

# VERKKOPALVELUIDEN SAAVUTETTAVUUDEN HUOMIOINTI:

FINNA.FI -PALVELUN SAAVUTETTAVUUSTESTAUS NÄKÖVAMMAISILLE  
KÄYTTÄJILLE

Kaija Kovanen

Tampereen yliopisto  
Viestintätieteiden tiedekunta  
Informaatiotutkimus ja interak-  
tiivinen media  
Pro gradu -tutkielma  
Huhtikuu 2018

TAMPEREEN YLIOPISTO, Viestintätieteiden tiedekunta  
Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media  
KOVANEN, KAIJA: Verkkopalveluiden saavutettavuuden huomiointi: Finna.fi -palvelun saavutettavuustestaus näkövammaisille käyttäjille  
Pro gradu -tutkielma, 71 s., 3 liites.  
Huhtikuu 2018

---

Tämä työ käsittelee verkkopalveluiden saavutettavuutta (käytettävyys erityisryhmien, kuten vammaiset, ikääntyneet, lapset ja maahanmuuttajat, kannalta) erityisesti näkövammaisten käyttäjien näkökulmasta. Avaan työssäni käsitteitä käytettävyys, saavutettavuus ja esteettömyys ja niiden merkitystä. Lisäksi kuvailen näkövammaisuutta sekä ruudunlukuohjelman toimintaa.

Työssä käydään läpi myös aiempaa tutkimuskirjallisuutta, joka käsittelee verkkopalvelujen käyttöä ja saavutettavuutta näkövammaisten käyttäjien kannalta sekä verkkosivujen suunnittelijoiden asenteita saavutettavuutta kohtaan. Esille nousee myös erilaisia näkökulmia ja yleistä suhtautumista saavutettavuuteen; miksi saavutettavuus on tärkeää, miten verkkosivujen suunnittelijat ja ylläpitäjät suhtautuvat saavutettavuuteen ja miten verkkosivuista voidaan tehdä saavutettavat. Lisäksi pohditaan käyttäjien omien taitojen ja osallisuuden merkitystä verkkopalvelujen käytössä.

Työn tapaustutkimuksena on Kansalliskirjaston Finna.fi -palvelusta yhteistyössä Annanpura Oy:n kanssa tehty saavutettavuustutkimus. Saavutettavuustutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka saavutettava Finna.fi -palvelu on. Tutkimuksessa keskitytään perusasioihin, kuten etusivun selkeyteen, perushaun tekemiseen, hakutulosten tarkastelemiseen, haun rajaamiseen sekä tietuesivun ja saatavuustietojen tarkastelemiseen. Saavutettavuustutkimuksen tarkoituksena on selvittää, pystyykö sokea tai vaikeasti heikkonäköinen käyttäjä suorittamaan kyseisiin perustoimintoihin liittyviä tehtäviä Finna.fi -palvelussa.

Näkövammaisten käyttäjien usein kohtaamia ongelmia verkkopalvelujen käytössä ovat suuri informaation määrä, tehtävistä suoriutumisen aikaa vievyys ja työläys sekä ongelmat ruudunlukuohjelman ja laitteen yhteen toimivuudessa. Nämä korostuvat myös tässä tutkimuksessa. Lisäksi käyttäjän omilla taidoilla ja kokemuksella on olennainen merkitys. Työssä tullaan myös siihen tulokseen, että saavutettavuus tulisi ottaa huomioon jo verkkosivujen suunnitteluprosessissa.

Avainsanat: käytettävyys, saavutettavuus, Finna, näkövammaiset, verkkopalvelu

## Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	1
2	VERKKOSIVUJEN KÄYTETTÄVYYS JA SAAVUTETTAVUUS .....	3
	2.1 Käsitteistä käytettävyys, saavutettavuus ja esteettömyys .....	3
	2.2 Verkkosivujen käytettävyyden huomiointi ja arviointi .....	6
	2.3 Saavutettavuuden huomiointi .....	9
	2.4 Näkövammaiset .....	12
	2.5 Ruudunlukuohjelma .....	13
3	AIEMPI TUTKIMUS .....	15
	3.1 Verkkosivujen saavutettavuus näkövammaisten käyttäjien kannalta .....	15
	3.2 Saavutettavien verkkosivujen suunnittelu .....	22
	3.3 Miten saavutettavuuteen suhtaudutaan? .....	26
4	FINNA .....	31
	4.1 Mikä on Finna? .....	31
	4.2 Finna.fi -palvelua koskeva aiempi tutkimus .....	33
5	TUTKIMUSASETELMA .....	35
	5.1 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoitteet .....	35
	5.2 Tutkimusmenetelmä: Finna.fi -palvelun saavutettavuustestaus .....	36
	5.2.1 Saavutettavuustestauksen toteutuksen taustaa .....	36
	5.2.2 Testikäyttäjät ja alkuhaastattelut .....	37
	5.2.3 Saavutettavuustestauksen toteutus .....	40
	5.2.4 Aineiston analyysi .....	41
6	TULOKSET .....	44
	6.1 Testikäyttäjien verkkopalvelujen käyttö .....	44
	6.2 Testitehtävä 1: etusivun selkeys .....	46
	6.3 Testitehtävä 2: perushaun tekeminen ja tulosten tarkastelu .....	48
	6.4 Testitehtävä 3: tulosten tarkasteleminen sekä haun rajaaminen .....	51
	6.5 Testitehtävä 4: tietuesivun tarkasteleminen .....	55
	6.6 Testitehtävä 5: saatavuustietojen tarkasteleminen .....	57
	6.7 Testitehtävien suorittamiseen vaikuttavia tekijöitä .....	59
7	LOPPUPÄÄTELMÄT .....	61
	7.1 Finna.fi -palvelun saavutettavuus .....	61
	7.1.1 Miten selkeä Finna.fi -palvelu on? .....	61
	7.1.2 Miten hyvin Finna.fi -palvelun hakutoiminnot toimivat? .....	61
	7.1.3 Tietuesivun ja saatavuustietojen tarkastelu Finna.fi -palvelussa .....	62
	7.1.4 Palvelun käyttöön vaikuttavat tekijät .....	63
	7.2 Saavutettavuuden huomiointi verkkopalvelujen suunnittelussa .....	64
8	LÄHTEET .....	67

## LIITTEET

# 1 JOHDANTO

Mitä tarkoitetaan verkkosivujen *saavutettavuudella* ja *käytettävyydellä*? Milloin verkkosivut ovat saavutettavuudeltaan tai käytettävyydeltään hyvät? Saavutettavuus ja käytettävyys ovat asioita, joita ei huomaa niiden ollessa hyviä ja toimivia. Kun verkkosivuilla navigointi ja asioiden hoitaminen verkossa onnistuu ilman ongelmia, ei tarvitse ajatella verkkosivujen käytettävyyteen liittyviä asioita. Kuitenkin etenkin saavutettavuudessa eli käytettävyydessä erityisryhmien (esimerkiksi vammaiset, maahanmuuttajat, vanhukset ja lapset) kannalta monilla verkkosivuilla on isoja ongelmia.

Tämän pro gradu -työn aiheena on verkkopalvelujen saavutettavuus. Työn tapaustutkimuksena on Kansalliskirjaston Finna-tiedonhakupalvelusta (<https://finna.fi/>) tehty saavutettavuustutkimus, joka toteutettiin projektina Kansalliskirjaston kirjastoverkkopalveluille yhteistyössä Annanpura Oy:n kanssa syksyllä 2016. Finna.fi -palvelu kokoaa Suomen kirjastojen, arkistojen ja museoiden aineistoja samaan tietokantaan. Saavutettavuutta tarkastellaan tässä tutkimuksessa näkövammaisten, erityisesti sokeiden ja vaikeasti heikkonäköisten ruudunlukuohjelmaa apuvälineenään tarvitsevien käyttäjien näkökulmasta.

Saavutettavuustutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka saavutettava Finna.fi -palvelu on. Tutkimuksessa keskitytään perusasioihin, kuten etusivun selkeyteen, perushaun tekemiseen, hakutulosten tarkastelemiseen, haun rajaamiseen sekä tietuesivun ja saatavuustietojen tarkastelemiseen. Saavutettavuustutkimuksen tarkoituksena on selvittää, pystyykö sokea tai vaikeasti heikkonäköinen käyttäjä suorittamaan kyseiset perustoiminnot Finna.fi -palvelussa.

Tärkeimpänä tutkimusaineistonani tämän työn toteutuksessa on Finna.fi-palvelun saavutettavuustutkimus. Lisäksi olennaisessa osassa on aiempi tutkimuskirjallisuus ja sen näkökannat saavutettavuuden huomioimisesta verkkopalveluissa. Aiemmasta tutkimuksesta olen pyrkinyt poimimaan sekä tuoreimpia artikkeleita vastaavien saavutettavuustutkimusten toteutuksista ja tuloksista että vanhempia perusteoksia, joissa käsitellään eri verkkopalvelujen ja verkkosivujen käytettävyyttä ja saavutettavuutta.

Kuvailen ensimmäisessä varsinaisessa luvussa termien käytettävyys, saavutettavuus ja esteettömyys merkityksiä sekä niiden keskinäisiä eroja ja yhtäläisyyksiä. Erityisesti keskityn saavutettavuuden näkökulmaan. Lisäksi erittelen näkövammaisuuden eri asteita,

sillä saavutettavuus näyttäytyy erilaisena näkövamman asteesta riippuen. Tässä tutkimuksessa keskityn erityisesti verkkopalvelujen saavutettavuuteen vaikeasti näkövammaisten käyttäjien kannalta. Kuvailen myös ruudunlukuohjelman toimintaa, jotta sen toiminta olisi ymmärrettävää myös sellaiselle lukijalle, jolla ei ole siitä kokemusta.

Pohdin tässä työssä saavutettavuutta myös niin käyttäjien kuin suunnittelijoidenkin kannalta. Lisäksi nostan esille erilaisia näkökulmia ja yleistä suhtautumista saavutettavuuteen; miksi saavutettavuus on tärkeää, miten verkkosivujen suunnittelijat ja ylläpitäjät suhtautuvat saavutettavuuteen ja miten verkkosivuista voidaan tehdä saavutettavat.

Finna.fi -tiedonhakupalvelua käsittelen neljännessä luvussa. Käyn läpi sen tarkoitusta ja toimintaa sekä luon lyhyen katsauksen aiempaan Finnaa koskevaan tutkimukseen. Tässä katsauksessa keskityn nimenomaan saavutettavuutta ja käytettävyyttä koskevaan tutkimukseen. Tämän työn keskiössä olevan Finnan saavutettavuustutkimuksen käsittelen niin ikään omana kokonaisuutenaan viidennessä ja kuudennessa luvussa, ja käyn yksityiskohteisesti läpi saavutettavuustestauksen toteutuksen ja tulokset.

Verkkosivujen saavutettavuus ja Finna.fi-palvelun saavutettavuustutkimus on tällä hetkellä erittäin ajankohtainen asia, sillä verkkopalveluiden saavutettavuudesta on valmistella EU-direktiivi (European Commission, Press Release Database: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-16-1654\\_fi.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-1654_fi.htm)). Kansalliskirjaston tavoitteena on saada Finna.fi -palvelulle Esteettömyys huomioitu -leima tutkimuksen pohjalta tehtyjen korjausten ja jatkotutkimuksen jälkeen.

## 2 VERKKOSIVUJEN KÄYTETTÄVYYS JA SAAVUTETTAVUUS

Käyn tässä luvussa läpi tämän työn kannalta keskeisimpiä käsitteitä ja termejä. Ensimmäisessä alaluvussa käsittelen käsitteitä *käytettävyys (usability)* ja *saavutettavuus (accessibility)*, määrittelen niiden merkityseroja ja vakiinnutan tässä työssä käytettävän termistön. Esille nousee myös *esteettömyyden* käsite, vaikka sitä ei nykyään juuri käytetä verkkosivuista puhuttaessa. Toisessa alaluvussa kerron, miksi käytettävyyden huomioiminen on niin tärkeää ja miten käytettävyyden testausta voidaan toteuttaa. Kolmas alaluku käsittelee näkövammaisia käyttäjäryhmänä sekä näkövammaisuutta yleisesti. Viimeisessä alaluvussa kuvailen ruudunlukuohjelmaa ja sen toimintaa.

### 2.1 Käsitteistä käytettävyys, saavutettavuus ja esteettömyys

Käsitteitä käytettävyys, esteettömyys ja saavutettavuus käytetään usein limittäin ja toisinaan myös lähes synonyymeinä. Näiden käsitteiden välillä voidaan nähdä kuitenkin eroja, ja tämän tutkimuksen aiheena on erityisesti saavutettavuus. Käyn kuitenkin läpi kaikki kolme käsitettä, sillä ne liittyvät läheisesti toisiinsa, ja kun puhutaan verkkopalvelun saavutettavuudesta, puhutaan pohjimmiltaan myös sen käytettävyydestä.

Puhuttaessa käytettävyydestä tuotteen ominaisuutena tarkoitetaan sitä, kuinka sujuvasti käyttäjä käyttää tuotteen toimintoja päästäkseen haluamaansa päämäärään. Käytettävyyttä on määritelty myös menetelmä- ja teoriakentäksi, jonka kautta käyttäjän ja hänen käyttämänsä laitteen yhteistoimintaa pyritään samaan tehokkaaksi ja miellyttäväksi. (Kuutti 2003, 13; Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006, 17.) Käytettävyydellä voidaan siis katsoa tarkoitettavan ihmisen ja (tieto)koneen vuorovaikutusta. Termin käytettävyys ohella käytetäänkin Wille Kuutin mukaan toisinaan termiä ihmisen ja koneen vuorovaikutus (*HCI = Human-Computer Interaction*), kun puhutaan tietoteknisten sovellusten käytettävyydestä.<sup>1</sup> Käytettävyys ei kuitenkaan ole pelkästään tietoteknisiin

---

<sup>1</sup> Muita vaihtoehtoisia termejä *HCI*:lle muun muassa Jacob Nielsenin kirjassa *Usability Engineering* (Nielsen 1993, 23.)

tuotteisiin liittyvä ominaisuus, vaan yhtäläillä esimerkiksi kirjalla tai vaikkapa ovelle on käyttöliittymä, jonka yksi ominaisuus on käytettävyys. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi oven käytettävyys on huono, jos sen käyttöliittymästä ei selviä, kummasta reunasta ovi pitäisi avata. Ovesta ei siis heti ensi katsomalta selviä, miten tai mihin suuntaan se aukeaa, tai pitääkö ovea työntää vai vetää. Käyttöliittymää voidaan pienillä muutoksilla parantaa ja se voi muuttua käytettävyydeltään hyväksi, jos oveen lisätään jokin pieni visuaalinen vihje. Tällainen visuaalinen vihje voi olla esimerkiksi avaimenreikä tai kahva, josta voi päätellä, mistä reunasta ovea pitää työntää. Käytettävyys itsessään voi olla joko hyvä tai huono ja käytettävyys tieteenalana tutkiikin niitä ominaisuuksia, jotka tekevät tuotteen käytettävyydestä hyvän tai huonon. (Norman 2001, 2–5, 10, 87–91; Kuutti 2003, 13–14.) Jacob Nielsenin mukaan olisi hyvä muistaa, ettei käytettävyys ole vain yksiulotteinen käyttöliittymän ominaisuus, vaan käytettävyys koostuu osa-alueista, joita ovat opittavuus, muistettavuus, tehokkuus, miellyttävyys ja pieni virhealttius (Nielsen 1993, 26).

Käytettävyyden ohella puhutaan toisinaan myös käyttökokemuksesta. Siinä missä käytettävyys on palvelulta toivottava ominaisuus, niin käyttökokemus on puolestaan käyttäjän kokemuksen laatu eli se, miten käyttäjä kokee palvelun käyttämisen siinä tilanteessa, jossa hän sitä tarvitsee. Käyttökokemukseen vaikuttavat yhtäläillä niin palvelun kuin käyttäjänkin ominaisuudet. Parhaana verkkopalvelun käyttökokemuksena pidetään sellaista, jossa sovellusta ei huomaa lainkaan. Tällöin käyttäjä voi keskittyä omiin tehtäviinsä ja niistä suoriutumiseen, eikä hänen tarvitse kiinnittää huomioita itse palveluun ja sen toimivuuteen. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 18–19; 23.)

Verkkosivujen käytettävyydestä erityisryhmien osalta käytetään termejä esteettömyys ja saavutettavuus (*accessibility*). Erityisryhmiä voivat olla erilaisten vammaisryhmien<sup>2</sup> lisäksi esimerkiksi maahanmuuttajat, ikääntyvät sekä lapset. Erityisryhmien käyttäjillä voi

---

<sup>2</sup> YK:n yleissopimuksessa vammaisten henkilöiden oikeuksista vammaisuus määritellään yksilön ja ympäristön välisenä vuorovaikutussuhteena, jossa ympäristön fyysiset, sosiaaliset ja kulttuuriset esteet synnyttävät vammaisuutta. Vammaisuutta ei siis nähdä ihmisen ominaisuutena, kuten esimerkiksi toimintakyvyn tai aistitoimintojen puutteina tai rajoina. ([http://www.ykliitto.fi/sites/ykliitto.fi/files/vammaisten\\_oikeudet\\_2016\\_net.pdf](http://www.ykliitto.fi/sites/ykliitto.fi/files/vammaisten_oikeudet_2016_net.pdf))

olla sensorisia (näkö- tai kuulovamma), kognitiivisia (esim. kehitysvamma ja oppimisvaikeudet) tai motorisia (eriateiset liikuntavammat) häiriöitä, jotka vaikeuttavat tietyn palvelun tai tuotteen käyttöä. Termejä esteettömyys ja saavutettavuus on käytetty paljon rinnakkain, ja niiden molempien merkitys on melko monitulkintainen. Saavutettavuuden on katsottu voivan viitata myös tekniseen saavutettavuuteen (esim. tietoliikenneyhteyden toimivuus ylipäänsä) ja esteettömyys puolestaan voi merkitä niin konkreettisten kuin symbolisten esteiden poistamista. (Helin 2005, 238; Säaskilahti 2017.) Viimeisen vuoden aikana käsitteiden esteettömyys ja saavutettavuus merkityksen on ajateltu vakiintuneen suomen kielessä niin, että esteettömyydellä tarkoitetaan rakennetun ympäristön esteettömyyttä eli toimivuutta erilaisille käyttäjille ja saavutettavuus puolestaan viittaa sähköisiin palveluihin. Terminologian vakiintumiseen on vaikuttanut se, että EU:n saavutettavuusdirektiivi nimettiin juuri sanalla saavutettavuus suomen kielessä. (Säaskilahti 2017.) Myös tässä tutkimuksessa käytetään termiä saavutettavuus, mutta vanhemmassa tutkimuskirjallisuudessa käytetään molempia termejä ja termiä esteettömyys kenties hieman enemmän. Näiden termien lisäksi *accessibility* on käännetty suomeksi myös termillä *tiedon tavoitettavuus* (Haasio & Savolainen, 2004, 29; 110). Termin *accessibility* merkitys suomeksi ei ole siis aiemmin ollut vakiintunut.

Käytettävyyden ja saavutettavuuden välisestä erosta on erilaisia tulkintoja. Pelkistetysti voidaan sanoa, että käytettävyys pyrkii tarkastelemaan palvelua tai tuotetta sen tyypillisessä käytössä, kun taas saavutettavuus tarkastelee erilaisia käyttötapoja. Verkkosivujen saavutettavuuden arvioinnin voidaan ajatella olevan verkkosivujen joustavuuden arviointia eli sen, kuinka hyvin erilaiset ihmiset erilaisissa olosuhteissa pystyvät kyseisiä verkkosivuja käyttämään. Käytettävyysasiantuntijoiden parissa on erilaisia näkökantoja näiden käsitteiden suhteen. Osa katsoo, että käytettävyys ja saavutettavuus ovat kaksi täysin eri asiaa, ja osa puolestaan katsoo, että saavutettavuus on käytettävyyden osa-alue. Jälkimmäisen näkökannan mukaan saavutettavuuden huomioiminen parantaa käytettävyyttä kaikkien käyttäjien osalta. Voidaan myös ajatella, että käytettävyysongelmat korostuvat tietyillä käyttäjäryhmillä, ja tällöin niistä tulee saavutettavuusongelmia. (Helin 2005, 238; Säaskilahti 2017.) Jonathan Lazar (2005, 166) perustelee saavutettavuutta voitavan ajatella käytettävyyden alaterminä, koska saavutettavuus käsittelee käytön helppoutta. Suunnittelusta, joka ottaa huomioon kaikki käyttäjät, käytetään nimityksiä *erilaisuuden huomioiva suunnittelu* (*Design for All, DfA*) ja *universaali suunnittelu* (*universal design*) (Helin 2005, 238).



## 2.2 Verkkosivujen käytettävyyden huomiointi ja arviointi

Internet esiteltiin suurelle yleisölle 1990-luvun alkupuoliskolla, ja tuolloin tärkeimpänä asiana nähtiin ymmärrettävästi verkon teknologisen infrastruktuurin toimiminen. Nykyään infrastruktuurin vakiinnuttua verkon haasteeksi on noussut käyttäjiensä tarpeisiin vastaaminen. On otettava huomioon myös se, että käyttäjillä on erilaiset taustat ja osaaminen sekä eri syyt verkkosivujen käyttämiseen. (Lazar 2005, 2.) Täten verkkosivujen käytettävyys on otettava huomioon ja käytettävyyttä on arvioitava, jotta saataisiin tietoa siitä, miten käyttäjät kokevat tarkastelun kohteena olevat verkkosivut.

Miksi käytettävyyden huomioiminen on niin tärkeää? Yksinkertaisimmillaan voidaan ajatella, mitä hyötyä palvelusta tai tuotteesta, jonka käyttö on hankalaa tai jopa mahdotonta. Jacob Nielsen nostaa esille verkkosivujen valtavan määrän. Käyttäjällä on valinnan varaa, joten hankalat ja käytettävyydeltään monimutkaiset sivut ohitetaan eikä niille palata. Verkkosivujen käytettävyydellä on siis suurta merkitystä, ja käytettävyyteen kannattaa panostaa, jotta sivulla olisi käyttäjiä. (Nielsen 1999, 10–11.) Tuotteen markkinoinnissa käytettävyys on myös tärkeä valttikortti (Kuutti 2003, 15). Verkkosivujen valtavan lukumäärän vuoksi syntyy kilpailua asiakkaista eli verkkosivujen käyttäjistä. Kilpailijoita verkossa on runsaasti, ja käyttäjät voivat vapaasti valita, millä verkkosivuilla asioivat (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 17). Verkkosivujen käytettävyyttä arvioimalla ja parantamalla voidaan vaikuttaa omien sivujen suosioon. Lisäksi verkkopalvelun tarjoaminen on yrityksille edullisempaa ja kätevämpää kuin esimerkiksi yhteydenpito asiakkaisiin puhelimitse (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 17).

Käytettävyydellä on myös taloudellista merkitystä. Kaupalliselle yritykselle käytettävyydeltään huonot verkkosivut voivat aiheuttaa suuria rahallisia tappioita ja sitä vastoin toimivat verkkosivut voivat lisätä yrityksen myyntiä. Tästä yhtenä esimerkkinä IBM:n verkkosivujen 1990-luvun lopulla tehty mittava miljoonia dollareita maksanut uudelleen suunnittelu ja toteutus, jonka jälkeen yrityksen myynti kasvoi 400 prosenttia (Lazar 2005, 3). Verkkosivujen uudistaminen oli erittäin kallista, vaikka hyödyt olivatkin huomattavat. Kuitenkin jos käytettävyys olisi huomioitu jo verkkosivujen luontiprosessin aikana, rahaa olisi säästynyt huomattavasti. Verkkosivuja muokataan ja uudistetaan nykyään toistuvasti, mutta mittavat uudistukset, joita vaaditaan käytettävyyden ja saavutettavuuden takaamiseksi, ovat merkittävästi kalliimpia kuin tavanomaiset verkkosivujen päivittämiset.

Näin on etenkin silloin, jos käytettävyyttä ei ole huomioitu jo toteutuksen ja suunnittelun alkumetreillä. (Sääskilahti 2017.)

Käytettävyyttä voidaan arvioida useilla eri menetelmillä, joista käytetyimpiä ovat *käytettävyytestaus* (*usability testing*) ja *heuristinen arviointi* (*heuristic evaluation*). Nämä kaksi tunnetuinta menetelmää eivät ole toistensa kanssa kilpailevia tai toisiaan korvaavia menetelmiä, vaan ne ovat luonteeltaan hyvin erilaisia menetelmiä ja tuovat esille erityyppisiä käytettävyyso ongelmia (Kuutti 2003, 69). Muita käytettävyytestutkimuksen menetelmiä ovat muun muassa kognitiivinen läpikäynti, tiedonkeruumenetelmät (haastattelu, havainnointi, ääneen ajattelu, käyttäjäkysely), paritestausta ja ryhmäläpikäynti (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 7–8). Heuristinen arviointi perustuu heuristiikkoihin, jotka ovat listoja ohjeista ja säännöistä, joita käytettävyydeltään hyvän käyttöliittymän tulisi noudattaa. On olemassa sekä yleispäteviä listoja että jollekin kapealle osa-alueelle suunniteltuja heuristiikkoja. Nykyään yleisimmin käytössä ovat kymmenkunta kohtaa käsittävät heuristiikat, kuten Nielsenin lista ja Schneidermanin ”Kahdeksan kultaista sääntöä dialogin suunnittelussa”. Heuristisen arvioinnin tuloksena on lista ongelmista ja puutteista, jotka usein luokitellaan jollakin sopivalla vakavuusasteikolla. Heuristinen arviointi ei kuitenkaan ota kantaa siihen, miten virheet tulisi korjata. Lisäksi heuristisista listoista on olemassa hieman erilaisia versioita, mutta sisällöltään ne ovat varsin samanlaisia. (Nielsen 1993, 19–20; Kuutti 2003, 47–49.)

Käytettävyytestauksen tarkoituksena on kehittää testattavaa tuotetta eteenpäin sekä varmistaa tuotteen käytettävyys. Testaus on aiheellista silloinkin, kun tuotteen tai palvelun kehittäjät ovat alansa ammattilaisia, sillä oman työnsä ongelmia voi olla vaikea nähdä eikä omille ratkaisuille aina löydä parempia vaihtoehtoja (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 297). Käytettävyytestaus voidaan jakaa kolmeen tyyppiin: käyttäjän tekemä testaus (käyttäjätesti), asiantuntijatestaus sekä automatisoitu testaus (Lazar 2005, 206). Käyttäjätestissä testattavan palvelun tai tuotteen kohderyhmää mahdollisimman hyvin edustava koehenkilö suorittaa testattavalla palvelulla tai sen prototyyppillä etukäteen määriteltäviä tehtäviä. Tavoitteena on arvioida, miten hyvin testattava tuote vastaa asetettuja käytettävyyksvaatimuksia, sekä löytää palvelun tai tuotteen käytöstä ongelmakohtia, jotta jatkokehityksessä voidaan kiinnittää huomiota juuri näiden ongelmien korjaamiseen ja parantamiseen. Lisäksi tietoa saadaan myös siitä, mitkä tuotteen tai palvelun ominaisuudet ovat jo käytettävyydeltään hyvällä tasolla. Käytettävyytestaajat tekevät tämän poh-

jalta havaintoja käyttöliittymästä sekä sen mahdollisista käytettävyysoongelmista ja -puutteista. Käyttäjätiestien heikkouksina voivat olla ongelmat testikäyttäjien löytämisessä sekä menetelmän raskaus. Lisäksi käyttäjätetit vaativat paljon resursseja, kuten rahaa, aikaa ja ihmisiä. Lisäksi testaus tilanne itsessään on keinotekoinen eikä siis vastaa täysin luonnollista käyttötilannetta. Käyttäjätesti voidaan kuitenkin tehdä sekä valmiille tuotteelle että prototyypille. Sen vahvuuksia ovat myös sen suhteellisen objektiivinen tapa kerätä tietoa sekä todellisen käyttäjän näkökulmasta kerätty tieto. Lisäksi käytettävyyso ongelmia löydetään useimmiten paljon ja etenkin kriittiset ongelmat löytyvät tehokkaasti. Asiantuntijatestauksessa ja automatisoidussa testauksessa puolestaan tarjotaan myös ratkaisuja ilmenneisiin ongelmiin. Käytettävyystestaus on hyvä arviointimenetelmä silloin, kun halutaan paljon tietoa palvelun tai tuotteen käytettävyydestä sen todellisen käyttäjän näkökulmasta. (Kuutti 2003, 68–69; Koskinen 2005, 187–188, 203–204; Lazar 2005, 206; Rubin 1994, 25.) Tässä työssä käytettävyystestaus tehtiin saavutettavuuden näkökulmasta, ja puhunkin tässä työssä testauksesta saavutettavuustestauksena.

Millä tahansa arviointimenetelmällä testaus tehdäänkin, niin tuloksena on lista käyttöliittymän käytettävyyso ongelmista. Kaikkia ongelmia ei kuitenkaan pystytä aina korjaamaan, joten on tarpeellista asettaa ilmenneet ongelmat tärkeysjärjestykseen. Yleensä tähän vaikuttaa se, kuinka monella käyttäjällä on ilmennyt ja kuinka paljon aikaa kullakin meni hukkaan ongelman takia. Yleensä tällaisen vakavuusaste luokittelun ongelmista tekee käytettävyyssiantuntija. Ongelmien vakavuusasteen luokittelu ei ole kuitenkaan kovin luotettava menetelmä, sillä kyse on subjektiivisesta mielipiteestä ja ihmisillä voi olla hyvinkin erilaisia näkemyksiä käytettävyydestä. Joka tapauksessa ongelmien luokittelu tehdään asteikolla 0 – 4. (Nielsen 1993, 102–103.) Alla on yksi esimerkki luokittelusta.

0 = Ei käytettävyyso ngelmaa

1 = Kosmeettinen ongelma; ei tarvitse korjata ellei sitten ylimääräistä aikaa korjauksiin ole

2 = Pieni käytettävyyso ngelma; korjaaminen ei ensisijaista

3 = Iso käytettävyyso ngelma; tärkeää korjata mahdollisimman pian

4 = Katastrofaalinen ongelma; tämä on korjattava ennen kuin tuotetta tai palvelua voi käyttää (Nielsen 1993, 103).

Tässä työssä ja toteutetussa saavutettavuustestauksessa ei annettu vakavuusluokitusta ongelmille, sillä ongelmien vaikutus riippui suuresti testikäyttäjän henkilökohtaisesta osamistasosta. Käsittelen asiaa tarkemmin luvussa 6.

### 2.3 Saavutettavuuden huomiointi

Kuten edellä jo todettiin, saavutettavuudella tarkoitetaan verkkosivujen käytettävyyttä ja toimivuutta erityisryhmien osalta. Erityisryhmällä voidaan tarkoittaa mitä tahansa ryhmää, jonka tapa käyttää jotain tuotetta tai palvelua, poikkeaa niin sanotusta normaalista tavasta (Helin 2005, 238). Erityisryhmistä puhuttaessa tulee kuitenkin helposti käsityksen pienistä marginaaliryhmistä, mutta esimerkiksi näkövammaisia on arvioiden mukaan maailmanlaajuisesti 285 miljoonaa henkilöä, joista täysin sokeita on noin 39 miljoonaa, ja kaikista sokeista 82 % on yli 50-vuotiaita (WHO). Suomessa sokeita on noin 10 000 henkilöä ja muita näkövammaisia<sup>3</sup> noin 70 000 (Esteettömyyssalkku). Kun mukaan lasketaan kaikki mahdolliset erityisryhmät, joihin sisältyvät muiden vammaisryhmien lisäksi myös lapset, ikääntyvät sekä maahanmuuttajat, puhutaan jo valtavasta määrästä ihmisiä. Lisäksi väestön ikääntymisestä seuraa, että tietokoneisiin ja verkkopalveluihin tottuneita käyttäjiä, joilla on motoriikan ja aistien heikkenemistä, tulee olemaan vielä enemmän (Helin 2005, 238; Kuutti 2003, 43). Välillisesti saavutettavuus koskettaa myös kaikkia niitä ihmisiä, jotka ovat tekemisissä erityisryhmiin kuuluvien ihmisten kanssa (Newell & Gregor 1997, 814). Tässä työssä keskityn erityisesti näkövammaisiin käyttäjiin ja saavutettavuutta tarkastellaan heidän kannaltaan. Tämä on perusteltua, sillä Jacob Nielsenin (1999, 302) mukaan suurimmat ongelmat verkkosivujen saavutettavuudessa koskevat nimenomaan näkövammaisia henkilöitä.

Käytettävyyttä erityisryhmien kannalta eli saavutettavuutta voidaan tutkia samoilla perinteisillä käytettävyytystutkimuksen menetelmillä kuin käytettävyyttä yleensäkin. Yleisimpiä menetelmiä ovat käyttäjätestetit ja heuristinen evaluointi. Jälkimmäisessä saavutettavuuden tarkastamiseen käytetyt listat poikkeavat perinteisestä heuristisesta listasta, mutta muuten menettely on samankaltainen. (Helin 2005, 237.)

---

<sup>3</sup> Määrittelen näkövammaisuutta tarkemmin kappaleessa 2.4.

Saavutettavuuden huomioimiseen ja saavutettavien verkkosivujen toteutukseen on saatavilla ohjeistusta ja neuvoja. Esimerkiksi World Wide Web Consortium eli W3C tarjoaa ohjeita (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG 2.0) ja apua saavutettavuuden huomioimiseen ja saavutettavien verkkosivujen toteuttamiseen Web Accessibility Initiative (WAI) -hankkeensa kautta. W3C perehtyy ongelmiin, joita vammaiset henkilöt kohtaavat verkon käytössä, ja tuottaa tämän pohjalta ohjeita verkkosisältöjen, kirjoitus-työkalujen ja käyttäjäagenttien saavutettavuuteen. Ohjeissa määritellään, miten verkkosivuista voidaan tehdä saavutettavat. (W3C; Buzzi, Andronico & Leporini 2004.) Ohjeet on jaoteltu kolmeen eri tasoon, joista alin taso on taso A, seuraava on taso AA ja korkein taso on taso AAA (W3C). Nämä ohjeet ja tarkistuslistat eivät kuitenkaan kata kaikkia huomioitavia asioita ja mahdollisia ongelmakohtia. Tällöin voi käydä niin, että verkkosivut voivat läpäistä tärkeimmät saavutettavuuskriteerit, mutta sivut eivät silti ole saavutettavat, vaan todelliset käyttäjät kohtaavat ongelmia sivuja käyttäessään (Murphy, Kuber, McAllister, Strain & Yu 2007, 80; Brajnik 2004).

Saavutettavuuteen ja sen huomioimiseen on alettu kiinnittää enemmän huomioita 2000-luvun alusta alkaen. Tähän ovat vaikuttaneet saavutettavuuden huomioimisesta tehdyt lakialoitteet (Wentz, Hochheiser & Lazar 2012, 328; Leporini, Andronico, Buzzi & Castillo 2008, 155; Helin 2005, 239), ohjeistukset (esimerkiksi W3C) sekä tutkimukset, joita käsittelemme tarkemmin seuraavassa luvussa. Kuitenkin on vielä pitkä matka siihen, että saavutettavuuden huomioiminen olisi hyvällä tai edes tyydyttävällä tasolla. Usein todetaan, että Internetin tulisi tarjota näkövammaisille sama kokemus, minkä se tarjoaa näkeville (Murphy et al. 2007, 79; Lazar 2005, 2). Kuitenkin monet tutkimukset ovat osoittaneet, että verkon saavutettavuudessa on usein parannettavaa, ja vaikka apuvälineteknologiassa (mm. ruudunlukuohjelma) on tapahtunut paljon edistystä, sokeat ja näkövammaiset kohtaavat silti esteitä verkkosivujen sisältöjen käytössä. (Murphy et al. 2007, 79.) On kuitenkin muistettava, että erityisryhmiin lukeutuvat ihmiset voivat käyttää verkkopalveluja vain jos ne ovat suunniteltu saavutettavuus huomioiden (Lazar 2005, 41).

Saavutettavuuden huomioiminen on tällä hetkellä erittäin ajankohtainen asia, sillä verkkosivujen saavutettavuudesta on valmisteilla EU-direktiivi. Kyseinen direktiivi koskee lähes kaikkia julkisen sektorin elinten verkkosivustoja ja mobiilisovelluksia. Direktiivi koskee todennäköisesti ainakin hallintoa, tuomioistuimia, poliisia, julkisia sairaaloita, yliopistoja sekä kirjastoja. Poikkeuksen muodostavat yleisradiot ja suorat verkkolähetykset,

joita direktiivi ei tule velvoittamaan. Direktiivi perustuu standardeihin, joilla verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuutta on tarkoitus parantaa. Kyseisten standardien mukaan verkkosivustolla pitää esimerkiksi olla tekstivastineet kuville ja sivustoja pitää olla mahdollista selailta ilman, että joutuu käyttämään hiirtä. Direktiivi myös velvoittaa jäsenmaat valvomaan julkisten organisaatioiden verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuutta sekä raportoimaan siitä komissiolle. (European Commission, Press Release Database.)

Verkkopalvelujen voidaan katsoa sekä tasa-arvoistavan että epätasa-arvoistavan ihmisiä. Verkkopalvelut ovat yhtäläillä kaikkien saatavilla ihmisen omasta sijainnista tai asuinpaikasta riippumatta, mutta verkkosivustoja täytyy osata käyttää. Käytön osaaminen puolestaan mahdollistuu tekemällä verkkosivut helppokäyttöisiksi. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 17.) Saavutettavuus voidaan mielestäni lukea helppokäyttöisyyden osa-alueeksi. Kun verkkosivu on saavutettava, se on todennäköisesti myös helppokäyttöinen. Kimmo Sämskilähti nostaa myös esille verkkosivujen tasa-arvoistavan puolen todetessaan, että kun verkkosivujen saavutettavuus on huomioitu, se mahdollistaa esimerkiksi juuri näkövammaiselle omatoimisen asioiden hoitamisen. Tämä voi olla hyvin vapauttava ja voimaannuttava kokemus henkilölle, jolle asioiden hoitaminen kodin ulkopuolella tuottaa vaikeuksia. Saavutettavat verkkopalvelut voivat huomattavasti helpottaa vammaisen käyttäjän elämää ja tarjota riippumattomuuden tunteen. (Sämskilähti 2017; Helin 2005, 239.) Verkko on monille vammaisille käyttäjille ensisijainen väline työskentelyyn ja myös ensisijainen tiedon ja viihteen lähde (Harper & Yesilada 2008, 2). Verkkopalvelut voivat antaa käyttäjälleen itsenäisyyden tunteen, jota näkövammaisen voi olla esimerkiksi kauppa- tai pankkiasioiden hoidossa muuten vaikea saavuttaa. Kuitenkin kyky itsenäiseen toimintaan on useimmille näkövammaisille ensiarvoisen tärkeää, ja asioista halutaan suorittaa ilman näkevien apua. (Murphy et al. 2007, 84; Salomaa 2016; Sinkkonen et al. 2006, 11.)

Verkkosivuja käyttää valtava määrä ihmisiä ympäri maailmaa. Kaikilla on erilaiset lähtökohdat ja taustat. Käyttäjiä on eri-ikäisiä, heillä on eroja tietoteknisissä taidoissa ja verkkosivuja käytetään erilaisilla teknologioilla. Lisäksi osalla on erilaisia rajoitteita ja erityistarpeita. Kuitenkin kaikille olisi taattava yhtäläillä miellyttävä kokemus verkkosivujen käytöstä. Tämän mahdollistaa verkkosivujen saavutettavuuden huomioiminen.

## 2.4 Näkövammaiset

Näköaisti toimii niin, että kaikki valonlähteet ja fyysiset kohteet heijastavat ja säteilevät valon eri aallonpituuksia. Kun nämä aallot osuvat silmän verkkokalvolle, silmän aistin-solut reagoivat tähän ärsykkeeseen ja lähettävät signaaleja eteenpäin aivoihin. Aivokuo-ren alueiden hermosolut käsittelevät informaatiota niin, että osa niistä käsittelee tietyn suuntaista liikettä, osa väri-informaatiota, osa eri suunnissa olevia ääri viivoja ja niin edel-leen. Näistä aistimuksista aivot muodostavat havaintokuvan, joka tulkitaan. Ihmisen van-hetessa näkökyky heikkenee, ja katseen kohdistaminen eri etäisyyksille alkaa heiketä jo keski-iässä, mistä seuraa kaukonäköisyys. Iän myötä heikkenevät myös näöntarkkuus ja ääreisnäkö, näköärsykkeiden prosessointi hidastuu ja värisokeus lisääntyy. (Sinkkonen et al.2006, 71–72.)

Näkövammaisuuden määrittäminen perustuu Maailman terveysjärjestön WHO:n luokitukseen, jossa otetaan huomioon muun muassa näön tarkkuus ja näkökentän puutteet. Näkövam-mainen voi olla joko sokea tai heikkonäköinen. Henkilöä, jonka näkökyky voidaan kor-jata silmälaseilla normaaliksi tai jonka toisessa silmässä on normaali näkökyky, ei lasketa näkövammaiseksi. Virallisen määrittelyn näkövammaisuudesta tekee aina silmälääkäri. (Näkövammaisten liitto.)

Henkilö määritellään näkövammaiseksi, jos hänen paremman silmän silmälaseilla kor-jattu näkö on heikompaa kuin 0,3 ja sokeaksi, jos paremman silmän laseilla korjattu näön-tarkkuus on heikompaa kuin 0,05 tai jos näkökenttä on supistunut halkaisijaltaan alle 20 asteeseen.<sup>4</sup> Sokeaksi voidaan määrittellä myös, jos toiminnallinen näkö on jostain muusta syystä vastaavalla tavalla heikentynyt. (Näkövammaisten liitto.)

Näkövammoja on eriasteisia, eivätkä kaikki näkövammaiset ole täysin sokeita. Täydelli-nen sokeus on oikeastaan melko harvinaista. Usein sokeat voivat nähdä esimerkiksi valon

---

<sup>4</sup> Näöntarkkuudella tarkoitetaan kykyä erottaa mahdollisimman lähellä toisiaan olevat pisteet vielä erilli-siksi pisteiksi. Tämä tarkoittaa, että henkilö kykenee erottamaan toisistaan kaksi pistettä, jotka ovat yhden kulmaminuutin (1,0) päässä toisistaan. Kulmaminuutti on asteen kuudeskymmenesosa. (Näkövammaisten liitto; <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/aistimus>, käytetty 11.12.2018.) Normaalin näkökyvyn omaa-van henkilön näöntarkkuus on siis 1,0.

tai hahmoja. Heikkonäköiset ihmiset voivat nähdä eri tavoin. Näkökyky voi olla osittainen ja siitä voi olla apua esimerkiksi liikkumisessa. Heikkonäköinen voi siis esimerkiksi pystyä liikkumaan ilman valkoista keppiä, mutta ei pysty kuitenkaan lukemaan. Vastavasti heikkonäköinen voi pystyä lukemaan jäljellä olevan tarkan näön avulla, mutta ei pysty näkemään ympäristöään. Heikkonäköisyyteen voi myös liittyä häikäistymisherkkyyttä tai hämäräsokeutta. (Näkövammaisten liitto; Helin 2005, 241.)

Keskeisen näön puuttuminen estää pienen tekstin lukemista, sillä keskellä sijaitseva pieni tarkan näön alue on sumea. Tietokoneen näytöllä olevaa tekstiä suurennettaessa on tekstin lukeminen mahdollista, sillä tällöin voidaan hyödyntää näkökentän reunojen näkökykyä, jossa kohteet eivät ole tarkkoja. Ääreisnäön menettäneen henkilön (putkinäköisen) näkökentän ulkopuolelle jää paljon asioita, jolloin esimerkiksi ulkona liikkuminen vaikeutuu. Näkökentän keskellä olevat asiat kuitenkin erottuvat putkinäköisellä selvästi ja pienenkin tekstin lukeminen onnistuu. Hiiren käyttö on mahdotonta monelle näkövammaiselle, joten tietokonetta ohjataan näppäimistön avulla. On olemassa myös erilaisia värien havaitsemiseen liittyviä näkövammoja, jolloin ainoastaan väreillä korostettu tietosisältö jää käyttäjältä huomaamatta. (Helin 2005, 241.)

## **2.5 Ruudunlukuohjelma**

Tämän tutkimuksen kohderyhmänä ovat sokeat ja vaikeasti heikkonäköiset käyttäjät, jotka tarvitsevat ruudunlukuohjelmaa apuvälineekseen tietokoneen käytössä. Ruudunlukuohjelma on ohjelma, joka lukee puhesynteillä näytöllä näkyvän tekstin sekä yksityiskohdat, kuten valikkoalkiot ja painikkeet sekä ikkunasta toiseen siirryttäessä aktiivisen ikkunan otsikkorivin. Ruudunlukuohjelma toimii yhdessä Internet-selaimen kanssa ja lukee verkkosivun tekstin sekä ilmaisee tekstin sisältämät otsikot ja linkit. (Helin 2005, 242.)

Ruudunlukuohjelmien puhenopeus on usein säädetty hyvin nopeaksi, jotta tekstin läpikäynti olisi nopeaa. Verkkosivujen läpikäynti on ruudunlukuohjelmalla hitaampaa kuin sivujen lukeminen näkeväälle, sillä puhesynteetin tuottamaa tekstiä on huomattavasti enemmän kuin tekstiä on itse verkkosivuilla. Tämä johtuu siitä, että ruudunlukuohjelma ilmaisee myös tekstin semanttisen rakenteen eli esimerkiksi jo mainitut linkit ja otsikot. Vauhdikas puhenopeus nopeuttaa verkkosivun läpikäyntiä, mutta vaatii totuttelua, kuten sain itse käytännössä huomata. Vaihtoehtoisesti ruudunlukuohjelma voi tuottaa tekstin myös pistekirjoitukseksi, mutta puhesynteetin käyttö vaikuttaa olevan yleisempää. Tähän



luultavasti vaikuttaa se, että pistekirjoituksen tuottaminen ja lukeminen on erittäin hidasta verkossa työskennellessä. (Leporini et al. 2008, 158.)

Ruudunlukuohjelman käytön oppiminen vaatii vaivannäköä, jotta sitä oppii käyttämään pätevästi ja hallitsee myös edistyneet komennot. Kuten jo aiemmin mainittiin, ohjelma lukee järjestyksessä jokaisen sanan ja rivin näytöltä. Lisäksi ruudunlukuohjelma tulkitsee html-koodia sellaisenaan huomioiden kaikki eri tägit. (Leporini et al. 2008, 158.) Ruudunlukuohjelma käy läpi verkkosivua ylhäältä vasemmalta alas oikealle, eikä se useinkaan onnistu välittämään verkkosivujen elementtien luonnollista järjestystä, joka on alun perin suunniteltu näkevän käyttäjän kannalta. Verkkosivuilla, joilla on runsaasti informaatiota, tehtävästä suoriutumiseen kuluva aika voikin venyä huomattavasti. (Murphy et al. 2007, 80.) Kokemus verkkosivusta on siis sokealle hyvin erilainen kuin näkevälle käyttäjälle, joka voi yhdellä vilkaisulla todeta sivun rakenteen. Sokea käyttäjä sen sijaan tarvitsee huomattavasti enemmän aikaa yhden sivun tutkimiseen ja olennaisten asioiden löytämiseen (Leporini et al. 2008, 159).

### **3 AIEMPI TUTKIMUS**

Tässä luvussa käsittelen verkkosivujen saavutettavuuteen liittyvää aiempaa tutkimusta. Olen perehtynyt nimenomaan tutkimuksiin, joissa saavutettavuutta käsitellään näkövammaisten käyttäjien kannalta. Tutkimuksia, joissa perehdytään näkövammaisten ja sokeiden käyttäjien kohtaamiin saavutettavuusongelmiin löytyy etenkin 2000-luvun alkupuoliskolta alkaen. Tarkastelen tutkimuksia, jotka kohdistuvat sekä yleisesti Internetin käyttöön ja sen saavutettavuusongelmiin että tiettyjen verkkopalvelujen saavutettavuuteen. Tutkimuksen ja testauksen kohteena ovat erityisesti erilaiset hakupalvelut. Finna.fi -palvelua koskevan aiemman saavutettavuustutkimuksen esittelen Finnaa koskevassa omassa luvussaan.

Lisäksi nostan tässä luvussa aiemman tutkimuksen pohjalta esille asioita, joita tulisi ottaa huomioon saavutettavia verkkosivuja suunniteltaessa. Pohdin myös asenteita ja näkökulmia, joita tutkijoilla ja suunnittelijoilla on ja on ollut saavutettavuuden ja sen huomioimisen suhteen.

#### **3.1 Verkkosivujen saavutettavuus näkövammaisten käyttäjien kannalta**

Yleisesti näkövammaisten kohtaamia ongelmia Internetin käytössä käsittelee Emma Murphyn kollegoineen vuonna 2007 toteuttama tutkimus. Tutkimus toteutettiin puolistrukturoituina haastatteluina 30 näkövammaiselle henkilölle, jotka tarvitsivat apuvälineenään muun muassa ruudunlukuohjelmaa. Haastateltaviksi oli valittu sekä kokeneita käyttäjiä että aloittelijoita. Haastattelut olivat noin tunnin mittaisia, ja ne toteutettiin joko puhelimitse tai kasvokkain. Tutkimus keskittyi näkövammaisten käyttäjien toimintatapojen ja heidän kohtaamiensa ongelmien raportointiin sekä nosti esille sen, miten eritavalla näkevät ja näkövammaiset hahmottavat Internetin ja siellä toimimisen. Tutkimuksesta kävi ilmi, että edistyneempien käyttäjien ja vähemmän kokeneiden käyttäjien välillä oli huomattavia eroja. Tutkimuksessa keskityttiin erityisesti verkkosivujen selailuun ja tutkittiin, millaisia navigointitapoja näkövammaisilla ruudunlukuohjelman käyttäjillä on, missä Internetin osa-alueissa on erityisesti puutteita saavutettavuuden osalta sekä mitkä ovat suurimmat haasteet verkkosivujen saavutettavuudessa. (Murphy et al. 2007, 79–82.)

Tutkimuksessa havaittiin, että vähemmän kokeneet käyttäjät keskittyivät käyttämään Internetiä lähinnä sähköpostin lähettämiseen sekä silloin tällöin vierailivat heille suositelluilla näkövammaisille helppokäyttöisillä sivuilla. Edistyneet käyttäjät puolestaan käyttivät Internetiä kommunikointiin (sähköposti, pikaviestit ja verkkopuhelut), mutta lisäksi he vierailivat rohkeasti itselleen ennestään tuntemattomilla sivuilla. Edistyneiden käyttäjien todettiin myös käyttävän Internetiä melko lailla samaan tapaan kuin näkevienkin. Vähemmän kokeneiden käyttäjien todettiin turhautuvan nopeammin kohtaamiensa ongelmien takia ja eksyessään sivulta ratkaisevan ongelman sammuttamalla ja uudelleen käynnistämällä tietokoneen. Vähemmän kokeneiden käyttäjien havaittiin käyvän verkkosivujen sisältöä läpi lineaarisesti ylhäältä alas, mikä koettiin kuitenkin aikaa vieväksi ja uuvuttavaksi. Edistyneemmät käyttäjät puolestaan osasivat käyttää monipuolisesti ruudunlukuohjelman eri komentoja ja pikanäppäimiä sisältöjen nopeampaan selailuun sekä navigoida hyperlinkistä toiseen tai otsikosta toiseen. Jotkut myös hyödynsivät hakutoimintoja itselleen keskeisen tiedon löytämiseen. Kaikkein edistyneimmät käyttäjät osasivat hyödyntää itse kehittämiään etsintä- ja lukustrategioita tuntemattomillakin verkkosivuilla. (Murphy et al. 2007 83–84.) Edistyneemmät käyttäjät jaksoivat toimia verkossa kauemmin (vähintään viisi tuntia, jopa koko päivänkin) kuin vähemmän kokeneet (30 minuutista maksimissaan neljään tuntiin). Myös siinä, kuinka uuvuttavaksi informaation määrä koettiin, oli eroja kokeneempien ja vähemmän kokeneiden käyttäjien välillä. Kaikki testikäyttäjät kuitenkin kokivat itselleen epäolennaisena pitämänsä tiedon suurta määrää turhauttavana. Vähemmän kokeneet käyttäjät käyttivätkin lähinnä verkkosivuja, jotka ovat erityisesti näkövammaisille suunniteltuja. Lisäksi edistyneemmät käyttäjät halusivat yrittää ratkaista kohtaamansa ongelmat itse, kun taas vähemmän kokeneet kääntyivät todennäköisemmin näkevien puoleen saadakseen apua ongelmiin. (Murphy et al. 2007, 86.)

Tutkimuksessa nousi myös esille, että yleisesti ottaen verkkosivuilta puuttuivat vaihtoehtoiset esitystavat kuville ja grafiikoille eli alt-tekstit. Kuviin ja niiden alt-teksteihin suhtautuminen vaihteli sen mukaan, mikä oli testihenkilön näkövamma-aste. He, jotka olivat olleet aiemmin näkeviä tai jotka olivat osittain näkeviä, olivat kiinnostuneempia kuvista. Synnynnäisesti sokeat, jotka eivät ole koskaan nähneet kuvaa, puolestaan kokivat, että kirjallinen kuvaus voi olla vaikea visualisoida mielessä. Tämän vuoksi monet sokeat eivät olleet lainkaan kiinnostuneita vastaavista visuaalisista kuvauksista, sillä niillä ei ollut heille juuri merkitystä. Puolet testihenkilöistä oli sitä mieltä, että he jäävät paitsi siitä

havaintokokemuksesta, jonka he ajattelivat näkevien saavan kuvia katsoessa. Yleisesti ottaen toivottiin lyhyitä ja ytimekkäitä alt-tekstejä ja ainoastaan isoille kuville. Jos kaikilla kuvilla on alt-tekstit, on turhauttavaa käydä informaatiota läpi ja yrittää päätellä, onko kuva koristeena vai onko sillä jokin suurempi merkitys. (Murphy et al. 2007, 85.)

Tutkimuksessa nousi myös esille koulutuksen tarve tietokoneiden ja verkkosivujen käytössä näkövammaisille. Ongelmaksi koettiin se, ettei löydy kouluttajia, jotka hallitsisivat apuvälineiden (kuten ruudunlukuohjelman) käytön, ja lisäksi saatavilla oleva koulutus on kallista. Suurin osa testikäyttäjistä oli itseoppineita, ja he kokivat, että Internetin käytön ruudunlukijalla oppiminen on hyvin aikaa vievää. Kaikki tutkimuksen testikäyttäjistä kuvailivat ensimmäisen kertansa Internetin käytöstä ruudunlukuohjelmalla pelottavaksi kokemukseksi. Tutkimuksessa korostui myös se, että kokeneet käyttäjät pystyivät käyttämään monimutkaisiakin navigointitapoja hakutekniikoiden avulla. Osa kokeneista käyttäjistä pystyi suorittamaan verkossa samoja toimintoja kuin näkevätkin käyttäjät. Kuitenkin myös nämä kokeneimmat käyttäjät tunsivat, että heidän kokemuksensa verkon käytöstä oli aikaa vievä ja jollain tapaa vaillinainen. (Murphy et al. 2007, 87; 89.)

Wentzin, Hochheiserin ja Lazarin tutkimuksessa vuodelta 2012 perehdyttiin sähköpostitapplikaatioiden käytettävyyteen sokeiden käyttäjien kannalta. Verkkopohjainen survey-tutkimus toteutettiin 129 sokealle käyttäjälle, ja tutkimus nosti esille useita ongelmakohtia ja haasteita sähköpostin käytössä. Testikäyttäjät valikoituivat itse-ilmoittautumisen kautta, ja testikäyttäjistä 90 % ilmoitti käyttäneensä sähköpostia kauemmin kuin viisi vuotta. Tekijät arvioivatkin, että suurin osa osallistuneista testikäyttäjistä olikin kokeneita sähköpostin käyttäjiä, ja huomioivat, että jos testikäyttäjistä suurin osa olisi ollut vähemmän kokeneita, olisi tutkimuksessa noussut esille vielä enemmän ongelmia. (Wentz, Hochheiser & Lazar 2012, 327; 332.)

Tutkimuksessa nostettiin esille se, kuinka olennaiseen osaan sähköpostin käyttö on noussut esimerkiksi työpaikkojen sisäisessä viestinnässä. Ongelmat sähköpostin käytössä vievät kaikilta käyttäjiltä aikaa ja turhauttavat kaikkia, mutta saavutettavuusongelmat voivat vaikeuttaa erityisesti sokeiden henkilöiden suoriutumista työssään ja näin myös estää työpaikan sisäistä kommunikaatioita. (Wentz, Hochheiser & Lazar 2012, 327.) Roskapostien suodattaminen oikein oli myös ongelmallista, ja vaikka se tuottaa yhtäläillä ongelmia niin näkeville kuin näkövammaisillekin, näkevät voivat kuitenkin nopeasti silmäillä saapuneet

postit läpi ja hypätä epäolennaisen sisällön yli. Näkövammaisten täytyy kuitenkin kuunnella läpi kaikki viestit läpi yksi kerrallaan. Roskapostifilttereiden käytössä on riskinä, että olennaisia posteja häviää. (Wentz, Hochheiser & Lazar 2012, 328; 332.) Yksi haasteista oli sähköpostien suuri lukumäärä ja sen hallinta, jota voitaisiin helpottaa esimerkiksi sähköpostiohjelman hakutoimintoja ja viestien järjestelymenetelmiä kehittämällä. Osa uudemmissa sähköpostiohjelmista, kuten esimerkiksi Gmail, tarjoaakin jo vaihtoehtoisia tapoja viestien järjestelemiseen eri kansioiden sijaan. Muita ongelmia ilmeni muun muassa sähköpostien kalenteritoimintojen käytössä sekä sähköpostien liitteiden tunnistamisessa ja lukemisessa. (Wentz et al. 2012, 332).

Patricia Andronico, Marina Buzzi, Carlos Castillo ja Barbara Leporini ovat tehneet tutkimuksia hakukoneiden käytöstä sekä yleisesti saavutettavuudesta sokeiden käyttäjien näkökulmasta. Heidän tutkimuksessaan ja artikkeleissaan käsitellään erityisesti hakukoneiden saavutettavuutta ja niiden kehittämistä saavutettavimmiksi niille näkövammaisille käyttäjille, jotka tarvitsevat ruudunlukuohjelmaa apuvälineekseen (Buzzi, Andronico & Leporini 2004; Andronico, Buzzi, Castillo & Leporini 2006; Leporini, Andronico & Buzzi 2004; Leporini, Andronico, Buzzi & Castillo 2008).

Ensimmäisessä tässä käsitellyssä tutkimuksessa käytiin läpi Italiassa vuonna 2004 yleisimmin käytettyjä hakukoneita (Google, Altavista, Yahoo, Excite, HotBot, Vivisimo ja Kartoo), ja perehdytään niiden saavutettavuuteen näkövammaisten käyttäjien kannalta. Hakukoneiden saavutettavuutta käytiin läpi W3C:n saavutettavuusohjeiden mukaan ja tehtävässä käytettiin automaattisia arviointityökaluja, jotka käyvät arvioitavia sivuja läpi ja ilmoittavat virheet ja ongelmakohdat sekä tarjoavat korjausehdotuksia. Testauksen kohteena olivat kotisivut ja niiden perushakutoiminnot, tarkennettu haku, suosikit ja hakutulokset. Testausta kontrolloitiin myös manuaalisesti, sillä automaattisissa arvioinneissa on suurempi riski virheille. Kaikista läpikäytyistä hakukoneista ainoastaan Google oli saavutettava ja sekin luokituksessa vain pienimmällä mahdollisella tasolla (taso A). Yksi yleisimmistä virheistä oli taulukoiden käyttö hakutulosten esityksessä, sillä taulukoiden koetaan hankaloittavan sivun läpikäymistä ruudunlukuohjelmalla. (Buzzi, Andronico & Leporini 2004.)

Automaattisen arvioinnin lisäksi tutkimuksessa teetettiin kysely 52 käyttäjälle, joista osa oli näkeviä ja osa sokeita. Kyselyyn vastanneiden joukkoon lukeutui tietoteknisiltä tai-

doiltaan sekä kokeneita että ei-kokeneita käyttäjiä. Vertailu näkevien ja sokeiden käyttäjien välillä osoitti, että näkevät kokivat hakukoneet yleisesti helpompi käyttöisiksi kuin näkövammaiset. Näkevät myös useammin käyttivät useampia hakusanoja ja kokivat oikeiden hakusanojen löytämisen helpommaksi. Hakutulosten tarkastelussa enemmistö näkeivistä tarkasteli useampaa kuin kahta ensimmäistä tulossivua. Sokeista kuitenkin 80 % tarkasteli ainoastaan kahta ensimmäistä tulossivua. Näkevien oli mahdollista käydä läpi nopeasti hakutuloksia ja löytää kiinnostavat tulokset. Sokeille tulosten läpikäynti oli hidasta ja aikaa vievää. Lisäksi sokeista käyttäjistä ainoastaan 38 % löysi vain joskus etsimänsä ja 8 % ei juuri koskaan, kun taas näkeivistä 90 % löysi lähes aina hakemansa tuloksen. Eniten ongelmia sokeille käyttäjille tuottivat sivun kontekstin hahmottaminen, informaation suuri määrä, navigointi näppäimistön avulla, turhautuminen sivun sisällön lukemiseen useissa jaksoissa sekä ruudunlukuohjelman edistyneempien komentojen hallinta. (Buzzi, Andronico & Leporini 2004; Leporini, Andronico & Buzzi 2004, 57–59.)

Myöhemmässä tutkimuksessa on keskitytty Googlen saavutettavuuteen, ja aiheesta on julkaistu useampia artikkeleita (Andronico, Buzzi & Leporini 2005; Andronico, Buzzi, Castillo & Leporini 2006; Leporini et al. 2008). Tutkimuksessa hahmoteltiin ensin erityiset ohjeet, joiden tarkoituksena oli yksinkertaistaa vuorovaikutusta hakukoneiden kanssa sokeille käyttäjille. Tämän jälkeen ohjeistuksia testattiin lisäämällä ne Googlen käyttöliittymään. Lopuksi uudelleen muokattua käyttöliittymää testattiin ja arviointiin etätesteillä 12 sokean testikäyttäjän kanssa. Tutkimuksessa todettiin, että sokeiden käyttäjien tarpeet pitäisi huomioida jo suunnittelun alkuvaiheessa, jotta saavutettavuutta todella saataisiin parannettua. Huomioon tulisi ottaa etenkin sokeiden ruudunlukuohjelman käyttäjien erilaiset tavat (järjestyksessä lukeminen, nuolinäppäimet, erilaiset pikakomennot) käyttää ruudunlukuohjelmaa. Tuloksista kävi ilmi, että vaikka Google onkin jo osittain saavutettava, voidaan saavutettavuutta parantaa vielä entisestään. (Leporini et al. 2008, 155; 174.) Tutkimus myös osoitti, että saavutettavuuden huomiointi ei tarkoita sitä, etteikö verkkopalvelu voisi olla myös visuaalisesti miellyttävä (Andronico et al. 2006, 39).

Jonathan Lazarin, Aaron Allenin, Jason Kleinmanin ja Chris Malarkeyn toteuttamassa tutkimuksessa perehdyttiin sokeiden käyttäjien verkossa kohtaamiin ongelmiin (Lazar, Allen, Kleinman & Malarkey 2007). Tutkimukseen osallistui 100 sokeaa ruudunlukuohjelman käyttäjää, joita pyydettiin pitämään päiväkirjaa verkossa käyttämästään ajasta sekä verkossa kohtaamistaan ongelmista. Suurimpia ongelmia olivat (1) huono sivun

asettelu, mikä aiheuttaa ongelmia ruudunlukuohjelmalle, (2) ristiriidat ruudunlukuohjelman ja sovelluksen välillä, (3) huonosti suunnitellut tai nimeämättömät lomakkeet, (4) kuvat, joista puuttuvat alt-tägit tai joissa on harhaanjohtava alt-tägi sekä (5) harhaanjohtavat linkit ja pdf-tiedostot, joita ei pääse lukemaan sekä (6) ruudunlukuohjelman kaatuminen. Tutkimuksessa sokeiden käyttäjien raportoitiin menettävän runsaasti aikaa verkossa kohtaamiensa ongelmien vuoksi. (Lazar et al. 2007, 247, 260.) Tutkimuksessa perehdyttiin myös siihen, millaisia reaktioita kohdatut ongelmat aiheuttavat käyttäjissä, ja miten käyttäjät suhtautuvat kokemaansa turhautumiseen. Kaikkein yleisimmin käyttäjät kokivat, etteivät he pysty ratkaisemaan eteen tullutta ongelmaa. Monet käyttäjistä kuitenkin osasivat ratkaista ongelman, koska olivat kohdanneet sen ennenkin tai tiesivät vaihtoehdoisen tavan toimia. Turhautumisen aiheuttamista tuntemuksista eniten koettiin neuvottomuutta tai päättäväisyyttä korjata ongelma. Lisäksi yleinen tuntemus oli kiukku tietokonetta kohtaan. (Lazar et al. 2007, 256–258.)

Tutkimuksessa havaittiin myös, että sokeiden suhtautuminen ongelmiin erosi huomattavasti näkevien suhtautumisesta. Sokeita käyttäjiä koskevaa tutkimusta verrattiin aiemmin toteutettuun tutkimukseen näkevien työssä käyvien tai opiskelevien käyttäjien kohtamiin ongelmiin verkossa (ks. Lazar, Jones, Hackley & Schneiderman 2006). Näkevät käyttäjät useat käynnistivät ohjelman tai koneen uudelleen kohdatessaan ongelmia, joita eivät osanneet ratkaista.<sup>5</sup> Osa puolestaan kykeni ratkaisemaan ongelman, koska he olivat kohdanneet sen aiemminkin. Sokeat käyttäjät puolestaan yrittivät ratkaista ongelman tai etsivät vaihtoehtoisia tapoja toimia. He eivät kuitenkaan käynnistäneet ohjelmaa tai konetta uudelleen, kuten näkevät käyttäjät, vaan etsivät sitkeämmin ratkaisua ongelmaan. (Lazar et al. 2007, 263.)

Tutkimuksessa ilmenneet ongelmat todettiin pääosin helpoiksi ja nopeiksi korjata. Haasteena onkin varsinaisten ongelmien ja niiden korjaamisen sijaan se, miten verkkosivujen suunnittelijat ja ylläpitäjät saataisiin tiedostamaan verkkosivujen saavutettavuuden merkittävyys ja huomioimaan saavutettavuus jatkossa. Siinä missä saavutettavuuteen liittyvät asiat nähtiin helpoiksi korjata, varsinaiset tekniset ongelmat, kuten ruudunlukuohjelman

---

<sup>5</sup> On huomioitava, että tämä tutkimus on tehty 2000-luvun alussa, joten tästä ei voi tehdä suoraa päätelmää, että näkevät käyttäjät toimisivat edelleen näin. Aiheesta pitäisi perehtyä tuoreempaan tutkimukseen.

ja ohjelman yhteensopimattomuus sekä ruudunlukuohjelman kaatuminen, todettiin huomattavasti vaikeammiksi asioiksi korjata. (Lazar et al. 2007, 260, 264.)

Tutkimusta on tehty myös yhteistyönä tehtävästä tiedonhausta, jossa näkövammaiset suorittavat verkkotiedonhakua yhdessä näkevien kanssa. Kyseisessä tutkimuksessa tarkasteltiin 14 parin työskentelyä tiedonhaun parissa heidän toimiessa sekä samassa paikassa että etänä. Parit muodostuivat yhdestä näkövammaisesta ja yhdestä näkevästä henkilöstä. (Al-Thani, Stockman & Tombros 2016, 49.)

Tutkimuksessa havaittiin, että testihenkilöt suorittivat tehtäviä suurimmaksi osaksi itsenäisesti, mutta yhteistyötä tapahtui kuitenkin hakutulosten tarkastelussa ja käsittelyssä. Tähän oli toisinaan syynä se, että hakutuloksia haluttiin pohtia yhdessä, mutta useimmiten syynä oli se, että näkövammaisten osallistujien oli vaikea saada selkoa hakutuloksista niiden suuren lukumäärän vuoksi. Yhtenä syynä oli myös se, että osa verkkosivuista ei ollut saavutettavia, joten näkövammaisten oli mahdotonta selviytyä tehtävästä itsenäisesti. Saavutettavuusongelmat vaikuttivat sekä itsenäiseen että parityöskentelyyn näkövammaisilla sekä lisäksi muodostivat tarpeen yhteistyölle. (Al-Thani, Stockman & Tombros 2016, 49, 59.)

Hakutulosten läpikäyminen vei näkövammaisilta käyttäjiltä enemmän aikaa kuin näkeviltä, mikä johtui pääasiallisesti siitä, että tietojen läpikäyminen on ruudunlukuohjelmalla huomattavasti hitaampaa. Näkevät puolestaan käyttivät enemmän aikaa hakutulosten käsittelemiseen ja järjestelemiseen, mutta ero käytetyssä ajassa ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävä. Hakutulosten läpikäymisessä näkövammaiset käyttäjät tekivät aloitteen yhteistyöstä näkevän parinsa kanssa. Yleensä näkövammaiset pyysivät apua hakutulosten läpikäymiseen silloin, kun tuloksia oli suuri määrä. Hakutulosten läpikäyminen suoritettiin testissä suurimmaksi osaksi yhteistyönä. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että näkevät käyttäjät käsitelivät kaksi kertaa suuremman määrän informaatiota tehtäviä suoritettaessa kuin näkövammaiset käyttäjät. (Al-Thani, Stockman & Tombros 2016, 66–67, 69–70.)

Näkevien ja näkövammaisten verkkopalveluiden käytöstä on tehty myös vertailevaa tutkimusta. Jenny Cravenin ja Peter Brophyn tekemä tutkimukseen osallistui 20 näkövammaista ja 20 näkevää henkilöä, joista kaikilla oli ainakin jonkin verran kokemusta Internetistä ja perushakujen tekemisestä hakusivustoilla. Kyseessä oli käytettävyydestä nel-



jälle eri kohteelle, jotka olivat hakukone, kirjaston verkkokatalogi, verkkohakemisto Internet-resursseista ja kaupallinen ostossivusto. Testihenkilöiden tehtävänä oli suorittaa erilaisia hakutehtäviä sivustoilla. Tehtävät oli kuitenkin suunniteltu niin, että testihenkilö saattoi itse valita, miten tietoa hakee; käyttääkö hakukenttää vai etsiikö tietoa siirtymällä linkistä toiseen. (Craven & Brophy 2003, 27, 32.)

Tutkimuksessa havaittiin, että sekä näkevät että näkövammaiset käyttäjät suoriutuivat hakeutehtävistä nopeammin käyttäessään hakutoimintoja kuin siirtymällä linkkien avulla. Näkevät pystyivät kuitenkin silmäilemään linkkivalikoita nopeasti läpi ja poimimaan joukosta relevantit linkit. Linkkien kautta selailu oli kuitenkin hankalampi tapa eikä se myöskään ollut kovin käyttäjäystävällinen tapa kummankaan käyttäjäryhmän kannalta. Hakemisto tehtävissä puolestaan ruudunluohjelmaa käyttävät näkövammaiset käyttäjät pystyivät suoriutumaan tehtävistä nopeammin kuin osa näkevistä käyttäjistä. Verkkokaupan sivuilla suoritettavissa tehtävissä näkövammaiset käyttäjät usein lopettivat etsimisen heti löydettyään ensimmäisen sopivan osuman. Näkevät puolestaan kävivät läpi enemmän vaihtoehtoja. Tämä saattoi johtua siitä, että jälkimmäiset näkivät heti kohteita olevan sivulla enemmänkin. Näkövammaisille käyttäjille puolestaan jäi epäselväksi, kuinka paljon kohteita sivulla oli. (Craven & Brophy 2003, 103–104.)

### **3.2 Saavutettavien verkkosivujen suunnittelu**

Millaisia verkkosivuja käyttäjät haluavat? Millaisia verkkosivuja mielellään käytetään? Luodakseen käyttäjiä miellyttävät verkkosivut suunnittelijoiden tulisi keskittyä kahteen asiaan: sisältöön ja käytettävyyteen, oli sitten kyseessä viihdettä tai informaatiota tarjoavat tai kaupalliset sivustot (Lazar 2005, 2). Lisäksi verkkosivujen suunnittelijoiden tulisi miettiä, ketkä ovat käyttäjiä, mitä käyttäjät haluavat saavuttaa toiminnallaan ja mitä käyttäjät tarvitsevat (Lazar 2005, 10). Usein kuitenkin unohdetaan, että käyttäjillä voi olla häiriöitä, jotka vaikeuttavat koneen ja siten myös Internetin käyttöä. Monesti verkkosivut voivat olla peruskäyttäjän mielestä käytettävyydeltään hyvät, mutta erityisryhmään kuuluvan käyttäjän kannalta saavuttamattomat. Verkkosivuja voidaan pitää saavutettavina silloin, kun erityisryhmään kuuluva henkilö voi käyttää niitä ongelmitta. Saavutettavuutta ei kuitenkaan voida saavuttaa sattuman kautta, vaan se on huomioitava jo verkkosivujen suunnitteluprosessissa. (Lazar 2005, 164; 166.)

Käytettävyyteen liittyvät asiat voivat kuitenkin usein jäädä sivuseikaksi suunnittelu- ja tuotantoprosessissa. Usein ajatellaan, että saavutettavuudeltaan hyvien verkkosivujen suunnitteleminen ja toteuttaminen on kallista. (Kuutti 2003, 19.) Kuitenkin jos saavutettavuus otettaisiin huomioon jo verkkosivuja suunniteltaessa, koko toteutusprosessi ei tulisi sen kalliimmaksi kuin verkkosivujen toteutus yleensäkin. Pikemminkin jo olemassa olevien verkkosivujen uusiminen ja korjaaminen saavutettaviksi on työläs ja kallis prosessi, varsinkin jos sivusto on hyvin laaja ja dynaaminen. Pienempien kokonaisuuksien, kuten hakukoneiden uudelleensuunnittelu voi kuitenkin vaatia vähemmän resursseja. (Buzzi, Andronico & Leporini 2004.) Pidemmällä tähtäimellä käytettävyyden ja saavutettavuuden huomioimiseen panostaminen osoittautuu usein taloudellisesti kannattavaksi, joten olisi hyvä sisällyttää käytettävyyden ja siten myös saavutettavuuden huomiointi suunnittelu- ja toteutusprosessiin heti alusta alkaen (Kuutti 2003, 19). Esimerkiksi erityisryhmään kuuluvista käyttäjistä tulee usein uskollisia asiakkaita, kun he löytävät toimivat verkkosivut ja yrityksen, joka ottaa huomioon heidän tarpeensa ja palvelee hyvin (Nielsen 1999, 298).

Monille yrityksille kynnyskysymykseksi voi nousta verkkosivujen käytettävyyden ja siten myös saavutettavuuden testaus. Jacob Nielsen (1993, 7–8) muistuttaa kuitenkin, että kustannuksia miettiessä olisi myös muistettava se, että käytettävyys joutuu testauksen kohteeksi joka tapauksessa. Jos testausta ei suorita itse, niin testikäyttäjinä toimivat palvelun käyttäjät. Tällöin riskinä on, että mahdollisten ongelmien vuoksi yrityksen maine kärsii ja palvelun korjauksista syntyvät kustannukset voivat nousta huomattavasti suoremiksi kuin mitä ne olisivat olleet, jos testaus olisi suoritettu hyvissä ajoin itse.

Ongelmaksi voi nousta myös se, että potentiaaliset käyttäjät eivät ilmoita kohtaamistaan ongelmista, vaan yksinkertaisesti lopettavat palvelun käytön ja siirtyvät kilpailevan palvelun käyttäjiksi. Muun muassa kaupalliselle yritykselle tällainen koituu nopeasti suuriksi taloudellisiksi tappioiksi. Nielsenin (1999, 311) mukaan kaikkein parasta olisikin, että saavutettavuutta testattaisiin mahdollisimman monien eri erityisryhmien edustajilla. Tällöin testauksesta tulisi kuitenkin niin laaja, ettei se toteuttaminen olisi kovin käytännöllistä. Nielsen (1999, 311) esittääkin ajatuksen, että tällainen menettely olisi aiheellinen vain erityisesti vammaisille käyttäjille suunnattujen verkkosivustojen kohdalla.

Millaisia asioita sitten pitäisi ottaa huomioon, kun aletaan toteuttaa saavutettavia verkkosivuja? Kuten on jo aiemmin mainittu, ohjeita saavutettavuuden huomioimiseen tarjoaa

esimerkiksi World Wide Web Consortium (W3C). Monet ongelmat saavutettavuudessa on korjattavissa ohjelmoinnilla (Lazar 2005, 166), ja alla käyn läpi joitakin yleisimpiä ongelmakohtia, jotka vaikeuttavat saavutettavuutta ja haittaavat esimerkiksi sivujen läpikäymistä ruudunlukuohjelmalla.

Yhdeksi yleisimmistä ja tärkeimmistä asioista, joita verkkosivujen toteutuksessa tulisi huomioida, on vaihtoehtoisen tekstin (alt-tägi) lisääminen jokaiseen kuvaan, ääni- ja multimediatiedostoon sekä animaatioon. Nämä alt-tägit html-koodissa auttavat sivun tulkitsemisessä ruudunlukuohjelmalla tai muulla avusteteknologialla. (Lazar 2005, 167; Nielsen 1999, 305). Kuitenkin verkkosivujen koodissa kuvan alt-tägi on usein ”kuva” tai ”kuva tässä”, mikä on teknisesti oikein. Automatisoitu käytettävyydestaustyökalu ei huomaisi tässä mitään ongelmallista, sillä koodista löytyy alt-tägi. Kuitenkin alt-tägi ”kuva tässä” on merkityksetön eikä anna mitään tietoa siitä, mitä kuva esittää. (Lazar 2005, 228.) Alt-tägin pitäisi siis Lazarin mukaan sisältää tarkempaa tietoa siitä, mitä kuva esittää. Asia ei kuitenkaan ole näin yksinkertainen. Esimerkiksi osa vaikeasti näkövammaisista käyttäjistä ei ole lainkaan kiinnostunut kuvista tai niiden sisällöstä, vaan toivovat nimenomaan tekstin olevan yksinkertainen (kuten esim. ”kuva”), jolloin tämän sisällön voi ohittaa helposti. Suhtautuminen kuviin ja niiden aiheisiin riippuu usein myös yksilöstä. Kuten jo aiemmin todettiin, näkövammaiset, jotka ovat ennen nähneet, ovat kiinnostuneempia kuvista ja niiden sisällöstä. (Murphy et al. 2007, 85.)

Lisäksi verkkosivuilla navigoinnin pitäisi pohjautua tekstiin. Navigointiin ei siis pitäisi tarvita grafiikoita, appletteja tai muita vastaavia tekniikoita, jotka voivat aiheuttaa ongelmia ruudunlukuohjelmalle. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteivätkö verkkosivut voisi olla visuaalisesti näyttäviä, vaan tarkoituksena on, että taustalla on oltava tarjolla vaihtoehtoisia sisältöä näkövammaisille käyttäjille. Nimittäin jos verkkosivujen navigointi ei ole saavutettavaa, erityisryhmiin lukeutuvat käyttäjät eivät pääse etusivua pidemmälle. (Lazar 2005, 168.)

Verkkosivuilla pitäisi käyttää mahdollisimman vähän taulukoita ja kehyksiä. Lisäksi taulukoita käytettäessä ne pitäisi nimetä ja otsikoida selkeästi. Mitään informaatioita ei myöskään pitäisi esittää yksinomaan väreillä, sillä se on ongelmallista värisokeiden kannalta. Esimerkiksi piirakkataulukoiden tieto pitäisi esittää myös toisella tavalla. Sama pätee myös linkkinä toimivan tekstin väriin. Linkki olisi hyvä ilmaista aina myös alleviivatuna, jotta tieto linkistä ei olisi vain värin varassa. Verkkosivuilla pitäisi olla mahdollista

myös navigoida ilman osoitinlaitteen (esimerkiksi hiiren) käyttöä tai sitten vaihtoehtoisen osoitinlaitteen tai näppäimistön käytön pitää olla mahdollista. (Lazar 2005, 168–169). Myös linkin tekstiin on hyvä kiinnittää huomiota. Esimerkiksi yleisesti käytetty ”Klikkaa tästä” (*Click here*) ei ole kovinkaan informatiivinen. Se ei kerro, mihin linkki itse asiassa johtaa, ja lisäksi ilmaus on huono, kun ajattelee näkövammaisia ruudunlukuohjelman käyttäjiä. He eivät käytä tietokoneen hiirtä eivätkä siten ”klikkaa” mitään. (Nielsen 1999, 55.)

Yleisesti ottaen kaikki tieto, joka esitetään visuaalisesti, pitäisi olla esitettynä myös ääni-muodossa ja tekstinä. Videot ja animaatiot pitäisi olla esitettynä myös äänireferaatteina sekä tekstimuotoisena referaattina. Lisäksi videot, animaatiot ja muut vastaavat etenevät esitykset pitäisi olla mahdollista nopeuttaa, hidastaa tai pysäytettävissä kokonaan. Järjestelmää pitäisi voida käyttää ilman hiirtä, esimerkiksi näppäinyhdistelmillä. (Sinkkonen et al. 2006, 79.)

Saavutettavien verkkosivujen suunnittelu on Nielsenin (1999, 298) mukaan suurimmaksi osaksi melko helppoa. Pohjimmiltaan kyse on siitä, että käytetään html-koodia siihen, mihin se on tarkoitettu eli koodataan merkitystä eikä niinkään ulkoasua. Kun verkkosivu on koodattu merkityksen mukaan, eri selaimien on mahdollista esittää tämä merkitys tavoilla, jotka on optimoitu kunkin käyttäjän kyvyille. Tämä puolestaan helpottaa verkon käyttöä erityisryhmille. (Nielsen 1999, 298.) Saavutettavuus ei useimmiten vaadi erikoisratkaisuja, vaan hyvää suunnittelua. Lisäksi saavutettavuuteen tähtäävät parannukset vaikuttavat myös yleisesti verkkosivuston laatuun ja parantavat näin sivuston käytettävyyttä kaikkien käyttäjien kannalta. (Helin 2005, 240.)

Saavutettavuudeltaan täydellisten verkkosivujen toteutus voi olla haastavaa. Kuitenkin saavutettavuuteen olisi hyvä pyrkiä edes jollakin tasolla, sillä jo ei-niin-täydellisten verkkosivujen ja erittäin huonosti suunniteltujen verkkosivujen välillä on merkittävä ero erilaisten käyttäjien kannalta. Voidaan jopa katsoa suunnittelijoiden velvollisuudeksi sisällyttää verkkosivuille mahdollisimman monia saavutettavuutta edistäviä parannuksia, vaikka täysin saavutettavien sivujen toteuttaminen ei olisikaan mahdollista. (Nielsen 1999, 311.)

On kuitenkin esitetty myös toisenlaisia näkemyksiä siitä, millaiset verkkosivut olisivat toimivimpia ja helppokäyttöisimpiä erityisryhmiin kuuluville ja erityisesti vammaisille käyttäjille. Giorgio Brajnik (2004) näkemyksen mukaan vammaisia käyttäjiä palvelisivat

parhaiten erilliset, täysin tekstipohjaiset verkkosivut sen sijaan, että verkkosivuista pyritäisiin tekemään saavutettavia ja kaikille käyttäjille sopivia. Toisin sanoen varsinaisten verkkosivujen lisäksi olemassa voisi olla vaihtoehtoiset sivut, jotka pohjautuvat vain tekstiin. Brajnik mainitsee saavutettaviksikin tarkoitetuilla verkkosivuilla usein esiin nousevat ongelmat, kuten tehtävien suorittamisen vaikeus ja niihin kuluva aika sekä ongelmien ja virheiden määrä. Lisäksi Brajnik nostaa esille sen, että saavutettavuusvaatimukset voivat olla ristiriidassa muiden vaatimusten kanssa ja vaikeuttavat näin suunnittelijoiden työtä entisestään. (Brajnik 2004.) Nämä mainitut ongelmat ovat edelleen ajankohtaisia, mutta teknistä kehitystä on tapahtunut, joten erillisten sivustojen tarpeellisuudesta voidaan olla montaa mieltä. Lisäksi erillisten sivujen tai lisäversioidenkin toteutus vaatii osansa resursseista.

### **3.3 Miten saavutettavuuteen suhtaudutaan?**

Kuten on jo aiemmin todettu, verkkosivujen saavutettavuudessa ilmenee usein ongelmia. Jonathan Lazar (2005, 169) toteaaakin, ettei useampia verkkosivuja ole alun perin suunniteltu saavutettavuuden näkökulmasta ja uudelleen suunnittelu ja toteutus aiheuttavat kustannuksia. Täten verkkosivut harvoin ovat saavutettavia, jos saavutettavuutta ei ole erikseen laissa määrätty. On arvioitu, että arviolta ainoastaan 10–20 % kaikista verkkosivustoista on saavutettavia (Lazar et al. 2007, 251).

Miksi monet verkkosivuista eivät ole saavutettavia? Miksi asiaa ei huomioida jo verkkosivuja suunniteltaessa, jolloin saavutettavuus voitaisiin toteuttaa suunnittelu- ja toteutusprosessissa ilman erillisiä tai lisäkustannuksia? Lazar (2005, 169) arvelee saavutettavuuden sivuuttamisen johtuvan sitkeistä myyteistä, joita suunnittelijoilla on saavutettavuuden suhteen. Yksi näistä myyteistä on se, että ollakseen saavutettava verkkosivuston on koostuttava ainoastaan tekstistä eikä grafiikoita saa olla lainkaan. Toisin sanoen verkkosivut eivät tämän harhaluulon mukaan voi olla visuaalisesti näyttäviä. Toisen myytin mukaan erityisryhmiin kuuluvat käyttäjät muodostavat vain hyvin pienen ryhmän potentiaalisista käyttäjistä ja etteivät he juuri käytä tietokoneita. Kolmantena seikkana on se, että osa verkkosivujen ylläpitäjistä ei pidä siitä, että heidän suunnittelutyöhönsä puututaan ja sanellaan ulkopuolelta. Tämä johtuu siitä väärinkäsityksestä, että saavutettavuus muuttaisi

sitä, miltä sivusto näyttää tavalliselle käyttäjille. Yleensä kuitenkin saavutettavuuden vaatimat ominaisuudet ovat näkymättömissä peruskäyttäjälle ja tarjoavat apuvälineille, kuten esimerkiksi ruudunlukuohjelmalle, vaihtoehdoisen tavan sivujen tulkintaan.

Verkkosivujen ylläpitäjien käsityksistä saavutettavuuden suhteen on tehty myös tutkimusta. Survey-tutkimuksena toteutettuun kyselyyn vastasi 175 ylläpitäjää. Tutkimuksessa kartoitettiin muun muassa verkkosivujen ylläpitäjien tietoutta saavutettavuuteen liittyvissä asioissa, heidän suhtautumistaan saavutettavuuteen sekä syitä heidän toimintaansa saavutettavuusasioissa. (Lazar, Dudley-Sponaugle & Greenidge 2004, 1.) Tutkimuksessa verkkosivujen saavutettavuuteen vaikuttavat seikat jaoteltiin kolmeen eri kategoriaan: yhteiskunnalliset seikat, sidosryhmien käsitykset ja verkkokehitys. Yhteiskunnallisia asioita ovat muun muassa saavutettavuuteen liittyvät lait ja päätöksenteko sekä koulutus saavutettavuusasioissa. Yhteiskunnalliset seikat vaikuttavat osaltaan sidosryhmiin (kuten esimerkiksi verkkosivujen suunnittelijat ja asiakkaat), jotka puolestaan vaikuttavat siihen, tehdäänkö verkkosivuista saavutettavat vai ei. Yhteiskunnalliset seikat ja sidosryhmät yhdessä puolestaan vaikuttavat verkkosivujen kehitykseen. Lisäksi saatavilla olevat ohjeet ja työkalut vaikuttavat saavutettavuuteen. Verkkosivujen ylläpitäjät ja suunnittelijat useimmiten seuraavat saatavilla olevia ohjeita ja välineitä. Hyvin tehdyt ohjeet ja hyvät ohjelmistotyökalut parantavat saavutettavuutta, kun taas huonosti kirjoitetut ja sekavat ohjeet ja vaikeakäyttöiset työkalut vaikeuttavat saavutettavuuden toteuttamista. (Lazar, Dudley-Sponaugle & Greenidge 2004, 3–4.)

Tutkimukseen osallistuneista ylläpitäjistä noin 65 % oli joskus tehnyt saavutettavat verkkosivut ja 56 % teki tutkimuksen toteutuksen aikaan saavutettavia sivuja. Kuitenkin huomattavasti suurempi osa (noin 79 %) ylläpitäjistä oli tietoisia saavutettavuusasioissa auttavista ohjelmistotyökaluista. Suurimmiksi haasteiksi saavutettavien verkkosivujen toteuttamisessa ylläpitäjät mainitsivat muun muassa ristiriidat saavutettavuuden ja sivuston ulkoasun välillä, verkkosivujen sisällöstä päättävien tahojen (asiakkaat, yrityksen johto) vastahakoisuuden tai välinpitämättömyyden saavutettavuuden suhteen sekä koulutuksen puutteen saavutettavuusasioissa. Lisäksi vaikuttavina asioina mainittiin resurssien, kuten ajan ja rahan, puute sekä tekniset haasteet ja huonot ohjelmistotyökalut. (Lazar, Dudley-Sponaugle & Greenidge 2004, 8–12.) Myös ylläpitäjien omat asenteet tulivat esille tutkimuksessa. Osa kyselyyn vastanneista koki, että heidän ylläpitämänsä verkkosivut olisivat huomattavasti paremmat, jos saavutettavuutta ei tarvitsisi huomioida. Yhdessä vastauk-

sessä myös sanottiin, että saavutettavuutta ei huomioida, koska kyseisiä verkkosivuja tehdään ainoastaan niille, jotka vierailevat sivustolla säännöllisesti. Jostain syystä vastaaja siis katsoi, ettei heidän palvelunsa ole tarkoitettu esimerkiksi näkövammaisille. Muutama vastaajista koki saavutettavuuden haitaksi pitäen sitä tarpeettomana, sopimattomana ja häiritsevänä tekijänä heidän taiteelliselle näkemykselleen. Osa vastaajista puolestaan harmitteli, ettei voi tehdä sivuista saavutettavia, koska päättäviä tahoja ei lainkaan kiinnosta vammaiset käyttäjät ja heidän kokemuksensa. Kuitenkin huomioita herättävää tutkimuksessa oli se, että vaikka saavutettavuuden toteuttamiseen olisi olemassa hyvät ohjeet sekä työkalut ja laki puoltaisi saavutettavuutta, on silti olemassa voimakasta vastustusta saavutettavuuden huomioimiseen. (Lazar, Dudley-Sponaule & Greenidge 2004, 13–15.) Tutkimuksessa kysyttiin myös, mitkä seikat saisivat huomioimaan saavutettavuuden. Suurin osa vastasi, että jos saavutettavuus on laissa määrätty, niin se toteutetaan. Lisäksi muutokseen vaikuttaisi se, jos tiedettäisiin näkövammaisten käyttävän kyseistä verkkosivustoa. Muita vaikuttavia asioita olivat rahoitus, asiakkaiden ja/tai johdon vaikutus, koulutus saavutettavuusasioista ja paremmat ohjelmistotyökalut. (Lazar, Dudley-Sponaule & Greenidge 2004, 13.)

Edellä ilmi käyneiden kaltaiset ennakkoluulot ja väärinkäsitykset osaltaan aiheuttavat sen, miksi verkkosivujen saavutettavuus on usein jäänyt lapsipuolen asemaan. Saavutettavuuden sivuuttaminen voi johtaa tilanteeseen, joka estää erityisryhmään kuuluvan henkilön toimimisen arkielämän piirissä. Esimerkiksi työstä suoriutuminen voi olla mahdotonta, jos työpaikan intranet-sivut eivät ole saavutettavat (Nielsen 1999, 297). Saavutettavuuden toteutuminen parantaa esimerkiksi juuri näkövammaisten työskentelymahdollisuuksia huomattavasti, mikä puolestaan parantaa yksilötasolla ihmisten taloudellista asemaa. Lisäksi saavutettavuuden huomioiminen hyödyttää yleisesti yhteiskuntaa, sillä se lisää työssäkäyvien määrää mahdollistaessaan esimerkiksi näkövammaisten työskentelyä. (Persson, Åhman, Yngling & Gulliksen 2014, 505–506.)

Erilaisten ennakkoluulojen ja myyttien lisäksi suunnittelijoilta voi yksinkertaisesti jäädä saavutettavuus huomioimatta, jos asiasta ei ole kokemusta tai sitä ei edes tule ajatelleeksi. Kyse voi siis olla joko ymmärtämättömyydestä tai omasta asenteesta. Suunnittelijat eivät tule pohtineeksi saavutettavuutta eivätkä aseta esimerkiksi juuri näkövammaisten käyttäjien tarpeita etusijalle (Murphy et al. 2007, 79). Ajatuksena voi myös olla, etteivät kaikki sivustot ja palvelut ole suunnattu kaikille, ja täten esimerkiksi sokeita ei nähdä kaikkien palvelujen potentiaalisina käyttäjinä. On myös esitetty arvio, että saavutettavuudesta

on aiheellista tehdä vain jos sokeat ihmiset kuuluvat potentiaaliseen käyttäjäryhmään (Miao, Pham, Friebe & Weber 2014, 63). Tämä pätee myös muiden erityisryhmien ja yleisesti saavutettavuuden suhteen. Usein tunnutaan ajateltavan, ettei palvelu tai tuote ole tarkoitettu myös erityisryhmille, vaikka se olisikin suunnattu laajalle käyttäjäryhmälle. Tällöin myöskään palvelun tai tuotteen soveltuvuutta erityisryhmille ei varmisteta. Verkkosivujen suunnittelemisen erityisryhmät huomioiden on katsottu olevan pikemmin hyväntekeväisyysystyötä kuin todella ammattimaisesta harjoitettua toimintaa. Sitä ei ole pidetty myöskään älyllisesti haastavana tehtävänä. Lisäksi on ajateltu, että vammaisten henkilöiden käyttämät palvelut vaativat yksilöllistä suunnittelua ja siten ne ovat suunnattu pienille ja kaupallisesti kannattamattomille markkinoille. Tosiasiassa palveluiden suunnittelu erityisryhmille on haastavaa ja myös kattavaa. Käyttäjäryhmä on todellisuudessa suuri ja kasvaa koko ajan väestön ikääntyessä. Täten myös kaupallinen merkitys on suuri. (Newell & Gregor 1997, 816–817.) Tämän kaltaisen alati kasvavan asiakasryhmän tavoittelemisen olisi oikeastaan hyvin viisasta ja kannattavaa (Nielsen 1999, 298).

Johonkin erityisryhmään kuulumisen tai jokin ihmisellä oleva vamma ei myöskään saisi olla ainoa tiettyä henkilöä määrittävä asia, vaan pitäisi myös tiedostaa kyseisen henkilön tai ryhmän rooli kuluttajana ja maksavana asiakkaana. Lisäksi verkkosivujen tekijän asia ei ole päättää, millaisille ryhmille sivusto on tehty. Saavutettavilla verkkosivuilla yritys voi kuitenkin viestittää, että se haluaa palvella kaikkia potentiaalisia asiakkaita parhaalla mahdollisella tavalla. (Helin 2005, 237; 240.)

Verkkosivut, jotka periaatteessa ovat saavutettavat, voivat kuitenkin olla näkövammaisille hankalat käyttää. Tehtävistä suoriutuminen voi viedä huomattavasti aikaa ja aiheuttaa turhautumista käyttäjissä. Myös tehtävästä suoriutuminen voi epäonnistua kokonaan. Lisäksi saavutettavistakin verkkosivuista voi tulla ajan mittaan saavuttamattomia, jos saavutettavuuteen liittyviä asioita ei huomioida jatkossa. Paineet päivittää ja uudistaa sivuja ovat jatkuvat, ja usein päivityksiä tehdessä saavutettavuuden huomioiminen unohtuu. Tällöin verkkosivujen saavutettavuus heikkenee päivitysten ja uudistusten myötä. (Lazar et al. 2007, 251; Leporini & Paternò 2004, 57.)

Suunnittelijoista voi myös olla houkuttelevaa luottaa omiin vaistoihinsa käyttöliittymien suhteen. Onhan heillä tietämystä ja kokemusta asiasta. Kuitenkin juuri oma kokemus ja tietämys voi tehdä sokeaksi sille, mikä oikeastaan onkaan muille käyttäjille selkeää ja



ymmärrettävää. (Nielsen 1993, 13.) Etenkin saavutettavuuden suhteen olisi ymmärrettävästi hyvä kääntyä käyttäjien ja saavutettavuusasiantuntijoiden puoleen. Lisäksi kun ajatellaan saavutettavuutta näkövammaisten ruudunlukuohjelmaa tarvitsevien käyttäjien näkökulmasta, olisi tunnettava myös ruudunlukuohjelmaa ja sen käyttöä. Sitä, millaisia esteitä ja ongelmia näkövammaiset käyttäjät kohtaavat verkossa, ei voi todella ymmärtää ilman, että tuntee ruudunlukuohjelman ja sen toiminnan (Buzzi, Andronico & Leporini 2004).

Yhtenä kannustimena verkkosivujen saavutettavuuden huomioimiseen suunnittelu- ja toteutusprosessissa voisi pitää myös sitä, että verkkosivut ovat saavutettavuuden avulla helpommin löydettävissä. Internetin hakukoneet ovat oikeastaan itsessään sokeita käyttäjiä. Hakukoneiden on pystyttävä navigoimaan verkkosivuilla ja lukemaan sisällöt, jotta ihmiset ylipäätään voisivat löytää verkkosivuille. (Nielsen 1999, 303.) Lisäksi on hyvä muistaa, että se mikä on välttämätöntä joillekin tietyille käyttäjille, jotta tuotetta tai palvelua olisi mahdollista käyttää, tekee yleensä tuotteesta ja palvelusta paremman muillekin ihmisille (Persson et al. 2014, 506).

## 4 FINNA

Esittelen Finna.fi -palvelua tässä luvussa omana kokonaisuutenaan, sillä sen merkitys on keskeinen tämän työn kannalta. Lisäksi Finnan esittely omassa luvussaan selkiyttää kokonaiskuvaa ja antaa käsityksen Finnasta ennen varsinaisen saavutettavuustutkimuksen läpikäyntiä tutkimusasetelma-luvussa.

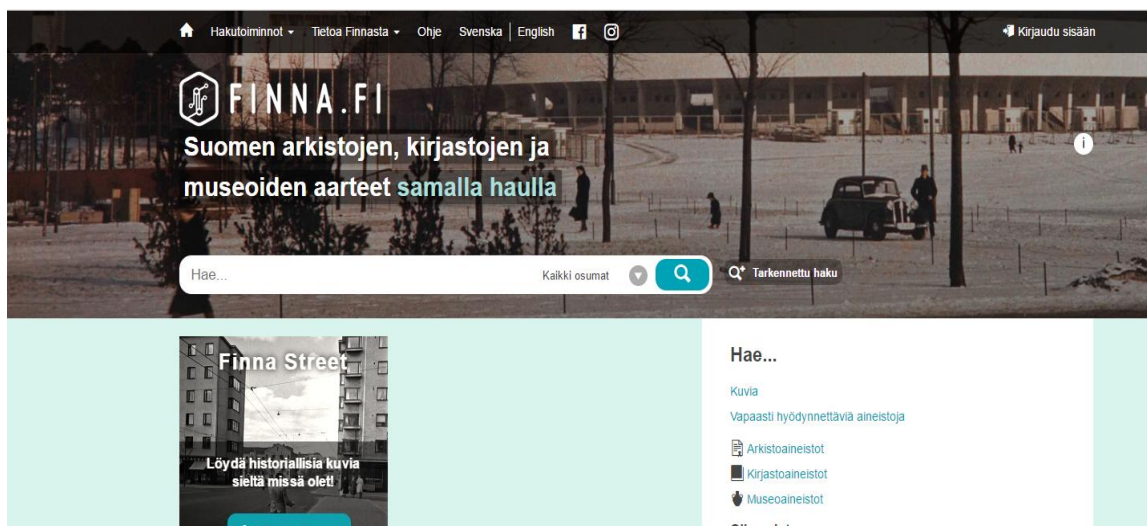
### 4.1 Mikä on Finna?

Finna-tiedonhakupalvelun tarkoituksena on koota Suomen arkistojen, kirjastojen ja museoiden aineistot yhteen käyttäjäystävälliseen palveluun. Finna.fi -palvelua ylläpitää Kansalliskirjasto, joka myös vastaa sen kehittämisestä ja yhteistyöverkoston rakentamisesta. Asiakasliittymää rakennetaan avoimen lähdekoodin ohjelmisto VuFindin pohjalta, mikä mahdollistaa myös muun kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön Finnan kehittämisessä. Finnaa toteutetaan yhteistyössä arkistojen, kirjastojen ja museoiden kanssa. (Finnan asiakaswiki.)

Finna on osa opetus- ja kulttuuriministeriön vuonna 2008 käynnistämää Kansallinen digitaalinen kirjasto (KDK) -hanketta<sup>6</sup>. Hankkeen tarkoituksena on kehittää palveluita ja toimintamalleja, joiden avulla voidaan hallita, säilyttää ja hyödyntää kulttuuriperintöä. Hankkeen tarkoituksena on myös vahvistaa erilaisten kulttuuriperintöä säilyttävien järjestelmien ja niiden sisältämien tietojen yhteensopivuutta. Lisäksi KDK seuraa digitalisoinnin aiheuttamia muutoksia yhteiskunnassa ja niiden merkitystä arkistoille, kirjastoille ja museoille. (Finnan asiakaswiki; KDK.)

---

<sup>6</sup> Ks. tarkemmin <http://www.kdk.fi/fi/>.



**Kuva 1.** Finna.fi -palvelun etusivu 2.3.2017.

Finna.fi -palvelu on ollut käytössä vuodesta 2013 alkaen. Tällä hetkellä palvelussa on mukana yli sata organisaatiota (kirjastoja 57, museoita 56 ja arkistoja 11), ja uusia pyritään samaan mukaan. Organisaatiot voivat joko tuoda aineistonsa valtakunnalliseen Finna.fi -palveluun tai vaihtoehtoisesti luoda kokonaan oman näkymänsä. Kansalliskirjasto järjestää mukana oleville organisaatioille säännöllisesti sektorikohtaisia kokouksia, joissa voidaan perehtyä esille nouseviin kysymyksiin. Näiden lisäksi järjestetään erilaisia tapahtumia, koulutuksia sekä työpajoja. (Finnan asiakaswiki.)

Finna muodostaa hakupalvelujen kokonaisuuden, jossa voi hakea aineistoja useista sivustoista valtakunnallisen Finna.fi:n lisäksi. Organisaatiokohtaiset sivustot on pääasiassa rajattu yhden organisaation aineistoihin. Finnaa kehitetään jatkuvasti, ja se korvaa vähitellen suomalaisten arkistojen, kirjastojen ja museoiden asiakkaille suunnattuja verkkopalveluita. Omia näkymiään Finna-palveluun ovat avanneet lähinnä AMK- ja yliopistokirjastot sekä yhteiskirjastot. Näiden lisäksi muutamilla museoilla ja yleisillä kirjastoilla on omat näkymänsä. (Finna.)

Finna profiloituu vahvasti hakupalveluna, mutta sitä voi käyttää myös verkossa saatavilla olevien aineistojen selailuun ja lukemiseen. Lisäksi Finnassa mukana olevien kirjastojen aineistoihin on mahdollista tehdä varauksia ja uusia lainoja. Tämä edellyttää kuitenkin kirjastokorttia. Kirjautumalla palveluun on mahdollista saada käyttöönsä lisäominaisuuksia, kuten oma hakuhistoria ja suosikkihakutulokset. Esineistä, valokuvista, taideteoksista

sekä muista visuaalisista aineistoista on saatavilla kuva Finnan hakutuloksissa. Esimerkiksi museoaineistojen kohdalla voi kuvan tilata käyttöönsä suoraan museolta. Osa kuvista on vapaasti ladattavissa käyttöön suoraan Finnasta. Myös joitakin arkistoissa säilytettävistä asiakirjoista on luettavissa digitaalisena suoraan Finnassa. Finnan varsinainen sisältö kattaa suomalaisten kirjastojen, arkistojen ja museoiden aineistoista, jotka ovat kenen tahansa ulottuvilla, kuten esimerkiksi saatavilla verkkosivuilla, lainattavissa kirjastosta tai tilattavissa arkistosta. Finnasta haettavissa oleva aineisto sisältää muun muassa fyysisiä kirjoja, asiakirjoja, opinnäytteitä, artikkeleita, äänitteitä sekä digitoituja asiakirjoja, sanomalehtiä, valokuvia, museoesineistön kuvia, taideteoksia ja e-julkaisuja. (Finna; Finnan asiakaswiki.)

Finnan käyttäjäryhmä on hyvin laaja, sillä se on suunnattu kaikille suomalaisten arkistojen, kirjastojen ja museoiden aineistoista kiinnostuneille. Tyypillisimpiä käyttäjiä ovat opiskelijat, opettajat ja tutkijat. Finnan tavoitteena on tukea tiedonhakuja, oppimista, tutkimusta ja muuta luovaa toimintaa. Finnan asiakaswikissä käyttötilanteita ja käyttäjäryhmiä on luokiteltu ja käyttötilanteet on jaettu kolmeen ryhmään: temaattiseen hakuun, seilailevaan hakuun ja teoshakuun. (Finna; Finnan asiakaswiki.)

## **4.2 Finna.fi -palvelua koskeva aiempi tutkimus**

Finna.fi -palvelun saavutettavuudesta on tehty aiempikin käyttäjätutkimus Aalto-yliopiston opiskelijoiden toimesta vuonna 2013. Uudelle tutkimukselle oli kuitenkin tarvetta, sillä järjestelmäpäivitysten myötä jo aiemmin korjatut virheet olivat ainakin osittain palautuneet.

Aalto-yliopiston toteuttamaa tutkimusta kutsuttiin nimellä CAFinna. Siinä keskityttiin sokeisiin ruudunlukuohjelman käyttäjiin, kun taas tässä tutkimuksessa mukana oli myös vaikeasti heikkonäköisiä käyttäjiä. Käyttöympäristönä oli kuitenkin ainoastaan Windows, kun taas nyt testattiin käyttöliittymiä laajemmin. Tutkimuskysymykset olivat pitkälti samoja kuin tässäkin tutkimuksessa ja tarkastelussa keskityttiin perushakuun, hakutuloksiin, tietuesivuihin, etusivuun sekä haun rajaukseen. CAFinna-tutkimuksen tuloksena saatiin kattava lista korjausehdotuksia, joiden pohjalta palvelua lähdettiin parantamaan. (Jacobsson, Sevón, Virkki & Väättäinen 2013.)

CAFinna-tutkimuksessa havaittuja ongelmia olivat muun muassa sivun rakenne, joka koettiin hankalaksi sekä otsikkotasojen puutteellisuus. Sivujen selailu oli vaikeaa eikä tuntunut johtavan mihinkään. Otsikkoelementtejä oli merkitty html-koodiin puutteellisesti, mikä vaikeutti sivujen hahmottamista ja liikkumista sivustolla. Ongelmia ilmeni myös linkkien suhteen. Linkkien tekstit koettiin epäloogisiksi eivätkä alt-tägit olleet kovin kuvaavia. (Jacobsson et al. 2013.)

Hakujen tekemisessä ilmeni myös ongelmia. Hakukenttään tekstiä kirjoittaessa alle ilmestyvät ehdotukset haulle aiheuttivat hämmennystä. Mistään ei käynyt ilmi, että hakuehdotukset olivat auenneet. Lisäksi oli epäselvää, miten hakutulokset valitaan listasta ja milloin hakutulos vaihtuu seuraavaan. Myös etusivulla olevat esimerkit sivuston sisälöstä hämmensivät ja hankaloittivat sivustolla liikkumista. (Jacobsson et al. 2013.)

Lisäksi on tehty useita Finnaa käsitteleviä opinnäytetöitä ja pro gradu -tutkielmia. Osassa näistä opinnäytteistä on perehdytty käytettävyyteen eri käyttäjäryhmien näkökulmista. Hanna Kampuri on perehtynyt Itä-Suomen yliopiston kirjaston asiakkaiden kokemuksiin Finna-käyttöliittymän suhteen (Kampuri 2017), Erika Kallinen on tarkastellut toimittajia Finnan kuva-aineistojen käyttäjinä (Kallinen 2016), Jussi Pajari on toteuttanut Vaski-kirjastojen Finna-asiakaskäyttöliittymän käytettävyydestä tutkimuksen (Pajari 2016) ja Elina Lapatto on tutkinut käytettävyyttä liittyen Finnan paikallisiin näkökulmiin (Lapatto 2015). Nämä työt eivät kuitenkaan ole suoraan rinnastettavissa omaan työhöni, sillä vaikka niissä käsitellään käytettävyyttä, ne kuitenkin poikkeavat saavutettavuustutkimuksesta. Sen vuoksi en käy niitä tarkemmin läpi tässä.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Lisää Finna-aiheisia opinnäytteitä löytyy Finnan asiakaswikistä osoitteesta <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pageId=51841503>.

## 5 TUTKIMUSASETELMA

Tässä luvussa esittelen tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykseni sekä tutkimusmenetelmän. Lisäksi kuvailen suoritettua saavutettavuustestauksen toteutuksen.

### 5.1 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoitteet

Verkkosivujen saavutettavuutta ja erilaisia käyttäjäryhmiä on alettu huomioida enenevässä määrin viime vuosien aikana. Suomessakin saavutettavuuskysymykset ovat nousseet esille valmisteilla olevan uuden EU-direktiivin myötä (European Commission, Press Release Database), joka velvoittaa verkkopalvelujen tarjoajia huomioimaan verkkosivujen saavutettavuuden. Uusi saavutettavuusdirektiivi velvoittaa erityisesti julkisen sektorin verkkopalveluita, mutta sen vaikutukset heijastuvat varmasti myös muihin verkkopalveluihin yleisesti, sillä se nostaa saavutettavuusasioita esille.

Saavutettavuuden huomiointiin on kiinnitetty huomioita myös Kansalliskirjastolla, jonka toimeksiannosta Finna.fi -palvelun saavutettavuustestausta lähdettiin toteuttamaan. Saavutettavuustestauksen kohderyhmänä olivat tässä tapauksessa sokeat ja vaikeasti heikkonäköiset käyttäjät.

Saavutettavuustestauksessa lähdettiin hakemaan vastausta seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten selkeä Finna.fi -palvelu on?
  - Onko etusivu selkeä?
  - Ovatko hakutulokset selkeitä? Löytyvätkö ne sivulta helposti?
  - Onko tietuesivu selkeä? Onko sieltä helppo löytää tietoa?
- Miten hyvin hakutoiminnot toimivat?
  - Onnistuuko perushaun tekeminen aina hakusanan syötöstä tietuesivun tarkasteluun?
  - Onnistuuko haun rajaaminen?
- Miten käyttäjän oma osaaminen ja kokemus vaikuttavat testitehtävistä suoriutumiseen?

## **5.2 Tutkimusmenetelmä: Finna.fi -palvelun saavutettavuustestaus**

Finna.fi-palvelun saavutettavuustutkimus toteutettiin käytettävyystudkimuksena, ja käytettynä menetelmänä oli käytettävyystestaus. Tässä käytän kuitenkin termiä saavutettavuustestaus. Käyn tässä luvussa läpi saavutettavuustestauksen toteutuksen kokonaisuudessaan sekä lisäksi käsittelen aineiston analysointia.

### **5.2.1 Saavutettavuustestauksen toteutuksen taustaa**

Finna.fi-palvelun saavutettavuustutkimus toteutettiin toimeksiantona Kansalliskirjaston kirjastoverkkopalveluille. Ennen varsinaiseen saavutettavuustutkimukseen ryhtymistä keskustelin käytettävyydestä ja saavutettavuudesta Kansalliskirjaston kirjastoverkkopalveluiden käytettävyyssuunnittelijoiden kanssa. Kartoitin muun muassa heidän toivomuksiaan uuden saavutettavuustestauksen suhteen sekä tietoja aiemmista testauksista, joita Finna.fi -palvelulle on toteutettu. Lisäksi kävin finna.fi -sivustoa läpi Wave (Web Accessibility Tool) -työkalulla, jonka avulla löytyivät kaikkein suurimmat ja ilmeisimmät virheet ja ongelmat saavutettavuuden suhteen. Kyseinen työkalu antaa palautetta verkkosivun saavutettavuudesta merkitsemällä ongelmalliset kohdat erilaisilla merkeillä ja ikoneilla. Työkalu ilmoittaa havaitsemansa ongelmat vakavuuden mukaan sekä antaa selityksen siitä, mitä pitäisi korjata. Kuten jo aiemmin todettiin, järjestelmäpäivityksen myötä jo aiemmin korjatut ongelmat olivat osittain palanneet. Ne haluttiin suurimpien ongelmien kohdalta korjata ennen varsinaista testausta, ja näin itse testauksissa voitiin keskittyä niihin ongelmiin, jotka todennäköisemmin jäisivät suunnittelijoilta huomaamatta.

Tutkimus tehtiin yhteistyössä verkkopalvelujen saavutettavuustestausta tarjoavan Annanpura Oy:n kanssa. Erityisesti testauksen toteutuksesta Annanpuran taholta vastasi saavutettavuusasiantuntija Kimmo Säaskilahti. Finnan saavutettavuutta tarkasteltiin testauksessa sokeiden ja vaikeasti heikkonäköisten käyttäjien näkökulmasta, jotka tarvitsevat ruudunlukuohjelmaa tietokoneen käyttämiseen. Testattavina käyttöjärjestelminä olivat Windows-käyttöjärjestelmä sekä älypuhelimet, joista testattiin sekä Android- että iOS-järjestelmät. Lisäksi testiryhmään lukeutui yksi tabletin (iPad) käyttäjä. Testattavat järjestelmät valikoituivat testihenkilöiden oman mieltymyksen mukaan, niin että jokainen testihenkilö käytti itselleen tutuinta käyttöliittymää ja ruudunlukuohjelmaa. Näin testei-

hin valikoituivat myös todellisuudessa eniten käytetyt järjestelmät ja ruudunlukuohjelmat. Ruudunlukuohjelmalla ei kuitenkaan ollut itse testauksen kannalta merkitystä, sillä Sääskilahden mukaan eri ruudunlukuohjelmien välillä ei ole käytännössä nykyään suurta eroa, ja eroavaisuudet ilmenevät lähinnä käyttötavoissa (Sääskilahti 2017).

## **5.2.2 Testikäyttäjät ja alkuhaastattelut**

Testikäyttäjiksi valittiin sekä täysin sokeita että vaikeasti heikkonäköisiä henkilöitä, jotka tarvitsevat ruudunlukuohjelmaa apuvälineekseen. Osa testihenkilöistä pystyi siis hahmotamaan visuaalisesti ruudulta jonkin verran sivuasettelua, mutta kaikki testikäyttäjät tarvitsivat kuitenkin ruudunlukuohjelmaa ja puhesynteesiä palvelun sisällön ja informaation vastaanottamiseen. Testihenkilöiden joukko pyrittiin muodostamaan niin, että se vastaisi mahdollisimman hyvin palvelun potentiaalista käyttäjäryhmää. Testihenkilöitä pyrittiin valitsemaan myös niin, että mukana olisi erilaisissa elämäntilanteissa olevia. Testihenkilöiden joukossa oli niin täyspäiväisesti työelämässä mukana olevia kuin opiskelijoitakin.

Testikäyttäjät jakautuvat kolmeen ryhmään, jotka olivat Windows-käyttöjärjestelmän (NVDA- ja Jaws-ruudunlukuohjelmat) käyttäjä, iOS-käyttäjä sekä Android-käyttäjä. Jokaiseen ryhmään lukeutui kolme testikäyttäjää. Lisäksi testiryhmässä oli yksi tabletin käyttäjä. Testihenkilöitä oli yhteensä yhdeksän. Testihenkilöiden lukumäärä oli tämän testauksen kannalta riittävä. Periaatteessa testikäyttäjiä voi olla mitä tahansa yhden ja vaikkapa satojen välillä, määrä riippuu kuitenkin aina testattavasta tuotteesta sekä testauksen tavoitteista ja resursseista. Useimmiten testikäyttäjiä on muutamia, sillä yhdellä tai kahdella testikäyttäjällä ei saada vielä luotettavia tuloksia ja satojen testikäyttäjien tutkiminen vaatisi niin paljon resursseja, ettei testaaminen olisi enää kannattavaa. (Koskinen 2005, 188.)

Testihenkilöiden rekrytoinnista vastasi Annanpura Oy, joka hyödynsi henkilöiden värväämisessä omia verkostojaan sekä Näkövammaisten liiton viestintä- ja IT-osastoja. Alla olevissa taulukoissa 1 ja 2 ovat tiedot testikäyttäjistä, heidän käyttämistään laitteista ja apuvälineistä sekä yleisvaikutelmat palvelusta. Näitä tietoja kysyttiin testauksen alkuhaastattelussa sekä testauksen lopuksi.



**Taulukko 1.** Saavutettavuustestauksen testikäyttäjät ja vaikutelmat palvelusta

Testikäyttäjä	Ikä	Sukupuoli	Testin kesto	Finna-palvelulle annettu kouluarvosana	Käyttäisikö Finna-palvelua uudestaan
1	29	mies	36 min.	8	Kyllä
2	30	mies	39 min.	6,5	Kyllä
3	57	mies	51 min.	7	Ehkä
4	40	mies	34 min.	8,5	Kyllä
5	22	mies	40 min.	7,5	Ei
6	52	mies	50 min.	8	Kyllä
7	40	nainen	1 h 15 min.	7,5	Kyllä
8	51	nainen	46 min.	7	Ei
9	41	mies	51 min.	7	Kyllä

Valtaosa testikäyttäjistä oli miehiä. Testiryhmän jakautumisessa on tässä kohdassa viinouma, mutta se ei mielestäni vaikuta testauksen lopputulokseen, sillä testiryhmä ei kuitenkaan jakautunut sukupuolittain esimerkiksi teknisen osaamisen suhteen. Ikäryhmissä testikäyttäjät ovat jakautuneet melko tasaisesti, ja pyrkimyksenä olikin saada mukaan monipuolisesti eri-ikäisiä, aikuisia käyttäjiä. Yksikään testikäyttäjistä ei tuntenut Finna.fi -palvelua entuudestaan. Mainitut apuvälineet ovat eri ruudunlukuohjelmia. Kahdella käyttäjistä oli apunaan myös suurennus.

**Taulukko 2.** Testikäyttäjien käyttämät laitteet ja apuvälineet

Testikäyttäjä	Laite	Käyttöjärjestelmä	Käytetyt apuvälineet (ruudunluokohjelma yms.)	Selainohjelma
1	Tietokone	Windows	Jaws	Internet Explorer
2	Tietokone	Windows	NVDA	Mozilla Firefox
3	Android-puhelin	Android	Talkback	Google Chrome
4	Android-puhelin	Android	Talkback	Google Chrome
5	iPhone	MacOs	Voiceover	Safari
6	iPhone	MacOS	Voiceover	Safari
7	iPad	MacOS	Voiceover	Safari
8	Android-puhelin	Android	Talkback, suuren- rennus	?
9	Tietokone	Windows	NVDA, suuren- nus Zoom Text	Mozilla Firefox

Testaukseen sisältyi myös alkuhaastattelu (ks. Liite 1), jonka suunnittelu oli minun vastuullani. Alkuhaastatteluiden avulla kartoitettiin jokaisen testikäyttäjän taustatietoja, heidän käyttämiään verkkopalveluita ja apuvälineitä verkkosivujen saavuttamiseen sekä käyttäjien mielestä saavutettavuudeltaan hyviä verkkosivuja. Alkuhaastattelut kestivät keskimäärin noin viisi minuuttia jokaisen testikäyttäjän kohdalla. Alkuhaastatteluista saatiin tietoa siitä, minkälaisia verkkopalveluja näkövammaiset enimmäkseen käyttävät ja minkälaisia asioita he verkossa toimittavat. Lisäksi saatiin tietoa siitä, millaiset verkkopalvelut koetaan helppokäyttöisiksi. Alkuhaastattelut antoivat tietoa siitä, missä määrin

ja mihin näkövammaiset käyttävät verkkopalveluita ja -sivustoja. Lisäksi saatiin vertailukohtia saavutettavuudeltaan hyvinä pidetyistä verkkopalveluista.. Alkuhaastatteluiden litteroinnista vastasi Annanpura Oy. Kävin haastatteluiden taltioinnit itsekin läpi tarkistaen joitakin yksityiskohtia.

Varsinaista loppuhaastattelua ei tehty, vaan mahdollisia täydentäviä kysymyksiä esitettiin testin aikana, ja lopuksi kysyttiin vielä yleisesti mielikuvia testattavan palvelun käytöstä sekä pyydettiin antamaan Finna.fi-palvelulle kouluarvosana asteikolla 4–10. Yleisvaikutelma palvelusta vaikutti olevan kohtalaisen hyvä, ja arvosanojen perusteella palvelun saavutettavuuden ja helppokäyttöisyyden keskiarvoksi tuli 7,44.

### **5.2.3 Saavutettavuustestauksen toteutus**

Käytettävyydestestauksen toteutus jaetaan usein kolmeen osaan, jotka ovat:

- testin suunnittelu
- testin suorittaminen
- analysointi ja raportointi. (Sinkkonen et al. 2006, 280–281; Kuutti 2003, 70.)

Saavutettavuustestin ensimmäiseen suunnittelupalaveriin osallistuivat minun lisäksi Kansalliskirjastolta palvelupäällikkö Heli Kautonen ja käytettävyyssuunnittelija Teemu Talja sekä Annanpura Oy:stä toimitusjohtaja Ari-Pekka Saarela ja saavutettavuusasiantuntija Kimmo Säaskilahti. Tässä suunnittelupalaverissa pohdittiin, mihin kysymyksiin testauksella haetaan vastauksia sekä sovittiin toteutuksen yksityiskohdista ja vastuualueista. Testauksessa päätettiin keskittyä perusasioihin, kuten etusivun selkeyteen, perushaun tekemiseen, hakutulosten tarkastelemiseen sekä haun rajaamiseen. Pyrkimyksenä oli selvittää, pystyykö sokea tai vaikeasti heikkonäköinen käyttäjä suorittamaan perustoimintoja palvelussa. Varsinaiseen testitehtävien suunnitteluun osallistuivat minun lisäksi Kimmo Säaskilahti ja Teemu Talja. Kimmo Säaskilahti ehdotti varsinaisia testitehtäviä, joita muokattiin vielä yhdessä.

Saavutettavuustestauksen tutkimuskysymykset olivat seuraavanlaiset:

- Onko etusivu selkeä?
- Onnistuuko perushaun tekeminen aina hakusanan syötöstä tietuesivun tarkasteluun?
- Ovatko hakutulokset selkeitä? Löytyvätkö ne sivulta helposti?
- Onko tietuesivu selkeä? Onko sieltä helppo löytää tietoa?

- Onnistuuko haun rajaaminen?

Varsinaiset testitehtävät käyn läpi luvussa 6, ja lisäksi ne löytyvät liitteistä (Liite 2).

Käyttäjättestissä testaus on tarkoitus suorittaa niin, että oikeaa käyttäjäryhmää vastaava testikäyttäjä suorittaa oikeita käyttötilanteita mahdollisimman hyvin vastaavia testitehtäviä (Koskinen 2005, 188). Tässä saavutettavuustestauksessa nämä seikat toteutuivat hyvin, ja testitehtävät vastasivat tilanteita, joihin käyttäjä voisi normaalitilanteessakin törmätä.

Testaus suoritettiin Annanpura Oy:n tiloissa. Testauksen toteutuksesta vastasi Annanpuran Kimmo Sääskilähti. Osassa testejä olin myös itse läsnä ja osaan testeistä osallistui myös käytettävyyssuunnittelija Kansalliskirjastolta. Testit toteutettiin yhden viikon aikana. Testitilanteet videoitiin ja äänitettiin. Jokaiselle testikäyttäjälle oli varattu aikaa testaukseen kaksi tuntia. Kaikki testikäyttäjät selviytyivät testauksesta kuitenkin huomattavasti nopeammin; keskimäärin testin suorittamiseen kului aikaa noin puoli tuntia, yhdellä testikäyttäjällä aikaa meni hieman yli tunnin verran.

Testitulosten purkamisen hoiti Kimmo Sääskilähti. Osallistuin itse vielä tulosten purkuun ja analysointiin käymällä tuloksia yleisesti läpi Sääskilähten kanssa. Emme kuitenkaan luokitelleet ongelmia niiden vakavuusasteikon mukaan, vaan totesimme yleisimmät ja toistuvimmat ongelmat sekä sen, miten ne vaikuttivat testitehtävistä selviytymiseen. Kävin itse tätä työtä varten läpi vielä videotaltiointeja testitilaisuuksista ja analysoin tarkemmin ongelmia. Annanpura Oy vastasi myös testinauhotteiden litteroinnista. Lopuksi järjestettiin Kansalliskirjaston tiloissa tulosten raportointitilaisuus, jossa käytiin läpi testauksen toteutus, tulokset sekä Annanpura Oy:n saavutettavuusasiantuntijan lisätyönä tekemä arviointi saavutettavuudesta korjausehdotuksineen.

#### **5.2.4 Aineiston analyysi**

Analysointimenetelmänä sekä saavutettavuustestauksen että alkuhaastatteluiden kohdalla on sisällönanalyysi. Saavutettavuustestauksen tulosten kohdalla voidaan sanoa myös, että kyseessä on sisällön erittely, sillä osa tuloksista on tilastollisesti, numeerisina, ilmaistavissa (Vilkkä 2005, 139). Saavutettavuustestauksen ja alkuhaastatteluiden lisäksi läh-

teinäni tässä työssä ovat kirjalliset lähteet, kuten aiempi tutkimuskirjallisuus sekä tutkimus- ja lehtiartikkelit. Koko työn kannalta voidaan siis puhua kirjallisen aineiston analyysistä (Tuomi & Saarijärvi 2018, 14).

Kävin läpi videotaltiointeja sekä litterointeja saavutettavuustestauksesta ja alkuhaastattelusta. Saavutettavuustestien kohdalla kiinnitin huomioita siihen, millaisia ongelmia testihenkilöillä ilmeni tehtäviä tehdessä sekä siihen, mitkä ongelmat toistuivat useimmilla testikäyttäjillä. Lisäksi huomioni kiinnittyi siihen, millaisia eroja testihenkilöiden välillä oli ja miten eri tavalla eri henkilöt kokivat samasta tehtävästä suoriutumisen.

Monissa tehtävissä korostui testikäyttäjän oman osaamisen ja taitojen merkitys. Alkuhaastattelussa tai testauksen aikana testikäyttäjää ei pyydetty määrittelemään osaamistaan, mutta testitilanteiden perusteella pystyin tekemään päätelmiä testikäyttäjien osaamistasosta. Osa myös harmitteli testin aikana, ettei hallitse edistyneempiä komentoja ruudunlukuohjelmalla tai muita vastaavia taitoja. Osa myös suoraan totesi, ettei ole kovin kokenut käyttäjä. Edistyneempien kohdalla kävi selvästi ilmi, että he osasivat eri komentoja apuvälineillään ja osasivat myös hyödyntää kokemustaan uudellakin sivustolla. Olen määritellyt testikäyttäjät joko perustason osaajiksi, vähemmän edistyneiksi tai edistyneemmiksi.

Edistynyt – Hallitsee sujuvasti ruudunlukuohjelman käytön, tuntee edistyneemmät komennot ja käyttää niitä aktiivisesti. Osa myös hyödyntää aiempaa kokemustaan eri verkkopalveluiden käytöstä myös itselleen ennestään tuntemattomalla sivustolla. Kokeilee rohkeasti eri toimintoja ja linkkejä.

Perustaso – Osa perusasiat ruudunlukuohjelman käytössä. Saattaa hallita joitakin edistyneempiä komentoja ruudunlukuohjelmalla tai on tietoinen niistä, mutta ei juuri käytä niitä.

Vähemmän edistynyt – Ei hallitse ruudunlukuohjelman edistyneempiä toimintoja ja ongelmia koituu muun muassa ruudunlukuohjelman toiminnan kanssa. Tässä testauksessa kaikki vähemmän edistyneet olivat kokemattomia nimenomaan testissä käyttämänsä laitteen tai apuvälineen kanssa. Toisella laitteella ja apuvälineellä ongelmia ei näillä testikäyttäjillä olisi kenties ilmennyt niin paljon.

Alkuhaastatteluista kokosin yhteen asioita, jotka kuvasivat testihenkilöiden verkkosivujen käyttöä; millaisilla sivuilla he käyvät, mihin he verkkopalveluita käyttävät ja millä perusteella he valitsevat käyttämänsä palvelut ja sivustot. Alkuhaastatteluiden tulokset olen käynyt läpi tuloksissa luvussa 5.2.4.

Saavutettavuustestauksen lisäksi haastattelin Annanpura Oy:n saavutettavuusasiantuntijaa aiheeseeni liittyen. Tein haastattelun heti saavutettavuustestien jälkeen, ja haastattelun pääasiallisena tarkoituksena oli saada lisää tietoa saavutettavuudesta ja testauksen aikana mieleeni heränneistä kysymyksistä. Sain haastattelun kautta tarkennettua kuvaa siitä, miten sokea tai vaikeasti näkövammaisen käyttäjä kokee verkkopalvelujen ja verkkosivujen käyttämisen, millaisia ongelmia he usein kohtaavat ja miten omat kokemukset vaikuttavat asiaan. Toteutettu haastattelu oli puolistrukturoitu eli haastattelun aihepiiri oli ennalta määritetty, mutta haastateltava pystyi painottamaan tärkeiksi kokemiaan asioita. Haastattelu kesti noin puoli tuntia, ja sen varsinaiset kysymykset löytyvät liitteistä (Liite 3). En ole kuitenkaan raportoinut haastatteluaineiston tuloksia tässä työssä, vaan haastattelu on toiminut tukena minulle työssäni.

## 6 TULOKSET

Tässä luvussa käyn läpi Finna.fi -palvelun saavutettavuustestauksen alkuhaastattelut ja jokaisen viidestä testitehtävästä läpi omana kokonaisuutenaan. Kuvailen testauksen kulun, tehtävästä suoriutumista sekä esille nousseita ongelmia. Ongelmiksi määriteltiin asiat, joita testikäyttäjät mainitsivat huonoiksi tai ongelmallisiksi sekä asiat, joiden kanssa testikäyttäjillä oli selkeästi vaikeuksia ja jotka hankaloittivat tehtävästä suoriutumista tai estivät sen kokonaan. En ole antanut esiin nousseille ongelmille vakavuusluokitusta, sillä ongelman vaikutus testikäyttäjään ja hänen toimintaansa riippui paljon testikäyttäjän omasta osaamisesta ja kokemuksesta. Toisin sanoen vaikka sama ongelma saattoi esiintyä usealla testikäyttäjällä, toisilla ongelma vaikeutti huomattavasti tehtävässä suoriutumista, mutta toisille taas sama ongelma oli huomautuksella ohitettava ärsyke. Tietty ongelma ei siis ollut vakavuudeltaan samanarvoinen kaikille testikäyttäjille. En myöskään kokenut mielekkääksi tai tarpeelliseksi eritellä ongelmia vakavuusluokituksilla jokaisen käyttäjän kohdalla erikseen. Olen kuitenkin lisännyt jokaisen testitehtävän kohdalle taulukon, josta ilmenee kyseisen tehtävän kohdalla ilmenneet ongelmat jokaisen testikäyttäjän osalta.

Testauksen keskusteluista ja testaajien kommentteista ottamissani lainauksissa käytän testikäyttäjistä lyhennettä TK sekä testintekijästä ja haastattelijasta lyhennettä H.

### 6.1 Testikäyttäjien verkkopalvelujen käyttö

Eniten käytetyistä verkkopalveluista kysyttäessä esille nousi erityisesti sosiaalisen median palvelut, joista useimmin mainittiin Facebook. Toisena tärkeänä sosiaalisen median alustana mainittiin Twitter. Monet testikäyttäjät kertoivat myös käyttävänsä paljon hakupalvelimia, erityisesti Googlea, verkkopankkeja, verkkokauppoja sekä joitakin uutismedioita, kuten Helsingin Sanomia ja Ylen sivuja. Kirjastojen, arkistojen ja museoiden aineistoja haettiin lähinnä Celia-kirjastosta, muutamat kertoivat käyttävänsä myös Helsingin kaupunginkirjaston verkkopalvelua (Helmet). Videomateriaalia haettiin usein, ja siihen käytettiin lähinnä YouTubea. Videomateriaalit kiinnostivat ymmärrettävästi musiikin sekä muun kuuntelua ajatellen. Kuvamateriaaleja ei hakenut yksikään testikäyttäjistä, tosin yksi käyttäjistä kertoi itse lataavansa kuvia ja videoita nettiin. Vähäinen kiinnostus kuvia kohtaan on ymmärrettävää sokean tai vaikeasti heikkonäköisen käyttäjän näkökulmasta, kuten yksi testikäyttäjistä asian ilmaisi:

TK 5: Kyllähän sitä tulee muutenkin verkkosivuilta tietysti videoita kateltuu tai lähinnä kuunneltua, mutta kuvista ei oo mitään hyötyä.

Suosittuja ja saavutettavuudeltaan hyviä verkkosivustoja ovat testikäyttäjien mukaan Ylen sivustot, Facebookin mobiiliversio sekä eri verkkopankit. Lisäksi mainittiin myös Twitter, YouTube, sähköposti sekä äänikirjapalvelu Audible.

Monet testikäyttäjien mainitsemista verkkopalveluista on varmasti muidenkin, myös erityisryhmiin kuulumattomien, suosiossa. On hyvin uskottavaa, että eniten käytetään nimenomaan sosiaalisen median palveluita, verkkopankkeja, sähköpostia, verkkokauppoja ja eri uutissivustoja. Tämä osaltaan puoltaa sitä, että kaikkien verkkosivustojen tulisi olla saavutettavia, ei ainoastaan erityisryhmille suunnattujen sivustojen. Jokaisella pitäisi olla mahdollisuus valita käyttämänsä verkkopalvelut omien tarpeidensa ja mielenkiinnon kohteidensa mukaan eikä sen perusteella, pystyykö palvelua käyttämään.

Lisäksi alkuhaastatteluissa nousi esille se, että verkkopalveluja käytetään kuitenkin ensisijaisesti oman mielenkiinnon kohteiden mukaan. Eli vaikka jokin tietty sivusto tai palvelu ei olisikaan saavutettavuudeltaan erityisen hyvä, sitä käytetään kuitenkin, jos sisältö on mielenkiintoista.

Kysytään mieleisistä verkkopalveluista ja -sivustoista.

TK 9: ... varmaan just noi sähköpostit ja Facebookit. No se YouTube on tietysti semmoinen, mitä käytän aika paljon.

H: Onko nämä enemmän sisällön vuoksi vai sen takia, että niitä on erityisen helppo käyttää?

TK 9: Kyl se on enemmän sen tavallaan sisällön takia, että eihän Facebook ole mun mielestä näkövammaisen kannalta kauheen helppokäyttöinen välttämättä.

Alkuhaastatteluissa kävi myös ilmi, että jos jokin verkkopalvelu on joskus tuottanut pettymyksen ja ollut hyvin vaikeakäyttöinen, ei käyttäjä palaa enää sivustolle, vaikka parannuksia saavutettavuuden suhteen olisikin myöhemmin tehty.

TK 3: Olisinko mä kerran kattonu tai kaks kertaa jonkun Ylen Areenasta tietokoneella. Sinne ei selväjärkinen ihminen mene. Nyt en oo käyny vähään aikaan, että oisko se siistiytynyt siitä.



Toisella testihenkilöllä oli kuitenkin hyvin erilainen käsitys kyseisestä palvelusta.

TK 6: Verkkopalvelu, jota käytän erityisen mielelläni... No, joku vaikka Yle Areena esimerkiksi.

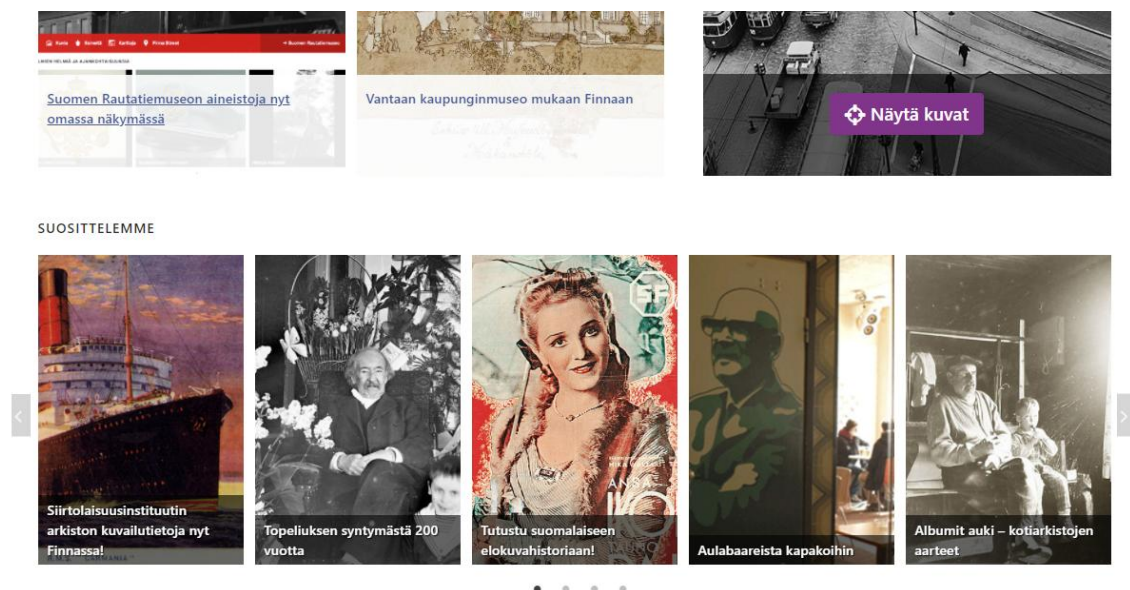
Toisaalta testihenkilöille oli vaikeaa nimetä yhtä erityisen hyvin toimivaa palvelua tai sivustoa.

TK 2: Mulla ei nyt mitään semmosta ihan suoranaisesti tule semmosta sivua, mikä nyt olisi aivan täydellisesti toimiva. Että aina niissä on jotain.

## 6.2 Testitehtävä 1: etusivun selkeys

Ensimmäisessä tehtävässä testikäyttäjät pyydettiin menemään sivustolle [www.finna.fi](http://www.finna.fi), tarkastelemaan sivustoa, sen rakennetta sekä käyttötarkoitusta sekä etsimään hakukenttää. Tehtävissä keskityttiin tarkastelemaan, miten testikäyttäjät kokivat Finna.fi -palvelun etusivun selkeyden ja ymmärrettävyyden. Erityisesti kiinnitettiin huomiota siihen, löytyikö hakukenttä helposti.

Yleisesti ottaen etusivu koettiin hyvin selkeäksi ja helppokäyttöiseksi. Myös palvelun tarkoitus selvisi kaikille testikäyttäjille nopeasti, vaikka sisällöstä tehdyt nostot eli etusivulla esille laitetut esimerkit eri aihepiireistä, hämärsivät käsitystä tästä jonkin verran.



Kuva 2. Finnan etusivulla olevia nostoja eri aihepiireistä. Kuvakaappaus otettu 2.4.2018.

Joitakin ongelmia oli havaittavissa symbolifontilla tehtyjen linkkien yhteydessä olevien symbolien kanssa, jotka ruudunlukuohjelman tulkitsee väärin. Nämä ongelmat ilmenivät kahdella Android-puhelimen käyttäjällä (testikäyttäjät 3 ja 4).

H: Käykö siitä sun mielestä selvästi ilmi, että mikä tämä sivuston tarkoitus on?

TK 4: No ei kyllä suoraan tästä sivulta käy se ilmi, varsinkin kun täällä on näin hassuja näitä linkkejä kun tyttökarttoja ja nainenotteja(?)<sup>8</sup>.

H: Joo eli semmonen ongelma, että siinä käytetään ilmeisesti semmoisia symboleita niitten linkkien yhteydessä, mitkä on tehty semmoisella symbolifontilla, jotka ruudunlukuohjelma tulkitsee sitten väärin.

Kolmannella Android-käyttäjällä (TK 8) ei ilmennyt ongelmia symbolifontin kanssa, mutta häntä hämmensivät etusivun nostot eri aihepiireistä.

Hakukentän löytämisessä ei ollut kenelläkään ongelmia, vaan sen koettiin sijaitsevan loogisessa paikassa.

TK 7: Mä kuvittelen, että se oli tossa. Joo. Se on ihan tuolla ylhäällä eli se on. Se oli siellä mun mielestä semmosessa loogisessa paikassa ihan siellä ylhäällä, mistä mä odottaisinkin sen löytäväni ja visuaalisesti tollee heikkonäkösen kannalta se on niin näyttäs olevan niin iso ja pitkä palkki, että sen hahmottaa myös tälle heikolla näöllä, jolloin se on sitten helppo.

Alla olevaan taulukkoon 3 olen merkinnyt tehtävässä esille nousseita ongelmia kunkin testikäyttäjän osalta. Testikäyttäjät ovat järjestyksessä osaamistason mukaan.

---

<sup>8</sup> Ruudunlukuohjelma todella antoi tämän käsittämättömän sanan symbolin tulkinnaksi.

**Taulukko 3.** Testihenkilöiden tehtävässä 1 kohtaamat ongelmat.

<b>OSAAMISTASO</b>	<b>TESTIKÄYTTÄJÄ</b>	<b>EI ONGELMIA</b>	<b>ONGELMIA</b>
<b>Edistynyt</b>	TK 2	X	
	TK 4		Ongelmia symbolifontin kanssa
	TK 6	X	
<b>Perustaso</b>	TK 1	X	
	TK 5	X	
	TK 8	X	
<b>Vähemmän kokenut</b>	TK 3		Ongelmia symbolifontin kanssa
	TK 7		Kokee sivuston sekavaksi Linkkien määrä häiritsee
	TK 9	X	

### **6.3 Testitehtävä 2: perushaun tekeminen ja tulosten tarkastelu**

Seuraavassa tehtävässä tarkastelun kohteena olivat perushaun tekeminen ja hakutulosten tarkastelu. Tehtävänä oli hakea Pekka Kytömäen teos ”Ei talvikunnossapitoa”. Tässä tehtävässä arvioitiin hakutoiminnon helppokäyttöisyyttä ja hakutulossivun selailua silloin, kun hakutuloksia on vielä verrattain vähän.

Myös tämä tehtävä onnistui kaikilta testikäyttäjiltä melko hyvin. Kuten edellä jo todettiin, hakukenttä löytyi helposti. Lisäksi hakutuloksiin siirtyminen ja tulosten tarkastelu onnistui, ja nämä hahmotettiin helposti. Lähes kaikki testikäyttäjät hahmottivat selkeästi sen, milloin hakutuloksissa siirryttiin tarkastelemaan toisen teoksen tietoja. Vain yhdellä käyttäjällä ilmeni ongelmia asian hahmottamisessa.

TK 3: No pikkusen vaikeeta... En oo ihan varma nimittäin just nyt, että meninkö mä jo seuraavan kirjan puolelle... Tässä ilmeisesti on se, että se kertoo, että mistä eri kirjastoista löytyy tätä, ja tää on kyllä hölmö. Siis nyt on kyllä pakko sanoa, että tässä pitäis olla se lista ensin, mistä valitaan, mistä mä olen kiinnostunut. Nyt kun ne kaikki on tässä näin auki, niin mä menen täällä ainakin ihan sekaisin.

(Testintekijä ehdottaa palaamista takaisin päin. Testikäyttäjällä on ongelmia ruudunlukuohjelman kanssa.)

TK 3: Siinä oli yks ongelma. Mä en muista, millä pääsi edelliselle sivulla Androidissa. (Etsii vielä hetken.) Tässä pitäis olla nyt sitten hakuehdot ja näin pois päin, mutta ei ole. Ja tällä taidolla niin kyllä jäis hakuehdot. Kyllä haku loppuis jo tähän.

Kahdella testikäyttäjällä (TK 2 ja TK 8) ilmeni pieniä ongelmia hakuosumien lukumäärän hahmottamisessa, mikä johtui siitä, että hakutulossivulla näkyy valintapainike, josta voi valita kuinka monta tulosta sivulla näytetään kerralla. Alkuasetuksena sivulla näkyy 20 hakutulosta kerralla.

TK 8: Toi sanoo, että tuloksia sivulla 20, niin kyllä mä jään siihen, että siinä on 20.

H: Joo. Sen jälkeen se sitten kertoo.

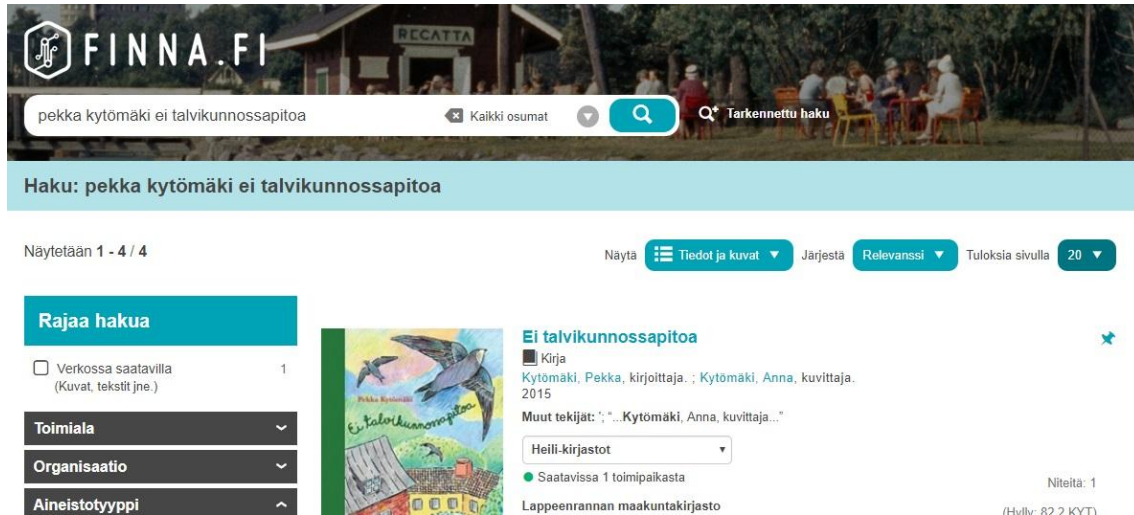
TK 8: Joo niin, toi tieto tavallaan hämmentää... Siellä sanottiin, että tuloksia sivulla 20 ja sitten, että mikä.

H: Kyllä se olisi tavallaan parempi, että ne ois toisessa järjestyksessä, että näytetään tulokset 1-2 ja tuloksia sivulla.

TK 8: Niin. Se vois olla, että jotenkin sitten kertoo tarkemmin, että tuloksia max. 20 per sivu tai jotenkin tällai.

H: Nimenomaan. Näkeväälle käyttäjälleen se on selkeää, koska se näkee, että tuloksia on vaan pari kappaletta.

Tämä ei kuitenkaan haitannut varsinaisessa tehtävässä suoriutumista, sillä hakutuloksesta toiseen siirtyminen pystyttiin hahmottamaan ja hakutulosten oikea lukumääräkin selvisi edetessä. Alla olevassa kuvassa 2 näkyy ongelmia aiheuttanut tilanne.



**Kuva 3.** Hakutulossivu testitehtävästä 2, jossa tarkasteltiin perushaun tekemistä ja tulosten tarkastelua. Ylhäällä vasemmalla näkyy ruudunluohjelman lukema tuloksia sivulla 20, mikä hämmensi tulosten lukumäärän tulkitsemisessä. Kuvakaappaus otettu 26.10.2017.

Alla olevassa taulukossa 4 on nähtävillä tässä tehtävässä esille nousseet ongelmat.

**Taulukko 4.** Testihenkilöiden tehtävässä 2 kohtaamat ongelmat.

<b>OSAAMIS- TASO</b>	<b>TESTI- KÄYTTÄJÄ</b>	<b>EI ONGEL- MIA</b>	<b>ONGELMIA</b>
<b>Edistynyt</b>	TK 2		Erehtyy hakutulosten määrässä
	TK 4	X	
	TK 6	X	
<b>Perustaso</b>	TK 1	X	
	TK 5	X	
	TK 8		Erehtyy hakutulosten määrässä Informaation määrä häiritsee
<b>Vähemmän kokenut</b>	TK 3		Informaation määrä häiritsee Vaikeuksia hahmottaa hakutuloksen vaihtuminen Ongelmia laitteen kanssa
	TK 7		Informaation määrä häiritsee
	TK 9	X	Kokee tehtävän aikaa vieväksi

#### **6.4 Testitehtävä 3: tulosten tarkasteleminen sekä haun rajaaminen**

Kolmannessa testitehtävässä jatkettiin perushaun tekemistä ja tulosten tarkastelua, mutta tällä kertaa osumia oli paljon. Lisäksi tarkasteltiin, onnistuuko haun rajaaminen. Tehtävänantona oli hakea Juhani Ahon teoksesta ”Rautatie” vuoden 1926 painosta.

Edellisessä tehtävässä (2) onnistuttiin vielä hyvin, kun hakutuloksia oli vähän. Kuitenkin kolmannessa tehtävässä ilmeni enemmän ongelmia, kun hakutuloksia oli huomattavasti enemmän.

Kaikki testikäyttäjät kokivat tehtävästä suoriutumisen vaikeutuvan, kun hakutuloksia oli paljon. Ainoastaan yksi testikäyttäjistä selvitti tehtävän ilman suurempia ongelmia, mutta

useimpien mielestä oli erittäin työlästä käydä läpi suurta tietomäärää. Lähes jokainen testikäyttäjä esitti parannusehdotukseksi tulosten ilmoittamista otsikkotasoin. Toisin sanoen jokaisen tuloksena olevan julkaisun nimike olisi merkitty html-koodissa otsikkotasolla (esim. <H1>, <H2>, jne.) omana otsikkonaan, jolloin tuloksia pääsisi hyppimään ruudunlukuohjelmalla nopeammin eteenpäin tuloksesta toiseen eikä jokaista tulosta tarvitsisi käydä läpi erikseen. Näin suuremman määrän informaatiota voi käydä vaivattomammin läpi.

TK 9: Aika vaivalloista mun mielestä... Vaihtoehto vois olla, että jokainen hakutulos ois vaikka omana otsikkona, vaikka otsikkotaso yksi tai otsikkotaso kaksi, ja sit H-kirjaimella pääsis helposti hyppämään aina seuraavaan hakutulokseen. Nyt kun joutuu näillä nuolinäppäimillä menemään, niin se on aika hidasta löytää sit se.

Toisen ongelman tämän tehtävän kohdalla muodosti haun rajaaminen. Joillakin oli ongelmia rajaustoiminnon löytämisessä, mutta kokeneemmat käyttäjät tiesivät, mistä toimintoa kannattaa etsiä. Osa löysi rajaustoiminnon aivan sattumalta. Ruudunlukuohjelma esittää rajausvaihtoehdot vasta aivan lopuksi kaikkien hakutulosten jälkeen. Näkevälle rajaustoiminnot löytyvät vasemmasta sivupalkista, ja ne on mahdollista klikata auki saman tien.

Testikäyttäjä on tehnyt perushaun ja lähtee tekemään rajausta miettien mahdollisia helpompia tapoja.

TK 8: Okei eli nyt, jos osaisin tehdä jotain mahdollisia Androidin hakutoimintoja, niin sitten ehkä osaisin tehdä jonkun sivuhaun, mutta kun en osaa.

H: Joo. Se on ihan hyvä. Kaikki ei kuitenkaan osaa näitä käyttää.

TK 8: (Hakee hetken.) Mä oon jumissa jossain Karstulan pääkirjastossa. Eli tää on just se, että tässä joutuu sitten hakemaan ihan hirveesti. Ei täällä oo sellaista hakua.

H: Kyllä se on siellä.

TK 8: Joo. Tässä vaiheessa kyllä iskis epätoivo. (Seuraavaksi löytää oikean kohdan.)

Rajaustoiminnon löydyttyä kävi ilmi, ettei se toiminut lainkaan ruudunlukuohjelmilla, joten tehtävää ei voitu suorittaa.

TK 1: (Löytää haun rajaustoiminnot ja yrittää rajata hakua aineistotyyppin mukaan.) Voi räkä. Nyt se avas kokonaan uuden sivun, kun mä klikkasin aineistotyyppiä. Niin. Nyt se näyttää vissiin ne aineistotyyppit.

H: Se ei taida toimia.

TK 1: Ei näköjään. Mä painoin sen kohdalla, aineistotyyppit-kohdalla enteriä, ja nyt se näyttää mulle jotain ihan mitä sattuu.

H: Siis sitä ominaisuutta ei voi käyttää ruudunlukuohjelmalla.

TK 1: Joo. Siis se meni ihan minne sattuu.

Ainoastaan yhdellä testikäyttäjällä haun rajaaminen onnistui. Kyseinen testihenkilö oli ainoa iPadin käyttäjä, joten laitteen ominaisuudet ruudunlukuohjelman kanssa saattoivat vaikeuttaa asiaa. Joka tapauksessa haun rajaamisessa ilmeni vakavia teknisiä ongelmia. Tästä muodostui käyttäjien kannalta iso ongelma.

Sekä informaation määrästä että rajaustoimintoon liittyvistä ongelmista johtuen useampi testikäyttäjistä ilmoitti, että olisi normaalioloissa jo luovuttanut ja jättänyt tehtävän kesken. Kaksi testikäyttäjistä nosti esille myös sen seikan, että jos tehtävästä on tarpeeksi motivoitunut ja hakee jotain itselleen todella mielenkiintoista tietoa, jaksaa paremmin tiedon etsintää, vaikka verkkosivujen saavutettavuudessa olisikin ongelmia.

TK 3: ... se riippuu ihan siitä, mitä mä oisin hakenu. Siis mun motiivi riippuu siitä, että joku Pekka Kytömäki on siinä mielessä huono, että se ei kiinnosta mua yhtään, kun mä en tiedä sitä. Mutta jos mä nyt vaikka löytäisin jonkun vaikka lapsuuden ystävän tekstin yhtäkkiä tai tuttavain tai jonkun tämmösen, niin sitten vois ihan erilailla lähteä kattoo, mitä se on saanu aikaan ja niin pois päin. Eli tää on sen verran vaikeaa, että motiivin pitää kasvaa aika paljon, että tänne asti jaksaa. Kyllä kärsimättömyys vie voiton aika usein.

Taulukossa 5 on listattuna tämän tehtävän kohdalla esille nousseet ongelmat.



**Taulukko 5.** Testihenkilöiden tehtävässä 3 kohtaamat ongelmat.

<b>OSAAMIS- TASO</b>	<b>TESTI- KÄYTTÄJÄ</b>	<b>RAJAUS- TOIMINTO VAIKEA LÖYTÄÄ</b>	<b>RAJAUS EI TOIMI</b>	<b>MUITA ONGELMIA</b>
<b>Edistynyt</b>	TK 2		X	Informaation määrä häiritsee  Kokee tehtävän aikaa vieväksi ja työlääksi
	TK 4		X	Informaation määrä häiritsee  Kokee tehtävän aikaa vieväksi ja työlääksi
	TK 6		X	
<b>Perustaso</b>	TK 1	X	X	Kokee tehtävän aikaa vieväksi ja työlääksi
	TK 5		X	Informaation määrä häiritsee  Kokee tehtävän aikaa vieväksi ja työlääksi
	TK 8	X	X	Informaation määrä häiritsee  Kokee tehtävän aikaa vieväksi ja työlääksi
<b>Vähemmän kokenut</b>	TK 3	X	X	Informaation määrä häiritsee  Kokee tehtävän aikaa vieväksi ja työlääksi
	TK 7	X		Informaation määrä häiritsee
	TK 9	X	X	Kokee tehtävän aikaa vieväksi ja työlääksi

## 6.5 Testitehtävä 4: tietuesivun tarkasteleminen

Neljännessä tehtävässä keskityttiin yksittäisen tietueen tarkasteluun. Tehtävänä oli hakea Stanislaw Lemin teos ”Kyberias” ja selvittää kyseisen kirjan vuoden 1982 painoksen julkaisija ja sivumäärä.

Testitehtävässä käsiteltiin tietuesivun tarkastelua, ja alla olevassa kuvassa 4 näkyy tehtävässä käsitelty tietuesivu.

Lisää suosikkeihin | Läheta sähköpostilla | Vie viite | Viitetiedot | Tulosta | QR-koodi

**Kyberias**  
Cyberiada  
Kirja  
Lem, Stanislaw ; Kannosto, Matti  
Kirjayhtymä 1982

Ulkoasu: 265, [1] s. ; 21 cm  
Kieli: suomi  
Alkuteoksen kieli: puola, englanti

Huomautukset: Suom. engl. teoksesta The Cyberiad.  
Julkaisija: Hki : Kirjayhtymä 1982  
Luokitus: Suomenkielinen kertomakirjallisuus (ykd 84.2)  
Aiheet: tietelromaanit  
Valmistaja: (Hämeenlinna : Karisto)  
Lisätiedot: Stanislaw Lem ; suom. Matti Kannosto  
ISBN: 951-26-2296-3 (sid.)

NÄYTÄ VÄHEMMÄN

Tämän aineiston tarjoaa 16 kirjastoa

**EEPOS**  
kirjastot - biblioteken - libraries

Eepos-kirjastot  
Aineistojen käyttö  
Palvelupisteet  
Ota yhteyttä

Heili-kirjastot  
Helka-kirjastot  
Helmet-kirjastot  
Itä-Suomen yliopisto - Josku  
Jyväskylän yliopisto - Jykdok  
LISÄÄ

**Kuva 4.** Tehtävässä 4 haettu tietuesivu <https://finna.fi/Record/eepos.10405> (31.10.2017).

Testikäyttäjät eivät pitäneet kovin selkeänä sitä, mistä tietuesivulle teoksen tarkempien tietojen tarkasteluun pääsee. Useimmat kuitenkin päättelivät intuitiivisesti, että teoksen nimessä Kyberias on linkki tietuesivulle. Kokeneemmat käyttäjät kokivat tehtävästä suoriutumisen kuitenkin helpompana kuin vähemmän kokeneet, vaikka heillekään ei ollut täysin selkeää, mistä tietuesivu avautuu. He kuitenkin lähtivät rohkeammin kokeilemaan, mitä linkkien takaa löytyy.

TK 3: En tiedä, mitä tässä tapahtuu, mutta siis kun sitä selaa, niin voi arvata. Mutta kyllähän se arvaamisen puolelle menee. Sehän ois ollu selkeä, jos siinä lukis vaikka että Kyberias tarkemmin.

H: Niin tai lisätietoja.

TK 3: Niin. Mitä nyt vaan sellaista vihjaavaa siihen. Kun siinä on pelkästään se nimi, niin sen tottunut käyttäjä arvaa, mutta kyllä mun piti ihan käydä ensin katsomassa läpi, että onko siellä jotain.

Yksi testikäyttäjistä (TK 2) koki, että vaikka taulukkomuotoinen esitystapa tietuesivun tiedoille on hänen mielestään hyvä, niin tietojen tulkintaa ruudunlukuohjelmalla helpotaisi otsikot taulukossa, kuten ”kustantaja”, ”sivumäärä” ja niin edelleen. Toinen testikäyttäjä (TK 6) puolestaan totesi, että taulukkomuoto on hyvä tapa esittää asioita, jos vain hallitsee ruudunlukuohjelman komennot, joilla taulukoiden selailu onnistuu. Yleisesti kuitenkin tunnuttiin ajateltavan, että tiedot olisivat helpommin vastaanotettavissa, jos ne eivät olisi taulukkomuodossa. Vähemmän kokeneet ruudunlukuohjelman käyttäjät kokivat taulukot hyvin häiritsevinä ja tehtävästä suoriutumisen hyvin työläänä. Olennaisessa osassa tässä tehtävässä onnistumisessa oli siis oma kokemus ja osaaminen ruudunlukuohjelman käytössä.

**Taulukko 6.** Testihenkilöiden tehtävässä 4 kohtaamat ongelmat.

<b>OSAAMIS- TASO</b>	<b>TESTI- KÄYTTÄJÄ</b>	<b>EI ONGEL- MIA</b>	<b>ONGELMIA</b>
<b>Edistynyt</b>	TK 2	X	
	TK 4	X	
	TK 6	X	
<b>Perustaso</b>	TK 1		Ei selkeää, mistä tiedot löytyvät
	TK 5	X	
	TK 8		Ei selkeää, mistä tiedot löytyvät Eksyy
<b>Vähemmän kokenut</b>	TK 3		Ei selkeää, mistä tiedot löytyvät
			Informaation määrä häiritsee
			Ongelmia laitteen kanssa
	TK 7		Informaation määrä häiritsee Ongelmia laitteen kanssa Vaikeuksia saada haku tehtyä Taulukot tietojen esitystapana häiritsevät
TK 9			Ei selkeää, mistä tiedot löytyvät
			Informaation määrä häiritsee
			Nimeämättömät linkit häiritsevät

## 6.6 Testitehtävä 5: saatavuustietojen tarkasteleminen

Viidennessä ja viimeisessä testitehtävässä keskityttiin saatavuustietojen tarkasteluun. Tehtävänä oli etsiä Rosa Lixomin teos ”Yhden yön pysäkki” ja selvittää, mistä Helka-kirjastosta teos olisi sillä hetkellä saatavilla.

Tehtävässä onnistuttiin yleisesti hyvin, ja tiedot saatiin selville. Tehtävä koettiin kuitenkin työlääksi ja aikaa vieväksi. Ruudunlukuohjelmalla tietoja oli käytävä yksitellen läpi, mikä ymmärrettävästi koettiin puuduttavaksi ja turhauttavaksi. Tehtävästä olisi ollut helpompi suoriutua, jos hakutuloksesta toiseen olisi voinut siirtyä nopeasti. Yksi testikäyttäjistä koki, että tietojen esittäminen taulukkomuodossa olisi helpottanut läpikäymistä. Osa saatavuustiedoista koettiin turhiksi ja toivottiin, että ne esitettäisiin erikseen.

TK 7: ...tietyllä tavalla tulee semmonen itsellä, että no en mä nyt noita hyllytietoja tossa kaipaa, mutta toisaalta kylhän se nyt monelle näkeväille... Ne voi ottaa tästä sitten sen tiedon ja oikeesti lähtee suoraan sieltä kirjastosta hakemaan sieltä hyllystä. Pikkasen jälleen musta on puuduttavaa se, että siinä on paljon tietoo saman tien.

H: Esimerkiksi näytettäis vaan aluksi, että missä kirjastossa se on saatavilla, ja sitten vois katsoa ne hyllytiedot, jos haluaa.

Yksi testikäyttäjistä ei suoriutunut tehtävästä lainkaan, sillä tiedonmäärän lisäksi ongelmat ruudunlukuohjelman kanssa turhauttivat testaajaa suuresti. Kyseinen testikäyttäjä ei ollut kovin kokenut ruudunlukuohjelman käyttäjä, ja siten hänellä oli ongelmia ohjelman toiminnan kanssa läpi koko testauksen.

Taulukossa 7 näkyvät vielä testitehtävässä 5 ilmenneet ongelmat.

**Taulukko 7.** Testikäyttäjien tehtävässä 5 kohtaamat ongelmat.

<b>OSAAMISTASO</b>	<b>TESTIKÄYTTÄJÄ</b>	<b>EI ONGELMIA</b>	<b>ONGELMIA</b>
<b>Edistynyt</b>	TK 2		Kokee tehtävän aikaa vieväksi
	TK 4	X	
	TK 6	X	
<b>Perustaso</b>	TK 1		Kokee tehtävän aikaa vieväksi
	TK 5		Kokee tehtävän aikaa vieväksi
	TK 8		Kokee tehtävän aikaa vieväksi Informaation määrä häiritsee
<b>Vähemmän kokenut</b>	TK 3		Tehtävän suorittaminen ei onnistu lainkaan
	TK 7		Kokee tehtävän aikaa vieväksi Informaation määrä häiritsee
	TK 9		Informaation määrä häiritsee Ongelmia laitteen kanssa

## 6.7 Testitehtävien suorittamiseen vaikuttavia tekijöitä

Testikäyttäjien omalla kokemuksella verkkosivujen ja ruudunlukuohjelman käytössä oli iso merkitys siihen, miten testitehtävistä suoriuduttiin. Jos testikäyttäjä oli kohdannut samankaltaisia ongelmia aiemmin eri verkkopalvelussa, niin hän osasi kiertää ongelman ja toimia toisella tavalla. Ne käyttäjät, joilla oli paljon kokemusta erilaisista verkkopalveluista, osasivat todennäköisemmin etsiä esimerkiksi rajaustoimintoa oikeasta paikasta, koska osasivat päätellä sen löytyvän samasta kohtaa kuin jostain toisesta käyttämästään palvelusta.

Osaltaan testitehtävistä suoriutumiseen vaikuttivat myös testikäyttäjien käyttämät laitteet ja apuvälineet. Osalla testikäyttäjistä oli ongelmia joko käyttämänsä laitteen tai ruudunlukuohjelman kanssa. Tällaisia ongelmia olivat muun muassa se, etteivät komennot toimineet oletetulla tavalla tai laitteen kaatuminen. Esimerkiksi yrittäessä linkin avaamista päätyikin takaisin etusivulle tai eksyi täysin uudelle ja tuntemattomalle sivulle. Näitä ongelmia ilmeni yhtäläillä eri laitteiden käyttäjille eivätkä ne siis vaikuttaneet riippuvan tietystä laitetypistä. Kuitenkin informaation suuri määrä sivulla haittaisi erityisesti mobiililaitteiden käyttäjiä, vaikka asiasta koitui haittaa muillekin testikäyttäjille. Mobiililaitteiden kohdalla ongelma kuitenkin korostui. Syynä saattaa olla se, miten mobiililaitte ja ruudunlukuohjelma toimivat yhteen. Lisäksi testitehtävässä 1 ongelman aiheuttanut ruudunlukuohjelman väärin tulkitsema symbolifontti aiheutti ongelman vain kahdella mobiililaitteen käyttäjällä (TK 3 ja TK 4).

Sekä tässä saavutettavuustestauksessa että aiemmassa tutkimuksessa (esim. Murphy et al. 2007; Wentz, Hochheiser & Lazar 2012; Buzzzi, Andronico & Leporini 2004) toistuvat samat näkövammaisia käyttäjiä turhauttavat asiat verkkopalveluissa. Näitä ovat muun muassa informaation määrä, sivujen läpikäynnin hitaus ja tehtävistä suoriutumisen aikaa vievyys. Näihin asioihin on melko helppo vaikuttaa korjaamalla sivuston html-koodia niin, että otsikkotasojä on merkitty riittävästi ja linkeille ja kuville on esitetty tekstivastineet alt-tägin muodossa. Lisäksi verkkosivujen semanttisen rakenteen on oltava selkeä. Tällaiset korjaukset ovat helppoja ja nopeita toteuttaa, ja ne parantaisivat merkittävästi verkkosivujen läpikäyntiä ruudunlukuohjelmalla.

## **7 LOPPUPÄÄTELMÄT**

Käyn loppupäätelmissä ensin läpi Finna.fi -palvelun saavutettavuustutkimuksessa esille nousseita asioita ja vedän yhteen saavutettavuustutkimuksen tuloksia. Sen jälkeen käsitelen saavutettavuuden huomioimista verkkopalveluiden suunnittelussa yleisesti.

### **7.1 Finna.fi -palvelun saavutettavuus**

#### **7.1.1 Miten selkeä Finna.fi -palvelu on?**

Yleisesti ottaen testikäyttäjien mielikuva Finna.fi -palvelusta oli positiivinen. Palvelun käytettävyyttä ja saavutettavuutta pidettiin kohtalaisen hyvänä, vaikka kaikista testitehtävistä suoriutuminen ei kaikilla testaajilla onnistunutkaan ja ongelmat testitehtävissä turhauttivat. Myönteisiin arvioihin vaikutti varmasti osaltaan se, että testikäyttäjät kokivat palvelun mielenkiintoiseksi ja kiinnostuivat sen sisällöistä enemmänkin. Kukaan testikäyttäjistä ei tuntenut palvelua entuudestaan eikä ollut sitä koskaan aiemmin käyttänyt. Kuitenkin kuusi testikäyttäjää yhdeksästä oli sitä mieltä, että voisi käyttää palvelua uudestaan. Kaksi testikäyttäjistä puolestaan koki, etteivät toiste enää palvelua käyttäisi ja yksi oli epävarma. Perusteena jälkimmäisillä oli, ettei heillä oikeastaan ole käyttöä kyseiselle palvelulle ja tarvitsemiensa tietojen hakuun he käyttäisivät ensisijaisesti jotain toista palvelua.

Finna.fi -palvelun etusivu koettiin selkeäksi ja palvelun tarkoitus kävi nopeasti ilmi kaikille testikäyttäjille. Osa koki etusivun sisältönostot ja symbolifontilla tehdyt symbolit häiritseviksi tekijöiksi, mutta nämä eivät kuitenkaan estäneet yleiskuvan muodostamista sivustosta. Nämä ongelmat liittyivät myös jossakin määrin käytettävään järjestelmään ja käyttäjän omaan kokemukseen.

#### **7.1.2 Miten hyvin Finna.fi -palvelun hakutoiminnot toimivat?**

Kaikki testikäyttäjät löysivät helposti hakukentän, ja sen sijainti koettiin loogiseksi. Täten perushaun tekeminen onnistui hyvin kaikilta testikäyttäjiltä. Lisäksi hakutulosten selailu sujui onnistuneesti, kun hakutuloksia oli verrattain vähän. Informaation määrän ollessa



pieni, sen läpikäynti onnistuu melko vaivattomasti, vaikka verkkopalvelun saavutettavuudessa olisikin puutteita. Sen sijaan informaation määrän kasvaessa ongelmat muodostuvat suuremmiksi, ja hakutulosten selailu käy ongelmalliseksi, kun osumia on paljon.

Kolmas testitehtävä koettiin huomattavasti ongelmallisemmaksi kuin edeltävät tehtävät. Kolmannessa tehtävässä hakutulosten määrä oli runsas, jolloin niiden läpikäyminen halutun vastauksen löytämiseksi kävi raskaaksi, ja tehtävä oli teknisesti hankala ruudunlukuohjelmalla. Jos verkkosivujen semanttista rakennetta ei ole esimerkiksi otsikkotasilla (<H1>, <H2>, <H3> jne.) toteutettu niin, että ruudunlukuohjelmalla pääsee hyppimään tuloksesta toiseen, niin läpikäymisestä tulee hyvin aikaa vievä prosessi ruudunlukuohjelman lukiessa kaiken sivulla olevan informaation. Edistyneemmät käyttäjät osasivat hyödyntää omaa kokemustaan ja löysivät haetun teoksen suurestakin määrästä hakutuloksia nopeasti.

Isoimmaksi ongelmaksi osoittautui haun rajausta. Rajaustoiminto oli hankala löytää, sillä se sijaitsi sivun lopussa. Muutama testikäyttäjistä löysi kuitenkin rajaustoiminnon melko nopeasti. Tähän näytti vaikuttavan testaajan oma kokeneisuus ruudunlukuohjelman ja verkkopalvelujen käytössä. Kokeneemmat käyttäjät osasivat etsiä oikeasta paikasta ja tiesivät myös tapoja, joilla sisältöjä pääsee hyppimään ruudunlukuohjelmalla, vaikka otsikkotasot eivät olisikaan käytössä. Rajaustoiminnon vihdoinkin löydyttyä, se ei kuitenkaan toiminut ruudunlukuohjelmalla lainkaan, mikä muodosti ison ongelman saavutettavuuden kannalta.

Hakutulosten suuri määrä ja haun rajaamisen ongelmat turhauttivat monia testikäyttäjiä, ja muutama koki, että olisi normaalitilanteessa luovuttanut ja jättänyt tehtävän kesken. Myös oman motivaation todettiin vaikuttavan siihen, miten kauan jaksaa jatkaa etsimistä ja miten pian luovuttaa.

### **7.1.3 Tietuesivun ja saatavuustietojen tarkastelu Finna.fi -palvelussa**

Muita testauksessa tutkittuja toimintoja olivat tietuesivun ja saatavuustietojen tarkastelu. Tietuesivun kohdalla ongelmiksi muodostuivat sivulle pääseminen sekä taulukkomuodossa esitettyjen tietojen tarkasteleminen. Sitä, mistä tarkempien tietojen tarkasteluun kunkin teoksen kohdalla pääsee, ei pidetty yksiselitteisenä. Ratkaisevaksi tekijäksi tehtä-

vässä onnistumisen kannalta muodostui oma osaaminen ja kokemus. Kokeneemmat käyttäjät osasivat päätellä, miten tietuesivulle pääsee, ja he osasivat myös käyttää ruudunlukuohjelman toimintoja, joilla taulukkomuodossa esitettyjä tietoja voi lukea.

Saatavuustietojen tarkasteluun löydettiin helpommin kuin tietuesivulle, mutta tehtävä koettiin kuitenkin liian työlääksi ja aikaa vieväksi. Saatavuustietojen läpikäyminen oli hidasta, sillä tiedosta toiseen ei ollut mahdollista hyppiä ruudunlukuohjelmalla, vaan kaikki tulokset oli käytävä yksitellen läpi. Osan esillä olevista tiedoista katsottiin olevan myös turhia ja toivottiin, että osa tiedoista voisi olla avattavissa näkyville vain tarvittaessa. Tähän vaikutti ymmärrettävästi suuren tietomäärän läpikäynnin työläys ruudunlukuohjelmalla. Tämä korostaa myös sitä, miten erilainen kokemus verkkopalvelun käyttäminen on näkövammaiselle käyttäjälle verrattuna näkevään. Siinä missä näkevä käyttäjä voi nopeasti silmäillä läpi sivun sisällön ja keskittyä omalta kannalta olennaiseen tietoon, joutuu näkövammaisen käyttäjä puolestaan käymään läpi ruudunlukuohjelmalla kaiken sisällön, jos keinoja sisältöjen hyppimiseen ja nopeaan läpikäyntiin ei ole.

#### **7.1.4 Palvelun käyttöön vaikuttavat tekijät**

Useissa Finna.fi -palvelun saavutettavuustestauksen tehtävissä suoriutumiseen vaikutti testikäyttäjän oma osaaminen ja kokemus ruudunlukuohjelman käytöstä. Ne testikäyttäjät, jotka hallitsivat hyvin ruudunlukuohjelman ja käyttivät paljon verkkopalveluita, onnistuivat hyvin niissäkin tehtävissä, joissa paljastui saavutettavuuden kannalta ongelmallisia asioita. Keskeiset ongelmat saavutettavuudessa ilmenivät kaikilla testikäyttäjillä, mutta se miten testikäyttäjä reagoi tilanteeseen ja miten tehtävää pystyi jatkamaan, riippui testikäyttäjän omasta osaamisesta ja kokemuksesta. Edistyneet käyttäjät pystyivät toimimaan verkkopalvelussa sujuvasti, mutta ajatuksena ei kuitenkaan saa olla se, että palvelu on tällöin riittävän hyvä ja saavutettava. Huomioon on otettava nekin käyttäjät, jotka eivät ole kovin kokeneita, ja tehtävä verkkosivuista mahdollisimman saavutettavat. Käyttäjät ovat aina erilaisia keskenään, puhuttiin sitten näkövammaisista tai näkevästä. Täten verkkosivut olisi tärkeää suunnitella ja toteuttaa niin, että vähemmänkin kokeneet käyttäjät pystyvät niitä käyttämään. Mahdollisimman helppokäyttöiset sivustot ja palvelut palvelevat kaikkia käyttäjiä.

Oman osaamisen selkeä vaikutus testitehtävistä suoriutumiseen ja mielikuvaan palvelusta kävi ilmi saavutettavuustestauksen tuloksia purkaessa. Myös edistyneillä käyttäjillä oli

ongelmia, mutta he pystyivät ongelmista huolimatta jatkamaan tehtävän tekemistä. Vähemmän edistyneillä käyttäjillä esille tulleet ongelmat hämmensivät ja turhauttivat enemmän. Jälkikäteen ajateltuna, olisikin ollut hyvä kysyä testikäyttäjien omaa näkemystä osaamisestaan ja kokemuksestaan. Toisaalta omaa osaamista voi olla vaikea arvioida tai käsitykset omista taidoista voivat olla vääristyneitä.

Käyttäjien omien taitojen merkitys nousi esille myös osassa aiemmin toteutettuja tutkimuksia. Näissä nostettiin esille myös koulutuksen mahdollisuutta näkövammaisille käyttäjille ruudunlukuohjelman ja verkkosivujen käytössä. Tällainen olisikin varmasti tarpeellista, järjestetäänhän opastusta verkkosivujen käyttöön näkevillekin esimerkiksi kirjastoissa.

## **7.2 Saavutettavuuden huomiointi verkkopalvelujen suunnittelussa**

Verkkopalvelujen saavutettavuus tasa-arvoistaa ihmisiä. Se tarjoaa näkövammaisille käyttäjille vapauttavan tunteen ja kokemuksen itsenäisyydestä ja omatoimisuudesta. Verkkosivuja, joilla saavutettavuus on huomioitu, katsotaan parantavan käytettävyyttä muidenkin käyttäjien kannalta. Saavutettavuus koskettaa hyvin suurta määrää ihmisiä, kun mukaan lasketaan kaikkien erityisryhmien edustajat. Lisäksi väestön ikääntyessä saavutettavia verkkopalveluja tarvitsevien käyttäjien määrä vain kasvaa.

Tässä työssä luvussa kolme esitellyssä tutkimuskirjallisuudessa ja artikkeleissa näkyi erilaisia asenteita saavutettavuutta kohtaan. Yleisenä näkemyksenä vaikutettiin olevan yhtä mieltä siitä, että saavutettavuus tulisi huomioida verkkosivujen toteutuksessa, ja että saavutettavuus hyödyttää laajempaakin käyttäjäryhmää kuin ainoastaan näkövammaiset tai muut erityisryhmiin kuuluvat käyttäjät. Toisaalta esitettiin näkemyksiä siitä, että ainoastaan erityisryhmille suunnattujen verkkopalveluiden tarvitsisi olla saavutettavia. Kuitenkin esimerkiksi tässä työssä toteutetussa saavutettavuustestauksessa kävi ilmi, että näkövammaiset käyttäjät valitsevat käyttämänsä verkkopalvelut niiden sisällön mukaan, eivätkä sen mukaan, miten saavutettavat kyseiset sivut ovat. Kysymys on myös jokaisen yksilön oikeuksista; jokaisella pitää olla mahdollisuus valita käyttämänsä verkkopalvelut omien tarpeidensa ja mielenkiinnon kohteidensa mukaa, eikä sen mukaan, pystyykö palvelua käyttämään. Lisäksi on hyvä ottaa huomioon, että esimerkiksi näkövammaiset tarvitsevat aivan samoja palveluja (pankkipalvelut, kaupat, sähköposti) arkielämässään kuin

näkevätkin. Tällä perusteella ainoastaan esimerkiksi näkövammaisille suunnatut verkkosivustot ja -palvelut eivät ole kovinkaan järkevä ratkaisu. Myöskään pelkästään tekstiin pohjautuvat vastinesivut alkuperäisille verkkosivuille eivät ole mielestäni hyvä vaihtoehto. Tällaisten toteuttaminen vaatii resursseja siinä missä saavutettavuuden huomioiminen tai verkkosivujen toteutus ylipäättään.

Saavutettavuutta veloitetaan usein lakien kautta, ja esimerkiksi valmisteilla olevan EU-direktiivin kautta. Kuitenkin suunnittelijoiden asenteissa näkyvät vastahakoisuus sekä tietämättömyys saavutettavuuden suhteen. Myös verkkopalveluiden asiakkaiden, johdon ja ylläpitäjien asenteilla on vaikutusta. Verrattuna siihen, kuinka ajankohtainen aihe saavutettavuus on, yllättävän pieni määrä verkkopalveluista on saavutettavia. Aiempi tutkimus on osoittanut, että tähän vaikuttaa monet verkkosivujen suunnittelijoiden ja ylläpitäjien asenteet. Saavutettavuuden pelätään vaikuttavan verkkosivujen visuaaliseen ilmeeseen tai sen uskotaan koskevan vain pientä määrää käyttäjiä. Vastaaviin pelkoihin ja uskomuksiin auttaisi koulutuksen ja tiedon tarjoaminen saavutettavien verkkosivujen toteutuksesta. Lisäksi suunnittelijoilla ja ylläpitäjillä saattaa olla tarvetta paremmille ohjeille sekä ohjelmistotyökaluille. Useimmiten eri verkkosivuilla ilmenevät ongelmat saavutettavuudessa on helppo ja nopea korjata. Pienilläkin muutoksilla verkkosivuista voi saada edes jonkin verran saavutettavat, mikä jo auttaa niiden käytössä.

Saavutettavuus olisi hyvä ottaa huomioon jo verkkosivujen suunnitteluprosessin alussa. Tällöin saavutettavuus saataisiin varmemmin toteutettua. Lisäksi näin säästyisi aikaa ja rahaa, sillä saavutettavuuden huomioiminen jo suunnittelun alkuvaiheessa on huomattavasti edullisempaa kuin sivujen testaaminen ja korjaaminen jälkikäteen. Saavutettavuuden huomioiminen suunnitteluprosessin aikana voisi myös hälventää ajatusta siitä, että saavutettavuus haittaa visuaalisuutta. Suunnittelun osana saavutettavuus voisi paremmin näyttäytyä käytettävyyden yhtenä osa-alueena.

Tässä työssä käsitelty tutkimuskirjallisuus painottuu selkeästi 2000-luvun alkuun. Monet käyttäjien kohtaamat ongelmat vaikuttavat tässä toteutetun saavutettavuustestauksen pohjalta pysyneen melko lailla samoina kuin aiemminkin. Kuitenkin on hyvä muistaa, että teknologian ja Internetin sekä verkkosivujen kehityksessä on menty tässä ajassa huimasti eteenpäin. Täten olisikin hyvä, että saavutettavuustutkimusta ja -testausta tehtäisiin enemmän, jotta saataisiin selkeä kuva siitä, mikä on verkkosivujen saavutettavuuden ti-

lanne nykyään. Myös verkkosivujen suunnittelijoiden ja ylläpitäjien asenteista ja mahdollisesti kohtaamista ongelmista saavutettavuuden suhteen olisi hyvä tehdä uutta tutkimusta myös Suomessa.

## 8 LÄHTEET

Al-Thani D., Stockman, T. & Tombros, A. 2016. Exploring the stages of information seeking in a cross-modal context. *Journal of Accessibility and Design for All* 6 (1), 49–80.

Andronico, P., Buzzi, M. & Leporini, B. 2005. Increasing usability of search engine interfaces for the blind. Conference paper. Proceedings of HCI International 2005, Las Vegas, July 2005.

Andronico, P., Buzzi, M., Castillo, C. & Leporini, B. 2006. Improving search engine interfaces for blind users: a case study. *Universal Access in the Information Society* (2006) 5, 23–40.

Brajnik, G. 2004. Achieving universal web access through specialized user interfaces. LNCS Proceedings of 8<sup>th</sup> ERCIM UI4ALL Workshop. Vienna, June 2004.

Buzzi, M., Andronico, P. & Leporini, B. 2004. Accessibility and usability of search engine interfaces: preliminary testing. In Proc. of 8<sup>th</sup> ERCIM UI4ALL Workshop. Vienna, June 2004.

Craven, J. & Brophy, P. 2003. Non-Visual Access to the Digital Library (NoVA): the use of the digital library interfaces by blind and visually impaired people. Library and Information Commission Research Report 145. The Centre for Research in Library and Information Management (CERLIM), The Manchester Metropolitan University.

Esteettömyyssalkku: <https://www.celia.fi/celia-asiantuntijana/esteettomyyssalkku/esteettomyyssalkku/> (käytetty 24.11.2016).

European Commission, Press Release Database: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-16-1654\\_fi.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-1654_fi.htm) (käytetty 9.11.2016).

Finna: <https://finna.fi/> (käytetty 2.3.2017)

Finnan asiakaswiki: <https://www.kiwi.fi/display/Finna/Palvelun+kuvaus>,  
<https://www.kiwi.fi/display/Finna/Toiminta> ja <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pageId=53281382> (käytetty 9.11.2016 ja 1.3.2017).

Haasio, A. & Savolainen, R. 2004. Tiedonhankintatutkimuksen perusteet. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu Oy.

Harper, S. & Yesilada, Y. (Eds.) 2008. Web Accessibility. A Foundation for Research. London: Springer-Verlag.

Helin, L. 2005. Käytettävyys erityisryhmien kannalta. Teoksessa Saila Ovaska, Anne Aula ja Päivi Majaranta (toim.) Käytettävyystutkimuksen menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos, 237–258.

Jacobsson, A., Sevón, P., Virkki, E. & Väätäinen, J. 2013. CAFinna. Finna-palvelun esteettömyys. Kurssityö. Aalto yliopisto. <https://www.kiwi.fi/pages/viewpage.action?pageId=51841503> (käytetty 17.11.2016).

Kallinen, E. 2016. Finna-tiedonhakupalvelun käytettävyyden arviointi: toimittajat Finnan kuva-aineistojen käyttäjinä. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto. <http://tampub.uta.fi/handle/10024/99086>.

Kampuri, H. 2017. Itä-Suomen yliopiston kirjaston asiakkaiden käyttökokemuksia uudesta asiakaskäyttöliittymästä: Haastatteluja UEF-Finnasta. Opinnäytetyö. Oulun ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201701091208> (käytetty 4.4.2017).

KDK, Kansallinen digitaalinen kirjasto: <http://www.kdk.fi/fi/tietoa-hankkeesta> (käytetty 1.3.2017).

Koskinen, J. 2005. Käytettävyystestaus. Teoksessa Saila Ovaska, Anne Aula ja Päivi Majaranta (toim.) Käytettävyystutkimuksen menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos, 187–208.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Lapatto, E. 2015. Käytettävyys ja Finnan paikalliskäytöt - suositukset Finnan rakentamiseen Turun ammattikorkeakoulun kirjastolle. Opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015060312044>.

Lazar, J., Allen, A., Kleinman, J. & Malarkey, C. 2007. What frustrates screen reader users on the web: a study of 100 blind users. International Journal of Human-Computer Interaction (2007) 22(3), 247–269.

- Lazar, J., Jones, A., Hackley, M. & Schneiderman, B. 2006. Severity and impact of computer frustration: A comparison of student and workplace users. *Interacting with Computers* (2006) 18, 187–207.
- Lazar, J. 2005. *Web Usability. A User-Centered Design Approach*. Boston MA: Addison-Wesley.
- Lazar, J., Dudley-Sponaugle, A. & Greenidge, K.-D. 2004. Improving web accessibility: a study of webmaster perceptions. *Computers in Human Behavior* (2004) 20, 1–20.
- Leporini, B., Andronico, P., Buzzi, M. & Castillo, C. 2008. Evaluating a modified Google user interface via screen reader. *Universal Access in the Information Society* (2008) 7, 155–175.
- Leporini, B., Andronico, P. & Buzzi, M. 2004. Designing search engine user interfaces for the visually impaired. Conference paper in ACM SIGCAPH *Computers and the Physically Handicapped*.
- Leporini, B. & Paternò, F. 2004. Increasing usability when interacting through screen readers. *Universal Access in the Information Society* (2004) 3, 57–70.
- Miao, M., Pham, H. A., Friebe, J. & Weber, G. 2014. Contrasting usability evaluation methods with blind users. *Universal Access in the Information Society* (2016) 15, 63–76.
- Murphy, E., Kuber, R., McAllister G., Strain, P. & Yu, W. 2007. An empirical investigation into the difficulties experienced by visually impaired Internet users. *Universal Access in the Information Society* (2008) 7, 79–91.
- Newell, A. F. & Gregor, P. 1997. Human computer interfaces for people with disabilities. Teoksessa Martin G. Helander, Thomas K. Landauer & Prasad V. Prabhu (eds.) *Handbook of Human-Computer Interaction*. 2<sup>nd</sup> edition. Amsterdam: Elsevier, 813–824.
- Nielsen, J. 1993. *Usability Engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. 1999. *Designing Web Usability*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Norman, D. A., 2001. *The Design of Everyday Things*. 4<sup>th</sup> printing. London: The MIT Press.



Näkövammaisten liitto: Näkövammaisten liitto ry:n verkkosivut

<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/maaritys> ja <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/aistimus> (käytetty 10.10.2017 ja 11.1.2018).

Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta P. 2005. Käytettävyytustutkimuksen menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos.

Pajari, J. 2016. Vaski-kirjastojen Finna-asiakaskäyttöliittymän käytettävyytustutkimus. Opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu. <https://www.theseus.fi/handle/10024/113545>.

Persson, H., Åhman, H., Yngling, A. A. & Gulliksen, J. 2014. Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts – one goal? On the concept of accessibility – historical, methodological and philosophical aspects. *Universal Access in the Information Society* (2015) 14, 505–526.

Rubin, J. 1994. *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Salomaa, J. 2016. Netti on sokealle mahdollisuus. *Helsingin Sanomat* 8.8.2016, A 10.

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. *Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu*. Hämeenlinna: Tietosanoma Oy.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki R. 2006. *Käytettävyyden psykologia*. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Sääskilahti, K. 2017. Annanpura Oy:n saavutettavuusasiantuntija. Haastattelu 3.1.2017. (Aineisto tekijän hallussa.)

Tuomi, J. & Saarijärvi, A. 2018. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilka, H. 2005. *Tutki ja kehitä*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

W3C (World Wide Web Consortium): <https://www.w3.org/WAI/> ja <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> (käytetty 8.5.2017).

Wentz, B., Hochheiser H. & Lazar, J. 2012. A survey of blind users on the usability of email applications. *Universal Access in the Information Society* (2013) 12, 327–336.

WHO (World Health Organization): <http://www.who.int/blindness/publications/global-data/en/> (käytetty 8.5.2017).

YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista. [http://www.ykliitto.fi/sites/ykliitto.fi/files/vammaisten\\_oikeudet\\_2016\\_net.pdf](http://www.ykliitto.fi/sites/ykliitto.fi/files/vammaisten_oikeudet_2016_net.pdf) (käytetty 3.5.2017).

# LIITE 1: Finna.fi -palvelun saavutettavuustestauksen alkuhaastattelu

Esitiedot

Testikäyttäjä nro \_\_\_\_\_

Ikä \_\_\_\_\_ Sukupuoli \_\_\_\_\_

Alkuhaastattelu

1. Millaisia verkkopalveluita yleensä käytät?
2. Mitä apuvälineitä käytät verkkosisältöjen saavuttamiseen?
3. Mitä verkkopalveluita yleensä käytät kirjastojen, arkistojen tai museoiden aineistojen hankkimiseen? Käytätkö jonkun kirjaston/joidenkin kirjastojen verkkopalveluita? Jos, niin mitä?
4. Haetko koskaan kuvia, videoita tai arkistoaineistoja internetistä? Jos kyllä, niin minkä verkkopalvelun kautta?
5. Mainitse jokin verkkopalvelu, jota käytät erittäin mielelläsi.

## **LIITE 2: Finna.fi -palvelun saavutettavuustestauksen testitehtävät**

### 1. Etusivu

Selvitetään, kuinka selkeänä ja helposti ymmärrettävänä käyttäjä pitää palvelun etusivua ja sen käyttöliittymää. Erityisesti arvioidaan hakukentän löytämisen helppoutta.

### 2. Perushaun tekeminen ja tulosten tarkastelu

Käyttäjä etsii palvelusta teoksen Pekka Kytömäki: ”Ei talvikunnossapitoa” ja tarkastelee saamia hakutuloksia. Arvioidaan hakutoiminnon käytön helppous ja hakutulossivun selailu, kun tuloksia on verrattain vähän.

### 3. Perushaun tekeminen ja tulosten tarkastelu, kun osumia on paljon

Käyttäjä etsii palvelusta teoksen Juhani Aho: ”Rautatie” vuoden 1926 painosta. Arvioidaan hakutulosten tarkastelua silloin kun tuloksia saadaan runsaasti. Tässä selvitetään myös, onnistuuko haun rajaaminen.

### 4. Yksittäisen tietueen tarkastelu

Käyttäjä etsii palvelusta teoksen Stanislaw Lem: ”Kyberias” tietoja ja selvittää kirjan vuoden 1982 painoksen julkaisijan ja sivumäärän tarkastelemalla tietueen tietoja. Arvioidaan yksittäisen tietueen avaamista hakutuloksista ja tietueen tietojen tarkastelua.

### 5. Saatavuustietojen tarkastelu

Käyttäjä etsii palvelusta teoksen Rosa Liksom: ”Yhden yön pysäkki” ja selvittää Helka-kirjaston, jossa teos on tällä hetkellä saatavilla. Arvioidaan saatavuustietojen löytymistä ja niiden tarkastelun helppoutta.

## **LIITE 3: Saavutettavuusasiantuntija Kimmo Säaskilahden haastattelu, haastattelukysymykset**

1. Kuinka pitkä kokemus sinulla on saavutettavuustyöstä?
2. Mitkä ovat mielestäsi termien käytettävyys, esteettömyys ja saavutettavuus väliset erot?
3. Mikä on näkemyksesi uudesta saavutettavuusdirektiivistä?
4. Millainen käyttäjäryhmä ovat näkövammaiset? Heterogeeninen?
5. Millaisia eroja eri ruudunlukuohjelmien välillä on?
6. Osaatko sanoa, käyttävätkö näkövammaiset enemmän tietokonetta vai mobiililaitteita?
7. Kiinnostavatko kuvat ja niiden sisällöt näkövammaisia ja sokeita käyttäjiä ylipäättään? Kuinka tärkeää on, että kuvilla on alt-tägit? Millaisia näiden tulisi olla? Entä vaikuttaako kuviin suhtautumiseen se, onko syntymäsokea vai myöhemmin sokeutunut?
8. Entä miten suhtaudutaan videosisältöihin?
9. Miten verkkosivujen käyttäjäkokemukseen vaikuttaa oma osaaminen esim. ruudunlukuohjelman suhteen?
10. Millaisia suosituksia sinulle on kirjastoille, museoille ja arkistoille siitä, miten lukemisesteisten tarpeisiin pitäisi vastata?
11. Mistä olisi hyvä lähteä liikkeelle saavutettavien verkkosivujen toteutuksessa, jos ei tiedä aiheesta vielä mitään?
12. Kuinka paljon resursseja saavutettavien verkkosivujen toteutus vaatii?
13. Haittaako pitkälle viety visuaalisuus saavutettavuutta? Entä toisin päin?