistekirjoitusnäytön ohjelmisto (varalla), versio 6.0.1
- Pulse VPN yhteyden muodostamiseen

Kännykkä:

- iPhone X -kännykkä testauslaitteena
- iOS 13-käyttöjärjestelmä
- Safari-selain, versio 13.0
- Ei erikseen asennettavia saavutettavuusteen liittyviä sovelluksia
- Pulse VPN yhteyden muodostamiseen

Lisäksi tiloissa oli langaton Bluetooth-lähetin, joka kytkettiin tietokoneeseen ja se lähetti kuvan neuvotteluhuoneessa olevaan televisioon. Näin pystyttiin seuraamaan tietokoneen ruudun tapahtumia ilman, että se häiritsti testaajaa. Kännykkä oli toissijainen testauslaite eikä siihen asennettu ohjelmistoa, jonka avulla ruudun olisi voinut jakaa televisioon.

Kännykän osalta suunnitelmana oli kuunnella kännykän ruudunlukijan viestejä. Kännykässä käytettiin käyttöjärjestelmään sisäänrakennettua VoiceOver-tilaa, jossa kännykän navigointi toimii eri tavoin ja se lukee ääneen kaiken ruudulla näkyvän ja käyttäjän tekemät valinnat. VoiceOver-tilassa valinnat eivät tapahdu yhdellä napautuksella, vaan ensimmäinen valinta tekee esivalinnan ja toinen lopullisen toiminnon.

Lisäksi navigointi valikoissa tapahtuu eri tavoin pyyhkimällä ruutua eikä vain näppäintä ruudulla painamalla, kuten visuaalisessa navigoinnissa tapahtuu. Sokea henkilö ei näe ruudulla olevan valikon näppäimiä, joten pyyhkäisy siirtää valinnan aina edelliseen tai seuraavaan elementtiin. Lopullinen valinta tehdään napauttamalla näyttöä, eikä tällöin tarvitse osua valittuun näppäimeen.

Testihetkellä verkkokauppa oli lähellä julkaisua, mutta ei vielä julkaistu. Näin ollen varsinaista tuotantoversiota ei ollut käytettävissä. Jos tuotantoversio olisi ollut saatavilla, sitä olisi pyritty käyttämään, koska se olisi suurimmalla varmuudella toimiva ympäristö.

Testattavasta sovelluksesta oli olemassa useita versioita ja kehityshaaroja, joista tärkeimmät olivat kehitystestiympäristö (englanniksi *Development Environment*) ja UAT (englanniksi *User Acceptance Test*) -käyttäjätestausympäristö. Kehitysympäristössä voi olla koodia, joka ei ole vielä kehittäjien itsensä testaamaa. UAT-ympäristössä oleva koodi käynyt läpi kehittäjien tekemät testit ja osan automaatiotesteistä, joten siellä oleva koodi on stabiilimpaa. Myös UAT-ympäristössä voi tulla vastaan ajoittain ongelmia, koska sitäkään ei välttämättä ole kaikilta osin testattu tuotantokelpoiseksi. UAT-ympäristö pyrittiin rauhoittamaan ennen testaamisen alkamista niin, että sinne ei viety kokonaan uusia toimintoja viikkoon. Tämän tarkoituksena oli tarjota mahdollisimman virheetön ympäristö testattavaksi.

4.2.4 Testattavan ohjelmiston järjestelmäkuvaus

Testattava ohjelmisto on Pohjantähden uusi koti-irtaimistovakuutuksen verkkokauppa. Verkkokauppa on tarkoitettu vain kuluttajille ja uudelta alustalta voi ostaa vain koti-irtaimistovakuutuksen. Alustalta on linkki toisessa osoitteessa olevaan ajoneuvovakuutukseen, mutta se ei kuulunut testauksen piiriin. Sivusto on tarkoitus asentaa Pohjantähden verkkosivujen alidomainiin ja se muodostaa tulevaisuudessa verkkokauppa-alustan, jonne tuodaan myytäväksi myös muut Pohjantähden tuotteet.

Järjestelmän taustaohjelmisto on monimutkainen ja se kytkeytyy taustajärjestelmiin palveluväylää pitkin. Verkkokaupan palveluväylänä toimii ESB (*Enterprise Service Bus*). ESB:n kautta järjestelmä kirjoittaa tietoa ja palauttaa esimerkiksi hintatariffien perusteella tehdyt laskelmat takaisin käyttöliittymään. Käyttöliittymä itsessään on SPA (*Single Page Application*), jolle ominaista on tiedon dynaaminen näyttäminen ruudulla ilman koko sivun lataamista uudelleen.

Esimerkiksi vakuutusturvien vaihtaminen laskettaa ja päivittää hinnan nopeasti ilman sivun lataamista, toisin kuin esimerkiksi vanhemmassa ajoneuvovakuutusten myyntisovelluksessa. Siinä jokainen valinta pakottaa tietojen lataamisen palvelimelta, joka hidastaa sivustoa eikä mahdollista tietojen reaaliaikaista muuttamista käyttöliittymässä ilman sivunlatausta. Uuden verkkokaupan käyttöliittymä on koodattu React-nimisellä Javascript-kirjastolla. Javascript on verkkoympäristössä käytetty komentosarjakieli.

Vakuutusta ostettaessa asiakas on tunnistettava luotettavasti, joten kesken ostamisen asiakas joutuu myös tekemään vahvan pankkitunnistautumisen. Testiympäristössä on käytössä ”Fake Tupas” -niminen testausjärjestelmä, joka toimii eri tavoin ja näyttää erilaiselta kuin tuotantoympäristössä oleva luottamusverkostoa hyödyntävä tunnistautumismekanismi.

Oikean tunnistautumisjärjestelmän nimi on ”Luvittaja” ja se on oma kokonaisuutensa, jonka avulla voidaan tunnistautua Pohjantähden eri järjestel-

miin ja hallinnoida niihin liittyviä käyttöoikeuksia. Fake Tupas -järjestelmässä voi käyttää keinotekoisia henkilötunnuksia, joista osa tuottaa erilaisia vastauksia käyttöliittymään esimerkiksi luottotietojen osalta.

Pohjantähden vakuutusverkkokauppa poikkeaa perinteisestä fyysisten esineiden verkkokaupasta, jossa on ostoskori, säännönmukaiset tuotteet, toimitukset ja usein suuri katalogi ja tuotteille oma inventaari. Vakuutusverkkokaupassa myydään räätälöitävää palvelutuotetta, joten siellä ei ole varsinaista inventaaria (tuotteita on saatavilla rajattomasti), postituksia (palvelutuote), katalogia (vain yksi tuote) tai ostoskoria (koska järjestelmässä on toistaiseksi vain yksi tuote). Lisäksi tuote on räätälöitävissä monin eri osin, toisin kuin tyyppillisessä verkkokaupassa.

Verkkokauppaa varten on tehty sitä suunniteltaessa runsaasti yksinkertaisuuksia. Taustalla oleva vakuutusten rakentamiseen käytettävä vakuutusjärjestelmä pystyy ottamaan kantaa yksityiskohtaisesti jokaiseen vakuutuksen eri tasoon. Niitä ovat sopimus, jonka alle otetaan vakuutus. Vakuutukseen kuuluu turvia ja turviin kuuluu useita riskejä. Esimerkiksi kotivakuutukseen kuuluu irtaimistoturva ja irtaimistoturvassa voidaan vakuuttaa erilaisia riskejä, kuten tulipalo, varkaus, ilkivalta, luonnonilmiö ja muita vastaavia. Myös omavastuuta ja korvausrajoja pystyisi tarvittaessa räätälöimään paljonkin, mutta tällaiset ominaisuudet on ainakin toistaiseksi jätetty toteuttamatta verkkokauppaan ostokokemuksen sujuvoittamiseksi.

Verkkokaupan tavoitteena on ollut saada selkeät tapaukset myytäviksi ja vakuutuksen ostaminen mahdollisimman helpoksi. Tämän vuoksi turvia, riskejä, korvausrajoja ja omavastuita on niputettu käyttöliittymään. Asiakas voi ottaa kantaa vain muutamiin asioihin, joiden on uskottu olevan hänelle tärkeimpiä ja jotka vaikuttavat hintaan eniten.

Muita yksinkertaistuksia on esimerkiksi avoimien kenttien poistaminen ja vaihtoehtojen tarjoaminen valmiilla oletuksilla aina kun se on mahdollista. Tällaisia ovat esimerkiksi omavastuun ilmoittaminen kolmella valintanäppäimellä, joista oletusvaihtoehto on valittu valmiiksi. Tarkoitus on ollut poistaa valinnanvaikeuksia, helpottaa mobiilikäyttöä ja pitää huoli, että arvojen rajoja ei edes yritetä ylittää tai alittaa.

4.2.5 Testattavan ohjelmiston käyttöliittymäkuvaus

Verkkokaupassa on pääasiassa kahdeksan eri näkymää, joista yksi sijaitsee eri järjestelmässä (järjestelmäkuvauksessa mainittu Luvittaja) ja polku on jaettu asiakkaalle kuuteen eri vaiheeseen.

Käyttäjäpolku alkaa kokoomasivulta. Kokoomasivulla kerrotaan verkkokaupasta yleisesti ja siellä on linkit vakuutuksiin. Nyt kokoomasivulla on kotivakuutuksen lisäksi ajoneuvovakuutuksen linkki, joka vie eri järjestelmään. Kokoomasivu ei ole pakollinen vaihe, mutta tulevaisuudessa sen

avulla voi siirtyä tuotteesta toiseen. Kotivakuutuksen näppäintä painettaessa siirrytään kotivakuutustuotteen ensimmäiseen vaiheeseen.

Kotivakuutuksen sivu yksi on ensimmäinen pakollinen ostoon liittyvä sivu. Tulevaisuudessa potentiaalisille kotivakuutusasiakkaille linkitetään suoraan tämä sivu. Sivulla kysytään asunnon tyyppi (kerrostalo, rivitalo, paritalo, omakotitalo), osoite (katuosoite, postinumero, postitoimipaikka), neliömäärä ja kantava rakenne (kivi, puu, muu). Tämä on esitetty kuvassa neljä. Kun asunnon tiedot on täytetty, voi siirtyä seuraavalle sivulle.

Kuva 4. Verkkokaupan koti-irtaimiston ensimmäinen sivu.

Sivu kaksi ottaa kantaa vakuutuksen sisältöön ja se mukautuu edellisen sivun valintojen perusteella. Tälle sivulle tultaessa alalaitaan ilmestyy myös reaaliaikaisesti valintojen perusteella päivittyvä vuosihinta vakuutukselle. Sivulla esittelee turvat ja riskit, joista osa on pakollisia ja osan voi poistaa. Sivulla otetaan kantaa valintanäppäimin omavastuun tyyppiin (ehdollinen tai kiinteä, jotka ovat termeinä selitetty auki valintojen yhteydessä) ja omavastuun määrään (150, 300 tai 600 euroa).

Sivu kolme on sopimustietojen sivu. Sivulla kerrotaan, miten vanha vakuutus irtisanotaan, valitaan uuden vakuutuksen alkamispäivämäärä (oletuksena kuluva päivä) ja valitaan maksuerien määrä valintanäppäimin. Alkamispäivämäärä näytetään kalenterinäkymänä ja siinä voi valita alkamispäivämäärän enintään 45 päivää tulevaisuuteen.

Sivu neljä on tunnistautumissivu. Sivulla kerrotaan henkilötietojen käsittelystä ja sivulla on linkki, josta pääsee tunnistautumaan. Tunnistautuminen tapahtuu omassa uuteen välilehteen aukeavassa erillisessä sovelluksessa pankkitunnuksin. Onnistuneen tunnistautumisen jälkeen asiakas palaa takaisin verkkokaupan sivulle neljä, johon on nyt ilmestynyt asiakkaan henkilötiedot. Tunnistuksesta palautuvia henkilötietoja ei voi muokata.

Sivu viisi on ostettavan vakuutuksen yhteenveto eriteltynä turvittain ja riskeittäin. Lisäksi sivulla on omavastuumäärät ja enimmäiskorvausmäärät. Alalaidassa on ladattavat PDF-muotoiset tuoteselosteet, tuote ehdot ja lain määräämät vakuutustietoasiakirjat. Alimmaisena sivulla on valintaruutu, joka on merkittävä aktiiviseksi ja ostonäppäin.

Sivu kuusi on kiitossivu, jossa kerrotaan sähköisestä asiointipalvelusta ja pyydetään katsomaan omaan sähköpostiin. Ostoputki päättyy tähän. Edellä mainittujen kuuden koti-irtaimistosivun, tunnistautumisen oman sivun ja kokoomasivun lisäksi järjestelmässä ei ole omia muita kokonaisia sivuja, mutta SPA:n luonteen mahdollistamana osa dynaamisesta sisällöstä on hyvin erilaista. Esimerkiksi sivuilla on kaksi erilaista yhteydenottolomaketta, jotka eivät välttämättä tule ostopolussa vastaan. Toinen tulee omakotitalovalinnassa ja toiseen on näppäin sivun alalaidassa jatkuvasti siltä varalta, että asiakas ei pysty ostamaan haluamansa kaltaista vakuutusta.

Ostovaiheen aikana asiakas voi liikkua hyppien taaksepäin ja eteenpäin, mutta ei sellaisille sivuille, joilla hän ei ole vielä kertaalleen käynyt. Esimerkiksi yhteenvetosivulta voi palata kaikille edellisille sivuille tekemään muokkauksia ja palata takaisin. Edeltäviltä sivuilta ei kuitenkaan voi siirtyä kuin enintään seuraavaan vaiheeseen, ellei ole jo aiemmin käynyt edempänä olevissa vaiheissa.

4.2.6 Testauksen hypoteesi

Axe-työkalun käyttämisen perusteella oli tiedossa, että verkkokaupasta löytyy muutamia teknisiä puutteita. Tällaisia ovat puuttuvat H1-otsikot ja liian matala kontrasti. Ne olivat koehetkellä kehityslistalla. Muuhun kuin tekniseen käytettävyyteen ei kehitystiimillä ole ollut juurikaan aikaa paneutua, joten oli epävarmaa mitä testauksen tuloksena oli odotettavissa.

Aiemmasta kehityskokemuksesta ja tutkijan omatoimisesta alustavasta testailusta päätellen oli arvattavaa, että navigointi näppäimistöllä saattaisi

olla kokemukseltaan epäoptimaalista, vaikka ostos olisikin mahdollista toteuttaa tällä tavoin. Näppäinten ja joidenkin erikoiselementtien, kuten kalerin, uskottiin olevan mahdollisesti pullonkauloja käytölle. Ääneen lue- tusta käyttöliittymästä ei ollut etukäteen kokemusta, joten ruudunlukuoh- jelmien osalta odotusarvoa oli vaikea ennakoida.

Kokonaisuudessaan arvioitiin kuitenkin, että verkkokaupasta ostaminen luultavasti olisi mahdollista myös täysin sokealle. Erityisen kiinnostuneesti odotettiin testaa- jan kommenttia siitä, kokeeko testihenkilö palvelun riittävän hyväksi vai ei. Onnistuuko ostaminen viimeisimmällä kehitysver- siolla? Lisäksi innostuneesti odotettiin myös niitä yllättäviä huomioita, joita ei ole osattu millään tavoin ennakoida etukäteen. Varsinaiset testaus- tapaukset on esitelty testaussuunnitelman luvussa.

4.2.7 Testaussuunnitelma

Testaussuunnitelma muodostettiin ensiksi testitilannetta omatoimisesti pohtien, jonka jälkeen sovittiin tapaaminen testaa- jan kanssa. Ensimmäi- nen tapaaminen toteutettiin etäneuvotteluna. Etäneuvottelussa varmis- tettiin testaamiseen liittyvät sopimusasiat, palkkiot ja muut hallinnolliset asiat, jotta jatkossa voitiin keskittyä varsinaiseen testaussuunnitteluun. Sa- malla sovittiin työnjako, jossa opinnäytetyön tekijä oli vastuussa testauk- sen suunnittelusta ja järjestelyistä kokonaisuudessaan. Tähän kuului piste- kirjoitusnäytön hankinta lukuun ottamatta ohjelmistojen ja laitteiden han- kinta sekä testauksen tulosten kirjaus.

Pistekirjoitusnäyttö tuli testaa- jalta ja se oli testaa- jan oma. Testaa- jan teh- täväksi jäi saapua paikalle pistekirjoitusnäyttö mukanaan. Hänen ei myös- kään itse tarvinnut kirjoittaa kokemuksiaan ylös, vaikka se voisi tyypillisesti olla osa testaa- jan tehtäviä. Tähän ratkaisuun päädyttiin kahdesta syystä. Se mahdollisti suuremman opin opinnäytetyön näkökulmasta itselleni ja käytännönjärjestelyiden osalta se säästi aikaa, sillä sokea henkilö kirjoittaa hitaammin kuin paljon tietokonetta käyttävä näkevä henkilö.

Seuraava tapaaminen sovittiin vajaan viikon päähän ja testipäivät varattiin valmiiksi jo noin kahden viikon päähän. Testipäiviä varattiin varmuuden vuoksi kaksi. Päätestauspäivä ensimmäiseksi ja varatestauspäivä sairasta- pausten ja teknisten ongelmien varalta kahden päivän päähän.

Kun ohjelmistot olivat tiedossa ja asennettu, pidettiin uusi tapaaminen opinnäytetyön tekijän ja testaa- jan kesken. Tässä tilaisuudessa paritettiin laitteisto eli tarkistettiin pistenäytön toimivuus asennetuilla ohjelmilla. Sa- malla käytiin lävitse testaussuunnitelma ja testauksen laajuus yleisluontoi- sesti, kysyttiin testaa- jan taustatiedot valmiiksi ja käsiteltiin mahdollisia ky- symyksiä testaus- tilanteeseen, ohjelmistoihin ja verkkokauppaan liittyen.

Verkkokaupasta ei annettu tarkkaa kuvausta etukäteen. Kaupan ja sen eri vaiheiden, toimintojen ja sivujen kuvaaminen liian tarkasti etukäteen voisi

antaa ylimääräistä etua testaamistilanteeseen ja siten haitata mahdollisimman autenttisen kokemuksen saavuttamista. Jotta testaajan kanssa voitiin sopia käytännöistä ja arvioida tehtävään kuluvaan aikaan, yleisluontoinen kuvaus oli kuitenkin tarpeen antaa. Siihen kuului ostettavan tuotteen yleiskuvaus ja kaupassa olevien eri sivujen määrä.

Opinnäytetyön tekijä muodosti varsinaiset testitapaukset. Ne muodostettiin testauksen tavoitteiden, koehenkilön profiilin, sovelluksen ja käytössä olevien laitteiden perusteella. Testitapauksiksi muodostuivat:

1. Testaaja testaa oman henkilökohtaisen tilanteensa mukaisesti vakuutuksen ostamista itselleen tietokoneella.
2. Testaaja testaa oman henkilökohtaisen tilanteensa mukaisesti vakuutuksen ostamista itselleen iPhonella.

Tapaukset pidettiin yksinkertaisina, sillä oli etukäteen tiedossa, että testausympäristössä saattaa olla teknisiä haasteita. Lisäksi vakuutusten ostaminen ei ollut koehenkilölle tuttua ja verkkokauppa-asiointi sokeille ei ole aina suoraviivaista, joten koetilanteeseen saatiin näin vähemmän aikapainetta. Teknisiä haasteita ennakoitiin varapäivällä ja valinnaisten, ylimääräisten testitapausten luomisella. Sovittiin, että mikäli aikaa jää, testataan muita lomakkeita, kuten yhteydenottolomaketta ja erikseen luoduista ongelmatilanteista selviämistä. Tällainen olisivat omakotitalovakuutuksen osto, joka pakottaa käyttämään yhteydenottolomakkeen ja luottotietokyselyn epäonnistuminen, jonka voi testata tietyillä testihenkilötunnuksilla.

Testitapaukset päätettiin arvioida testaajan toimesta suullisesti niin, että testaus tilanteen vetäjä kirjaa ne. Tärkeintä oli selvittää vastaukset testauksen tavoitteisiin kussakin testitapauksessa. Näiden kommenttien perusteella oli tarkoitus tehdä lisäyksiä verkkosivujen saavutettavuusselostukseen ja tuottaa korjauslista tehtävistä muutoksista sovellukseen.

4.2.8 Testauksen tulokset

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan testauksen prosessia, minkä vuoksi itse testin tulokset käsitellään vain lyhyesti. Prosessin tuloksia esitellään osana seuraavaa päälukua. Ennen käyttäjätestausta tehdystä Axe-testaustyökalun tarkistuksesta huolimatta verkkokaupan UAT-versio ei ollut tarpeeksi saavutettava tietokoneella toteutetussa testissä ruudunlukuohjelmistolla. Ruudunlukija ei lukenut kaikkia tekstejä ääneen eikä näppäimiä ollut merkitty oikeaoppisesti valintanäppäimiksi koodiin. Axella tehty skannaus etukäteen ei havainnut tätä, koska se ei tiennyt ongelmallisten elementtien edes olevan tarkoitettu valintanäppäimiksi. Tämän vuoksi skannaus tuotti positiivisen tuloksen ja ongelma kävi ilmi vasta käytännössä.

Pelkän verkkokaupan osuus oli saavutettava kännykällä, mutta Luvittajassa tehty tunnistautumisen ei. Luvittajassa oli aiemmin teoriaosuudessakin

mainittu ongelma, jossa pankkinäppäimissä ei ollut oikeanlaista vaihtoehtoista kuvailua. Kuvausten puutteen vuoksi kännykkä yritti tunnistaa itse kuvien sisällön ja lukea pankkinäppäinten logoja ääneen, mutta kuvatun-
nituksen arvaukset menivät pahasti pieleen.

Suurimmat pullonkaulat olivat näin ollen verkkokaupan sisällä valintänäppäimet pöytätietokoneella ja kaikilla laitteilla verkkokaupan ulkopuolella olevat Luvittajan pankkinäppäimet. Erityisesti iPhonella itse verkkokaupan järjestelmän osuus kuitenkin toimi moitteettomasti ja ennako-odotuksia paremmin. Kännykkä luki ääneen halutut tekstit, näppäimet, niiden valinnat, aukeavat jaksot, kalenterivalinnat ja muut oleelliset tiedot. Testauksessa käytiin lävitse molemmat testitapaukset, mutta ylimääräisiä testitapauksia ei ehditty käsitellä. NVDA:lla havaittuja ongelmia yritettiin kiertää asentamalla paikan päällä toinen ruudunlukuohjelma, JAWS. Näin varmistettiin, että vika on nimenomaan koodissa eikä ruudunlukuohjelmassa. Samalla tähän paikan päällä sovellettuun tilanteeseen kului aikaa, joten vain päätestitapaukset testattiin.

5 TULOKSET

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin saavutettavuuden teoriaa käymällä sen teknistä ja kognitiivista puolta lävitse sekä peilattiin niitä käyttöliittymäsuunnitteluun. Aiheita käsiteltiin toimeksiantajayrityksen näkökulmasta, jota velvoittaa uusi saavutettavuuslaki. Teoriatiedon pohjalta luotiin opas saavutettavuuteen toimeksiantajayritykselle ja järjestettiin yhden uuden verkkopalvelun testaus, jonka suunnitelmaa ja runkoa voi hyödyntää myös tulevaisuudessa yhdessä oppaan kanssa.

Oppaasta on saatu positiivista palautetta sen tarpeellisuuden ja potentiaalisten hyötyjen osalta, mutta sitä ei ole vielä ehditty ottaa laajasti käyttöön. Kehitys tapahtuu eri sovelluksissa eri tahtia, eikä kaikissa ole meneillään käyttöliittymäsuunnittelua, joten opas voi lunastaa paikkansa vasta tulevina vuosina. Tämä on kuitenkin huomioitu oppaan rakenteessa tekemällä siitä mahdollisimman helposti päivitettävä, joten sekä sen muoto että sisältö ovat onnistuneita.

On myös mahdollista, että saavuuden huomiointi vakiinnuttaa asemansa käyttöliittymäsuunnittelussa ja sisällöntuotannossa niin hyvin, että oppaalle ei ole tulevaisuudessa tarvetta. Tämä olisi hyvä asia myös oppaan puolesta, sillä oppaan tavoitteena on tarjota mahdollisimman kattavasti tietämystä aiheesta. Tämä ei kuitenkaan vaikuta todennäköiseltä ainakaan kovin pian, sillä edelleen monet potentiaaliset alihankkijat eivät ole perehtyneet saavutettavuusvaatimukseen tai perehtyminen on ollut hyvin pinta-puoleista, vaikka laki on jo voimassa. Tämän vuoksi oppaalle tulee olemaan tarvetta myös ainakin lähitulevaisuudessa.

Toimeksiantaja koki testaustilaisuuden hyödylliseksi, sillä sen järjestäminen syvensi yrityksen ymmärrystä saavutettavuudesta ja se tarjosi hyvän testirungon tuleville testeille. Itse testin tulokset olivat myös hyödyllisiä ja ne paljastivat merkittäviä puutteita testatussa sovelluksessa, joita olisi ollut hankala löytää ilman testausta.

Testitilaisuuden suunnittelu ja järjestely kokonaisuudessaan syvensi teoriaosuuden kautta rakennettua tietämystä pakottamalla läpikäymään koko testitilanteen erillisenä kokemuksena. Käytännössä toteutettu tilaisuus jäi hyvin mieleen ja sellainen on verrattain helppo järjestää tarvittaessa uudelleenkin tämän kokemuksen myötä. Nyt toteutettua testiä ja itse testauksen tulosta värittää vahvasti valitun kohdehenkilön profiili. Mikäli saavutettavuustestaus olisi tehty esimerkiksi iäkkään henkilön avulla sokean sijaan, olisi myös tuloksissa korostunut luultavasti erilaiset asiat.

Myös kehitysehdotuksia on kirjattu testin järjestämiseen liittyen. Nyt alustava tarkistus Axella ei ollut riittävä menetelmä tarkistamaan sivuston teknisiä puutteita. Tätä voi parantaa tarkistamalla potentiaalisia ongelmakoh-

tia suoraan koodista ennen testin järjestämistä. Kehitysympäristöjen rauhoitus on pyrittävä varmistamaan. Nyt testipäivänä kehitysympäristöön oli tuotu tuotannossa esiintyneen ongelman korjausversio, joka aiheutti myös verkkokaupan testaukseen heijastevaikutuksia ja ne vaikeuttivat testitilaisuuden toteuttamista. Verkkokaupan versio oli suunnitelmallisesti rauhoitettu, mutta jatkossa on varmistettava myös muiden sovellusten rauhoitus, mikäli niissä on liitännäisiä testattavaan sovellukseen.

Tässä tapauksessa sokean testihenkilön käyttäminen oli perusteltua, sillä se mahdollistaa äärimmäisen tilanteen testaamisen ja pakottaa havainnoimaan sivustoa sellaisen henkilön näkökulmasta, jolla on erittäin suuri rajoite visuaalisten käyttöliittymien havainnointiin. Testitapaus oli mielenkiintoinen ja hyödyllinen, mutta jatkossa on arvioitava tuoko se kaikkien palveluiden testeihin lisäarvoa, vai voiko saman kokemuksen toteuttaa itse käyttäen samoja testilaitteita tai voiko testiä rikastaa eri testihenkilöllä. Tällaisia voisivat olla esimerkiksi määrällisesti suuri ikäihmisten joukko, joiden rajoitteet ovat myös eri tyyppisiä kuin sokeilla.

Jatkopohdinnaksi jää myös millaisia eroja testeihin on tehtävä, jotta niitä voi hyödyntää myös muissa verkkopalveluissa, sillä jokaiseen tulee rakentaa omat testaustapaukset kunkin sovelluksen käyttötarpeen perusteella. Ostaminen prosessina on usein asiakkuuden ensimmäinen vaihe, mutta vakuutusyhtiössä on tarjottava mahdollisuus myös hakea korvauksia ja tehdä monia muita toimenpiteitä, jotka voidaan tehdä eri järjestelmissä ja hyvin erilaisia käyttäjäpolkuja pitkin.

Tutkimuksellisenä jatkokysymyksenä on tarpeen selvittää tarkemmat osuudet väestöstä erilaisten saavutettavuuden päävaikuttimien mukaan, kuten näön eri tasoisten ongelmien, motoriikan ja kognitiivisten haasteiden mukaan. Tämän avulla voidaan päästä tarkemmin kiinni siihen, kuinka suurta osaa väestöstä eri puutteet verkkosivuilla koskettavat ja miten suuri vaikutus sillä on sivuston käyttöön. Tällaisen tiedon avulla pystyisi mahdollisesti täsmentämään arviota saavutettavuuden eri osa-alueiden priorisoinnista. Aiheena saavutettavuus tulee todennäköisesti korostumaan lähivuosina direktiivin ja lain myötä. Ne vauhdittavat myös aiheeseen liittyvän materiaalin ja tutkimusten ilmestymistä. Lisäksi on mahdollista, että yksityinen sektori pääsee mukaan saavutettavuuskriteereiden noudattamiseen erillisessä direktiivissä, vaikka sen laajuus ja kohtalo on yhä auki. Mikäli näin käy, saattaa saavutettavuudesta muodostua hyvinkin yhtä suuri asia kuin tietosuojadirektiivistä viime vuonna.

6 YHTEENVETO

Työn ensimmäinen tutkimuskysymys oli ”mitkä saavutettavuuden vaatimukset ovat hyödyllisimmät kokonaisuuden kannalta?”. Saavutettavuuden kohderyhmien ja testin perusteella vaatimuksissa korostuvat elementtien tekstivastineet ja vaihtoehtoiset kuvailut. Niiden puuttuessa sivuston toiminta voi olla mahdotonta. Vaikeimmin visuaalista käyttöliittymää kokevat kohderyhmä ovat sokeat ja määrällisesti kasvava kohderyhmä on ikääntyvä väestö. Tällöin kognitiiviset haasteet ja selkokielisyyden tarve korostuvat yhä enemmän tulevaisuudessa.

Toinen tutkimuskysymys oli ”mitä oppaassa on huomioitava, jotta se hyödyttää koko yhtiötä ja potentiaalisia alihankkijoita, jotka rakentavat verkkopalveluita?”. Kysymykseen vastattiin selvittämällä tarpeet yhtiön sisältä ja tunnistettuihin tarpeisiin pyrittiin vastaamaan oppaan avulla. Oppaassa käytiin lävitse saavutettavuutta sisällöntuottajien, projektipäälliköiden ja kehittäjien kautta. Heille nostettiin esiin saavutettavuuslain siirtymäajat, saavutettavuuden suurimmat haasteet ja vastaukset niihin.

Kolmas tutkimuskysymys oli ”miten rakennetaan saavutettavuuden arviointiin sopiva testaus?”. Testaus rakennettiin soveltamalla opittua teoriatietoa, jonka avulla muodostettiin runko testaukselle. Siinä huomioitiin ostamiseen liittyvä käytötapa sokeille ja se suunniteltiin testattavan verkkokaupan ympärille.

Opinnäytetyöni aikana opin valtavasti tietoa saavutettavuudesta, joka on vasta tänä vuonna noussut suuresti esiin finanssialalla saavutettavuuslain myötä. Työn aikana olen päässyt soveltamaan tietämystä käytännössä myös opinnäytetyön ulkopuolella neuvomalla alihankkijoitamme saavutettavuuden vaatimuksista. Tässä mielessä itse opas rakennettiin hyvään aikaan. Oppaan hyöty on suurimmillaan nyt kun aihe on tuore, mutta mitä luultavammin se vakiintuu osaksi muita prosesseja tulevaisuudessa, kun tietämys aiheesta leviää paremmin organisaatioon.

Testirunko on hyödyllinen ja vaikka se on tässä tapauksessa rakennettu tarkasti sopimaan valittuun sovellukseen, sitä on helppo soveltaa myös muihin sovelluksiin. Testaamisen seuraavista kohteista ja tavoista on jo keskusteltu yrityksessä muiden palveluiden osalta. Testistä oli myös odotamatonta hyötyä, kun UX-suunnittelija ja saavutettavuusprojektin projektipäällikkö pääsivät seuraamaan tilannetta vierestä. Itselleni ja seuraajille oli erityistä hyötyä seurata testitilannetta livenä, sillä sivuston käytön hankaluutta sokean lähtökohdista on vaikea sisäistää näkevänä, kunnes käytön hankaluuden pääsee näkemään itse vierestä.

LÄHTEET

- Chrome Web Store. (2019a). Accessibility Insights for Web. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://chrome.google.com/webstore/detail/accessibility-insights-fo/pbjkligggfmakdaogkfomddhfmjni?hl=fi>
- Chrome Web Store. (2019b). Accessibility Developer Tools. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://chrome.google.com/webstore/detail/accessibility-developer-t/fpkknkljclfencbdbgkenhalefipecmb?hl=fi>
- Chrome Web Store. (2019c). Axe. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://chrome.google.com/webstore/detail/axe/lhdoppojpmngadm-indnejfpokejbdd?hl=fi>
- Chrome Web Store. (2019d). Laajennukset. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://chrome.google.com/webstore/search/wcag?hl=fi>
- Chrome Web Store. (2019e). Laajennukset. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://chrome.google.com/webstore/search/accessibility?hl=fi>
- Chrome Web Store. (2019f). Siteimprove Accessibility Checker. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://chrome.google.com/webstore/detail/siteimprove-accessibility/efcfolpjihicnikpmhnmphjhhpiclljc?hl=fi>
- Deque. (n.d.). Axe: Accessibility for Development Teams. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.deque.com/axe/>
- Dumas, J. & Loring, B. (2008). Moderating Usability Tests – Principles & Practices for Interacting. Burlington: Elsevier Inc.
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto. (n.d.a). Keitä laki velvoittaa? Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/keita-laki-velvoittaa/>
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto. (n.d.b). Mitä palveluja ja sisältöjä laki koskee? Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/mita-palveluja-ja-sisaltoja-laki-koskee/>
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto. (n.d.c). Saavutettavuusseloste. Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/saavutettavuusseloste/>
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto. (n.d.d). Siirtymäajat. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/siirtymaajat/>

Etelä-Suomen aluehallintovirasto. (n.d.e). WCAG 2.1: lain vaatimukset. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/lait-ja-standardit/wcag-2-1/>

Euroopan komissio. (2016). WAI - WCAG 2.0. Haettu 20.9.2019 osoitteesta https://ec.europa.eu/ipg/contact/index_en.htm

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>

Finanssiala ry. (2018a). Lausunto. Haettu 19.9.2019 osoitteesta http://www.finanssiala.fi/lausunnot/FA_lausunto_01032018_VM_saavutettavuuslaki.pdf#search=saavutettavuus

Finanssiala ry. (2018b). Lausunto. Haettu 19.9.2019 osoitteesta http://www.finanssiala.fi/lausunnot/FAlausunto_16102018_HaV_HE_saavutettavuuslaki.pdf

Jackson, C. & Ciolek, N. (2017). Digital Design in action – creative solutions for designers. Boca Raton: CRC Press.

Kane, Lexie. 2019. Usability for Seniors: Challenges and Changes. Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/usability-for-senior-citizens/>

Kela. (2019). Kelan vammaisetutilasto 2018. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019060719499>

Kehitysvammaliitto ry. (n.d.a). Esteettömyysdirektiivi (Accessibility Act). Haettu 19.9.2019 osoitteesta <http://papunet.net/saavutettavuus/esteettomyysdirektiivi-accessibility-act>

Kehitysvammaliitto ry. (n.d.b). WCAG 2.1. ohjeet. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://papunet.net/saavutettavuus/wcag-21-ohjeet>

Koskela J. (2017). Saavutettavuus, siis mitä? Haettu 17.9.2019 osoitteesta <https://www.celia.fi/Blogi/saavutettavuus-siis-mita/>

Kuntaliitto. (n.d.a). 4 Saavutettavuuslainsäädännöstä lyhyesti. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/1-4-saavutettavuusdirektiivi-lyhyesti>

Kuntaliitto. (n.d.b). 5.1. Verkkopalvelun visuaalisen ilmeen saavutettavuusvaatimukset. Haettu 30.11.2019 osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/osa-2/5-muut-vaaltimukset>

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2019/20190306>

Laki vakuutusten tarjoamisesta 234/2018. Haettu 24.9.2019 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180234>

Leskelä, L. (2019). Selkokieli. Saavutettavan kielen opas. Leealaura Leskelä ja Kehitysvammaliitto: Helsinki.

Nielsen, J. (2005). Accessibility Is Not Enough. Haettu 18.11.2019 osoitteesta: <https://www.nngroup.com/articles/accessibility-is-not-enough/>

NVDA 2019.2.1 User Guide (n.d.). Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://www.nvaccess.org/files/nvda/documentation/userGuide.html>

Näkövammaisten liitto. (n.d.a). Arviot näkövammaisten lukumäärästä Suomessa. Haettu 18.11.2019 osoitteesta https://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/julkaisu/nvrek_vuosikirja/1_3_arviot_nv_lukumaarasta

Näkövammaisten liitto. (n.d.b). Saavutettavuus ja esteettömyys. Haettu 17.9.2019 osoitteesta <https://www.nkl.fi/fi/etusivu/saavutettavuus-esteettomyys>

Pohjantähti keskinäinen vakuutusyhtiö. (n.d.). Pohjantähden tarina. Haettu 15.9.2019 osoitteesta <https://www.pohjantahti.fi/tarina/>

Pohjantähti keskinäinen vakuutusyhtiö. (n.d.). Yhtiö ja avainluvut. Haettu 15.9.2019 osoitteesta <https://www.pohjantahti.fi/yhtio/>

Saavutettavuusongelmat käytännössä -webinaari. (2019). Haettu 18.11.2019 osoitteesta: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/ta-pahtumat/webinaari-saavutettavuusvaatimuksista/>

Sherwin, Katie. (2015). Low-Contrast Text Is Not the Answer. Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/low-contrast/>

Sherwin, Katie. (2015). Screen Readers on Touchscreen Devices Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://www.nngroup.com/articles/touchscreen-screen-readers/>

Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N. & Diakopoulos, N. (2018). *Designing the User Interface - Strategies for Effective*

Human-Computer Interaction. 6. painos. Essex: Pearson Education Limited.

Sperber, D. (2006). Reading without Writing. Teoksessa G. Origi (toim.) *Text-e: Text in the Age of Internet*. Hampshire: Palgrave MacMillan, s. 144–154.

Suomen virallinen tilasto. (2019). Väestö. Haettu 19.9.2019 osoitteesta https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html

U.S. General Services Administration. (2018). IT Accessibility Laws and Policies. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.section508.gov/manage/laws-and-policies>

Valtanen, Milka. (2018). Laki vaatii pian verkkopalveluilta selkeyttä – Kunnilla vielä paljon tehtävää. *Kuntalehti*. 21.9.2018. Haettu 17.9.2019 osoitteesta <https://kuntalehti.fi/uutiset/tekniikka/laki-vaatii-pian-verkkopalveluilta-selkeytta-kunnilla-viela-paljon-tehtavaa/>

VM. (2019). Saavutettavuus. Haettu 17.9.2019 osoitteesta <https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>

World Wide Web Consortium. (2018). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

World Wide Web Consortium. (n.d.a). People of the W3C. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.w3.org/People/>

World Wide Web Consortium. (n.d.b). W3C mission. Haettu 20.9.2019 osoitteesta <https://www.w3.org/Consortium/mission>