



Saavutettavuuspainotteinen käytettävyystestaus kohteena Kansallisteatterin verkkosivusto

Katja Nyman

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu
Tradenomi, tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Amk-opinnäytetyö
2023

Tiivistelmä

Tekijä Katja Nyman
Tutkinto Tradenomi, tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyön nimi Saavutettavuuspainotteinen käytettävyyystestaus kohteena Kansallisteatterin verkkosivusto
Sivu- ja liitesivumäärä 62 + 5
Tiivistelmä <p>Digitaalinen toimintaympäristö on erottamaton osa jokapäiväistä elämää. Digitaalisten palvelujen saavutettavuutta lisäämällä voidaan mahdollistaa yhdenvertainen osallistuminen kaikenlaisille käyttäjille. Saavutettavuuden huomioon ottaminen tekee digitaalisista palveluista helpokäyttöisempiä sellaisillekin käyttäjille, joilla ei ole saavutettavuuteen liittyviä tarpeita.</p> <p>Saavutettavuus on laaja käsite eivätkä saavutettavat ratkaisut palvele kaikkia samalla tavalla. Saavutettavuus liittyy sekä fyysisiin että psyykkisiin toimintarajoitteisiin. Saavutettavuuden toteuttamisesta digitaalisessa ympäristössä säädetään Suomessa digipalvelulalla. Teknistä saavutettavuutta voidaan toteuttaa ja mitata WCAG-kriteeristöllä. Kun saavutettavuutta arvioidaan osana käyttökokemusta, on arviointi subjektiivisempaa.</p> <p>Opinnäytteessä toteutettiin saavutettavuuspainotteinen käytettävyyystestaus tavoitteena selvittää Kansallisteatterin kesäkuussa 2022 julkaisemien verkkosivujen saavutettavuutta. Testaus toteutettiin moderoituna käytettävyytestauksena ääneen ajattelua hyödyntäen. Testaajiksi kutsuttiin kuusi loppukäyttäjää, joilla oli näköön tai kognitiiviseen saavutettavuuteen liittyvä toimintarajoite.</p> <p>Saavutettavuuspainotteisessa käytettävyyystestauksessa esille nousi asioita, joita sivulle aiemmin tehdyssä testauksessa ei ollut ilmennyt. Suurimmat haasteet liittyivät sivuston käyttöön ruudunlukijalla, ja siksi sivuston käytettävyys toteutui näkövammaisille testaajille heikoiten. Muiden testaajien kanssa sivustosta paljastui käytettävyyssongelmia, mutta sivustoa myös kehitettiin. Tutkimustulosten perusteella kirjoitetut kehitysehdotukset esitellään Kansallisteatterille syksyllä 2023. Opinnäytteen lopputulema on, että tällaisen testauksen rooli saavutettavuuden arvioinnissa on tarpeellinen – saavutettava palvelu on kaikille käytettävämpi.</p>
Asiasanat Saavutettavuus, käytettävyys, käytettävyyystestaus, käyttäjälähtöisyys, taide

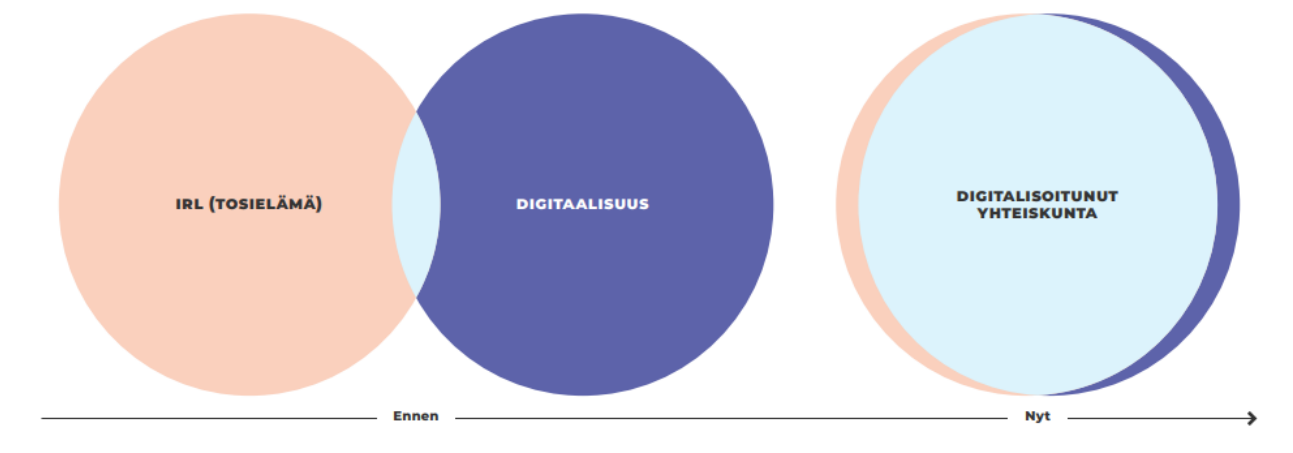
Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Tutkimuksen tavoite	2
1.2	Opinnäytteen sisältö	2
2	Käytettävyys, saavutettavuus ja testaaminen	3
2.1	Käytettävyys.....	3
2.2	Käyttökokemus.....	5
2.3	Käyttäjälähtöinen ja inklusiivinen suunnittelu	6
2.4	Saavutettavuus	7
2.4.1	Saavutettavan suunnittelun kohderyhmät	8
2.4.2	Digipalvelulaki, saavutettavuusdirektiivi ja esteettömyysdirektiivi	11
2.4.3	Verkkopalveluiden saavutettavuusohje WCAG	11
2.4.4	Saavutettavuusseloste	12
2.4.5	Apuvälineet ja avustavat teknologiat digitaalisten palveluiden käytössä	13
2.4.6	Saavutettavan sivuston suunnittelu	14
2.4.7	Saavutettavuuden perusteluja liiketoiminnassa.....	18
2.5	Testaaminen	18
2.5.1	Saavutettavuuden arviointi ja testaaminen	19
2.5.2	Käytettävyystestaus.....	19
2.5.3	Käytettävyystestauksen menetelmiä	20
2.5.4	Käytettävyystestauksen suunnittelu	21
3	Saavutettavuuspainotteinen käytettävyystestaus.....	23
3.1	Testauksen kohde – Kansallisteatterin verkkosivusto.....	23
3.2	Sivuston suunnittelussa ja toteutuksessa tehty testaus	23
3.3	Käytettävyystestauksen suunnittelu saavutettavuuden lähtökohdista	24
3.3.1	Käytettävyystestauksen tavoite	26
3.3.2	Testaajien valinta ja rekrytointi	27
3.3.3	Testausmenetelmän valinta.....	27
3.3.4	Testaustehtävät	28
3.4	Valmistautuminen testaukseen ja testauksen läpivienti	29
3.4.1	Lähitestaus	29
3.4.2	Etätestaus.....	30
4	Testauksen tulokset	32
4.1	Testaajat	32
4.2	Kertomukset.....	33
4.3	Esiin nousseet ongelmakohdat	36

4.3.1	Hakutoiminnon antamat tulokset	37
4.3.2	Linkkien epämääräisyys	38
4.4	Haasteet ruudunlukijaa käytettäessä	39
4.4.1	Otsikoinnin ja linkkien parantaminen	41
4.4.2	Vaihtoehtoisen tekstin puuttuminen tai epämääräisyys.....	41
4.4.3	Virta: suodatustoiminnot linkkilistana.....	42
4.4.4	Virta: käynnistyspainikkeen sijainti	43
4.4.5	Evästeasetukset ongelmana VoiceOveria käytettäessä.....	44
4.5	Positiiviset huomiot	44
5	Pohdinta	46
5.1	Testauksen tulosten tarkastelu	46
5.2	Ehdotukset sivuston kehittämiseksi	47
5.3	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys.....	48
5.4	Jatkotutkimusehdotukset.....	49
5.5	Testaukseen liittyvää pohdintaa.....	50
5.6	Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi	51
5.7	Opinnäytteen lähteet ja tiedon keruu	52
5.8	Lopuksi.....	53
	Lähteet.....	55
	Liitteet	63
	Liite 1: Testaustehtävät ja kysymykset.....	63
	Liite 2: Testauksen ohjeistus	64
	Liite 3: Kehitysehdotukset listana	65

1 Johdanto

Digitaalinen toimintaympäristö on erottamaton osa jokapäiväistä elämäämme (Kuva 1). Tästä syystä digitaalisten palveluiden on vastattava kaikkien käyttäjien tarpeita. Käytettävyys on pitkälti vakiintunut osa verkkopalveluiden suunnittelua. Entistä laajemmin käytettävyys on otettava huomioon silloin, kun käyttäjällä on jonkinlainen toimintarajoite digitaalisen palvelun käyttöön liittyen. Tällöin puhutaan saavutettavuudesta, joka on Suomessa digipalvelulain määrittämä velvoite sekä osa palvelun käyttökokemusta.



Kuva 1. Muutos 90-luvulta (Demos Helsinki s.a.)

Opinnäytteeni tutkimuksen kohteena on Suomen Kansallisteatterin verkkosivusto (www.kansallisteatteri.fi). Kansallisteatteri on osittain valtion rahoittama taidelaitos ja siksi digilainsäädäntö koskee sen verkkosisällön saavutettavuutta. Kansallisteatterin verkkosivusto julkaistiin kesäkuussa 2022, joten se on toteutettu viimeisimmän saavutettavuustiedon mukaan. Ajankohtaisuuden vuoksi sivuston saavutettavuuden tutkiminen on mielekästä ja kiinnostavaa.

Opinnäytetyössäni tutustun käytettävyyden ja saavutettavuuden käsitteisiin ja otan selvää, miten käyttäjälähtöinen suunnittelu on sidoksissa lopputuotteen käytettävyyteen. Syvennyn tarkastelemaan käytettävyyttä erityisesti saavutettavuuden näkökulmasta ja sitä, miten saavutettavuuteen liittyvää käyttökokemusta voidaan testata loppukäyttäjillä. Haluan saada tietoa sivuston saavutettavuudesta sellaisilta loppukäyttäjiltä, joilla on jonkinlaisia toimintarajoitteita. Tutkimusta varten otan selvää digipalvelulain asettamista saavutettavuusvaatimuksista.

Saavutettavuusaiheeseen tarttuminen on itselleni luonteva jatkumo käytettävyyteen liittyvälle kiinnostukselleni, joka on ollut olemassa opintojeni alusta asti. Haluni vaikuttaa digitaalisen maailman yhdenvertaisuuteen saa konkreettisen muodon saavutettavuuden edistämisen kautta. Lisäksi minulle on tärkeää tehdä yhteistyötä taide- ja kulttuurialan toimijan kanssa. Olen aiemmin

valmistunut valokuvaajaksi taiteen alalta, ja taiteeseen liittyvä sisältö on minulle merkityksellistä. Koska taiteella ja kulttuurilla on merkittävä vaikutus ihmisten hyvinvointiin (Laitinen 21.10.2017), on taiteen ja kulttuurin eri muotojen oltava mahdollisimman monelle saavutettavissa. Kansallisteatterin sivustoa testatessani annan panokseni siihen, miten teatteriesitysten ja -sisältöjen pariin pääsemistä voitaisiin edesauttaa niiden saavutettavaksi tekemisellä.

1.1 Tutkimuksen tavoite

Opinnäytteen tavoitteena on selvittää, saadaanko loppukäyttäjien kanssa tehdyllä käytettävyyystestauksella selville ongelmia, joita ei muunlaisessa testauksessa ole löydetty. Opinnäytteessä toteutetaan käytettävyystestaus verkkosivustolle, joka on suunniteltu ja toteutettu ajankohtaisten saavutettavuusvaatimusten ja lainsäädännön mukaan. Käytettävyystestauksen tulosten avulla pohditaan, miten sivuston käytettävyyttä voitaisiin parantaa erityisesti saavutettavuuden näkökulmasta. Olennaista on vastata kysymyksiin tavoitettaisiinko ongelmia ilman loppukäyttäjien kanssa tehtyä testaamista ja minkälaista lisätietoa käytettävyystestaus tuottaa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Täyttääkö tämän hetken saavutettavuusohjeistuksen ja lainsäädännön mukaan tehty verkkosivusto sille asetetut saavutettavuusvaatimukset?
2. Minkälaista lisätietoa saavutettavuuspainotteinen käytettävyystestaus antaa sivuston käytettävyydestä ja käyttökokemuksesta?

1.2 Opinnäytteen sisältö

Toisessa luvussa selvennän käsitteitä käytettävyys, käyttökokemus ja saavutettavuus. Taustoitin niiden merkitystä ja soveltamista. Kerron myös käytettävyystestauksesta, johon opinnäytteeni toiminnallinen osuus perustuu. Kerron saavutettavuuden testaamiseen liittyvistä yksityiskohdista.

Kolmannessa luvussa kuvailen käytettävyystestien suunnittelun ja toteutuksen.

Neljännessä luvussa esittelen testauksen tulokset ja vertaan niitä opinnäytteen tietoperustaan.

Viidennessä luvussa esitän johtopäätöksiä käytettävyystestauksen merkityksestä sekä kehitysehdotuksia tutkimustulosteni pohjalta. Pohdin opinnäytetyössä oppimaani ja asetan tavoitteita jatkotutkimusta varten.

2 Käytettävyys, saavutettavuus ja testaaminen

Käytettävyys liittyy digitaalisen palvelun käytön sujuvuuteen. Käytettävyydeltään hyvä palvelu mahdollistaa käyttäjän saavuttaa käytölleen asettamansa tavoitteensa ilman suuria hankaluuksia. (Yablonski 2020, 87–94) Kehitysvammaliiton toimintaan liittyvän Papunet-sivuston (2.2.2023) mukaan käytettävyys tarkoittaa laitteen tai palvelun helppokäyttöisyyttä. Käytettävyyden arvioinnista todetaan, että kun laite tai palvelu on helppokäyttöinen, ”käyttäjät kykenevät suoriutumaan tavoitteistaan nopeasti ja vaivattomasti”.

Saavutettavuuden käsitettä käytetään siitä osasta käytettävyyttä, joka liittyy erityisesti sellaisiin käyttäjiin, joilla on jonkinlainen toimintarajoite. Käyttäjät saattavat tarvita digitaalisen palvelun käyttöön avustavaa teknologiaa tai apuvälinettä tai heillä on kognitiivisia haasteita palvelun käytössä. Saavutettavuus liittyy sekä sivuston tekniseen toteutukseen, että sisällön tuotantoon, kuten kognitiiviseen ja kielelliseen käytettävyyteen. Koska saavutettavuudessa kiinnitetään huomiota digitaalisen palvelun helppokäyttöisyyteen ja käytön miellyttävyyteen, helpottuu palvelun käyttö kaikkien käyttäjien osalta.

Digitaalisen palvelun testaamisella pyritään varmistamaan lopputuotteen laatu. Kun testaukseen otetaan mukaan loppukäyttäjiä, saadaan tietoa palvelun käytettävyydestä sen todellisessa käyttötilanteessa. Saavutettavuutta voidaan testata sellaisten käyttäjien kanssa, joilla on toimintarajoitteita ja jotka mahdollisesti käyttävät apuvälineitä.

2.1 Käytettävyys

Käytettävyyden määritelmä perustuu kolmeen elementtiin: tarkoituksenmukaisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys. Käytettävyydellä on oma standardinsa ISO 9241-11. ISO-standardit on luotu yhtenäistämään tuotteiden, palvelujen, materiaalien ja prosessien laatua ja kuvaamaan parasta tapaa toteuttaa kyseinen asia (International Organization for Standardization s.a.).

SeAMK-verkkolehdestä Niemelä (2.6.2020) suomentaa käytettävyyden standardin seuraavanlaisesti:

”Standardin ISO 9241-11 mukaan tuotteen käytettävyys tarkoittaa tarkoituksenmukaisuutta, tehokkuutta ja tyytyväisyyttä, jolla tuotteen määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä käyttöympäristössä.”

Käytettävyyden standardin viimeisin versio ISO 9241-11:2018 on loppuosansa mukaisesti vuodelta 2018. Se tarjoaa viitekehyksen, joka auttaa ymmärtämään käytettävyyden merkityksen tilanteissa, joissa ihmiset käyttävät interaktiivisia järjestelmiä, muita järjestelmiä, tuotteita tai palveluita.

Standardi on tarkoitettu käytettäväksi erityisesti suunnittelun ja arvioinnin tukena ammattilaisille, jotka suunnittelevat, tuottavat ja ostavat tuotteita ja palveluita, varmentavat niiden laatua tai ovat muutoin käytettävyyteen ja ihmisiin liittyvien alojen ammattilaisia. (International Organization for Standardization 2018)

Käytettävyydestä kirjoittavalle Barnumille (2021, 11–12) ISO-standardin määritelmä on mieluinen, sillä sen kolme kriittistä elementtiä viittaavat tiettyjen käyttäjien tiettyihin tavoitteisiin tietyssä käyttökontekstissa, eli käyttäjiin, joille tuote on suunniteltu, joiden käyttötavoitteeseen tuote pyrkii vastaamaan siinä käyttöympäristössä, jossa tuotetta todellisuudessa käytetään.

Käytettävyyden pioneerina tunnetun Jakob Nielsenin (3.1.2012) mukaan käytettävyys on laadullinen käsite, joka määrittää, kuinka helppoa ja miellyttävää suunnittelun tulosta, tämän opinnäytteen tapauksessa verkkosivustoa, on käyttää. Nielsenin mukaan toinen tärkeä laadullinen ominaisuus on suunnittelun hyödyllisyys, mikä tarkoittaa sitä, tekeekö suunniteltu sivusto sitä, mitä käyttäjä tarvitsee. Yhdessä käytettävyys ja hyödyllisyys takaavat sen, että palvelu tai sivusto tekee sitä, mitä sen pitäisi tehdä ja käyttäjät pystyvät käyttämään sitä. Verkossa käytettävyys on Nielsenin mukaan palvelun tai sivuston elinehto, sillä muuten käyttäjät siirtyvät muille, helppokäyttöisemmille sivustoille.

Käytettävyyttä voidaan arvioida läpikävelyksi (walkthrough) kutsutulla menetelmällä (Palvelumuotoilu Palo s.a.). Menetelmässä käytettävyyden asiantuntija käyttää sivustoa kuten kuka tahansa käyttäjä ja arvioi samalla käytettävyyttä ennalta määritettyjen kriteerien, kuten heuristiikkojen avulla. Vakiintuneeksi käytännöksi on noussut Jakob Nielsenin kymmenen heuristiikan listaus. (Cirucci & Pruchniewska 2022, 143–145)

Nielsenin (15.11.2020) mukaan heuristiikat ovat nyrkkisääntöjä, eivät tarkkoja käytettävyyden ohjenuoria. Sari A. Laakso (2014, 2) on suomentanut Nielsenin heuristiikat seuraavanlaisesti:

1. Järjestelmän tilan näkyvyys (Visibility of system status)
2. Järjestelmän ja todellisen maailman vastaavuus (Match between system and the real world)
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus (User control and freedom)
4. Yhdenmukaisuus ja standardit (Consistency and standards)
5. Virheiden estäminen (Error prevention)
6. Tunnistaminen muistamisen sijaan (Recognition rather than recall)
7. Joustavuus ja käytön tehokkuus (Flexibility and efficiency of use)
8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu (Aesthetic and minimalist design)

9. Auttaminen virhetilanteiden tunnistamisessa, vianmäärittämisessä ja virheistä toipumisessa (Help users recognize, diagnose, and recover from errors)
10. Ohjeet ja dokumentit (Help and documentation)

Nielsenin heuristiikat auttavat arvioimaan muun muassa järjestelmän helppokäyttöisyyttä. Ollakseen helppokäyttöinen, sivuston on vastattava käyttäjän kokemusmaailmaa. Nielsenin heuristiikka numero kaksi kannustaakin käyttämään sanoja ja kuvakkeita, jotka käyttäjä ymmärtää luonnostaan ja esittämään tietoa käyttäjälle loogisessa järjestyksessä. Helppokäyttöisyyden arviointia edesauttavat myös heuristiikat numero neljä: yhdenmukaisuus ja standardit sekä numero kuusi: tunnistaminen muistamisen sijaan, jotka kannustavat tekemään sivustolla suoritettavista toiminnoista johdonmukaisia sekä helpottamaan sivuston käyttöä tekemällä tarvittavat elementit näkyviksi ja täten vähentämällä tarvetta muistaa esimerkiksi linkkien taakse kätkeytyvää tietoa.

Therese Fessendenin (24.1.2021) mukaan Nielsenin kahdeksas heuristiikka (esteettinen ja minimalistinen suunnittelu) kannustaa harkitsemaan sivustolla käytettävien elementtien merkitystä ja tärkeyttä. Elementeillä tulisi olla korkea informaatioarvo, eli niiden tulisi kaikkien välittää käyttäjälle tärkeää tietoa. Turhat tai informaatioarvoltaan vähäiset elementit vievät muilta elementeilta huomiota ja hankaloittavat sivuston ymmärrettävyyttä. Näin ollen elementtien minimalistinen käyttö ja visuaalisen hälyn välttäminen ei ainoastaan tee sivustosta miellyttävää katsella vaan se tekee sivustosta myös helppokäyttöisemmän.

2.2 Käyttökokemus

Ciruccin ja Pruchniewskan (2022, 5–7) mukaan käyttökokemus liittyy kokonaisvaltaisesti siihen, kuinka miellyttäväksi ja helppokäyttöiseksi käyttäjä kokee tuotteen – kuten digitaalisen palvelun. Käytettävyyks on tärkeä osa käyttökokemusta, mutta sen lisäksi tuotteen tulee miellyttää käyttäjää muutenkin, kuin vain tehtävästä suoriutumisen osalta. Käyttökokemukseltaan onnistunut tuote on myös esteettisesti miellyttävä ja lisäksi se täyttää liiketoiminnan sille asettamat vaatimukset.

Tietoarkkitehtuurin ja käyttökokemuksen pioneeri Peter Morville (2004) on suunnitellut käyttökokemuksen hunajakennon (User Experience Honeycomb, Kuva 2), jonka tarkoituksena on selventää käyttökokemusta käytettävyydestä seuraavalle tasolle siirtymisenä. Morvillen mukaan hunajakkenno toimii työkaluna monenlaisissa vaiheissa ja sen seitsemää osiota voi käyttää irrallisina toisistaan, esimerkiksi apuna päätöksenteon priorisoinnissa. Barnumin (2021, 15) mukaan hunajakennon osioita voi myös käyttää apuna käytettävyytestauksen suunnittelussa, kun pitää päättää minkälaista tietoa testauksella halutaan saavuttaa.



Kuva 2. User Experience Honeycomb (Morville 2004)

Koska käyttökokemus on käyttäjän kokemusta digitaalisen palvelun käytöstä, se on subjektiivista ja siihen vaikuttavat monenlaiset tekijät. Muun muassa käytettävissä oleva aika, käyttöympäristö, digitaidot, voimavarat ja toimintarajoitteet voivat olla vaikuttavia tekijöitä. Käyttökokemus tietystä palvelusta voi siis vaihdella käyttäjän mukaan. Myös saman henkilön käyttökokemus sivustosta voi vaihdella riippuen tilanteesta.

2.3 Käyttäjälähtöinen ja inklusiivinen suunnittelu

Käyttäjälähtöinen suunnittelu lähtee käyttäjän tarpeista ja tavoista käyttää tuotetta tai palvelua. Professori Constantine Stephanidis (s.a.) mukaan käyttäjälähtöinen suunnittelu (User-centered design) keskittyy tekemään järjestelmästä käytettävän ja vaikuttamaan järjestelmän helppokäyttöisyyteen. Käyttäjälähtöinen suunnittelu vaatii todellisten käyttäjien mukaan ottamista suunnittelutyöhön jatkuvan tutkimuksen ja testauksen avulla. Olennaista on ymmärtää käyttäjien ja heidän järjestelmässä suorittamiensa tehtävien vaatimuksia.

Käyttäjälähtöinen suunnittelu on osa Stephanidisin 1990-luvun lopulla esittelemää Design for All -konseptia. Kirjassa The Encyclopedia of Human-Computer Interaction (Interaction Design Foundation, s.a.) Stephanidis esittää kysymyksen siitä, miten interaktiivisuunnittelu voi täyttää mitä erilaisimpien käyttäjien tarpeet. Design for All onkin kattotermi lähestymistavoille, metodeille, tekniikoille ja työkaluille, joilla pyritään ottamaan huomioon laajin mahdollinen tarpeiden ja vaatimusten moninaisuus tuotteen koko elinkaaren aikana. Design for All -konseptin juuret ovat käyttäjälähtöisessä interaktiivisuunnittelussa, saavutettavuudessa ja avustavien teknologioiden käytössä sekä universaalissa suunnittelussa. (Stephanidis s.a.) Suomen vastine ”suunnittele kaikille -periaate” voidaan kääntää englanniksi joko Design for All tai Universal Design (Aluehallintovirasto s.a. g).

Alita Joycen (30.1.2022) mukaan universaali suunnittelu (Universal Design) pyrkii lopputulokseen, joka olisi mahdollisimman monen ihmisen käytettävissä ja saavutettavissa. Inklusiivinen suunnittelu (Inclusive Design) sitä vastoin ottaa huomioon erilaisia tarpeita luomalla erilaisia, rinnakkaisia ratkaisuja. Inklusiivinen suunnittelu on digitaalisessa maailmassa fyysistä maailmaa helpompaa, sillä rinnakkaisten ratkaisujen toteuttaminen on mahdollista esimerkiksi digitaalisessa käyttöliittymässä.

Cirucci ja Pruchniewska (2022, 15) painottavat, että teknologioiden takana ovat ihmiset ja he tekevät taustatutkimukseen ja suunnitteluun vaikuttavia päätöksiä. Päätöksiin vaikuttavat kyseisten ihmisten henkilökohtainen tausta ja tavoitteet, jotka eivät välttämättä vastaa kaikkien muiden todellisuutta. Usein päätöksiin vaikuttaa myös se, kuka maksaa tuotteen suunnittelusta ja toteutuksesta. Artikkelissaan "How design can help with inclusion" suunnittelun vaikutuksesta inklusioon Caio Braga (27.4.2017) kirjoittaa, että suunnittelussa on tärkeää ymmärtää, että digitaalisen palvelun loppukäyttäjät eivät kaikki ole samanlaisia, kuin suunnittelija itse on. Jos suunnittelutiimi koostuu keskenään kovin samankaltaisista ihmisistä, ei välttämättä tule edes ajatelleeksi, mitä muut tarvitsevat, miten he käyttävät palveluita ja mikä voi estää heitä käyttämästä jotain palvelua. Inklusiivisuuden lisäämisen ensimmäinen askel onkin tehdä suunnittelutiimeistä moninaisia (diverse).

Kirjassaan Gilbert (Gilbert & Rateau 2019, luku 1) käsittelee ihmisten vammoja ja toimintarajoitteita yhteiskunnan järjestäytymisen aiheuttamina, sen sijaan että ne nähtäisiin tiettyjen henkilöiden erilaisuutena ja vauriona (impairment). Inklusiivinen ja saavutettava suunnittelu kulkevat käsi kädessä. Kummankin tarkoituksena on suunnitella tuotteita ja palveluita, jotka ovat käytettävissä laajimmalle mahdolliselle käyttäjäkunnalle. Inklusiivisen suunnittelun tavoitteena on siis ottaa huomioon laajimman mahdollisen käyttäjäkunnan tarpeet.

2.4 Saavutettavuus

Regine M. Gilbertin (2019, luku 1) mukaan saavutettavuus on osa käytettävyyttä ja käyttökokemusta. Saavutettavuuden tavoitteena on huomioida käytettävyys ja käyttökokemus kaikkien käyttäjien osalta siten, ettei ketään suljeta pois esimerkiksi toimintarajoitteen tai vamman vuoksi. Saavutettavuuden määritelmä ISTQB:n (2018, 11) mukaan viittaa käyttäjien laajimpaan mahdolliseen skaalaan erilaisia ominaisuuksia ja kykyjä saavuttaa tietty tavoite tietyssä käyttökontekstissa. Saavutettavuuden määritelmä siis laajentaa käytettävyyden määritelmän tarkoittamaan kaikenlaisia käyttäjiä. Toisinsanottuna se laskee mukaan sellaisetkin tarpeet käytettävyydelle, jotka eivät välttämättä automaattisesti tule huomioiduksi, kuten apuvälineiden käytön.

Käsitteitä saavutettavuus ja esteettömyys käytetään välillä tarkoittamaan samaa asiaa. Aluehallintoviraston (s.a. g) mukaan sana esteettömyys liittyy fyysisen ympäristön esteettömyyteen, joka tarkoittaa esimerkiksi sitä, että pyörätuolia käyttävä henkilö pystyy käyttämään tilaa esteettä. Saavutettavuus sen sijaan tarkoittaa verkkomaailman esteettömyyttä ja se parantaa yhdenvertaisuutta digitaalisessa yhteiskunnassa.

2.4.1 Saavutettavan suunnittelun kohderyhmät

Tilastollisesti saavutettavuutta tarvitsee noin 20 % väestöstä. Kuitenkin kun saavutettavuutta ajatellaan monenlaisten kohderyhmien toimintaa helpottavana tekijänä, voidaan saavutettavalla sisällöllä auttaa 1,5–2,5 miljoonaa suomalaista. (Selovuo 2019, 13–15). Tarve saavutettavuudelle riippuu henkilön toimintarajoitteesta ja osalle henkilöistä saavutettava suunnittelu on välttämätöntä. Toimintarajoite voi esimerkiksi olla näköön, kuuloon tai motoriikkaan liittyvä rajoite. Saavutettavalla suunnittelulla voidaan kuitenkin auttaa sellaisiakin henkilöitä käyttämään digitaalisia palveluita, jotka pystyvät käyttöön fyysisesti, mutta joilla on haasteita esimerkiksi muistin, keskittymisen tai hahmottamisen kanssa tai jos henkilö ei osaa hyvin käytettyä kieltä. Tilapäiset toimintarajoitteet, kuten kipsattu käsi, kirkas auringonpaiste tai hidas tietoliikenneyhteys helpottuvat myös saavutettavan suunnittelun ja sisällön avulla. (Aluehallintovirasto s.a. c; Papunet 3.4.2023a)

Selovuon (2019, 15) mukaan saavutettavuudesta puhuttaessa mieleen tulevat yleensä ensiksi verkkopalveluiden sokeat käyttäjät. Täysin sokeiden henkilöiden lisäksi eritavoin näkövammaisilla henkilöillä on erityyppisiä tarpeita verkkopalvelujen käytön mahdollistamiseksi.

Näkövammaisuuden lisäksi saavutettavuuteen liittyviä tarpeita on lukuisia muitakin. Saavutettava sisältö palvelee muun muassa henkilöitä, joilla on kuuloaistiin tai motorisiin toimintoihin liittyviä rajoitteita sekä henkilöitä, joilla on jonkinlaisia kognitiivisia vaikeuksia, liittyen esimerkiksi havaitsemiseen, keskittymiseen tai ymmärtämiseen.

Saavutettavuutta tarvitsevia kohderyhmiä ovat myös muun muassa henkilöt, joilla on lukihäiriö, muistisairaus, epilepsia, kehitysvamma, hahmottamisvaikeuksia tai keskittymishäiriö tai iän aiheuttamia haittoja (Selovuo 2019, 40). Olennaista saavutettavuuden toteuttamisessa on ymmärtää monenlaisten tarpeiden olemassaolo. Invalidiliiton sivuilla sanotaan, että ”saavutettavuutta on myös ihmisten moninaisuuden huomioon ottava ilmapiiri ja asenteet.” Kaikille sopiva suunnittelu onkin keino ottaa alusta asti huomioon monenlaiset tarpeet. (Invalidiliitto ry)

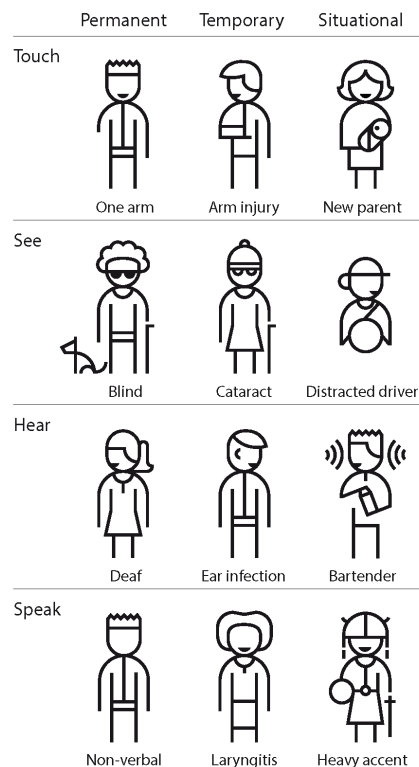
Saavutettavia palveluja tarvitsevat myös monet seniorit, eli yli 65-vuotiaat henkilöt. Vaikka senioreiden digitaidot lisääntyvät, on digitaalisten palveluiden suunnittelussa otettava huomioon ikääntyvät käyttäjät (Kane 8.9.2019). Vaikka henkilöllä ei olisi aiempia toimintarajoitteita, aiheuttaa ikääntyminen muistin ja aistien heikentymistä, reaktiokyvyn hidastumista ja ikään liittyvien

sairauksien myötä ilmeneviä haasteita (VALLI 2023). Vuonna 2017 Suomen väestöstä 21,4 % oli 65 vuotta täyttäneitä. Vuoteen 2030 mennessä yli 65-vuotiaiden määrän ennustetaan kasvavan 25,6 %:iin. (Terveyskylä 8.2.2023) Näin ollen lähivuosina noin neljäsosa Suomen väestöstä on seniori-ikäisiä.

Nielsen Norman Group on tutkinut (Kane 8.9.2019) kahden vuosikymmenen ajan digitaalisten palvelujen käytettävyyttä seniorien näkökulmasta. Tutkimuksiin on osallistunut 65–89-vuotiaita henkilöitä useassa eri maassa ja mantereella. Tutkimuksen kohteena ovat olleet päivittäin käytössä olevat sivustot ja palvelut, jotka liittyvät muun muassa terveyteen, pankkipalveluihin, viihteeseen, uutisiin ja matkailuun. Vaikka tutkimuksessa niputetaan seniorit ryhmäksi, jonka yhdistävä tekijä on ikä, on huomattavaa, että käytettävyyden ja saavutettavuuden tarpeet vaihtelevat paljon iästä riippumattomista tekijöistä. Yhä useampi seniori-ikäinen on tottunut teknologian käyttäjä. Silti iän tuomat fyysiset ja kognitiiviset haasteet lisäävät saavutettavuuden tarpeita, joita ovat esimerkiksi tarpeeksi suuri, luettavissa oleva teksti, tarpeeksi suuret klikattavat kohteet sekä virheitä ja erilaisia tekstin syöttötapoja sallivat käyttöliittymät. Tutkimuksessa käy myös ilmi, että iäkkäämmät ihmiset eivät koe digitaalisia palveluita ja niiden sisältöä itselleen suunnitelluiksi ja tuntevat itsensä ulkopuolisiksi.

Kun saavutettavuustarpeet liittyvät tiedon ymmärrettävyyteen ja digitaalisen palvelun helppokäyttöisyyteen, puhutaan kognitiivisesta saavutettavuudesta (Selkeästi meille -hanke s.a.). Kognitiivinen saavutettavuus liittyy erityisesti sivuston sisältöön. Ymmärrettävyyteen liittyy esimerkiksi tekstin hahmottaminen, tekstiä tukevat kuvat, äänet ja videot sekä tarvittavan tiedon ja toimintojen löydettävyyden sivustolta. (Aluehallintovirasto s.a. d) Kognitiivisen saavutettavuuden huomioimisesta hyötyvät esimerkiksi sellaiset ihmiset, joilla ei ole paljoa kokemusta sivustojen käytöstä. Tällaisiin käyttäjiin voi kuulua vaikkapa ikääntyneitä tai vammaisia ihmisiä. Erilaisista neurologisista sairauksista kärsivät ihmiset hyötyvät usein myös kognitiivisesti saavutettavista selkeistä sivustoista, joiden käyttö ei vaadi ponnisteluja ja jotka eivät sisällä huomiota vieviä ääniä tai visuaalisia tehosteita. (W3C WAI. 15.5.2017) Kielitaidon puute tai lukihäiriö on myös omiaan vaikuttamaan tietosisällön saavutettavuuteen.

Saavutettavuustarpeiden ja kohderyhmien laajuutta kuvastaa Microsoftin ohjeistus (Kuva 3). Siinä esitetään esimerkkejä erilaisista toimintarajoitteista jaoteltuna vaikutuksen alaisena olevan aistin sekä rajoitteen keston ja luonteen yhdistelmiin. Saavutettavia digipalveluita saattaa yhtä hyvin tarvita pysyvästi yksikätinen kuin myös vauvaa sylissään pitelevä henkilö; sokea kuin myös kaihin kanssa elävä henkilö.



© Microsoft

Kuva 3. The Persona Spectrum (Microsoft 2016, 42 [CC BY-NC-ND](#))

Gilbert & Rateaun (2019, luku 9) kirjassa on vammaisoikeuksien puolustaja, ihmisoikeusjuristi Haben Girman sitaatti:

One of the biggest obstacles is the attitude that accessibility is charity. “Oh, I’ll deal with it later because we don’t have time.” Disability tech is an investment in you. All of our bodies change. Design it with access in mind. —Haben Girma

Vapaasti mukaillakseni sitaatissa sanotaan, että suurin este saavutettavuudelle on ajanpuute ja ajatus siitä, että saavutettavuuteen voidaan paneutua myöhemmin. Saavutettava teknologia (Disability tech) on kuitenkin sijoitus itseensä, sillä kaikkien meidän kehomme muuttuvat.

Kuten edellisistä esimerkeistä käy ilmi, saavutettavuus auttaa vammaisten henkilöiden lisäksi monenlaisia kohderyhmiä. Tilapäiset tai tilanteeseen liittyvät toimintarajoitteet ovat osa lähes jokaisen ihmisen elämää. Saavutettavat palvelut ovat siis hyödyllisiä, elleivät jopa tarpeellisia myös vammattomille, ja ne ovat panostus jokaisen henkilön tulevaisuuteen.

2.4.2 Digipalvelulaki, saavutettavuusdirektiivi ja esteettömyysdirektiivi

Teknistä ja mitattavissa olevaa saavutettavuutta säädellään kansallisella lainsäädännöllä ja Euroopan Unionin tasolla. Suomessa saavutettavuudesta määrää digipalvelulaki, eli laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta, joka on ollut voimassa 1.4.2019 alkaen. Aluehallintoviraston (Gustafsson 29.11.2019) mukaan digipalvelulaki toimeenpanee EU:n saavutettavuusdirektiivin (EU 2016/2102), joka on osa YK:n vammaissopimusta. Sopimuksessa sovitaan vammaisten henkilöiden oikeudesta saada ”tieto oikea-aikaisesti ja ilman lisäkuluja sellaisessa saavutettavassa muodossa ja sellaista saavutettavaa teknologiaa käyttäen, jotka soveltuvat vammaisille henkilöille”.

Digipalvelulaki koskee tällä hetkellä viranomaisten verkkosivuja, sähköiseen tunnistautumiseen ja verkossa maksamiseen liittyviä toimintoja sekä pankkien ja vakuutusyhtiöiden digitaalisia palveluita. Digipalvelulain saavutettavuusvaatimus ulottuu myös osaan julkista rahoitusta saaneista yrityksistä, säätiöistä ja yhdistyksistä, jolloin kriteerinä on saadun julkisen rahoituksen osuus kokonaisrahoituksesta. (Gustafsson 29.11.2019). Elfi Kjellbergin (30.5.2022) mukaan kesäkuussa 2022 Suomen lainsäädännön piiriin tullut EU:n uusi esteettömyysdirektiivi laajentaa saavutettavuuden lainsäädännön koskemaan kaikkia kuluttajille tarjottavia digitaalisia palveluita. Lain noudattamisen takaraja on kesäkuu 2025. Papunetin (13.3.2023) mukaan esteettömyysdirektiivi pyrkii helpottamaan vammaisten ihmisten osallistumista yhteiskuntaan. Laki poissulkee vain alle kymmenen työntekijän yritykset sekä yritykset, joiden liikevaihto on alle 2 miljoonaa euroa. Näin ollen laki tulee koskemaan suurinta osaa keskeisistä palveluista ja tuotteista.

Saavutettavuuteen liittyvän lainsäädännön ulottuessa yhä useampiin tahoihin, kasvaa saavutettavuuden ymmärtämisen merkitys jatkuvasti. Lainsäädännön lisäksi, käyttäjälähtöisestä näkökulmasta katsottuna, saavutettavuuden tavoitteena on yhdenvertaisempi digitaalinen yhteiskunta ja siihen osallistumisen mahdollistaminen kaikille digitaalisten palvelujen käyttäjille.

2.4.3 Verkkopalveluiden saavutettavuusohje WCAG

Digipalvelulain määräämää saavutettavuutta mitataan ohjeistusten ja kriteerien perusteella. Edellä mainittu EU:n saavutettavuusdirektiivi perustuu kansainväliseen verkkosisältöjen saavutettavuusohjeistukseen. Englanniksi nimi on Web Content Accessibility Guidelines, josta lyhenne WCAG tulee. Viimeisin versio on WCAG 2.1, mutta ohjeistuksen päivitetty versio WCAG 2.2 ollaan julkaisemassa vuoden 2023 aikana (W3C WAI 19.4.2023).

WCAG eri versioineen on W3C:n eli World Wide Web -konsortion, kehittämä ja ylläpitämä ohjeistus, jonka tavoitteena on mahdollistaa verkkopalvelujen käyttö erilaisille ihmisille erilaisissa tilanteissa. Ohjeistus määrittää mitattavissa olevia kriteereitä, joiden tavoitteena on varmistaa

verkkopalvelujen käytön mahdollisuus erilaisilla avustavilla teknologioilla ja päätelaitteilla sekä mahdollistaa sisältöihin käsiksi pääseminen ja toimintojen käyttö mahdollisista rajoitteista huolimatta (Aluehallintovirasto s.a. a).

WCAG-ohjeistus koskee verkkopalvelujen sisältöä ja rakennetta, kuten tekstillä, kuvilla ja äänellä esitettävää tietoa sekä myös rakenteen määrittävää koodia (W3C WAI 19.4.2023). Ensimmäinen WCAG-ohjeistus ilmestyi jo vuonna 1999 ja se päivitettiin versioon WCAG 2.0 vuonna 2008 (Aluehallintovirasto s.a. a). Digitaalisten palveluiden ja käyttöön vaikuttavien laitteiden kehittyessä nopeaan tahtiin, on saavutettavuuteen liittyvää ohjeistustakin päivitettävä säännöllisesti. Yhteiskunnan digitalisoitumisen myötä saavutettavuudesta opitaan myös koko ajan lisää. Versiossa WCAG 2.1 ohjeistusta on parannettu erityisesti sellaisten henkilöiden osalta, joilla on heikko näkö tai kognitiivista tai oppimisen vaikeutta sekä mobiililaitetta käyttävien henkilöiden osalta, joilla on jonkinlainen vamma (W3C WAI 13.8.2020). Ohjeistusten standardit pysyvät kuitenkin samoina ja päivittäminen tehdään lisäämällä uusia onnistumiskriteereitä, mikä takaa sen, että ohjeistuksen versiot ovat taaksepäin suuntautuvasti yhteensopivia (W3C WAI 19.4.2023).

WCAG-ohjeistus perustuu neljään pääperiaatteeseen, joita ovat havaittavuus (perceivable), hallittavuus (operable), ymmärrettävyys (understandable) ja toimintavarmuus (robust). Viimeinen periaate nimetään toisinaan myös lujatekoisuudeksi, englanninkielisen vastineensa mukaan. WCAG standardit koostuvat ohjesäännöistä, jotka on jaettu testattavissa oleviin onnistumiskriteereihin (W3C WAI 19.4.2023). Kriteerit on jaettu kolmeen vaatimustasoon, joista ylin taso parantaa saavutettavuutta mahdollisimman monille, esimerkiksi ohjeistaen videosisällön tarjoamisen viittomakielisenä sekä tekstin kognitiivisen ymmärrettävyyden parantamisen (Aluehallintovirasto s.a. a). Digipalvelulaki velvoittaa noudattamaan version WCAG 2.1 perus- (A) ja keskitason (AA) kriteerejä (Aluehallintovirasto s.a. b).

2.4.4 Saavutettavuusseloste

Saavutettavuusseloste on joillain sivustoilla lain velvoittama osa sivustoa. Organisaatiot, joita digipalvelulaki koskee, ovat velvollisia laittamaan saavutettavuusselosteen sivustolleen. Selosteen luomiseksi on tunnettava saavutettavuusvaatimukset ja miltä osin oma sivusto täyttää vaatimukset ja miltä osin ei. (Aluehallintovirasto s.a. e) Saavutettavuusselosteen tehtävänä on osoittaa verkkosivuston kävijöille, että saavutettavuudesta on huolehdittu ja että sen parantamiseen on sitouduttu. Samalla saavutettavuusseloste myös tarjoaa tietoa sivuston sisällön saavutettavuudesta. (W3C WAI 11.3.2021)

Saavutettavuusselosteen tulee sisältää EU:ssa määritetyt pakolliset tiedot. Saavutettavuusseloste nojaa WCAG 2.1 -ohjeistuksen A- ja AA-tason kriteereihin. Selosteesta tulee ilmetä, miten hyvin ja

missä määrin sivusto vastaa saavutettavuusvaatimuksia ja mitkä osat sivustosta eivät vastaa vaatimuksia ja miksi. Tämän lisäksi on mainittava, milloin seloste on laadittu, onko arviointi itsearviona vai ulkopuolisen asiantuntijan toimesta, ja miten ja kenelle käyttäjä voi antaa palautetta saavutettavuuteen liittyen. Mainittava on myös, mikä organisaation yksikkö käsittelee palautteen. (Aluehallintovirasto s.a. f)

Sosiologi ja interaktiosuunnittelija Sebastian Greger (22.10.2022) kirjoittaa blogissaan, että lakisääteisyys lisäksi saavutettavuusseloste voidaan nähdä hyvänä käytänteenä (good practice) ja osana inklusiivista ajattelua. Hän nostaa esiin selosteen arvoa sellaisten käyttäjien osalta, jotka haluavat tarkistaa ennen sivuston käyttöä onko jokin osa sivustosta saavutettavuudeltaan puutteellinen ja siksi mahdollisesti kyseisen käyttäjän ulottumattomissa jo lähtökohtaisesti. Näin ollen seloste tulisi nähdä osana UX suunnittelua. Ruudunlukijalla sivustoja testaava Patrick Sturdivant (7.10.2022) vastaa blogitekstinsä kommenttiin kertomalla saavutettavuusselosteen merkityksestä itselleen sivuston vammaisena käyttäjänä. Parhaiten samaistuttavaksi hän kokee selosteen, joka on kirjoitettu asiantuntijan toimesta inklusion ja hyvän kommunikaation hengessä, ei vain täyttämään laillista velvollisuutta.

2.4.5 Apuvälineet ja avustavat teknologiat digitaalisten palveluiden käytössä

Avustavien teknologioiden tarkoitus on auttaa niitä tarvitsevia henkilöitä käyttämään verkkopalveluita itsenäisesti. Avustavia teknologioita ovat muun muassa sokeiden ja heikkonäköisten käyttämät ruudunlukuohjelmat, jotka lukevat sivuston sisällön ääneen. Näkövammaisten liiton (2019) mukaan ruudunlukijan käyttö on välttämätöntä sokealle henkilölle verkkopalveluiden käyttämiseksi. Ruudunlukija voi olla mobiililaitteen mukana tuleva tai tietokoneelle asennettava ohjelmisto. Tunnetuimpia ruudunlukijoita ovat Applen laitteissa VoiceOver (Apple 2023), Androidin laitteissa TalkBack (Google 2023) sekä Windows koneille ladattava ilmainen NVDA (NV Access 2023) ja maksullinen JAWS (Freedom Scientific s.a.).

Ruudunlukuohjelma tulkitsee sivustolla olevaa tekstiä, jonka puhesyntetisaattori muuttaa synteettiseksi puheeksi. Tekstisisällön lisäksi ruudunlukija tulkitsee myös kuvasisältöjen vaihtoehtoisia tekstejä ja kertoo mikä elementti, milloinkin on kyseessä. Näin ollen ruudunlukija välittää käyttäjälle tiedon, onko kyseessä otsikko, linkki, kuva tai painike. Ruudunlukijan tulkitsema teksti ja muu sisältö voidaan välittää myös pistenäytölle. (Näkövammaisten liitto 23.9.2019)

Osalle käyttäjistä saattaa olla mahdollista navigoida sivustolla vain näppäimistöä käyttäen. Näkövammaisten liiton (2019) mukaan ruudunlukijaa ohjataan useimmiten näppäimistöllä, tai vastaavalla ohjaimella. Sivuston hallintaan näppäimistöllä voi olla monta syytä. Kari Selovuon

(2019, 114) mukaan näppäimistönavigaatiota tarvitsevalla henkilöllä saattaa olla liikkumisen rajoite tai sairauden seurauksesta kädet tärisevät ja hiiren kohdistaminen on mahdotonta.

Näppäimistöllä tai vastaavalla ohjaimella navigoitaessa elementistä toiseen siirtyminen ei ole vapaavalintaista, vaan siirtyminen noudattaa aina jonkinlaista ennalta määrättyä polkua. Selovuon (2019, 35) mukaan sivuston käyttökokemukseen vaikuttaa sivuston rakenne ja se, kuinka sujuvaa ja joustavaa sivustoa on näppäimistöllä navigoida. Erityisesti sokeille käyttäjille navigoinnin loogisuus on tärkeää, sillä he eivät voi nähdä sivustoa kokonaisuutena, vaan etenevät sivustolla elementti kerrallaan. Koska näppäimistönavigaatiota käyttävät myös näkevät käyttäjät, on heille McCloskeyn (6.4.2014) mukaan tarjottava mahdollisuus seurata katseella, mikä elementti sivustolla sillä hetkellä on aktiivinen. Jos kohdistusta ei ole tehty sivustoa koodatessa näkyväksi, on se sama, kuin sivustoa yrittäisi käyttää hiirellä näkemättä kursoria.

Heikkonäköiset henkilöt voivat käyttää apuvälineenä ruudunlukijan lisäksi näytön suurentajaa. Näytön suurennusta voi tehdä zoomaamalla sivuston sisältöä. Zoomaamisen lisäksi tai sen sijaan, voidaan käyttää erillistä sovellusta tai laitetta sisällön suurentamiseksi. Suurennussovelluksella voidaan esimerkiksi vaikuttaa koko näytön tai sen osan suurentamisen lisäksi osoittimen kokoon tai väri-, kirkkaus- ja kontrastiasetuksiin. (Wunder 2022)

2.4.6 Saavutettavan sivuston suunnittelu

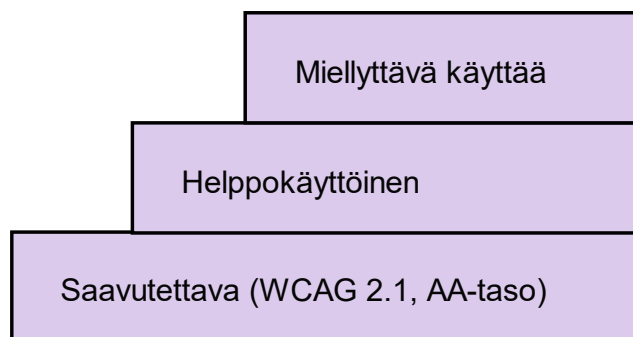
Usein puhutaan kaikille saavutettavista ympäristöistä ja palveluista. Kuitenkin kaikille saavutettavan verkkosivuston suunnittelussa on otettava huomioon, että saavutettavuus riippuu käyttäjästä ja tilanteesta (Aluehallintovirasto s.a. c). Saavutettavuusoppaassaan Selovuo (2019, 9) kirjoittaa, että verkkosivustoja käytetään lukemattomilla eri tavoilla, tekniikoilla ja laitteilla, joiden lisäksi tulevat vielä saavutettavuuden kannalta olennaiset apuvälineet ja avustavat tekniikat. Tämä tekee saavutettavuuden toteuttamisesta haastavaa, eikä siihen olekaan olemassa yhtä oikeaa ratkaisua tai kattavaa opastusta. Aluehallintoviraston (s.a. g) sivustollakin todetaan ”Mikä on yhdelle saavutettavaa, ei riitä toiselle.” Saavutettavuus riippuu henkilön toimintarajoitteesta ja tilanteesta, jossa sivustoa käytetään, sekä tavoitteesta, joka käyttäjällä on sivuston käyttöä ajatellen. Näin ollen saavutettavuutta voidaan ajatella näkökulmana, joka yrittää ottaa huomioon mahdollisimman monenlaisen käytön ja käyttäjät.

WCAG 2.1 -ohjeistus antaa mitattavia onnistumiskriteerejä, joiden perusteella saavutettavuutta voidaan parantaa (kts. aliluku 2.2.2). Saavutettavan sivuston suunnittelussa ja toteutuksessa on kuitenkin otettava huomioon, että WCAG-ohjeistuksen avulla pystytään mittaamaan lähinnä teknisiä asioita, kuten esimerkiksi sivuston käyttöä apuvälineillä. Kognitiivinen saavutettavuus sen sijaan on subjektiivista eikä sivuston helppokäyttöisyyttä tai ymmärrettävyyttä voida mitata yleisellä

ohjeistuksella. Saavutettavuus on siis paljon enemmän, kuin ohjeistuksen mukaisten edellytysten täyttämistä ja se vaatii käyttäjän ja käyttökokemuksen huomioon ottamista. (Selovuo 2019, 32)

Kuvassa 4 Anna-Liisa Mattila (2022) kuvaa saavutettavuuden erilaisia tasoja kolmeportaisessa kaaviossa. Alimmalla portaalla ovat WCAG 2.1 ohjeistuksen AA-tason mitattavat kriteerit.

Seuraavalla, eli keskimmaisella portaalla on helppokäyttöisyys, jonka mittaaminen onkin haastavampaa ja usein kontekstiriippuvaista. Ylimmällä portaalla on käytön miellyttävyys, joka on kokonaisvaltaisesti subjektiivinen asia. Tosiasiassa kuitenkin todellinen saavutettavuus alkaa helppokäyttöisyyden portaalla ja lisääntyy miellyttävän käytön portaalla.



Kuva 4. (Mattila 22.8.2022)

Nielsen Norman Groupin artikkelissa (Nielsen 10.11.2001) puhutaan käyttäjäkeskeisestä ajattelusta ja teknisten saavutettavuuskriteerien tuolle puolelle menosta. Nielsen Norman Groupin tekemän testauksen mukaan yleisesti ottaen käyttäjille, joilla ei ole minkäänlaisia vammoja, sivustot ovat kolme kertaa käytettävämpiä verrattuna käyttäjiin, jotka ovat sokeita, heikkonäköisiä tai joilla on motorisia ongelmia. Artikkelin mukaan saavutettava suunnittelu on mahdollista ja toteutettavissa, kun siihen panostetaan alusta asti. Suunnitteluun vaikuttaa suunnittelijan tietämys sekä se, kuinka paljon painoarvoa yritys laittaa sivuston käytettävyydelle jokaista mahdollista käyttäjää ajatellen.

Caio Bragan (27.4.2017) mukaan inklusiivisuuden tulee olla yksi suunnittelun pääperiaatteista. Inklusiivisuuden huomioiminen ja ennakoasenteiden purkaminen voidaan rakentaa osaksi suunnitteluprosessia kiinnittämällä huomiota suunnittelussa käytettäviin metodeihin. Käyttäjiä ja heidän käytöstään tutkivissa ja kuvaavissa menetelmissä on hyvä luopua ennako-oletuksista, jotka olettavat käyttäjän tai hänen osaamistasonsa olevan tietynlaista. Lisäksi käyttäjäpersoonien luomisessa on hyvä pitää mielessä käyttäjäpersoonan käytökseen, sukupuoleen tai ikään liittyvien

ennakkoasenteiden vaikutus. Palautteen pyytämisessä ja käyttäjätestauksessa kannattaa myös huomioida mahdollisimman laajasti mahdollista käyttäjäkuntaa ja pyrkiä moninaisuuteen.

Tietotekniikasta kiinnostuneiden senioreiden yhdistys ENTER ry:n edustajat toivovat sivustoilta selkeyttä. Klikkausten vähentäminen ja erityisesti viranomaissivustojen yhdenmukaisuus esimerkiksi elementtien sijoittelussa auttaisi heidän mukaansa tietotekniikan kanssa epävarmoja ikäihmisiä sivustojen käytössä. ENTER:in opastajat myös kannustavat ottamaan ikäihmisiä mukaan sivustojen suunnittelutyöhön. (Aluehallintovirasto 25.2.2020)

Aluehallintoviraston (s.a. g) sivustolla sanotaan, että saavutettavan sivuston suunnittelussa pitää huomioida tekninen toteutus, helppokäyttöisyys sekä sisältöjen selkeys ja ymmärrettävyys. Tekniseen saavutettavuuteen voidaan vaikuttaa lähdekoodin virheettömyydellä ja loogisuudella, HTML-standardia ja WCAG-ohjeistusta noudattamalla sekä varmistamalla, että sivustoa voidaan käyttää erilaisilla laitteilla sekä avustavilla teknologioilla. Selovuon (2019, 55) mukaan HTML5:ssä saatavilla olevat semanttiset elementit kuvaavat elementin sisältöä ja niitä tulisi käyttää sivuston toteutuksessa.

Teknisen saavutettavuuden tarve tulee erityisen selväksi ruudunlukijoiden käytössä ja näppäimistöllä navigoitaessa. Eficoden tekemän tutkimuksen (Kallionpää 20.5.2021) perusteella melkein puolet ruudunlukijan käyttäjistä navigoi sivustolla ensisijaisesti otsikoiden avulla. Alle 30 % käytti hakukenttää löytääkseen haluamansa sisällön. Tuloksista oli siis tulkittavissa, että niin otsikkotasoihin (h1, h2 ja niin edelleen) kuten myös hakukentän toimivuuteen tulee panostaa. Selovuon (2019, 55) mukaan sokeille käyttäjille apua on myös hyppylinkeistä, jotka ohjaavat käyttäjän suoraan sivuston navigaatioon ja pääsisältöön. Tärkeimmän sisällön löytämisen sujuvoittamiseksi hyppylinkejä voidaan hyödyntää muissakin kohdissa sivustoa.

Johdonmukainen otsikointi auttaa sivuston hahmotuksessa sekä kognitiivisesti että ruudunlukijaa käytettäessä. Onnistunut otsikointi kiteyttää ja nostaa esille sivuston pääasiat. Näin ollen se auttaa esimerkiksi hahmottamiseen tai keskittymiseen liittyvissä toimintarajoitteissa sekä näiden lisäksi myös tilanteissa, joissa käyttäjä haluaa tutustua sivustoon ensiksi vain silmäilemällä. Papunetin (3.4.2023b) mukaan oikeaoppinen otsikointi mahdollistaa ruudunlukijaa käyttävälle sivustolla navigoimisen otsikkolistan perusteella. Otsikkojen lisäksi linkkien nimeäminen kuvaavasti auttaa ruudunlukijaa käyttävää, sillä sivustolla on mahdollista navigoida myös linkkilistaa käyttämällä.

Sisällön tuotannon osalta WCAG 2.1 -ohjeet painottuvat ensimmäiseen ja osittain toiseen periaatteeseen, eli havaittavuuteen ja hallittavuuteen. Sisällön tuotannossa on monia asioita, joilla voidaan parantaa sivuston saavutettavuutta ilman, että muutoksia tarvitsee tehdä koodiin. (Selovuo 2019, 41–55) Helppokäyttöisyyteen voidaan vaikuttaa sivuston selkeällä rakenteella, jossa

pääsisältö on helppo erottaa sivuston muista elementeistä, ja toiminnot sekä sisältö ovat löydettävissä vaivattomasti. Sivuston tekee ymmärrettäväksi tekstin jäsentely, väliotsikoiden käyttö, linkkitekstien kuvaavuus sekä ymmärrettävän kielen käyttö. Sisältöä voidaan myös tarjota selkokielellä. (Aluehallintovirasto s.a. g)

Leskelän (2019, 49) mukaan kognitiivinen saavutettavuus on hyvin subjektiivista ja vaikeasti mitattavaa, sillä on haastavaa objektiivisesti todentaa, että sisältö on ymmärrettävää ja helppoa hahmottaa. Kognitiivisen saavutettavuuden toteuttamiseen liittyy kuitenkin paljon keinoja, joita huomioon ottamalla saavutettavuutta voidaan parantaa monenlaisille henkilöille.

Selkeä kielen käyttö sivustolla auttaa ymmärtämään tekstiä. Erikoiset termit ja käsitteet voivat tuottaa ongelmia kenelle tahansa, jos sivustoon liittyvä ammattikieli ei ole hallussa. Selkeän kielen lisäksi sivustolle voidaan tuottaa sisältöä selkokielellä, mikä voi auttaa keskivertokäyttäjiäkin sisällön ymmärtämisessä. (Selovu 2019, 15).

Selkeän kielen lisäksi kognitiiviseen saavutettavuuteen liittyy esimerkiksi sisällön jäsentely ja näkyvillä olevien elementtien selkeys. Tekstisisältöjen pilkkominen kappaleiksi ja listoiksi sekä väliotsikoiden käyttö on esimerkki sisällön jäsentelystä. Kognitiivisen saavutettavuuden osalta tekstisisällön lisäksi tietoa voidaan tarjota kuvin, videoin ja äänin. Selkeyteen voidaan vaikuttaa sivurakenteen johdonmukaisuudella, joka säilyy läpi sivuston. Muistia tukevilla vihjeillä ja ohjeilla voidaan tarjota käyttäjälle apua, sen sijaan huomion pääsisällöstä vieviä elementtejä tulee välttää (Papunet 26.1.2023).

Joillekin käyttäjille sisältöä on helpompi ottaa vastaan videona tai kuvina, toisille taas äänenä tekstin lisäksi. (Aluehallintovirasto s.a. g) Selovuon (2019, 55) mukaan saavutettavalla sivustolla ei kuitenkaan ole perusteltua käyttää taustakuvia tai itsestään käynnistyviä videoita. Ensinnäkään ruudunlukija ei pysty niitä lukemaan. Toiseksi ne lisäävät sivustolle visuaalista hälinää, joka vaikeuttaa pääsisällön hahmottamista ja siihen keskittymistä. Erityisesti vilkkuvasta sisällöstä on haittaa erilaisista neurologisista sairauksista, kuten esimerkiksi migreenistä tai epilepsiasta kärsiville ihmisille (W3C WAI 15.5.2017).

Kuvasisältöjen ja muiden ei-tekstuaalisten sisältöjen osalta on varmistuttava, että tarjotaan sokealle tai heikkonäköiselle käyttäjälle sama tieto, kuin näkevä käyttäjä saa. Tekstivastine voidaan lisätä kuvan alt-attribuuttiin HTML-koodissa, jolloin se on vaihtoehtoteksti. Tekstivastine kertoo kuvasta kontekstin kannalta olennaisimman sisällön. Jos kyseessä on kuvaaja, esimerkiksi diagrammi tai taulukko, voidaan tämä mainita tekstivastineessa ja välittää kuvaajan sisältämä informaatio leipätekstissä. Olennaista on, että ei-tekstuaalisen sisällön tieto ei jää kenenkään tavoittamattomiin. (Papunet 3.4.2023b) Ruudunlukija lukee alt-tekstin siinä kohtaa, kun kuva

tekstin seassa esiintyy. Ennen alt-tekstiä ruudunlukija ilmoittaa kyseessä olevan kuva, siksi tekstiin ei tarvita ”kuvassa on” -aloitusta. (Celia s.a.)

2.4.7 Saavutettavuuden perusteluja liiketoiminnassa

Vaikka saavutettavuudesta puhuttaessa ajatellaan erityisesti sellaisia ihmisiä, joille sivuston käyttö olisi mahdotonta ilman saavutettavuuden huomioon ottamista, on etuna myös se, että saavutettavuus yleensä parantaa sivuston käytettävyyttä yleisesti. Vaikkei käyttäjällä olisi minkäänlaista toimintarajoitetta, voi vanhan päätelaitteen tai verkkoselaimen käyttö estää käytön tai tietoliikenneyhteys voi olla hidas. Näihinkin asioihin voidaan vaikuttaa saavutettavalla suunnittelulla. Myös esimerkiksi videoiden tekstittäminen auttaa kaikkia sellaisia käyttäjiä, jotka haluavat saada videon sisältämän tiedon äänettömässä tilassa. (Papunet 3.4.2023c)

Kaupallisessa kilpailutilanteessa välttämättömän saavutettavuuden lisäksi helppokäyttöisyys voi olla käyttäjälle syy valita kyseinen sivusto ja sen kautta saatavilla olevat palvelut tai tuotteet. Kun kuluttajalla on varaa mistä valita, on helppokäyttöisyyteen ja käytön miellyttävyyteen panostaminen tärkeää. Lisäksi tulevat saavutettavuuslainsäädännön piirissä olevan julkisen sektorin hankinnat, jotka välillisesti asettavat yksityisille palveluntarjoajille vaatimuksen saavutettavuuden toteuttamisesta. (Mattila 2022) Saavutettavuuden huomioinen sisällöntuotannossa parantaa myös sivuston löytymistä hakukoneissa. Siksi saavutettavuudesta on hyötyä, vaikkei sivustolla vierailisikaan muuten saavutettavasta sisällöstä erityisesti hyötyviä käyttäjiä (Selovuo 2019, 16).

Tieto ja asenne vaikuttavat saavutettavuuden toteutumiseen. Saavutettavuuden huomioon ottaminen vaatii ymmärrystä monenlaisten tarpeiden olemassaolosta sekä halua vastata näihin tarpeisiin. Ymmärryksen kasvattamiseksi palvelun testaaminen erilaisilla loppukäyttäjillä on oleellista. Kun saavutettavuus otetaan osaksi palvelun strategista suunnittelua, kulkee se läpi suunnittelun ja toteuttamisen luonnollisesti mukana ja palvelun käyttäjäkunta laajenee niihinkin henkilöihin, joiden mahdollisuus käyttää palvelua voisi muuten jäädä huomioimatta. (Leskelä 2019, 52–54)

2.5 Testaaminen

Ohjelmistotestaus on osa lopputuotteen laadunvarmistusta ja kehitystä. Testausta suunniteltaessa ja tehtäessä on hedelmällisempää tavoitella mahdollisimman monen ohjelmistossa piilevän virheen löytämistä, kuin yrittää osoittaa testaamisella ohjelmiston toimivuutta. Tavoitteen asettelu on tärkeää, sillä se kannustaa testaamaan ohjelmistoa mahdollisimman laajasti ja kekseliäästi, mikä vuorostaan mahdollistaa laadun parantamisen. (Myers, Badgett & Sandler 2012, 5–8).

Käytettävyystestaus on ohjelmiston testaamista ihmisen käyttämänä kokonaisuutena. Käyttäjälle näkyvä käyttöliittymä rakentuu tietoa välittävistä komponenteista ja ohjaimista, joiden avulla käyttäjä voi suorittaa tiettyjä tehtäviä sivustolla (ISTQB 2018, 9). Käytettävyystestaus on mustalaatikkotestausta (black box testing), jossa ohjelmistoa testataan sille asetettujen käyttövaatimusten perusteella tietämättä sen enempää ohjelmiston suunnittelusta ja rakenteesta (Myers, Badgett & Sandler 2012, 145–146). Yksi tyypillisistä ohjelmistoista ovat verkkosivut.

Testauksen osa-alueista tämä työ keskittyy käytettävyystestaukseen erityisesti saavutettavuuden näkökulmasta. Käytettävyystestauksessa testataan, onko tuote tai palvelu käytettävä, eli pystyykö käyttäjä käyttämään sitä. (Gilbert & Rateau 2019, luku 9) Jakob Nielsenin (20.11.2005) mukaan ainut keino saada selville onko digitaalinen palvelu käytettävä myös saavutettavassa mielessä, on pyytää todellisia käyttäjiä testaamaan palvelua omia apuvälineitään käyttäen.

2.5.1 Saavutettavuuden arviointi ja testaaminen

Auditointi on ammattilaisen tekemä kartoitus, jolla selvitetään digitaalisen palvelun saavutettavuutta. Auditoinnissa käydään läpi WCAG-ohjeistuksen A- ja AA-tasojen toteutuminen digitaalisessa palvelussa. Saavutettavuutta arvioidaan käyttämällä avustavia teknologioita, esimerkiksi ruudunlukuohjelmia eri laitteiden ja selainten yhdistelmällä sekä navigoimalla näppäimistöä käyttäen. Auditoinnin tuloksena syntyy raportti saavutettavuuspuutteista ja puutteiden vakavuudesta kuten myös parannusehdotuksista. (Selko Digital s.a.)

Saavutettavuudessa olennaista on sekä palvelun suunnittelijan että testaajan ymmärrys siitä, miten avustavat teknologiat toimivat ja miten niitä käytetään. Arvokkaita tuloksia saadaan testaamalla saavutettavuuteen perustuvaa käytettävyyttä todellisilla käyttäjillä. Testaamisen onnistumisen kannalta on kuitenkin hyvä ensin itse testata sivustoa esimerkiksi näppäimistöllä navigoiden. (Gordon 30.10.2022) Toisaalta on muistettava, että vaikka testaajina olisi todellisia käyttäjiä, arvioivat he sivustoa tai palvelua omasta toimintarajoitteestaan lähtöisin. Siksi testaaminen erilaisten ihmisten kanssa on tärkeää. (W3C WAI. 1.6.2021)

2.5.2 Käytettävyystestaus

Olennaista on ymmärtää, että palvelun tekeminen teknisesti saavutettavaksi ei välttämättä tee sitä käytettävyydeltään toimivaksi (Gilbert & Rateau 2019, luku 9). Verkkosivustolle tehtävässä käytettävyystestauksessa sivustoa käytetään aikeena selvittää käytössä löytyneitä ongelmia ja tilanteita, joissa sivusto ei vastaa sen käytölle määritettyihin tavoitteisiin. Käyttäjien kanssa toteutetun testauksen tulisi paljastaa suunnittelun vikoja ja sivuston ergonomian ongelmia (Myers, Badgett & Sandler 2012, 146).

Käytettävyystestaus lähtee käyttäjälähtöisen suunnittelun lähtökohdista. Käytettävyystestaus mahdollistaa todellisten loppukäyttäjien tarkastelun käyttämässä tuotetta (palvelua) omista lähtökohdistaan ja sitä, kuinka hyvin tuote palvelee käyttäjän tavoitetta (Barnum 2021, 11). Regine M. Gilbertin (2019, luku 9) mukaan käytettävyystestaus on tärkeää muun muassa sen vuoksi, että sillä voidaan parantaa käytettävyyttä kokonaisvaltaisesti, kasvattaa tuotteen tai palvelun käyttäjäkuntaa takaamalla kaikkien mahdollisuuden käyttöön, kasvattaa brandin tunnettuutta ja markkinaosuutta sekä löytää interaktion ongelmia, joita sisäisessä testauksessa ei ole löydetty. Näistä ajatuksista lähtien käytettävyystestaus on olennaista myös liiketoiminnan näkökulmasta, kuten aliluvussa 2.2.7 todetaan.

Testauksen suunnittelussa on mietittävä kuka testaa, mitä testataan ja miksi ja kuinka testaus tehdään. Kuten aliluvusta 2.2.1 käy ilmi, on testattavia toimintarajoitteita niin paljon, ettei niitä voi testata kaikkia. Toimintarajoitteet voidaan kuitenkin jaotella neljään osa-alueeseen: näkö, kuulo, kognitio ja liikuntakyky (mobility). Tietyn palvelun testauksessa voidaan keskittyä tuotteen käytön kannalta olennaisimpiin toimintarajoitteisiin. (Gilbert & Rateau 2019, luku 9)

2.5.3 Käytettävyystestauksen menetelmiä

Käytettävyystestaus on suosittu käyttökokeutumustutkimuksen (UX Research) metodi, jossa fasilitaattori tai moderaattori antaa testaajalle tehtäviä liittyen yhteen tai useampaan käyttöliittymään. Testaaja käyttää sivustoa, palvelua tai järjestelmää tehtäviä tehden. Käytettävyystestauksen ytimessä on yleensä fasilitaattori, testaustehtävät sekä testaaja. Testaajien tulisi olla järjestelmän tai sivuston todellisia käyttäjiä. Tämän lisäksi testaustehtävien tulisi vastata niitä tapoja, joilla käyttäjä todellisuudessaakin toimisi käyttötilanteessa. (Moran 1.12.2019)

Käytettävyystestaus voi olla laadullista tai määrällistä. Määrällisessä testauksessa mitataan käyttökokeumusta perustuen tehtävän onnistumiseen ja tehtävään käytettyyn aikaan. Laadullisella testauksella pyritään saavuttamaan ymmärrystä siihen, miten käyttäjät käyttävät tuotetta tai palvelua ja miten käytössä ilmenevät ongelmat vaikuttavat käyttökokeumukseen. (Moran 1.12.2019)

Laadulliseen testaukseen Jakob Nielsen suosittelee otettavaksi viisi testaajaa ja teettämään heillä mahdollisimman monta pientä tehtävää. Viidellä testaajalla testaamista hän perustelee Tom Landauerin kanssa tekemällään tutkimuksella, jossa mitattiin testauksen kautta saatavien uusien löydösten määrää testaajien lisääntyessä. Tutkimus osoittaa, että uusien löydösten määrä vähenee jokaisen uuden testaajan kohdalla siinä määrin, että jo viidennen testauksen jälkeen uusia löydöksiä on niin vähän, että testaaminen on pääasiallisesti toistoa ja siksi ajan hukkaamista. (Nielsen 18.3.2000)

Käytettävyytestauksessa paljon käytetty menetelmä on ääneen ajattelu: testaaaja käyttää palvelua tai tuotetta ja ajattelee jatkuvasti ääneen, eli kertoo ajatuksistaan, joita käytön aikana nousee mieleen. Ääneen ajattelu tarjoaa ”ikkunan käyttäjän sieluun” ja perspektiiviä siihen miksi jotkin asiat ovat käyttäjälle helppoja ja toiset vaikeita. Menetelmän onnistuminen riippuu kuitenkin siitä, kuinka luontevasti testaaaja heittäytyy ajattelemaan ääneen ja kuinka hyvin testaaaja onnistuu tarpeen tullen auttamaan testaaaja jatkamaan, vaikuttamatta tämän ajatteluun omilla kommentteillaan. (Nielsen 15.1.2012)

2.5.4 Käytettävyytestauksen suunnittelu

Ohjelmistotestauksen sertifiointista vastaavan International Software Testing Qualifications Board ISTQB:n käytettävyytestauksen opetussuunnitelmassa (ISTQB 2018, 31) on ohje, joka on jaoteltu kolmeen pääkohtaan. Kohdat ovat testauksen valmistelu, testauksen toteuttaminen sekä tulosten ja löydösten raportointi. Valmistelussa luodaan testaussuunnitelma, rekrytoidaan testaaajat ja määritellään testaustehtävät. Testauksen toteuttamiseen liittyy testaustilanteen valmistelu, ohjeistus ja alkuhaastattelu, testin moderointi ja jälkihaastattelu. Raportointivaiheessa löydökset analysoidaan, niistä kirjoitetaan raportti ja löydökset esitellään oleellisille sidosryhmille.

Opetussuunnitelman dokumentissa myös tehdään ero käytettävyyden, käyttökokemuksen ja saavutettavuuden arvioimiseksi. Saavutettavuuden arvioinnissa ero muihin, on arvioida käyttäjän interaktiota sivuston kanssa erityisesti saavutettavuusrajoitteiden näkökulmasta, yleisen tehokkuuden ja miellyttävyyden sijasta. (ISTQB 2018, 11)

Käytettävyytestin läpiviemisen suunnitteluun löytyy Nielsen Norman Groupilta Maria Rosalan kirjoittama (Rosala 29.5.2022) kymmenen kohdan ohje:

1. Olennaista on alussa toivottaa testaaaja tervetulleeksi. Testaukseen saapuminen voi olla testaaajalle jännittävää, siksi on olennaista, että moderaattori tekee tilanteesta mukavan. Vinkkinä on myös olla käyttämättä sanaa ”testaus” ja muutenkin antaa osallistujalle varmuus siitä, että häntä ei testata, vaan hänen osallistumisensa on suureksi avuksi tutkimukselle.
2. Moderoijan on hyvä varmistaa, että hän osaa lausua henkilön nimen oikein, jotta hän tarvittaessa puhuttelee testaaaja tämän nimellä oikein lausuttuna.
3. Lisäksi testaaajalle on kerrottava, jos ja millä tavalla testaus tallennetaan, jotta hän voi tehdä tietoisien päätöksen osallistumisestaan. Ideaali tilanne on kertoa tallentamisesta jo rekrytoimisessa, mutta siitä tulee muistuttaa myös ennen testauksen alkua.

4. Ennen testausta testaajalle annetaan rauhassa aikaa täyttää suostumuslomake (consent form). Jos suostumuslomakkeessa kysytään lupaa testauksen nauhoittamiseen tai kuvaamiseen, on pidettävä testauksessa huolta, että testaajan valinta otetaan huomioon.
5. Testauksen aluksi osallistujaa voidaan haastatella, jos häneltä kerätään tutkimukselle olennaista tietoa. Haastattelussa tulee kuitenkin välttää sellaisen tiedon antamista, joka saattaisi vaikuttaa testauksen kulkuun, esimerkiksi testauksessa ilmeneviä avainsanoja.
6. Testauksen onnistumiselle tärkeää on myös testauksen kulun läpikäyminen etukäteen. Jos testauksessa käytetään ääneen ajattelun menetelmää, on hyvä kertoa mitä se käytännössä tarkoittaa ja mikä sen merkitys on. Myös tässä vaiheessa tärkeää on saada testaaja rentoutumaan ja luottamaan tilanteeseen sekä ymmärtämään, että hänen taitojaan ei testata eikä hän voi epäonnistua testissä.
7. Testaustehtävät tulee antaa yksi kerrallaan ja mieluiten kirjallisessa muodossa, jos niihin liittyy paljon yksityiskohtia. Etänä tehtävässä testauksessa tehtävän voi vaikka kirjoittaa chatiin. Testaajaa kannattaa pyytää lukemaan tehtävä ääneen, sillä tämä voi helpottaa ääneen ajattelua. Testaajan tulee ymmärtää tehtävä ennen kuin hän alkaa tekemään sitä.
8. Tehtävien suorittamisen jälkeen testaajalta voidaan kysyä jatkokysymyksiä ensin hyvin avoimesti ja sitten tarkemmin, esimerkiksi oliko jokin hänen mielestään helppoa tai vaikeaa. Kysymyksiä ei pidä esittää kesken tehtävien, jottei testaajan luonnollinen tapa käyttää järjestelmää tai sivustoa häiriintyisi.
9. Testauksen lopussa tulee varmistaa, onko testausta mahdollisesti seuranneilla henkilöillä kysymyksiä. Seuraajien tulee olla tietoisia siitä, että heidän kysymyksilleen on varattu aikaa lopuksi, jos heillä on kysymyksiä.
10. Lopuksi testaajaa kiitetään ja hänelle annetaan tieto sovitun testauspalkkion saamisesta, ellei sitä ole annettu jo ennen testausta. Testauksen loppuun viemiseksi hallitusti, annetaan testaajan rauhassa kerätä tavaransa ja poistua huoneesta. Etätestauksessa voidaan selvästi ilmaista, että testaus on loppunut ja että puhelusta voi nyt poistua.

3 Saavutettavuuspainotteinen käytettävyystestaus

Opinnäytteeni yhteistyökumppanina toimi Suomen Kansallisteatteri. Sain käyttää tutkimukseni kohteena heidän uutta verkkosivustoaan ja testata sen saavutettavuutta. Kulttuurialan saavutettavuutta edistävän Kulttuuria kaikille -palvelun (2023) mukaan hyvä saavutettavuus lisää mahdollisuuksia saada elämyksiä ja osallistua kulttuurin kentällä toimimiseen. Tämän ajatuksen innoittamana halusin tehdä testausta sivuston mahdollisten loppukäyttäjien kanssa ja ottaa selvää, onko sivusto heille käytettävä sekä myös miellyttävä käyttää. Nimesin tekemäni testauksen saavutettavuuspainotteiseksi käytettävyystestaukseksi.

3.1 Testauksen kohde – Kansallisteatterin verkkosivusto

Kansallisteatterin uudet verkkosivut lanseerattiin kesäkuun 2022 alussa. Edellinen sivusto ei ollut juuri lainkaan saavutettava. (Helstelä & Masalin 6.9.2022) Opinnäytteen kannalta juuri lanseeratun sivuston testaaminen oli kiinnostavaa, sillä sivuston suunnittelussa oli jo otettu huomioon viimeisimmät saavutettavuuden ohjeistukset.

Testaussuunnitelmaa varten keskustelin Kansallisteatterin viestinnästä vastaavien henkilöiden kanssa. Lisäksi kävin keskustelua Kulttuuria kaikille -palvelun kanssa, jotta saisin kulttuurialan saavutettavuuteen perehtyneen tahon tietämyksen ja näkökulman osaksi opinnäytettäni. Testauksen tavoite ja testattavaksi valittavat henkilöt vahvistuivat näiden keskustelujen kautta.

Kansallisteatteri järjesti minulle myös tapaamisen sivuston suunnittelusta ja toteutuksesta vastanneen digitoimiston saavutettavuusasiantuntijan kanssa. Häneltä sain tietoa siitä, miten saavutettavuus oli otettu huomioon projektin eri vaiheissa ja miten sitä oli testattu. Testaustehtävien suunnitteluun sain ehdotuksia häneltä sekä Kansallisteatterin viestinnästä.

3.2 Sivuston suunnittelussa ja toteutuksessa tehty testaus

Sivuston saavutettavuudesta vastasi digitoimistossa saavutettavuuteen erikoistunut tiimi, johon kuului kaksi saavutettavuusasiantuntijaa sekä ohjelmistokehittäjiä. Saavutettavuusasiantuntija, jonka kanssa keskustelin, kertoi olleensa mukana sivuston suunnittelussa ensimmäisestä taitosta (layout) lähtien ja tarkastaneensa suunnitelmia sen osalta, olisiko jokin suunniteltu asia ristiriidassa saavutettavuuden kanssa. Saavutettavuuden katselmoinnissa esille nousi muun muassa se, että joitain graafisesti ja visuaalisesti hienoja elementtejä oli muutettava, jotta ne olisivat sivustolla saavutettavia. Saavutettavuustiimin ohjelmistokehittäjät tarkastivat suunnitelmia teknisen toteutuksen osalta ja kiinnittivät saavutettavuuteen huomiota erityisesti toteutusvaiheessa.

Saavutettavuusasiantuntija kertoi myös konkreettisesta esimerkistä, jossa vierekkäin suunniteltuja linkkitekstejä piti muuttaa yksittäisiksi elementeiksi, sillä muuten ne eivät olisi mobiilinäytössä mahtuneet vierekkäin ja tästä olisi aiheutunut sivun sivusuunnassa vierittämisen pakko. Tällainen ratkaisu olisi ollut käytettävyydeltään huono ja saavutettavuudeltaan mahdoton.

Suunnittelu- ja toteutusvaiheessa saavutettavuutta tarkistettiin monella tavoin. Tärkeää oli verkkosivustojen saavutettavuusohjeiden eli WCAG 2.1-kriteeristön AA-tason mukaan tarkistaminen. Tarkistamisessa otettiin huomioon esimerkiksi värikontrastien riittävyys. Sairauskohtauksia aiheuttavia välähdyksiä ei saavutettavuusasiantuntijan mukaan lähtökohtaisestikaan käytetä, mutta tämäkin kuului tarkastukseen.

Testaukseen valittiin viisitoista alisivua Kansallisteatteri.fi-sivustolta. Jotta otanta edustaisi kaikkia sivuja, valittiin mahdollisimman monia eri elementtejä ja komponentteja sisältäviä sivuja. Testauksessa käytettyjä työkaluja olivat HTML Validator (2023) ja W3C Markup Validation Service, jossa sivuston lähdekoodin voi testata. Lisäksi käytössä oli HTML_CodeSniffer (Squiz s.a.), joka antaa virheilmoituksia ja varoituksia, esimerkiksi kontrastin riittävydestä. Tulokset myös tarkistettiin manuaalisesti, esimerkiksi katsomalla, onko vaikkapa hakuikoni kontrastiltaan tarpeeksi erottuva.

Muita saavutettavuuteen ja hallittavuuteen liittyviä asioita oli esimerkiksi zoomaaminen, eli se, onko sivua mahdollista suurentaa moninkertaisesti niin, että se edelleen on käytettävä. Ruudunlukijalla testaamisessa olennaista oli esimerkiksi se, ovatko otsikot ja linkkilista käyttökelpoisia. Ruudunlukijoista testausta tehtiin VoiceOverilla ja Talkbackilla. Näppäimistökäytön osalta testaukseen kuului se, sujuuko näppäimistöllä ohjaaminen ylipäättään ja pääseekö näppäimistökomennoina hyppäämään ylimääräisten elementtien yli. Pop-up-ikkunaan tarkentaminen ruudunlukijalla oli tärkeä testauksen kohde, ettei tarkennus jää pop-up-ikkunan alle ja näin ollen aiheuta hankaluutta navigoimisessa.

3.3 Käytettävyydestestauksen suunnittelu saavutettavuuden lähtökohdista

Jakob Nielsenin ja Regine M. Gilbertin ajatuksiin nojaten (aliluku 2.5), oletin, että todellisten käyttäjien kanssa sivustoa testaamalla voisi löytyä kehityskohtia, jota ei digitoimiston itsensä tekemässä testauksessa välttämättä ollut havaittu. Saavutettavuuteen painottuvan käytettävyyden testaamiseksi testaajilla tuli olla jokin toimintarajoite, jolloin heille saavutettava suunnittelu oli sivuston käyttämisen ehto tai ainakin käyttöä vahvasti helpottava tekijä.

Testauksen suunnitteluun liittyen kysyin Kansallisteatterilta ja digitoimistolta muutamia näkökulmia siihen, mitä sivustolla kannattaisi testata ja minkälaisia testaajia tulisi rekrytoida. Esiin nousi uuden Virta-osion (Kansallisteatteri 2022a) testaaminen. Sivuston suunnittelussa tarkoituksena oli ollut

rakentaa sivustolle osio, jonka kautta vierailija voi ”kokea elämyksiä kotisohvalla”. Virta-osion on ajateltu olevan helppo tapa lähteä tutustumaan teatteriin. Myös ajatus Virta-palvelusta teatteritarjonnan saavutettavuuden edistäjänä nousi useampaan otteeseen esille. Testauksessa tärkeää oli siis ottaa erityisesti selvää siitä, onko Virrassa tarjolla käyttäjiä kiinnostavaa sisältöä ja miten käyttäminen sujuu. Alustan toteuttamisessa on käytetty kolmansien osapuolten tarjoamia palveluja, kuten SoundCloudia ja YouTubea, sillä sisällön kuten videoiden ja muiden tallenteiden lataaminen sivustolle tekisi sivustosta liian raskaan ja hitaan käyttää. (Helstelä & Masalin 6.9.2022)

Testauksesta puhuttaessa koettiin myös eri laitteilla testaaminen olennaiseksi. Mahdollisina toimintarajoitteina näkövammaisuuden lisäksi nousivat keskustelussa esille kognitiiviseen saavutettavuuteen liittyvät tekijät, kuten erilaiset neurologiset tai neuropsykiatriset haasteet sekä korkean iän mukanaan tuomat mahdolliset haasteet sivuston käytössä. Keskustelun myötä päätin painottaa näihin kohderyhmiin testauksessa.

Testauksen kulun suunnittelussa tukeuduin aliluvussa 2.5.4 esittelemääni ISTQB:n käytettävyydestestauksen opetussuunnitelmasta löytyvään listaan sekä Maria Rosalan kymmenen kohdan listaan moderoidun käytettävyydestestauksen suunnittelusta. Muotoilin näiden pohjalta oman työn kulun ja kirjoitin ohjeistuksen, joka sopi juuri kyseessä olevaan testaukseen.

Testauskokonaisuuden hahmottelin palvelupoluksi (Palvelumuotoilu Palo 16.10.2018) seuraavanlaisesti (Kuva 5):

KOHDE: www.kansallisteatteri.fi

TAVOITE: saavutettavuus, käytettävyys, käyttökokemus

SUUNNITTELU: menetelmä, testaajat, aikataulu, palkkio testaajille

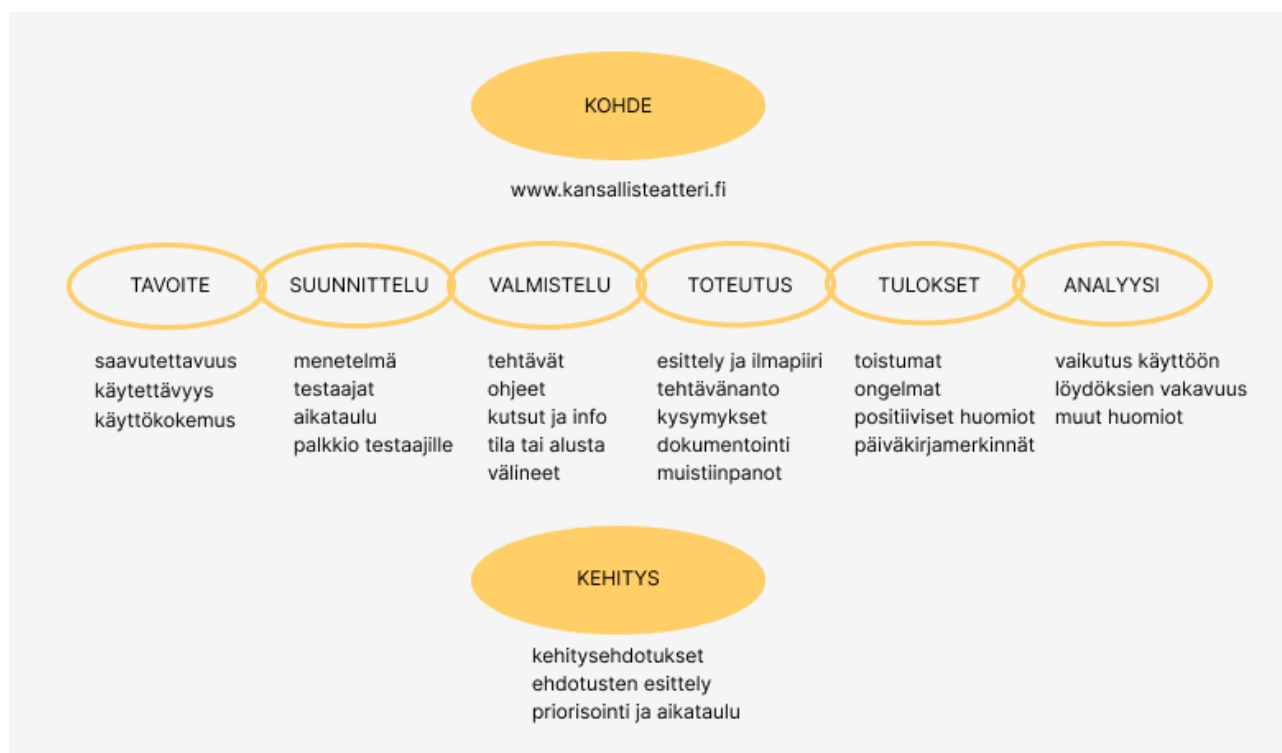
VALMISTELU: tehtävät, ohjeet, kutsut ja info, tila tai alusta, välineet

TOTEUTUS: esittely ja ilmapiiri, tehtävänanto, kysymykset, dokumentointi, muistiinpanot

TULOKSET: toistumat, ongelmat, positiiviset huomiot, päiväkirjamerkinnot

ANALYYSI: vaikutus käyttöön, löydösten vakavuus, muut huomiot

KEHITYS: kehitysehdotukset, ehdotusten esittely, aikataulu



Kuva 5. Käytettävyystestaus palvelupolkuna

3.3.1 Käytettävyystestauksen tavoite

Käytettävyystestauksen tarkoituksena oli hankkia sivustosta tietoa, jota aiempi testaus ei ollut tuonut esiin. Oletin, että loppukäyttäjillä tehtävä testaus paljastaisi yksityiskohtia, jotka lisäisivät tietoa sivuston käytettävyydestä (kts. aliluku 2.5.2).

Testauksen tavoitteena oli löytää sivustolta parannuskohteita erityisesti saavutettavuuden osalta. Tavoitteenani oli testata sivustoa käyttäjillä, joilla on erilaisia toimintarajoitteita, jotta eri tavoin saavutettavuuteen liittyvät yksityiskohdat tulisivat näkyviksi. Yhtä lailla tärkeää oli testata käyttäjien kokemusta sivuston käytön suhteen, sillä kyseessä on teatterin sivusto, jonka on tarkoitus olla kokemuksellinen ja herättää halua tulla teatteriin. (Helstelä & Masalin 6.9.2022)

Omalla sivustollaan (Karhu Helsinki s.a.) Kansallisteatterin sivuston suunnitellut digitoimisto kertoi Kansallisteatterin sivuston johdattavan käyttäjää lempeästi kohti ostamista. Kyseessä siis on teatterilippujen hankkiminen ja sivuston sisältö tähtää siihen, että se herättäisi kiinnostuksen, joka viime kädessä johtaisi teatteriesitykseen tulemiseen. Testauksessa asetin tavoitteeksi selvittää, löytävätkö käyttäjät sivustolta esityksen, jota he haluaisivat mennä katsomaan, joten ajattelen tämän tavoitteen olevan linjassa sivuston suunnitellun tavoitteen kanssa.

3.3.2 Testaajien valinta ja rekrytointi

Kansallisteatterin kanssa keskustellessani yritin ottaa selvää, olisiko hyvä keskittyä johonkin tiettyyn toimintarajoitteeseen. Tässäkin kohtaa ajatus ”kaikille saavutettava” aiheutti sen, että emme yhdessä pystyneet valitsemaan yhtä tiettyä toimintarajoitetta. Esille nousivat kuitenkin kohderyhminä näkövammaiset, seniorit ja kognitiivisesta saavutettavuudesta hyötyvät henkilöt. (Helstelä & Masalin 6.9.2022)

Kulttuuria kaikille -palvelun kanssa keskustellessani (Linnapuomi, A. 9.9.2022) nojauin heidän kokemukseensa tilanteesta, jossa esimerkiksi museotilan saavutettavuuden ja esteettömyyden testaamiseksi oli tarkoituksella kutsuttu erilaisia henkilöitä paikalle. Tarkoituksena oli saada välitöntä palautetta saavutettavuuden toteutumisesta monesta eri näkökulmasta ja monenlaisten kävijöiden kannalta. Tähän kokemukseen, sekä Regine M. Gilbertin ajatukseen kohderyhmien valinnasta (aliluku 2.5.2) nojaten tarkentui testauksen tavoitteeksi ottaa selvää sivuston käytettävyydestä sekä näkövammaisuuden että kognitiivisen saavutettavuuden osalta mukaan lukien seniori-ikäiset käyttäjät (saavutettavuuden kohderyhmät esitelty aliluvussa 2.4.1).

Testaajat löysin eri tavoin lähipiirini, Kulttuuria kaikille -palvelun sekä Näkövammaisten liiton kautta. Olin potentiaalisiiin testaajiin yhteydessä sähköpostitse, puhelimitse tai pikaviestimiä käyttäen henkilöstä riippuen. Testaajia lähestyessäni kerroin, mitä testauksessa tapahtuu ja mihin testauksen tuloksia käytetään. Kerroin myös, että testauksesta oli saatavana palkkioksi kaksi teatterilippua vapaavalintaiseen näytökseen Kansallisteatterissa, kuten olimme aloitustapaamisessa sopineet. Jokaisella testaajalla oli mahdollisuus ottaa kutsu vastaan tai kieltäytyä siitä.

3.3.3 Testausmenetelmän valinta

Tutkimuksen tavoite oli laadullinen; halusin testauksen avulla saavuttaa ymmärrystä sivuston käytön sujuvuudesta ja miellyttävyydestä saavutettavuuden näkökulmasta. Testauksen menetelmäksi valitsin moderoidun käytettävyydestestauksen, jonka keskiössä olisivat testaajille antamani tehtävät sekä tehtävien kautta esiin nousevat ajatukset ja kokemukset. Koin ääneen ajattelun olevan tähän testaukseen sopiva toteutustapa, sillä sen kautta voisin saada tietoa, joka paljastaisi asioita, joita en olisi osannut kysyä.

Testauksen laadullisen ja kokemuksellisen luonteen vuoksi, halusin lähtökohtaisesti toteuttaa testaukset fyysisesti samassa paikassa testaajan kanssa, niin pitkälti, kuin se oli mahdollista. Ajattelin, että lähitestauksissa pystyisin tarkkailemaan testauksen etenemistä kokonaisvaltaisesti myöskään joutumatta etäyhteyksistä johtuviin mahdollisiin teknisiin vaikeuksiin. Lopulta sokean

testaajan (testaaja 3) kanssa valitsimme kuitenkin tehdä testauksen etänä, sillä se mahdollisti hänelle tutun ympäristön ja minulle hänen ruutunsa tarkastelun rauhassa oman koneeni ääreltä.

Jakob Nielsenin ajatukseen käytettävyydestä testauksen optimaalisesta määrästä testaajia nojaten (aliluku 2.5.3), päätin aluksi kutsua testaukseen viisi henkilöä, joiden avulla saavuttaisin riittävän määrän tuloksia. Koska valitsin tehdä testausta henkilöiden kanssa, joilla oli toisistaan poikkeavia toimintarajoitteita, aloin testausten edetessä kuitenkin pohtia, oliko viisi testaajaa riittävä määrä. Kutsuin lopulta testaajaksi vielä kuudennen henkilön saadakseni monimuotoisesti tietoa sivuston saavutettavuudesta.

3.3.4 Testaustehtävät

Päätin testauksessa antaa suhteellisen avoimia tehtäviä ja tarpeen mukaan antaa testaajalle räätälöityjä tehtäviä (kts. Liite 1). Olin myös kiinnostunut avoimesta palautteesta. Samalla testaustilanteet olivat minulle mahdollisuus havainnoida testaajien interaktiota laitteensa ja mahdollisen avustavan teknologian kanssa.

Kysymykset, jotka esitin kaikille testaajille, olivat alussa:

- Kerro millä laitteella ja selaimella käytät sivustoa. Mitä avustavia teknologioita käytät?
- Nimi (ei kerrota tutkimuksen yhteydessä)
- Ikä
- Sukupuoli
- Miten määrittelet oman toimintarajoitteesi?

Lopussa esitin kaikille kysymykset:

- Miten saavutettavaksi tai käytettäväksi koet sivuston (kerro omin sanoin)?
- Minkälaisia terveisiä haluaisit lähettää Kansallisteatterin verkkosivuista vastaaville?

Kaikille yhteiset tehtävät olivat:

- Etsi sivustolta itseäsi kiinnostava teatteriesitys ja tutustu siihen.
- Tutustu Virta-osioon ja valitse sieltä jokin itseäsi kiinnostava sisältö. Avaa ja käynnistä se.

Tämän lisäksi tehtävinä oli osassa testauksista:

- Tarkista mitä esityksiä on tällä viikolla.
- Kokeile hakutoimintoa haluamillasi hakusanoilla.
- Valitse väliaikatarjoilut haluamaasi esitykseen

Testaustehtävien määrän vaihtelu johtui siitä, että osassa testauksista testaaja ryhtyi tutkimaan sivustoa oman kiinnostuksensa mukaan ja annoin tämän tapahtua mielihyvin, sillä sitä kautta sain

käsitystä käyttäjän omaehtoisesta tavasta toimia sekä siihen liittyvästä käyttökokemuksesta. Osassa testauksista taas meni niin pitkä aika ensimmäisen kahden tehtävän tekemiseen ja sivuston käytön havainnointiin, ettei aika riittänyt muihin tehtäviin.

3.4 Valmistautuminen testaukseen ja testauksen läpivienti

Ennen testausta kirjoitin ohjeistuksen (Liite 2), jonka perusteella testaustilanteessa muistaisin mainita kaiken tarvittavan. Ohjeistuksen koostin käyttäen apuna opinnäytteen aliluvussa 2.5.4 esittelemääni Nielsen Norman Groupin listaa moderoidusta käytettävyydestestauksesta.

Ohjeistuksessa tärkeää oli kirjoittaa auki kaikki se tieto, mikä itselleni oli jo itsestään selvää, jotta muistaisin mainita näistä myös testaajille. Käyttäjien kanssa tehtävässä testauksessa tärkeää on sanoittaa, ettei testaus kohdistu käyttäjään, eli hänen osaamistaan ei arvioida testauksessa (kts. aliluku 2.5.4). Painotin, että testauksen kannalta tärkeitä ovat sellaiset tilanteet, joissa testaaja ei onnistu käyttämään sivustoa siten kuin haluaisi, sillä juuri sellaisia tilanteita testauksella etsitään. Myös testaustilanteessa syntyneen video- ja valokuvadokumentation käyttölaajuus sekä tulosten julkistamisessa esille tulevat tiedot, oli tärkeää käydä läpi, jotta testaustilanne olisi testaajalle mahdollisimman turvallisen tuntuinen.

Valmistautumisen olennaisena osana oli testauksen ajankohdasta ja paikasta sopiminen sekä testaustilan varaaminen. Koin käteväksi vaihtoehdoksi järjestää testaukset kirjastojen ryhmätyötiloissa, koska julkiseen tilaan saapuminen olisi sekä testaajalle että itselleni vaivatonta ja ryhmätyötilassa saisimme keskittyä testaukseen ilman häiriöitä. Valitsin kirjastot siten, että kullakin testaajalla oli niihin lyhin mahdollinen matka saapua.

Pidin myös päiväkirjaa, johon kirjoitin testaukseen liittyviä huomioitani. Päiväkirjamerkintöjen ja testausmuistiinpanojeni pohjalta kirjoitin jokaisesta testauksesta lyhyen kertomuksen testauksen pääkohdista ja havainnoistani.

3.4.1 Lähitestaus

Lähitestaukseen valmistautumiseen liittyi olennaisena osana testausvälineistön valmistelu. Välineistö liittyi lähinnä dokumentointiin, sillä testauslaitteena jokainen testaaja käytti omaa laitettaan. Dokumentoinnissa käytin jalustalle asentamaani digikameraa, jolla kuvasin videota testaajan olan yli. Muistiinpanoja varten minulla oli mukana kannettava tietokoneeni sekä muistikirja ja kynä. (Kuva 6)



Kuva 6. Testaustila ja dokumentointivälineistöä

Testaus alkoi ohjeistuksella. Kerroin myös videonauhoituksesta ja kerroin sen tulevan vain omaan tutkimuskäyttööni. Tämän jälkeen käynnistin nauhoituksen. Esitin heti alussa kysymykset testaajan iästä, sukupuolesta ja toimintarajoitteesta. Lisäksi kysyin millä laitteella ja selaimella hän osallistui testaukseen.

Ensimmäinen testaustehtäväni oli kaikille sama: pyysin testaajaa etsimään sivustolta itseään kiinnostavan teatteriesityksen ja kertomaan minulle havainnoistaan etsimisen aikana. Tarkkailin vierestä, miten testaaja ryhtyi tehtävään ja kuinka sujuvaa sivuston käyttö vaikutti olevan. Kirjoitin ylös testaajan kommentteja ja omia huomioitani sen verran, kun pystyin havainnoinnin ohella tekemään. Keskustelin testaajan kanssa vain, jos testaaja kysyi minulta jotain tai jos minusta vaikutti, että hän ei ehkä ollut ymmärtänyt antamaani tehtävää täysin.

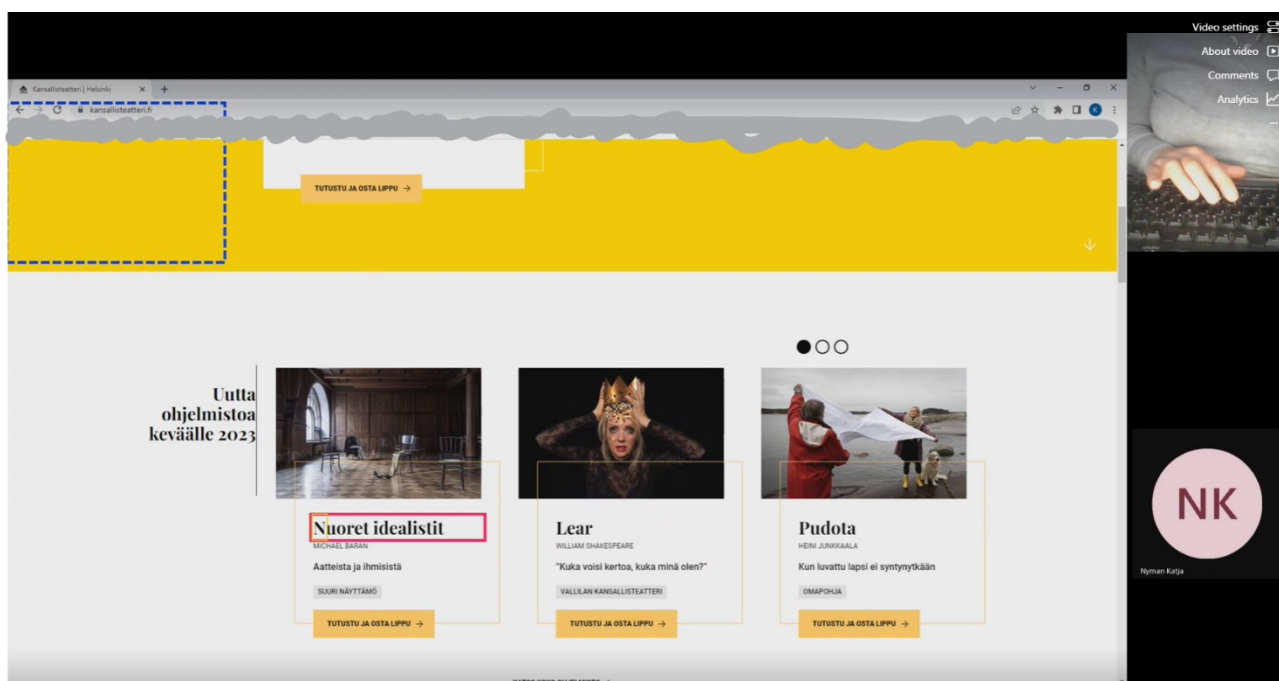
Toinen tehtävä oli tutustua Virta-osioon ja etsiä sieltä itselleen kiinnostavaa sisältöä. Loput tehtävistä räätälöin ajan ja keskustelusta esille nousseiden huomioiden puitteissa. Testauksen lopuksi pyysin testaajia kertomaan avoimen palautteensa sivuston suunnittelijoille.

3.4.2 Etätestaus

Yhden testauksen toteutin etäyhteydellä testaajan toiveesta. Kyseessä oli sokea testaaja ja testauksessa oli tärkeää, että pääsin kuulemaan ruudunlukijaa sekä näkemään miten hän sen ja näppäinkomentojen avulla liikkui sivustolla. Oman työnkuvansa pohjalta testaaja oli tottunut jakamaan näyttönsä sekä käyttämään tietokoneen kameraa samalla, joten sain tällä tavalla parhaimman näkymän siihen, miten hän sivustoa käyttää. Teams-videopuhelun välityksellä tehty testaus oli myös helppoa tallentaa, jolloin pystyin jälkikäteen katsomaan tallenteesta ne kohdat, joissa haasteita ilmeni sivuston käytössä.

Käytännössä etätestaus eteni kuten kirjastossakin tehty testaus. Esitin aluksi muutamia kysymyksiä, jonka jälkeen testaaja avasi näytölleen Kansallisteatterin sivuston. Helpoiten tämä onnistui niin, että lähetin testaajalle linkin sivuston etusivulle mailiin, jossa Teams-kutsukin oli. Olisin voinut lähettää linkin myös Teams-palvelun chat-toiminnolla, mutta koska Teamsin käytössä oli alussa ilmennyt hankaluutta uusien päivitysten vuoksi tapahtuneiden käyttöliittymämuutosten vuoksi, pyysi testaaja lähettämään linkin sähköpostiin, joka hänellä oli jo valmiiksi auki. Sokean testaajan kanssa tärkeää oli antaa hänen itsensä kertoa, miten haluaa teknisten asioiden kanssa edetä, sillä en voinut hänen puolestaan arvioida, mikä auttaisi häntä ja minkälaiset ohjeet saattaisivat häiritä. Sähköpostiin lähetetyn linkin avulla hän pääsi kätevästi etusivulle ja testaus voitiin aloittaa.

Testaustehtävät olivat samoja, kuin muillekin testaajille. Tehtävien teko sujui omanlaisiaan hakutapoja hyödyntäen, kuten otsikko- ja linkkilistaa selaamalla ja elementti kerrallaan eteenpäin navigoimalla. Koska ruudunlukijan kohdistus näkyi näytöllä eri värisinä raameina, pystyin katseellani seuraamaan testaajan liikkumista elementistä toiseen, samalla kun hän kertoi, mitä oli tekemässä. Tässäkin testauksessa yritin olla esittämättä liikaa kysymyksiä kesken tehtävien suorittamisen, toisinaan pyysin häntä kylläkin selittämään minulle mitä hän juuri oli tekemässä, jotta ymmärtäisin paremmin, sujuiko sivuston käyttö ruudunlukijalla hänen mielestään toivotusti.



Kuva 7. Etätestaus ruudunlukijalla, kuvakaappaus Teams-sovelluksessa

Etätestaustilanteessa henkilö jakoi näyttönsä sekä kameran kuvan näppäimistöstään, jota käytti navigoimisessa ruudunlukijan kanssa. Sininen katkoviiva sekä punainen ja keltainen neliöraami tekivät näppäimistönavigationin ja ruudunlukijan kohdistuksen näkyviksi. (Kuva 7)

4 Testauksen tulokset

Barnumin (2021, 19) mukaan positiivisten kokemusten välittäminen osana tulosten esittelyä on tärkeää, jotta näitä asioita ei liialti muutettaisi sivustoa kehitettäessä. Testauksen tulokset jaottelin siis toiminnallisuuksiin, joiden kanssa ilmeni ongelmia ja käyttäjiltä saatuun palautteeseen siitä, mitkä asiat koettiin toimivaksi ja miellyttäväksi.

Tulosten esittämiseen valitsin käyttää muutamaa erilaista tapaa. Käyttäjätestauksen subjektiivista luonnetta mukaillakseni kirjoitin jokaisesta testauksesta kertomuksen, jossa kävin päiväkirjamaisesti läpi päähuomiot tilanteesta ja löydöksistä. Testausten videotallenteiden ja muistiinpanojeni perusteella keräsin ja jaottelin löydökset teemoittain. Tulokset on esitelty Taulukossa 2, josta käy ilmi haaste ja sen vaikutus käyttöön. Erottelin lisäksi ruudunlukijan käyttöön liittyvät haasteet omaksi taulukokseen (Taulukko 3), koska ne erosivat paljon näkevien testaajien kohtaamista haasteista. Kaikkien testaajien kokemissa haasteissa on kuitenkin mukana näkövammaisten testaajien palaute, silloin kun kyseessä ei ollut avustavaan teknologiaan liittyvä haaste. Positiivisen palautteen kirjoitin omaksi, vapaamuotoisemmaksi osiokseen.

4.1 Testaajat

Testaamiseen osallistui yhteensä kuusi henkilöä. Testaajat ovat iältään 15–82-vuotiaita ja heillä oli toisistaan hyvin poikkeavia toimintarajoitteita, jotka vaikuttivat eri tavoin sivuston käyttöön ja käyttökokemukseen. Testaajat myös käyttivät erilaisia laitteita, kännykästä kannettavaan tietokoneeseen.

Taulukko 1. Testaajat

Testaaja	Ikä	Toimintarajoite	Laite, selain, avustava teknologia
Testaaja 1	15	Näkövammainen, toinen silmä sokea, toisessa silmässä näkö 10 %	iPhone X, selain: Safari, ruudunlukija: VoiceOver sekä sisällön suurentaminen näytöllä
Testaaja 2	54	Migreeni	MacBook Pro 2015, selain: Chrome, mainosten esto-ohjelma uBlock
Testaaja 3	59	Sokea	Pöytäkone (Windows 10), selain: Chrome, ruudunlukija: NVDA (uusin versio), synteesi mikropuhe sekä: iPhone SE20, selain: Safari, ruudunlukija: VoiceOver
Testaaja 4	81	Korkea ikä, migreenin jäännö	iPad, selain: Chrome
Testaaja 5	82	Korkea ikä, ei itse määriteltyä toimintarajoitetta	MacBook Air mini (vanha laite), selain: Chrome
Testaaja 6	55	Lievä kehitysvamma	iPad, selain: Safari

4.2 Kertomukset

Testausten jälkeen kirjoitin huomiot testaustilanteista kertomusten muodossa. Tarkoituksena oli nostaa esille testauksessa ilmenneitä haasteita sekä havaintoja käyttäjälähtöisesti taulukkomuotoisten, yleistävien tulosten ohella.

Testaaja 1, näkövammaisen (heikkonäköinen)

Ensimmäinen testaus oli näkövammaisen henkilön kanssa, jonka näkökyky oli 10 %. Testauksessa hän käytti omaa kännykkäänsä ja siinä VoiceOver-ruudunlukijaa. Yleensä hän tutustui sivustoihin ottamalla kuvakaappauksia ja suurentamalla niitä puhelimensa näytöllä. Testauksessa hän kuitenkin halusi käyttää ruudunlukijaa, sillä sivusto oli hänelle täysin uusi.

Testauksessa sain selville, että VoiceOverin ohjaus ei toiminut sivustolla kuten hän oli tottunut ja osassa sisältöjä pyyhkäisy oikealle palautti hänet sivulta takaisin alkuun. Tämä tapahtui useampaan kertaan ja teki sivustolla navigoimisesta hankalaa ja turhauttavaa.

Löydöksenä oli myös, että Virta-osion audiosisältöjen kuuntelu ei onnistunut, sillä testaaja ei onnistunut ruudunlukijan avulla löytämään kohtaa, josta sisältöä pääsisi kuuntelemaan.

Ruudunlukijan avulla navigointi paljasti sivulta myös sen, ettei yhdessäkään valokuvassa ollut vaihtoehtoja tekstiä. Koska sivustolla kuitenkin oli runsaasti kuvia, ilmoitti puheohjelma navigoinnin aikana jatkuvasti "kuva", "kuva", "kuva", mutta kuvien sisältö jäi täysin puuttumaan.

Testaaja 2, migreeni toimintarajoitteena

Testaaja numero kaksi ei myöskään päässyt kuuntelemaan Virta-osion audiosisältöjä. Tällä kertaa käytössä oli MacBook ja selaimena Chrome. Vaikka hän yritti eri tavoin, ei kuuntelusymbolin taakse linkitetty SoundCloud avautunut. Videot sen sijaan toimivat. Lisäksi sivuston etusivulla olevat esityksiin liittyvät nostot olivat hämääviä, sillä niiden värillinen raami muuttuu, kun sen päälle navigoi hiirellä, mikä antaa käsityksen siitä, että koko sisusta olisi klikattava. Kuitenkin vain "tutustu ja osta liput" -painike on klikattavissa. Tätä ei testaaja kokenut ongelmaksi, vaan piti sitä oppimiskysymyksenä. Hän kuitenkin intuitiivisesti yritti aina klikata raamin sisällä olevaa tekstiä, kun halusi tutustua esitykseen.

Sivusto sai testaajalta kiitosta siitä, että tieto oli hyvin jäsenneiltyä ja se oli esillä ilman, että olisi tarvinnut klikkailla linkeistä muualle. Esimerkiksi esitysten omilla sivuilla oikeassa laidassa näkyvät lippujen hinnat ja esityksen kesto oli hänen mielestään esitetty selkeästi. Myös sivuston alaosio oli testaajan mielestä selkeä ja informatiivinen, sillä siellä oli kaikki tieto saatavilla omina linkkeinään

suoraan sen sijaan, että se olisi ollut piilotettuna linkkipolun taakse. Testaajaa ilahdutti myös se, että itsestään liikkuvaa sisältöä tai liian pientä tekstiä ei ollut missään testatuilla sivuilla.

Testaustilanteessa testaajan migreeni ei ollut aktiivinen, mutta hän arvioi, että kyseistä sivustoa hän pystyisi käyttämään, vaikka hänellä olisi päänsärkyä: sivusto oli selkeä ja tieto löytyi helposti.

Tein itse havainnon, että testaajan kaikin puolin positiiviseen arvioon sivustosta saattoi vaikuttaa se, että hänen digitaitonsa ovat erittäin hyvät ja hän on tehnyt itsekkin verkkosivustoja. Hän oppi uuden sivun logiikan nopeasti eikä siksi kokenut haittaaviakaan kohtia kovinkaan haittaaviksi.

Testaaja 3, näkövammaisen (sokea)

Sokean henkilön kanssa löytyi sivustolta monta asiaa, joissa sivuston saavutettavuus ei toteutunut ruudunlukijan käyttäjälle, tai se toteutui todella hankalasti. Selväksi kävi muun muassa otsikoinnin tasojen merkitys sisällön löydettävyyden kannalta. Merkittävänä huomiona oli, että tarjolla olevaan sisältöön johtavaa linkkiä ei kannata sijoittaa osion otsikon yläpuolelle. Näin oli Virta-osion sisällöissä, joissa audio-sisällön Play-painike on asetettu kuvituskuvan päälle ja se sijaitsee pääotsikon yläpuolelle. Keskustelun myötä kävi ilmi, että ruudunlukijalla ja näppäimistöllä navigoiva testaaja ei olisi ymmärtänyt etsiä linkkiä otsikon yläpuolelta, ellen olisi testaustilanteessa huomauttanut hänelle asiasta. Ruudunlukijalla normaali käyttötapana on kuulemma lähteä tutkimaan sisältöä otsikosta alaspäin navigoiden.

Koska testaaja oli erityisen tottunut ruudunlukijan käyttäjä ja aiemmin käytettävyydestä tehnyt henkilö, hän mainitsi, että sivustoja pitäisi olla testaamassa meidänkaltaisen työpari, jossa toinen on ruudunlukijan kokemusasiantuntija ja toinen näkevä koodari tai suunnittelija, joka ymmärtää sivuston teknisen rakenteen. Silloin ruudunlukijaa käyttää kokemusasiantuntija ja kun tulee vaikeuksia eteen, näkevä testaaja kertoo, millä logiikalla sivusto toimii. Tämän perusteella ruudunlukijaa käyttävä testaaja voi tehdä ehdotuksen siitä, mikä häntä auttaisi saavuttamaan saman, kuin näkevä käyttäjä. Näkevä testaaja voisi myös auttaa ruudunlukijan käyttäjää pääsemään eteenpäin hankalista kohdista niin, ettei testaus pysähtyisi niihin. Tämän jälkeen polku lopputulokseen voitaisiin rakentaa ruudunlukijan ja näppäimistön kannalta selkeämmäksi, informatiivisemmaksi ja saavutettavammaksi.

Testaaja 4, korkea ikä mahdollisena toimintarajoitteena, aiempi migreenitausta

Neljäs testaaja oli yli 80-vuotias. Ikäänsä nähden hänellä oli todella hyvät digitaidot. Toimintarajoitteekseen hän mainitsi migreenin jäänteet. Hänellä oli siis nuorempana ollut migreenitaipumusta, joka edelleen vaikutti elämään silloin tällöin esimerkiksi valoherkkyytenä ja nopeasti vaihtuvan sisällön ja äänien haittaavuutena.

Testaaja alkoi heti käyttää sivustoa hyvin itsenäisesti ja luki kiinnostuneesti esityksiin liittyviä esittelyjä ja arvioita. Hän myös kiinnitti huomiota siihen, että esitysten kohdalla annettiin tietoja erityistehosteista. Hamlet-esityksen kohdalla maininta voimakkaista valoista ja äänistä sai hänet perääntymään ajatuksesta mennä katsomaan esitystä, sillä tehosteet saattaisivat tuottaa hänelle pahaa oloa. Tiedon löytyminen etukäteen siis mahdollisti hänelle itselleen sopivan teatteriesityksen valitsemisen.

Testaajalle tuli myös ideoita, mitä hän haluaisi sivustolta etsiä. Lastenlastensa teatteriin vieminen kiinnosti häntä ja hän halusi selvittää, löytyykö Kansallisteatterista lapsille sopivia teatteriesityksiä. Testaaja päätti itsenäisesti käyttää tähän sivuston hakutoimintoa. Hän käytti hakusanoina ”lasten teatteri” ja ”teatteria lapsille”. Jo ensimmäisillä hauilla kuitenkin kävi ilmi, että hakutoiminnosta ei ollut apua lapsille sopivien teatteriesitysten etsimisessä; tuloksena tuli muun muassa kaupunkikierrros, joka ei ollut erityisesti lapsille suunnattu. Testaaja kokeili myös hakusanaa ”klassiset aiheet” etsiessään itselle kiinnostavaa sisältöä. Hän oletti, että hakutulos toisi esille muun muassa Hamletin, mutta sitä ei näkynyt listalla lainkaan. Testaajan mielestä hakutoiminto ei toiminut ollenkaan, ainakaan tilanteessa, jossa esityksiä haettaisiin aiheen tai tyylin perusteella. Hakutoiminnon testaamista ja parantamista hän painotti erityisesti.

Tässäkin testauksessa Virta-osio oli testaajalle täysin uusi, yllättävä asia, jota hän ei sanojensa mukaan olisi tullut katsoneeksi ilman testaustehtävää. Testaaja oli erittäin kiinnostunut Virta-osion sisällöstä, mutta totesi, että osion olemassaoloa pitäisi tuoda enemmän esille.

Asia, jonka testaaja nosti useammassa kohdassa esiin, oli halu ostaa teatteriliput muuten, kuin lippu.fi-palvelun kautta. Hän toivoi tämän otettavan huomioon verkkosivuillakin tuomalla esiin mahdollisuutta ostaa liput lipputiskiltä. Yleisesti ottaen hän oli tyytyväinen sivuston toimintaan ja piti sivustoa visuaalisesti miellyttävänä ja konstailemattomana.

Testaaja 5, korkea ikä mahdollisena toimintarajoitteena

Viides testaaja oli myös yli 80-vuotias ja hänenkin digitaitonsa olivat niin hyvät, että sivuston käyttö sujui teknisesti ongelmitta. Korkean iän mukana tuomia fyysisiä haittoja ei ilmennyt. Testaajan kohdalla kysymys toimintarajoitteesta johti siihen, että testaaja sanoi hankaluuksia sivustojen käytössä aiheutuvan vain siitä, että yleisesti ottaen sivustot on suunniteltu huonosti eikä lainkaan käyttäjien tarpeita mielessä pitäen.

Testaaja ei myöskään ollut erityisen kiinnostunut teatterista, joten ensimmäinen testaustehtävä hänelle kiinnostavan teatteriesityksen etsimisestä oli lähinnä vain teoreettinen. Testaajalla ei ollut teknisesti lainkaan haasteita valita ohjelmistosta jokin esitys, jonka hän voisi kuvitella menevänsä katsomaan.

Myös hakutoimintoa testattiin ja todettiin, että sen avulla on haastavaa saavuttaa hakutuloksia, jotka auttaisivat löytämään etsityn asian. Hakua käyttäessään testaaja tuskaili, eikö hän osaa hakea oikeanlaisilla hakusanoilla. Haku siis aiheutti testaajalle epävarmuutta omaan osaamiseensa liittyen.

Viidennessä testauksessa puhuttiin tietokonesanastosta sekä vieraskielisestä sanastosta. Jo kahdessa aiemmassa testauksessa oli ilmennyt, että sanan ”teaser” merkitystä ei tunnettu. Virta-osion nappuloissa (esimerkiksi teaserit ja trailerit, striimit; kts. Kuva 12) olikin lähes kaikissa käytössä jokin sana, jonka merkitys täytyy tietää ennalta. Tämä ei ole selkokielisyyden osalta ollenkaan toimiva asia. Toisaalta sen ratkaisemiseen pitäisi käyttää luovuutta kunnolla, sillä pelkästään sanojen suomentaminen ei olisi riittävä ratkaisu.

Testaaja 6, lievästi kehitysvammainen

Testauksen alussa testaaja tuntui selaavan sivustoa päämäärättömästi. Sivuston käyttö onnistui teknisesti hyvin ja sivustolla navigoiminen sujui luontevanoloisesti. Kun testaaja löysi itseään kiinnostavan esityksen, hän oli ilahtunut siihen liittyvästä esittelystä.

Joissain kohdissa testaaja yritti avata sisältöjä klikkaamalla valokuvia, joita ei oltu linkitetty kyseisiin sisältöihin. Näin ollen siis se, mikä on linkki ja mikä ei, ei ollut testaajalle aina ihan selvää.

Virta-osiosta testaaja löysi itseään kiinnostavia sisältöjä ja pystyi omalla toiminnallaan ja laitteellaan käynnistämään sekä audion että videon. Testaaja oli ilahtunut siitä, että Virta-osion sisällöt antoivat esimakua teatterin näyttelijöistä ja sen vuoksi hän koki katsojan tuntevan olonsa tervetulleeksi teatteriin.

4.3 Esiin nousseet ongelmakohdat

Taulukko 2 kuvaa testauksessa esiin nousseita ongelmakohtia. Jaottelin ongelmat aiheen perusteella ja kirjoitin selityksen siitä, missä tai miten ongelma ilmeni. Sen jälkeen kuvailin ongelman vaikutuksen sivuston käyttöön. Taulukon jälkeen olen valinnut osan aiheista tarkempaan tarkasteluun ja näyttänyt kuvakaappausten avulla, missä ja miten ongelmat testauksen aikana ilmenivät. Taulukossa 2 ei ole mukana ruudunlukijan käytölle tyypillisiä haasteita, ne on erikseen kuvattu Taulukossa 3.

Taulukko 2. Esiin nousseet ongelmakohdat

Aihe	Selitys	Vaikutus käyttöön
Hakutoiminto	Ei tuota toivottua tulosta, tarjoaa harhaanjohtavia sanoja.	<ul style="list-style-type: none"> Etsitty asia ei löydy. Tuottaa käyttäjille epävarmuutta, eikä osaa etsiä oikeanlaisilla hakusanoilla.
Linkit, navigaatio	Linkkien epäselvyys: <ul style="list-style-type: none"> Hiiren osoittimeen reagoiva raami. Sivuttainen navigaatio pallukoilla. 	<ul style="list-style-type: none"> Käyttäjä koittaa intuitiivisesti klikata elementtiä, joka ei ole linkki. Kestää jonkin aikaa, että sivuttainen navigaatio löytyy. Kumpikin tapauksista aiheuttaa jonkin verran turhautumista.
Virta: olemassaolo	Ensikertalainen ei tiedä mikä on Virta eikä tiedä sen olemassaolosta.	Virta-osio huomataan vain siksi, että testaustehtävä liittyy siihen, muuten saattaisi jäädä huomaamatta.
Virta: käynnistyspainikkeen toiminta	Sisältöjen kuunteleminen ei onnistu, sillä SoundCloudiin vievä painike ei toimi	Audio-sisältö jää kuulematta.
Vierassanat	Sanojen Teaser ja Trailer merkitystä ei tiedetä	Vierassanat herättävät epävarmuutta ja käyttäjille ei ole selvää, minkälaisia sisältöä niiden taakse kätkeytyy. Yhdelle testaajalle sanasta "trailer" tulee mieleen kuorma-auto ja asiayhteys kummastuttaa.
Kirjoitusvirheet merkittävässä paikoissa	Kirjoitusvirheitä löytyy otsikoista ja linkeistä.	Kirjoitusvirheet antavat huolimattoman kuvan sivustosta ja haittaavat ruudunlukijan käyttäjää.

4.3.1 Hakutoiminnon antamat tulokset

Hakutoiminto koettiin testauksessa yhdeksi toimimattomimmista asioista. Haut tuottivat tuloksia, jotka erosivat siitä, mitä testaaja yritti hakea. Vaikutti siltä, että hakutoiminto yrittää korjata käyttäjän kirjoitusvirheitä tai arvata mitä käyttäjä haluaa löytää. Ehdotetut sanat olivat lähellä etsittyä sanaa, mutta tarkoittivat ihan muuta, kuin mitä testaaja etsi. Tämä aiheutti testaajissa hämmennystä siitä, eivätkö he osaa hakea oikeilla hakusanoilla. Ruudunlukijaa käyttävälle testaajalle tarjottujen ehdotusten läpi käyminen oli hankalaa ja turhauttavaa, sillä kuulon varassa toimiessaan hänen pitää kuunnella sisältöjä tarkkaan, selvittääkseen onko haettu sana tekstin joukossa vai ei.

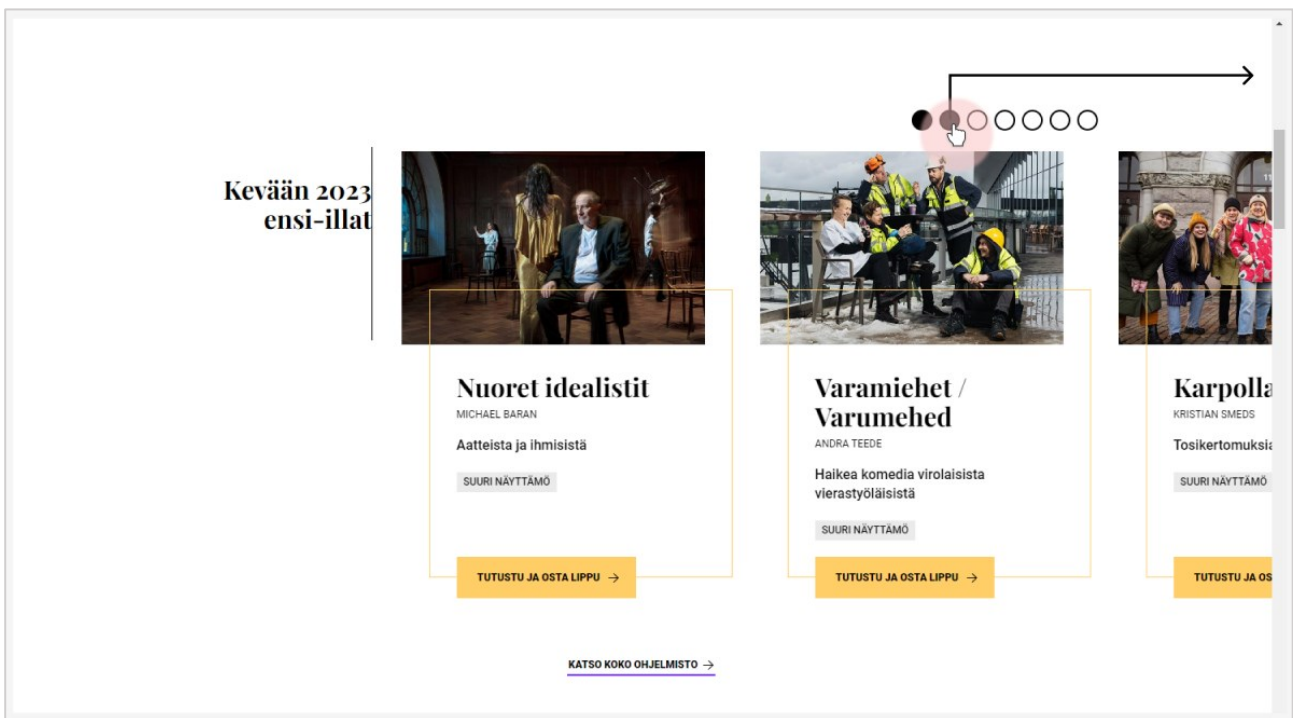
Testaaja 3 (sokea) yritti selvittää, löytääkö hän tietoa kuvailutulkuista esityksistä Kansallisteatterin sivustolta. Kuvailutulkkaus tarkoittaa näkyvän sisällön kuvailua kielellisesti, eli kuvailutulkki kertoo mitä hän näkee (Näkövammaisten Kulttuuripalvelu ry. 16.12.2020). Ainut kuvailutulkkaukseen viittaava hakutulos johdatti saavutettavuuteen liittyvälle sivustolle, jossa

kerrottiin, että teatteri järjestää kuvailutulkattuja esityksiä. Tarkempaa tietoa ei annettu. Koska sanan takaa löytyvä sivusto ei antanut asiasta enempää tietoa, yritti testaaja tutustua muihin hakutuloksiin. Niissä ilmeni virheellisesti sana ”kuvailee”. Tämän takia sisältö oli ihan muuta, kuin kuvailutulkaukseen liittyvää. Lisäksi hän yritti hakea hakusana ”tulkka” ajatuksenaan saavuttaa ”tulkkaus” tai ”tulkaaminen”. Tulos oli lopulta kuitenkin ”tulla”. Kummassakin tapauksessa testaajan täytyi käydä muutama hakutulos läpi varmistuakseen, ettei niiden joukossa ollut hänen etsimäänsä sisältöä, sillä hän ei voinut silmäillä hakutuloksia, kuten näkevä käyttäjä tekisi.

4.3.2 Linkkien epämääräisyys

Linkkien käytössä ja löytämisessä oli osalla testaajista haasteita. Testaajille ei ollut täysin selvää, mikä on linkki ja mikä ei, toisaalta mistä pääsee siirtymään eteenpäin.

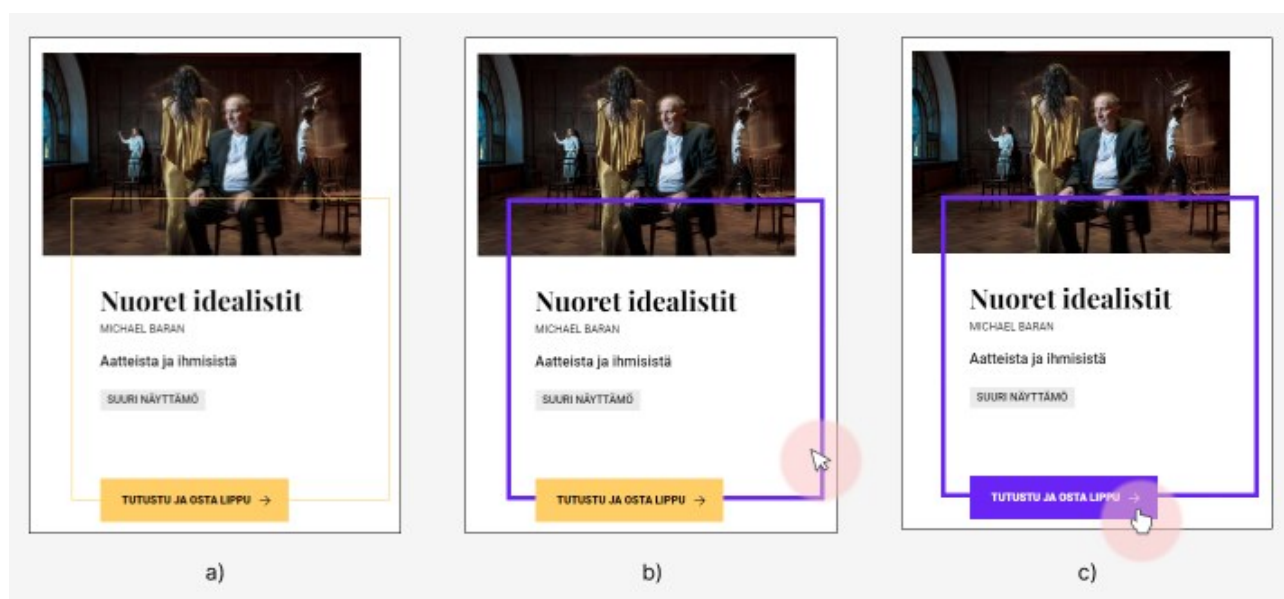
Etusivulla esitellään tiettyä sisältöä jonkin teeman perusteella (”nosto”). Kuvaesimerkissä (Kuva 8) kyse on kevään 2023 ensi-illoista, joihin liittyvät nostot on esitetty rinnakkain niin, että oikean laidan ulkopuolella on lisää esityksiin liittyviä kuvia ja tekstejä. Kosketusnäytöllä vierekkäisiä nostoja voi liu’uttaa oikealta vasemmalle ja päinvastoin. Testauksessa tämä tapahtuikin luontevasti. Sen sijaan tietokoneilla, joilla navigaatio tapahtui hiirtä klikkaamalla, kesti testaajalla hetken aikaa ymmärtää miten oikean laidan ulkopuolella olevat nostot sai näkyviin. Navigointiin oli suunniteltu nostojen päällä olevat pallot, joita klikkaamalla piilossa oleva kuva ja teksti liukui laidan takaa esiin.



Kuva 8. Nostoja kevään ensi-illoista, navigaation esittäminen (Kansallisteatteri 2023)

Toinen sekaannusta aiheuttanut navigaatio liittyi vuorovaikutukseen, johon ei liittynyt todellista toiminnallisuutta. Nostojen päälle navigoitaessa ohut keltainen raami muuttui paksummaksi ja sinertäväksi (Kuva 9). Muuttuneen raamin sisäosa ei kuitenkaan reagoinut klikkaamiseen, eli raamin sisällä oleva teksti ei toiminut linkkinä. Testaustilanteessa tämä aiheutti useampaan kertaan turhia klikkauksia, sillä vaikka testaaja oppi saman tien, että vain raamin alalaidassa oleva painike toimi linkkinä, painoi hän silti vielä useamman kerran raamin sisäosaa intuitiivisesti halutessaan siirtyä kyseiseen nostoon linkitettyyn sisältöön.

Kuva 9 on Kansallisteatterin sivustolta otetuista kuvakaappauksista tekemäni yhdistelmä, jossa yksi etusivun nostoista toistuu kolmeen kertaan rinnakkain. Nosto on esitetty kuvana ja tekstinä. Yhdistelmäkuvan kohdassa a) tekstiä ympäröi ohut keltainen raami ja raamin alaosassa on keltainen painike kehotuksella ”Tutustu ja osta lippu”. Kuvan kohdassa b) tekstiä ympäröivä raami on muuttunut sinertäväksi ja paksummaksi, kun hiiren nuolisoitin on viety sen päälle. Kohdassa c) raami on sinertävä ja paksu, kuten aiemmassa tapauksessa, mutta lisäksi alareunassa oleva nappula on muuttunut sinertäväksi, kun hiiren osoitin on viety nappulan päälle. Samalla osoitin on muuttunut sormeksi merkkinä siitä, että kyseessä on klikattava elementti, tässä tapauksessa linkki.



Kuva 9. Interaktio navigoitaessa, kollaasi Kansallisteatterin sivustolta otetuista kuvakaappauksista (Kansallisteatteri 2023)

4.4 Haasteet ruudunlukijaa käytettäessä

Testauksen myötä kävi ilmi, että sivuston käyttöön ruudunlukijalla liittyy erityispiirteitä, joita näköä hyödyntävässä testauksessa ei ilmennyt. Ruudunlukijoiden käyttöön liittyvät testaustulokset esitän omassa taulukossaan (Taulukko 3), jotta niitä olisi helpompi tarkastella kokonaisuutena. Kuten

aiemmin Taulukon 2 jälkeen, teen nytkin nostoja tulosten joukosta ja tarkastelen niitä kuvakaappausten avulla.

Taulukko 3. Haasteet ruudunlukijaa käytettäessä

Aihe	Selitys	Vaikutus käyttöön
Otsikot: tasot	Otsikoiden hierarkkinen rakenne puuttuu	Sivustoon tutustuminen on työlästä, koska jokaiseen otsikkoon täytyy keskittyä, tietääkseen, mikä on pää- ja mikä alaotsikko.
Otsikot: Virta	"Virta" löytyy linkkilistalta mutta ei otsikkolistalta	Otsikkolistaa tutkiessa käyttäjä ei saa tietoa Virta-osion olemassaolosta.
Linkit: nimeäminen	Epämääräiset linkkitekstit: "Lue lisää", "Näe ja kuule lisää"	Linkkilistaa tutkiessa yleispätevät linkkien nimet eivät anna tietoa siitä, mitä linkin takaa löytyy.
Vaihtoehtotekstit	Puuttuvat tai ylimalkaiset vaihtoehtotekstit	Puuttuvien vaihtoehtotekstien osalta käyttäjä ei saa tietoa mitä kuvassa on. Toisaalta vaihtoehtoteksti "Eläinhahmoiksi pukeutuneita näyttelijöitä" saa testaajan miettimään mitä eläimiä kuvassa on.
Virta: suodatustoiminnot linkkilistana	Suodatustoiminnot esitetään linkkeinä, mutta niistä ei aukea uutta sivua.	Suodatusnappuloiden alle aukeavat sisällöt ovat osittain samoja, mikä aiheuttaa testaajassa kysymyksen, johtiko linkki hänet oikeaan paikkaan ja miksi linkkilista on edelleen esillä.
Virta: käynnistyspainikkeen löytäminen	Käynnistyspainike on sijoitettu kuvan päälle, otsikon yläpuolelle, joka on ruudunlukijan käyttäjälle epälooginen paikka.	Sisältöjen kuunteleminen ei onnistu, sillä painiketta ei löydy.
Evästeasetukset ja VoiceOver	Evästeikkuna sammuttaa VoiceOverin	Linkkejä selatessa VoiceOverilla tulee evästeiden kohdalla ongelma, joka hiljentää VoiceOverin niin, että testaaja luulee kännykästä menneen akun. Evästeet on todennäköisesti toteutettu pop-up-ikkunaan, joka sekoittaa ruudunlukijan. Tapahtuma hämmentää kokenutta käyttäjää.
Some-painikkeet	Navigaatio ei ole looginen: Some-painikkeet tulevat ennen pääsisältöä	Ruudunlukijalla ja näppäimistöllä navigoidessa some-painikkeet tulevat ennen kuin käyttäjä on päässyt edes tutustumaan sisältöön.

4.4.1 Otsikoinnin ja linkkien parantaminen

Ruudunlukijalla sivustoa ensikertaa navigoidessa kävi testaajalle (Testaaja 3) nopeasti ilmi, että kakkostason otsikkoja oli käytetty pitkälti myös sellaisiin otsikoihin, jotka selvyiden vuoksi voisivat olla kolmostasolla. Hänen mukaansa ykköstason otsikko (h1-elementti) oli oikein, sillä sitä oli käytetty Kansallisteatterin etusivulle johtavassa linkityksessä yhdessä logon kanssa. Kakkostason otsikoita (h2) sen sijaan oli käytetty sekä yleisissä otsikoissa, kuin myös sisältöjen otsikoissa. Testaajan mielestä kakkostason otsikoiden käyttö oli loogista yleisotsikoissa, mutta ei otsikoissa, jotka liittyivät tarkempiin aiheisiin, kuten uutisiin.

Kuvassa 10 on kuvakaappaus Kansallisteatterin sivustolta, jossa on esimerkki kakkostason otsikon väärästä käytöstä ruudunlukijalla navigoitaessa. Punaisella näkyvä raami kertoo ruudunlukijan kohdistuksesta uutisotsikon ”Kansallisteatteri järjestää toisen tukikonsertin Ukrainan hyväksi” päälle, jonka tulisi testaajan mielestä olla kolmostason otsikko. Ylempi otsikko ”Ajankohtaista juuri nyt” sen sijaan oli testaajan mielestä selvä kakkostason otsikko, kuten se olikin sivustolla merkitty.



Kuva 10. Otsikkotasojen hierarkia ja linkkien nimeäminen, kuvakaappaus Teams-sovelluksessa (Kansallisteatteri 2022b)

Linkkien nimeämisessä oli myös parannettavaa, jotta sivustolla olisi helpompaa navigoida linkkilistan avulla ruudunlukijaa käytettäessä. Kuvassa 10 on esitetty linkki ”Lue uutinen”, joka ei itsessään kerro mihin uutiseen se viittaa, silloin kuin käyttäjä ei tarkastele linkkejä asian yhteydessä vaan navigoi sivulla linkkilistan perusteella.

4.4.2 Vaihtoehtoisen tekstin puuttuminen tai epämääräisyys

Testauksen alussa syyskuussa 2022 sivuston kuvista puuttui lähes järjestäen vaihtoehtotekstit, jolloin testaajan 1 ruudunlukija sanoi kuvien kohdalla vain sanan ”kuva”. Koska sivustolla oli paljon kuvasisältöä, testauksessa ruudunlukija toisti navigoitaessa ”kuva”, ”kuva”, ”kuva”. Lokakuun aikana uusiin sisältöihin oli lisätty vaihtoehtotekstejä. Niissä löytyi kuitenkin myös toivomisen varaa,

sillä testaaja 3 koki kuvailun liian ylimalkaisena. Kuvassa 11, jonka vaihtoehtoteksti oli ”Eläinhahmoiksi pukeutuneita näyttelijöitä”, testaajan 3 kommentti oli, että olisi kiva tietää minkälaisista eläinhahmoista on kyse, sillä eläimet voivat olla hyvin erilaisia ja erikokoisia.



Kuva 11. Kuva, jonka vaihtoehtotekstinä on ”Eläinhahmoiksi pukeutuneita näyttelijöitä” (Kansallisteatteri 2022c)

4.4.3 Virta: suodatustoiminnot linkkilistana

Virta-osioon saapuessaan kesti testaajalla 3 aikaa hahmottaa, mihin hän on tullut ja mitä siellä on tarjolla. Virrassa sisältöjä voi suodattaa erilaisten kategorioiden mukaan, kuten esimerkiksi ”Audio” ja ”Draamaa”. (Kuva 12) Suodatustoimintoja käyttämällä sisältö niiden alla muuttui. Kuitenkin sama sisältö saattoi kuulua useampaan kategoriaan.

Koska ruudunlukija kertoi suodatustoimintojen olevan linkkejä, ajatteli testaaja niiden johtavan uudelle sivulle. Siksi hän oli hämmentynyt siitä, että oli edelleen samassa linkkilistassa, jolloin sen alta löytyivät osittain samat asiat, kuin ennen linkin aktivoimista. Näin ollen testaaja koki, että hän ei päässyt linkkiä painamalla eteenpäin.



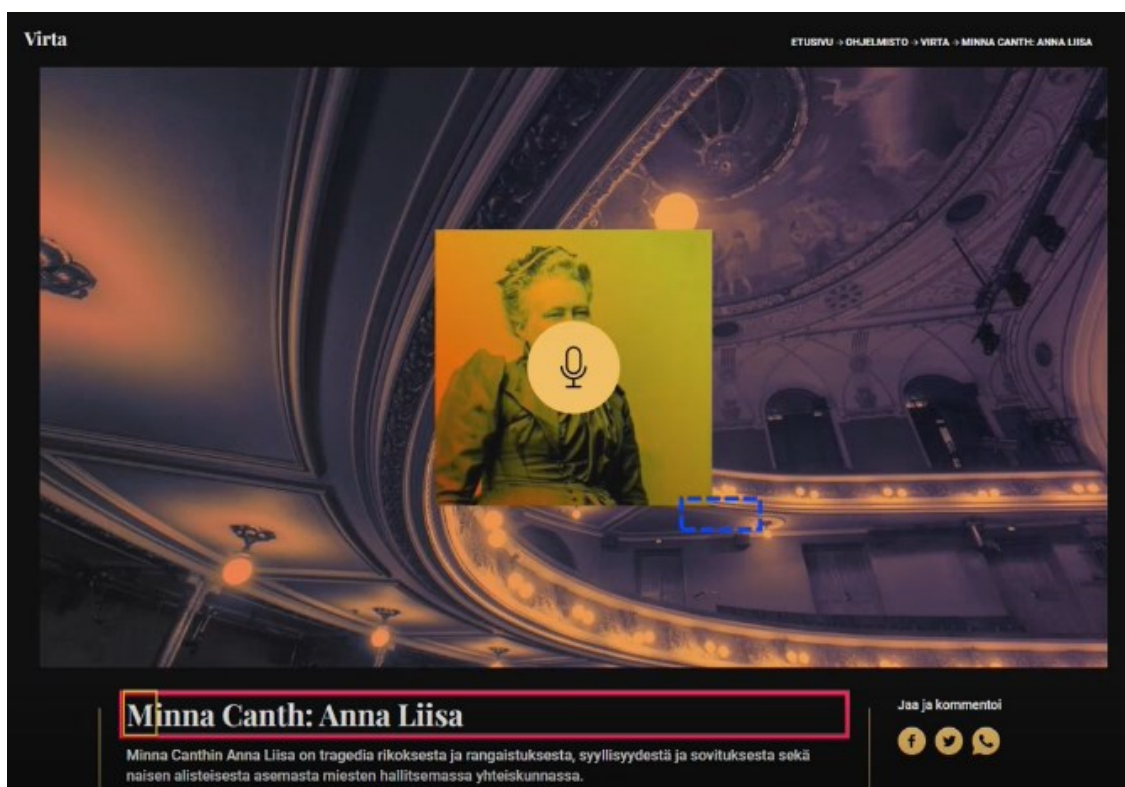
Kuva 12. Virta-osiossa navigoiminen suodatustoimintoja käyttäen, kuvakaappaus Teams-sovelluksessa

4.4.4 Virta: käynnistyspainikkeen sijainti

Audiosisältöä etsittäessä ilmeni perustavanlaatuinen ongelma ruudunlukijaa käyttäville henkilöille, erityisesti jos henkilö oli sokea (Testaaja 3) eikä voinut käyttää näköä millään tavalla apunaan ruudunlukijan lisäksi. Ongelmana oli audiosisällön käynnistyspainikkeen löytäminen.

Testauksessa kumpikin näkövammaisen testaaja aloitti navigoinnin otsikoita kuuntelemalla. Tämän jälkeen luontevaa oli siirtyä otsikosta alaspäin tekstiin tai muihin elementteihin. Virran sisällöissä käynnistyspainike oli sijoitettu otsikon yläpuolella olevan kuvan päälle symbolina. Tämä esti kumpaakin näkövammaista käyttäjää löytämästä sitä. Etätestauksessa, kun pystyin tarkkailemaan sokean käyttäjän navigointia näytöllä kursorin kohdistuksesta kertovien raamien avulla, pystyin antamaan vinkin etsiä audiosisällön käynnistysnappulaa kuvan päältä. Näin nappula löytyi ja sisältökin käynnistyi, mutta testaaja huomioi, ettei olisi itse ymmärtänyt etsiä käynnistysnappulaa kuvan päältä. Yksin sivustoa käyttäessään hän ei siis olisi ehkä päässyt kuuntelemaan sisältöä.

Kuvassa 13 näkyy kuvakaappaus etätestaustilanteesta ruudunlukijalla (Testaaja 3). Punainen raami osoittaa, että testaaja on sisällön otsikon päällä, johon hän on saapunut otsikkolistaa käyttäen. Audiosisällön käynnistysnappula, jossa on mikrofonin kuva, sijaitsee kuvituskuvan päällä, näkymässä siis otsikon yläpuolella.



Kuva 13. Audiosisällön käynnistysnappulan etsintä, kuvakaappaus Teams-sovelluksessa

4.4.5 Evästeasetukset ongelmana VoiceOveria käytettäessä

Kummallakin näkövammaisella käyttäjällä ilmeni haasteita sivustoa VoiceOverilla käytettäessä. Tuntemattomasta syystä evästeasetuksiin päätyminen sammutti VoiceOverin kokonaan. Testaaja 3 epäili, että kyseessä olisi ponnahdusikkuna, joka ei ollut ruudunlukijan kanssa täysin yhteensopiva. Tapahtuma oli sen verran yllättävä, että kumpikin testaajista oli hetken aikaa ymmällään tapahtuneesta.

Testaaja 3, jonka kanssa tein testausta etänä, luuli kännykästään yllättäen akun loppuneen. Näin kuitenkin kuvan välityksellä, että kännykkä oli päällä edelleen ja pystyin kertomaan tämän hänelle. Hän käynnisti VoiceOverin uudestaan ja pääsimme jatkamaan testausta. Hän oli kuitenkin ihmeissään ja sanoi, ettei hänelle koskaan aiemmin hänelle ole käynyt niin, että VoiceOver yhtäkkiä lakkaa toimimasta. Evästeasetusten näkymässä VoiceOveriin yhdistettynä on siis jotain, mikä ehdottomasti vaatisi lisää testaamista.

4.5 Positiiviset huomiot

Käytettävyytestauksessa löytyi myös sellaista, mikä miellytti käyttäjiä ja teki sivuston käytöstä helppoa. Positiiviset huomiot on kerätty näkevien käyttäjien palautteesta, näkövammaisille käyttäjille käyttökokemus ei ollut yhtä miellyttävä ja selkeä.

Näkevistä testaaajista (testaajat 2, 4–6) useampi piti sivustoa rakenteeltaan selkeänä ja hyvin jäsenneltynä. Sivusto oli heti ensimmäisellä käyttökerralla toimiva ja helppo käyttää. Tietoa oli useammassa paikassa esillä ilman turhaa linkkien klikkailua. Esimerkiksi lippujen hintojen ja esityksen keston löytymistä jokaisen esityksen yhteydestä pidettiin hyvänä ratkaisuna.

Sivuston alaosan linkkistasta koettiin selkeäksi ja kattavaksi. Esityksiin liittyen löytyi tietoa itse esityksestä, näyttelijöistä, ohjaajasta ja niin edelleen. Myös etusivun nostot koettiin selkeiksi, koska ne oli esitelty kuvina ja ne oli helppo erottaa toisistaan. Sivuston murupolku (breadcrumb trail) miellytti, koska se esti eksymästä sivustolle. Myös ohjelmistokalenteri koettiin hyväksi, sillä siinäkin tieto oli selkeästi esillä eri tavoin ilman turhaa navigointia.

Sivuston ulkoasu koettiin rauhalliseksi ja konstailemattomaksi, väritys hyväksi ja tunnelmalliseksi. Käytön miellyttävyyttä lisäsi myös se, että sivustolla ei ollut ylimääräisiä, häiritseviä elementtejä.

Migreenitaustaisille testaaajille (testaaja 2 ja 4) positiivista oli se, että tekstit näkyivät selvästi ja sivusto sisälsi vain vähän pientä tekstiä, jonka katseleminen saattaisi aiheuttaa ponnistelua. Sivusto ei myöskään sisältänyt mainoksia tai liikkuvaa kuvaa eikä voimakkaita valoja tai toimintoihin liittyviä ääniä, jotka saattaisivat aiheuttaa haittaa migreenistä kärsiville. Hamlet-esitykseen liittyen esittelyssä annettiin tietoa voimakkaista valoista ja äänistä, jolloin testaaja 4 tiesi heti, ettei haluaisi tähän esitykseen.

Virta-osion sisältö koettiin kiinnostavaksi ja sieltä koettiin löytyvän paljon hyvää sisältöä. Testaaja 2 innostui Hamlet-esitykseen liittyvästä esittelyvideosta niin, että kiinnostui myös esityksestä, vaikka ei muuten lähtökohtaisesti ollut kiinnostunut siitä. Virta-osion sisällöt koettiin myös siksi kiinnostavina, että niiden kautta voi tutustua teatterin tarjontaan, tuntea itsensä tervetulleeksi ja saada ennakkokäsitystä näyttelijöistä.

5 Pohdinta

Opinnäytteeni tutkimuskysymykset liittyivät Kansallisteatterin sivuston saavutettavuuden tutkimiseen ja käytettävyydestä testauksen merkitykseen saavutettavuuden selvittämisessä.

Tutkimuskysymykset olivat:

1. Täyttääkö tämän hetken saavutettavuusohjeistuksen ja lainsäädännön mukaan tehty verkkosivusto sille asetetut saavutettavuusvaatimukset?
2. Minkälaista lisätietoa saavutettavuuspainotteinen käytettävyydestä antaa sivuston käytettävyydestä ja käyttökokemuksesta?

Sivuston saavutettavuutta selvittääkseni, valitsin käytettävyydestä testaukseen testajiksi henkilöitä, joilla on erilaisia toimintarajoitteita. Testauksessa olin kiinnostunut mistä tahansa esille nousevasta hankaluudesta sekä testajien käyttökokemuksesta. Aliluvussa 2.5.3 esittelemääni Jakob Nielsenin ohjeistukseen perustuen rajoitin testajien määrän aluksi viiteen henkilöön. Lopulta kutsuin kuitenkin vielä yhden testajan, jotta saavutettavuuden testaus olisi hieman laajempaa. Koen päätöksen olleen itselleni kiinnostava siinä mielessä, että sain vahvistaa ymmärrystäni saavutettavuuden eri osa-alueista ja harjoitella testausta vielä kertaalleen. Tulosten osalta kuudes testaus ei kuitenkaan tarjonnut merkittäviä uusia havaintoja: testauksen tekeminen viiden testajan kanssa oli jo nostanut esiin kriittisimmät löydökset. Vastaus tutkimuskysymykseen numero yksi on, että vaikka sivusto oli monenlaisille käyttäjille pääsääntöisesti mahdollinen ja miellyttävä käyttää, kuten aliluvusta 4.5 käy ilmi, löytyi sivustolta myös puutteita saavutettavuuteen liittyen, vaikka sen toteutuksessa oli pyritty täyttämään ajankohtaiset saavutettavuusvaatimukset. Vastaukseni tutkimuskysymykseen numero kaksi on, että käytettävyydestä testaus auttoi nostamaan esille monenlaisten käyttäjien ajatuksia sivuston käytöstä ja tuomaan esille käyttäjien kokemia haasteita. Seuraavissa aliluvuissa avaan tarkemmin eri näkökantoja näihin vastauksiin.

5.1 Testauksen tulosten tarkastelu

Testauksen tuloksissa nousi selvästi esille se, että eniten hankaluuksia oli sivustoa ruudunlukijoilla käytettäessä. Selvää oli, ettei sivustoa ollut testattu ruudunlukijaa tositilanteissa käyttävän henkilön kanssa. Kohdat, joissa näkövammaisen käyttäjä jäi jumiin, olivat sellaisia, että näkevä käyttäjä selvisi niistä helposti. Todellisten loppukäyttäjien kanssa testaamalla nousi esille huomioita siitä, miten ruudunlukijaa käyttävä henkilö sivustolla todellisuudessa navigoi.

Testauksen kautta paljastui muitakin tosielämän tilanteita sivuston käytöstä, kuten esimerkiksi se, ettei hakutoiminnon avulla ole löydettävissä tietoa, joka auttaisi käyttäjää löytämään sivustolta haluamaansa. Lisäksi huomioita syntyi erilaisista tavoista navigoida sivustolla ja siitä, kuinka

helposti testaajat ymmärsivät sivustolla tarjolla olevaa sisältöä. Virta-osio oli kaikille testaajille täysin uusi kokemus osana Kansallisteatterin sivustoa ja sen sisältö koettiin innostavaksi. Kuitenkin osion olemassaolo olisi saattanut jäädä huomaamatta, ellei testauksessa olisi ollut tehtävää juuri sen käyttöä varten.

Käytettävyydestestauksessa tärkeää oli myös kiinnittää huomiota niihin asioihin, jotka toimivat ja jotka koettiin miellyttäviksi, kuten aliluvussa 4.5 on nähtävissä. Siksi toin tuloksissa esille myös testaajien ilmaisemia positiivisia ajatuksia. Erityisesti sivuston selkeyttä keuhuttiin. Sivusto oli monelle käyttäjälle helppokäyttöinen ja miellyttävä käyttää. Rakenne oli toimiva, ylimääräisiä klikkauksia ei ollut juurikaan, sivusto oli visuaalisesti rauhallinen ja selkeä.

5.2 Ehdotukset sivuston kehittämiseksi

Sivuston saavutettavuuden parantamiseksi tein listan kehitysehdotuksia (Liite 3), jotka vastaavat käytettävyydestestauksen löydöksiin. Kansallisteatterin viestinnästä vastaavien henkilöiden kanssa olemme sopineet, että käymme tulokset yhdessä läpi elokuussa 2023. Tässä käyn ehdotukset läpi pääpiirteittäin.

Kognitiivisen saavutettavuuden osalta ehdotan, että sivustolla kiinnitetään huomiota linkkien selkeyteen, jotta käyttäjälle olisi heti selvää, mikä on linkki ja mihin se johtaa. Linkillä tarkoitan painiketta, alleviivattua sanaa tai linkkinä toimivaa visuaalista elementtiä. Selkeyttä autetaan poistamalla turhia interaktiivisia ominaisuuksia, kuten muuttuva raami (kts. Kuva 9), lisäämällä linkkien tunnistettavuutta (mihin kohtaan sivustolla mikäkin linkki johtaa), sekä linkkien nimeämistä kuvaavasti. Kielellistä saavutettavuutta parannetaan vierassanojen käytön välttämällä (teaser, trailer ja niin edelleen).

Helppokäyttöisyyttä sivustolla parannetaan huomattavasti hakukoneen toiminnan kehittämisellä. Sanojen arvaaminen ja korjaaminen ei ole tarkoituksenmukaista, jos se tuottaa hakutuloksiin harhaanjohtavia sanoja. Tällaisten hakutulosten läpikäyminen rasittaa ja turhauttaa käyttäjää eikä edistä tiedon löytymistä. Erityisesti ruudunlukijaa käyttäville käyttäjille harhaanjohtaviin sanoihin perustuvat hakutulokset ovat sekoittavia, sillä tuloksia ei voi tarkastella silmämääräisesti, vaan ne täytyy kaikki kuunnella läpi ja olla tarkkana, olisiko joukossa toivotunlaisia tuloksia.

Virta-osiota ehdotan tarkasteltavaksi kokonaisuudessaan ja monenlaisten käyttäjien näkökulmasta. Koska Virta on täysin uusi osio Kansallisteatterin sivustolla, olisi siitä hyvä tehdä informatiivisempi. Ehdotan siis, että Virta-osion alussa olisi jo etusivulla muutaman lauseen esittely siitä, mikä Virta on. Virta-osio olisi hyvä löytyä linkkilistan lisäksi myös otsikkolistalta, jotta ruudunlukijan käyttäjä löytäisi sen helpommin.

Virta-osion suodatintoimintoa tulee tarkastella ymmärrettävyyden näkökulmasta. Tällä hetkellä eri kategorioiden ("Audio", "Esitystallenne", "Video" ja niin edelleen) alle suodatettava sisällön vaihtuminen ei ole täysin selkeää ja voi aiheuttaa hämmennystä siitä, mikä suodatintoiminto on juuri sillä hetkellä valittuna. Tämä voi aiheuttaa sen, että osa sisällöstä jää piiloon jonkin suodatustoiminnon taakse ja jää täten huomaamatta. Ruudunlukijalla käytettynä suodatustoiminnon käyttö ei ole yksiselitteinen, vaatien harjoittelua ja mahdollisesti neuvontaa näkevältä käyttäjältä.

Teknisesti Virta-osiota on hyvä testata eri laitteilla ja selaimilla sekä niiden yhdistelmillä. Erityisesti tulee varmistaa, että käynnistyspainikkeet toimivat. Ruudunlukijan käytön kannalta on tärkeää miettiä tarpeellisten elementtien sijoittelua, jotta ne ovat löydettävissä ilman etsimistä. Tällä viittaa erityisesti käynnistyspainikkeen sijaintiin (kts. Kuva 13). Samalla ehdotan, että sosiaalisessa mediassa jakamisen painikkeet eivät veisi niin paljon huomiota sisältöjen yhteydessä ruudunlukijaa käytettäessä.

Sivuston käyttöä ruudunlukijalla helpottaakseen on otettava huomioon joitain tiedonhaun ja näppäinnavigaation yleisiä käytänteitä. Sivuston otsikoinnin tasoissa ja linkkien nimeämisessä on parannettavaa, erityisesti kakkos- ja kolmostasojen otsikoinnin hierarkiaa olisi hyvä selkeyttää. Sisällön rakennetta miettiessä on pidettävä mielessä, että sokea käyttäjä etsii sivustolta tietoa ruudunlukijalla haettavien listojen perusteella, joissa otsikot ja linkit on irrotettu asiayhteydestä. Näin ollen sekä otsikoinnin että linkin olisi tärkeää kuvata sitä, mistä se kertoo ja mihin se johtaa.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä sivuston evästeasetuksiin, jotka aiheuttivat kummallekin näkövammaiselle käyttäjälle ongelmia sivuston ja ruudunlukijan käytössä. Kuten aliluvussa 4.4.5 kerron, evästeasetukset aiheuttivat VoiceOverin sammumisen, mikä aiheutti erityisesti sokealle ruudunlukijan käyttäjälle hämmennystä.

5.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Saavutettavuutta arvioitaessa on ymmärrettävä hyvin erityyppisten tarpeiden olemassaolo ja tiedostettava, että kaikille käyttäjille saavutettavan palvelun aikaansaaminen on haastava tehtävä. Saavutettavuuteen liittyviä tarpeita olen pyrkinyt tutkimuksessani testaamaan erilaisia testajia rekrytoimalla. Kuten W3C Web Accessibility Initiativen (WAI) sivustollakin todetaan (kts. aliluku 2.5.1), edustavat testajiksi valitsemani henkilöt vain omia toimintarajoitteitaan, eikä heiltä saadun palautteen perusteella voi todeta, että sivusto olisi kaikille saavutettava, vaikka se kyseisille testajille olisikin. Kuitenkin testauksessa ilmenneisiin haasteisiin liittyvät kehitysehdotukset tekevät sivustosta saavutettavamman kaikille kohderyhmille, jos ehdotukset toteutetaan.

Erityisen tärkeää tutkimuksessa oli muistaa, ettei testaaajien työpanosta hyväksikäytetä. Testauksessa olennaista oli vapaaehtoisuus ja selkeä viestintä siitä, mistä testauksessa on kyse. Opinnäytteen puitteissa ei lähtökohtaisesti ollut mahdollisuutta maksaa rahallista korvausta testaukseen osallistujille. Opinnäytteen yhteistyötahona toiminut Kansallisteatteri kuitenkin tarjosi testaukseen osallistujille palkkioksi kaksi teatterilippua vapaavalintaiseen näytökseen, josta kerroin testaaajille testaukseen kutsumisen yhteydessä.

Ihmisten kanssa puhuminen heidän toimintarajoitteestaan vaati itseltäni hieman harjoittelua. Erityisen hankalaa itselleni oli ajatus siitä, miten puhuttelin mahdollisia testaaajia heitä etukäteen tuntematta. Miten ilmaisisin, että tarvitsen testaaajaksi henkilöitä, joilla on toimintarajoitteita, mutta saisin myös selville, että testaaajan digitaidot olisivat riittävät ja kommunikointi siinä määrin sujuvaa, että testaus onnistuisi. Tämän aiheen parissa opin tärkeitä ajatuksia yhdenvertaisuudesta, ja samalla siitä, mitä tarvitaan, että testaukselle asetetut tavoitteet täyttyvät.

Osalla käytettävyytestauksiin osallistuneista henkilöistä on vammaksi laskettava toimintarajoite, osalla ei. Testauksen alussa pyysin henkilöä määrittelemään oman toimintarajoitteensa, sillä en halunnut tehdä oletusta, joka testaaajan mielestä ei kuvaisi häntä itseään. Henkilöt, joiden korkea ikä voisi aiheuttaa heille rajoitteita, eivät itse maininneet ikäänsä haitallisena tekijänä tietotekniikan käytössä. Päädyin kuitenkin tutkimuksessa käyttämään korkeaa ikää mahdollisena toimintarajoitteena VALLI ry:n tekstiin ikääntymisen myötä ilmeneviin haasteisiin viitaten (kts. aliluku 2.4.1).

5.4 Jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytettä tehdessäni eteen tuli aiheita, joihin olisin halunnut paneutua, mutta jotka olivat opinnäytteen rajauksen ulkopuolella. Näissä aiheissa riittäisi kuitenkin tutkittavaa joko tekemäni tutkimuksen jatkona tai täysin uutena tutkimuksena.

Taidealan toimijan verkkosivuston ollessa kyseessä, on sisältökin osittain taiteellista. Taiteeseen liittyy ilmaisunvapaus ja monitulkintainen sisältö. Taiteessa kuva puhuu puolestaan ja teksti voi olla hyvin kuvainnollista. Tämä sisällön vapaus aiheuttaa omanlaisiaan haasteita sen saavutettavaksi tekemisessä. Koska olen toiminut valokuvaajana ja kouluttautunut aiemmin taiteen alalle, minulla heräsi halu tutkia taidekuvien vaihtoehtotekstien mahdollisuuksia löytääkseni keinoja tehdä Kansallisteatterin verkkosivuista myös kuvien osalta kokemukseltaan saavutettavammat. Taiteeseen painottavia jatkotutkimuksen aiheita olisivat monitulkintaisten taidekuvien vaihtoehtotekstit sekä taiteellisen tekstisisällön selkokieliisyys ja kognitiivinen saavutettavuus.

Opinnäytetyön puitteissa rajasin testattavat toimintarajoitteet näkövammaan ja kognitiiviseen saavutettavuuteen. Testaamatta jäivät ainakin liikkumisen rajoitteet sekä kielellinen

saavutettavuus. Liikkumisen rajoitteissa testaus olisi voinut esimerkiksi keskittyä käsien motoriikan haasteisiin tai erityisvalmisteisten näppäimistöjen käyttöön. Kielellisen saavutettavuuden osalta testaaajina olisi voinut olla selkeää tai selkokieltä tarvitsevia käyttäjiä. Tällaisena testaaajana olisi voinut esimerkiksi olla henkilö, joka ei puhu suomea äidinkielenään. Testaajaksi olisin halunnut valita jonkun, joka on tullut Suomeen hyvin erilaisesta kulttuurista. Tässä tapauksessa tutkimus kuitenkin olisi ajautunut kauemmas digitaalisesta saavutettavuudesta ja ollut enemmän kulttuurien ymmärtämiseen liittyvää. Toisaalta se olisi saattanut lisätä työn monipuolisuutta ja inklusiivisuutta. Lisäksi kielellisen saavutettavuuden osalta testauksen ulkopuolelle jäi viittomakielisyys. Testaamiseen painottavia jatkotutkimusaiheita olisivat siis käytettävyydestaaminen liikunnan rajoitteiden ja kielellisen saavutettavuuden osalta.

5.5 Testaukseen liittyvää pohdintaa

Testaajien valintaan liittyen mietin jälkeen päin, oliko tutkimuksen kannalta hyvä valita henkilöitä, joilla on erilaisia toimintarajoitteita, vai olisiko ollut parempi keksittyä yhteen saavutettavuuden osa-alueeseen, esimerkiksi kognitiiviseen saavutettavuuteen. Testaajiksi olisi ollut hyvä myös valita ihmisiä, jotka itse kokevat, että heillä on hankaluuksia käyttää sivustoja ylipäätään. Näin ollen löydöksiä olisi saattanut olla enemmän. Toisaalta koen, että erilaisten testaajien kanssa löysin laajan otoksen erilaisia kehityskohteita, jotka tekevät saavutettavuuden monimuotoisuutta näkyväksi.

Testaustilanteisiin liittyen koen, että niitä olisi pitänyt olla tekemässä kaksi henkilöä. Olin siis tarvinnut lisäksi henkilön, joka olisi tehnyt muistiinpanoja, ottanut dokumentoivia valokuvia ja huolehtinut siitä, että videokameran akku riittää. Valitessani ensimmäiseksi testaajaksi näkövammaisen henkilön, aloitin haastavimmasta testauksesta, sillä minulla ei ollut aiempaa kokemusta ruudunlukijoista. Helpompaa olisi siis ollut aloittaa muista toimintarajoitteista ja saada kokemusta testaustilanteista itsessään.

Useamman testaajan kanssa nousi esille huoli siitä, toimivatko he testaustilanteessa halutulla tavalla. Testaamiseen liittyi selvästi ajatuksena se, että testaajan taitoja tai suoriutumista arvioidaan; että kyseessä on koe, josta pitää suoriutua kiitettävästi. Aliluvussa 2.5.4 esittelemääni Maria Rosalan käytettävyydestestauksen moderointiin liittyvässä ohjeistuksessa esille nostettiin ajatus siitä, että testaaaja kutsuttaisiin osallistujaksi ja testausta tutkimukseksi. Testauksia moderoidessani huomasin ohjeen merkityksen ja tiedostin roolini tilanteen tunnelman luojana. Tärkeää oli vakuuttaa testaaaja – eli osallistuja – siitä, että olin kiinnostunut juuri hänen tavastaan käyttää sivustoa ja että mahdolliset esiin tulevat ongelmakohdat olivat minulle arvokasta tietoa. Yritin siis painottaa, että tehtävien tarkoituksena ei ole testata osallistujan taitoja tai suoriutumista,

vaan päinvastoin, löytää yhdessä ongelmakohtia, joita voitaisiin kehittää. Testauksen lopuksi annoin testaajille vielä mahdollisuuden lähettää terveisiä Kansallisteatterin sivuston kehittäjille.

5.6 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi

IT-opinnoissani minua on kiinnostanut alusta asti digitaalisen maailman ihmisystävällisyyden lisääminen, erityisesti käyttäjälähtöinen suunnittelu. Asiaan tutustuttuani olen enenevässä määrin kiinnostunut saavutettavuudesta; niistä käyttäjistä, joiden tarpeet helposti unohtuvat, koska he eivät ole mukana digitaalisten palveluiden suunnittelussa. Huomionarvoista on myös, että saavutettavuus ei ole opinnoissani ollut näkyvässä roolissa. Saavutettavuudesta löytyy paljon tietoa, mutta sen ymmärtämisessä ja toteuttamisessa käytännössä on yleisesti vielä paljon opittavaa, tehtävää ja parannettavaa.

Opintojeni myötä olen ymmärtänyt toteuttaneeni käyttäjälähtöisen suunnittelun periaatteita aiemmin valokuvauskursseja suunnitellessani ja opettaessani. Vuonna 2012 kirjoittamassani taiteen maisterin opinnäytetyössäni tarkastelin sitä, miten itse olen parhaiten oppinut valokuvaajaksi. Näiden oivallusten pohjalta jätin suunnittelemleni kursseille aina tilaa keskustelulle ja osallistujille jakaa kokemuksiaan. Näin olen itse oppinut siitä, mikä heitä auttaa oppimaan ja olen myös yrittänyt ottaa huomioon minkälaisissa asioissa oppimisen ja ymmärtämisen haasteet ilmenevät.

Näistä lähtökohdista käyttäjälähtöinen suunnittelu ja käytettävyys on ollut ja on minulle tärkeä osa-alue IT-opintojeni. Opinnäytetyöni myötä pystyin tarkentamaan ja syventämään kiinnostustani saavutettavuuteen. Olen ollut iloinen huomattessani, että saavutettavuudesta huolehtimalla voin osaltani olla toteuttamassa itselleni tärkeää arvoa: yhdenvertaisuutta.

Opinnäytettä tehdessäni ja saavutettavuuteen laajasti tutustuessani olen huomannut, että usein vaikeasti saavutettavia ratkaisuja tehdään sen vuoksi, ettei tiedetä tarpeeksi, mitä saavutettavuus tarkoittaa ja minkälaiset ratkaisut todella edesauttavat saavutettavuutta. Saavutettavuuden parantaminen vaatii tietoa ja ymmärrystä käyttäjien tarpeista. Tämän lisäksi tarvitaan halu tehdä digitaalisesta maailmasta yhdenvertaisempi kuin se nyt on. Kolmanneksi tarvitaan resursseja: tietoa, rahaa ja aikaa saavutettavuuden toteuttamiseksi. Aliluvussa 2.4.7 kirjoitin saavutettavuuden vaikutuksista liiketoimintaan. Näihin ajatuksiin viitaten väitän, että kun saavutettavuus otetaan yhdeksi sisäänrakennetuista suunnitteluperiaatteista, sen toteuttaminen ei lopulta tuotakaan merkittävästi lisätyötä ja lisäkuluja, vaan ennemminkin lisäarvoa.

Yhdenvertaisen suunnittelun oppimisessa ja toteuttamisessa ensi arvoisen tärkeää on tiedostaa, että ihmiset ovat todella erilaisia ja kaikilla on omia tarpeita ja mieltymyksiä. Kaikkiin tarpeisiin ja mieltymyksiin ei voida vastata, mutta olennaisimpien asioiden löytämisessä auttaa vain se, että

luopuu omista oletuksistaan. Tätä on käytettävyydestä minulle opettanut ja koen tällaiset haasteet innostavina. Käytettävyydestä pääsin harjoittelemaan erilaisten ihmisten kohtaamista ja olemaan avoin sille, että en ymmärrä heidän todellisuudestaan paljoakaan. Näissä hetkissä on auttanut avoimuus ja nöyryys tuntemattoman edessä sekä uskallus kysyä ja halu kuunnella.

Avustavien teknologioiden käyttöä haluaisin seuraavaksi oppia käytännössä. Tietämykseni niiden käytöstä on tällä hetkellä pitkälti teoreettista. Tähän vaikuttaa muun muassa se, että en itse tehnyt Kansallisteatterin sivustolle saavutettavuuden arviointia, jossa minun olisi esimerkiksi pitänyt käyttää ruudunlukijaa. Jotta voisin toteuttaa saavutettavuusarvioita ammattimaisesti tulevaisuudessa, on minun opetettava käyttämään ruudunlukijoita teknisesti ja ymmärrettävä, miten eri tavoin niitä apuna käyttäen sivustolta voi etsiä tietoa. Lisäksi minun on enemmän harjoitettava näppäimistöllä navigointia. Kaipaankin myös lisää ymmärrystä esimerkiksi liikkuvan kuvan esto-ohjelmista ja siitä, miten ne vaikuttavat sivuston sisällön näkymiseen.

Visuaalisen taustastani perusteella ymmärrän myös graafisten käyttöliittymien visuaalisuuden merkityksen. On selvää, että läheskään kaikki visuaaliset ratkaisut eivät ole saavutettavia. Samalla visuaalisten ratkaisujen mahdollisuudet ovat rajattomat ja moni idea on mahdollista toteuttaa visuaalisesti näyttävästi ja saavutettavasti.

5.7 Opinnäytteen lähteet ja tiedon keruu

Lähteikseni yritin löytää yhdistelmän mahdollisimman tuoretta tietoa sekä käytettävyyden ja testauksen vanhentumattomia ydinajatuksia.

Jakob Nielsenin ja Nielsen Norman Groupin lähteitä löytyy opinnäytetyöstäni paljon. Nielsen tunnetaankin käytettävyyden oppi-isänä ja hän on luonut perustaa käytettävyyden tutkimukselle ja toteutukselle 1990-luvulta lähtien – tämä käytettävyyden teoria pätee edelleen. Tämän lisäksi Nielsen Norman Group tuottaa koko ajan lisää kiinnostavaa ja ajankohtaista materiaalia käytettävyyteen liittyen. Heidän artikkeleistaan löysin käytännön tietoa käytettävyydestä suunnitteluun sekä perusteluja käytettävyydelle saavutettavuuden osalta.

Suomessa tärkeää tietoa saavutettavuudesta löytyy useilta sivustoilta. Aluehallintoviraston sivusto (saavutettavuusvaatimukset.fi) selventää lain vaatimuksia saavutettavuuteen liittyen ja antaa samalla yleisiä ohjeita saavutettavuudesta. Käyttäjälähtöisesti saavutettavuuteen liittyvää tietoa ja käyttökelpoisia ohjeita suunnittelutyöhön löytyy muun muassa Kehitysvammaliiton ylläpitämältä Papunet-sivustolta (www.papunet.net) sekä Kulttuuria kaikille –palvelun sivustolta (www.kulttuuriakaikille.fi/saavutettavuus). Saavutettavuuskriteereihin ymmärrystä ja

käytännöntietoa on saatavissa W3C Web Accessibility Initiative WAI, laajalta sivustolta (www.w3.org/WAI).

Käytettävyytestauksen ymmärtämiseen ja suunnitteluun vaikuttivat eniten Carol Barnumin teos ”Usability testing essentials: Ready, set...test” (2021) sekä A. M. Ciruccin ja U. M. Pruchniewskan teos ”UX research methods for media and communication studies: an introduction to contemporary qualitative methods” (2022), joista löysin paljon kiinnostavia ajatuksia käytettävyytestauksen hyödyllisyydestä ja taustoista, kuten myös konkreettisia neuvoja. Kari Selovuon teoksesta ”Saavutettavuusopas” (2019) sain käytännön tietoa saavutettavuudesta ja saavutettavasta suunnittelusta, Gilbert & R. Rataun teos ”Inclusive Design for a Digital World” (2019) oli hyvä tietolähde inklusiiviseen suunnitteluun perehtymisessä.

Opinnäytteeseeni ovat vaikuttaneet myös lähteet, jotka eivät ole päätyneet lähdeluetteloon. Opinnäytteen teoriaan syvyyttä ovat tuoneet asiantuntijahaastattelut, joissa sain keskustella eritavoin saavutettavuuden kanssa käytännössä tai teoreettisemmin vuosia työskennelleiden ammattilaisten kanssa. Haastattelut perustuivat etukäteen suunnittelemini kysymyksille, mutta keskustelujen vapaamuotoisuuden vuoksi en nauhoittanut niitä. Asiantuntijahaastattelut vaikuttavat opinnäytteeni taustalla, vaikka en viittaa niihin suoraan tekstissä. Lisäksi kävin keskusteluja muun muassa Kulttuurilla kaikille –palvelun sekä Selko Digitalin kanssa ja pääsin tutustumaan Saavutettavuuskirjasto Celiaan saavutettavuussuunnittelijan opastuksella.

Osallistuin myös saavutettavuusaiheisiin tapahtumiin, kuten Eficoden yhteistyössä Näkövammaisten liiton kanssa järjestämään Saavuta 2022 -seminaariin sekä kahteen Näkövammaisten liiton webinaariin ruudunlukijoiden käytöstä. Seminaarista sain arvokasta tietoa saavutettavuuden toteutumisesta tällä hetkellä ja siihen liittyvästä ajatusmaailmasta useamman yrityksen edustajalta. Webinaareissa sain opastusta ruudunlukijan käytöstä suoraan kokemusasiantuntijalta, sillä kouluttamassa oli sokea henkilö, joka kysyttäni myös suostui yhdeksi Kansallisteatterin sivuston testaajista. Uskon, että tiedon haun myötä syntyneet kontaktit toimivat jatkossa hyvänä ja kattavana verkostona, johon voin tukeutua ja jonka avulla voin oppia lisää saavutettavuudesta.

5.8 Lopuksi

Toivon opinnäytetyöni kannustavan erilaisia tahoja tutustumaan palvelujensa loppukäyttäjiin ja tekemään yhteistyötä heidän kanssaan käytettävyytestausta hyödyntämällä. Testauksen suunnitteluun ja toteutukseen olen yrittänyt opinnäytteessäni antaa yhden mahdollisen esimerkin (Kuva 5), jota voi käyttää sellaisenaan tai muokattuna tilanteeseen sopivammaksi. Erityisesti toivon yhteistyöni Kansallisteatterin kanssa kannustavan Suomen muitakin teattereita testaamaan

sivustojensa ja materiaaliensa saavutettavuutta, sekä ottamaan huomioon käyttäjien palautteen. Teatteri voi parhaimmillaan olla yhdistävä ja innostava elämys, joten toivon, että kaikilla olisi yhdenvertaiset mahdollisuudet löytää teatterin sivustolta tietoa ja osallistua heitä kiinnostaviin esityksiin.

Lähteet

Aluehallintovirasto s.a. a. Tietoa WCAG-ohjeistuksesta. Luettavissa:

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/tietoa-wcag-kriteereista/>. Luettu: 9.12.2022.

Aluehallintovirasto s.a. b. WCAG 2.1: lain vaatimukset. Luettavissa:

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/wcag-2-1/>.
Luettu: 12.12.2022.

Aluehallintovirasto s.a. c. Kenelle saavutettavuus on tärkeää? Luettavissa:

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/kenelle-saavutettavuus-on-tarkeaa/> Luettu: 21.5.2023.

Aluehallintovirasto s.a. d. Sanastoa ja termejä. Luettavissa:

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/sanastoa-ja-termeja/#kognitiivinen-saavutettavuus-sisallon-saavutettavuus>. Luettu: 21.5.2023.

Aluehallintovirasto s.a. e. Saavutettavuusselosteen laatiminen. Luettavissa:

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/saavutettavuusseloste/>. Luettu: 21.5.2023.

Aluehallintovirasto s.a. f. Tietoa saavutettavuusselosteesta. Luettavissa:

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/tietoa-saavutettavuusselosteesta/>. Luettu: 21.5.2023.

Aluehallintovirasto s.a. g. Yleistä saavutettavuudesta. Luettavissa:

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>. Luettu: 30.4.2023.

Aluehallintovirasto. 25.2.2020. Selkeyden lisääminen madaltaisi verkkopalveluiden käytön kynnystä. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/selkeyden-lisaaminen-madaltaisi-verkkopalveluiden-kayton-kynnysta/> Luettu: 20.3.2023.

Apple 2023. Laita VoiceOver päälle ja harjoittele VoiceOveria iPhonessa.

Luettavissa: <https://support.apple.com/fi-fi/guide/iphone/iph3e2e415f/16.0/ios/16.0>.
Luettu: 21.5.2023.

Barnum, C. M. 2021. Usability testing essentials: Ready, set..test. 2. Uudistettu painos. Elsevier / Morgan Kaufmann. Amsterdam.

Braga, C. 27.4.2017. How design can help with inclusion. UX Collective. Luettavissa: <https://uxdesign.cc/how-design-can-help-with-inclusion-9d71a60d6359>. Luettu: 21.5.2023.

Celia s.a. Kuvien vaihtoehtoiset tekstit. Luettavissa: <https://www.saavutettavasti.fi/kuva-ja-aani/kuvat/>. Luettu: 20.3.2023.

Cirucci, A. M. & Pruchniewska, U. M. 2022. UX research methods for media and communication studies: an introduction to contemporary qualitative methods. Routledge.

Fessenden, T. 24.1.2021. Aesthetic and Minimalist Design (Usability Heuristic #8). Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/aesthetic-minimalist-design/>. Luettu: 21.5.2023.

Freedom Scientific s.a. JAWS. Luettavissa: <https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/>. Luettu: 21.5.2023.

Gilbert & Rateau, R. 2019. Inclusive Design for a Digital World. Apress. New York. E-Kirja. Luettu: 21.5.2023.

Google 2023. TalkBackin laittaminen päälle tai pois päältä. Luettavissa: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/6007100?hl=fi>. Luettu: 21.5.2023.

Gordon, K. 30.10.2022. 5 Visual Treatments that Improve Accessibility. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/visual-treatments-accessibility/>. Luettu: 24.3.2023.

Greger, S. 22.10.2022. Just as privacy statements, accessibility statements are part of UX design. Luettavissa: <https://sebastiangreger.net/2022/10/accessibility-statements-are-part-of-ux-design>. Luettu: 16.1.2023.

Gustafsson, H. 29.11.2019. Digipalvelulaki osa YK:n vammaissopimuksen toimeenpanoa. Aluehallintovirasto. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulaki-osa-ykn-vammaissopimuksen-toimeenpanoa/>. Luettu: 9.12.2022.

Helstelä, K. & Masalin, K. 6.9.2022. Kansallisteatterin viestintä. Aloitustapaaminen. Helsinki.

HTML Validator 2023. Luettavissa: <https://www.htmlvalidator.com/>. Luettu: 21.5.2023.

Invalidiliitto ry. Saavutettavuus. Luettavissa:

<https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyys/saavutettavuus>. Luettu: 21.5.2023.

Interaction Design Foundation. s.a. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2. painos. Luettavissa: [https://www.interaction-](https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed)

[design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed](https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed).
Luettu: 17.3.2023.

International Organization for Standardization s.a. Standards. Luettavissa:

<https://www.iso.org/standards.html>. Luettu: 23.11.2022.

International Organization for Standardization 2018. ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts.

Luettavissa: <https://www.iso.org/standard/63500.html>. Luettu: 23.11.2022

ISTQB International Software Testing Qualifications Board 2018. Certified Tester Foundation Level Specialist Syllabus Usability Testing. Luettavissa: [https://istqb-](https://istqb-main-web-prod.s3.amazonaws.com/media/documents/ISTQB-CT-)

[main-web-prod.s3.amazonaws.com/media/documents/ISTQB-CT-](https://istqb-main-web-prod.s3.amazonaws.com/media/documents/ISTQB-CT-)

[UT_Syllabus_v1.0_2018.pdf](https://istqb-main-web-prod.s3.amazonaws.com/media/documents/ISTQB-CT-). Luettu: 21.5.2023.

Joyce, A. 30.1.2022. Inclusive Design. Nielsen Norman Group. Luettavissa:

<https://www.nngroup.com/articles/inclusive-design/>. Luettu: 21.5.2023.

Kallionpää, R. 20.5.2021. Ruudunlukija-käyttäjien ääni kuuluviin - yhteenveto saavutettavuuskyselyn tuloksista. Eficode. Luettavissa:

<https://www.eficode.com/fi/blog/ruudunlukijakayttajien-aani-kuuluviin?hsLang=fi>.

Luettu: 21.5.2023.

Kane, L. 8.9.2019. Usability for Seniors: Challenges and Changes. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-for-senior-citizens/>.

Luettu: 18.3.2023.

Kansallisteatteri 2022a. Virta. Luettavissa:

<https://www.kansallisteatteri.fi/ohjelmisto/virta>. Luettu: 6.9.2022.

Karhu Helsinki s.a. Uusi Kansallisteatteri.fi tarjoaa elämyksiä ja ohjaa kohti ostamista.

Luettavissa: [https://www.kar huhelsinki.fi/toitamme/asiakastarinat/uusi-](https://www.kar huhelsinki.fi/toitamme/asiakastarinat/uusi-kansallisteatteri-fi-tarjoaa-elamyksia-ja-ohjaa-kohti-ostamista/)

[kansallisteatteri-fi-tarjoaa-elamyksia-ja-ohjaa-kohti-ostamista/](https://www.kar huhelsinki.fi/toitamme/asiakastarinat/uusi-kansallisteatteri-fi-tarjoaa-elamyksia-ja-ohjaa-kohti-ostamista/). Luettu: 21.5.2023.

Kjellberg, E. 30.5.2022. Seuraavana vuorossa on esteettömyysdirektiivi. Eficode. Luettavissa: <https://www.eficode.com/fi/blog/seuraavana-vuorossa-on-esteettomyysdirektiivi>. Luettu: 21.5.2023.

Kulttuuria kaikille 2023. Mitä on saavutettavuus? Luettavissa: https://www.kulttuuriakaikille.fi/saavutettavuus_mita_on_saavutettavuus. Luettu: 4.5.2023.

Laakso, S. A. 2014. Käyttöliittymien arviointimenetelmät. Luettavissa: [https://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/kaliarviointi/Kaliarviointi-2014%20Kt4%20\(Heuristinen%20arviointi,%20haastattelu,%20havainnointi\).pdf](https://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/kaliarviointi/Kaliarviointi-2014%20Kt4%20(Heuristinen%20arviointi,%20haastattelu,%20havainnointi).pdf). Luettu: 1.5.2023.

Laitinen, L. 21.10.2017. Näkökulmia taiteen ja kulttuurin terveysvaikutuksista. Sitra. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/nakokulmia-taiteen-ja-kulttuurin-terveysvaikutuksiin/>. Luettu: 20.5.2023.

Leskelä, L. 2019. Selkokieli: Saavutettavan kielen opas. 2. painos. Kehitysvammaliitto ry.

Linnapuomi, A. 9.9.2022. Kulttuuria kaikille -palvelu. Puhelinkeskustelu.

Mattila, A-L. 22.8.2022. Digitaalinen saavutettavuus on paitsi vaatimus, myös kilpailutekijä. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digitaalinen-saavutettavuus-on-paitsi-vaatimus-myo-kilpailutekija/>. Luettu: 21.5.2023.

McCloskey, M. 6.4.2014. Keyboard-Only Navigation for Improved Accessibility. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/keyboard-accessibility/>. Luettu: 12.12.2022.

Moran, K. 1.12.2019. Usability Testing 101. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>. Luettu: 24.3.2023.

Morville, P. 2004. User Experience Design. Luettavissa: http://semanticstudios.com/user_experience_design/. Luettu: 23.11.2022.

Myers, G. J., Badgett, T. & Sandler, C. 2012. The art of software testing. 3. painos. John Wiley & Sons.

Nielsen, J. 18.3.2000. Why You Only Need to Test with 5 Users. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>. Luettu: 24.3.2023.

Nielsen, J. 10.11.2001. Beyond Accessibility: Treating Users with Disabilities as People. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/beyond-accessibility-treating-users-with-disabilities-as-people/>. Luettu: 21.5.2023.

Nielsen, J. 20.11.2005. Accessibility Is Not Enough. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/accessibility-is-not-enough/>. Luettu: 21.5.2023.

Nielsen, J. 3.1.2012. Usability 101: Introduction to Usability. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Luettu: 21.5.2023.

Nielsen, J. 15.1.2012. Thinking Aloud: The #1 Usability Tool. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>. Luettu: 24.3.2023.

Nielsen, J. 15.11.2020. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group. Luettavissa: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Luettu: 21.5.2023.

Niemelä, H. 2.6.2020. Sovelluksen käytettävyyden testaaminen. SeAMK-verkkolehti. Luettavissa: <https://lehti.seamk.fi/alykkaat-ja-energiatehokkaat-jarjestelmat/sovelluksen-kaytettavyden-testaaminen/>. Luettu: 10.10.2022.

NV Access 2023. About NVDA. Luettavissa: <https://www.nvaccess.org/about-nvda/>. Luettu: 21.5.2023.

Näkövammaisten Kulttuuripalvelu ry. 16.12.2020. Kuvailutulkkaus. Luettavissa: <https://www.kulttuuripalvelu.fi/fi/kuvailutulkkaus>. Luettu: 31.3.2023.

Näkövammaisten liitto 23.9.2019. Miten näkövammaisen käyttää tietokonetta tai mobiililaitetta? Luettavissa: <https://www.nkl.fi/fi/miten-nakovammaisen-kayttaa-tietokonetta-tai-mobiililaitetta>. Luettu: 21.5.2023.

Palvelumuotoilu Palo s.a. Palvelumuotoilun sanastoa. Luettavissa:
<https://www.palvelumuotoilupalo.fi/palvelumuotoilu/>. Luettu: 1.5.2023.

Palvelumuotoilu Palo 16.10.2018. Palvelupolulla kehitetään parempia palveluita. Luettavissa: <https://www.palvelumuotoilupalo.fi/blogi/palvelupolulla-kehitetaan-parempia-palveluita/>. Luettu: 21.5.2023.

Papunet 26.1.2023. Pikaopas kognitiiviseen saavutettavuuteen. Luettavissa:
<https://papunet.net/saavutettavuus/pikaopas-kognitiiviseen-saavutettavuuteen>.
Luettu: 21.5.2023.

Papunet 2.2.2023. Mitä on käytettävyys? <https://papunet.net/saavutettavuus/miksi-saavutettava/mita-on-kaytettavyys/>. Luettu: 21.5.2023.

Papunet 13.3.2023. Esteettömyysdirektiivi. Luettavissa:
<https://papunet.net/saavutettavuus/lait-ja-standardit/esteettomyysdirektiivi/>. Luettu: 21.5.2023.

Papunet 3.4.2023a. Kuka hyötyy saavutettavuudesta? Luettavissa:
<https://papunet.net/saavutettavuus/miksi-saavutettava/kuka-hyotyy-saavutettavuudesta/>. Luettu: 21.5.2023.

Papunet 3.4.2023b. Saavutettavien verkkosivujen suunnitteluopas. Luettavissa:
<https://papunet.net/saavutettavuus/ohjeita-ja-oppaita/saavutettavien-verkkosivujen-suunnitteluopas/> Luettu: 21.5.2023.

Papunet 3.4.2023c. Miksi saavutettava? Luettavissa:
<https://papunet.net/saavutettavuus/miksi-saavutettava>. Luettu: 21.5.2023.

Rosala, Maria 29.5.2022. Checklist for Moderating a Usability Test. Luettavissa:
<https://www.nngroup.com/articles/usability-checklist/>. Luettu: 25.3.2023.

Selko Digital s.a. Auditointi. Luettavissa: https://selkodigital.fi/palvelut/auditointi_
Luettu: 24.3.2023.

Selovuo, K. 2019. Saavutettavuusopas. Seloit. Sipoo.

Squiz s.a. HTML_CodeSniffer. Luettavissa:
https://github.com/squizlabs/HTML_CodeSniffer. Luettu: 21.5.2023.

Stephanidis, C. s.a. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2. painos. Interaction Design Foundation. Luettavissa: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/design-4-all>. Luettu: 17.3.2023.

Sturdivant, P. 7.10.2022. Where are the Accessibility Statements? Digital Accessibility shouldn't be a surprise. Deque Blog. Luettavissa: <https://www.deque.com/blog/digital-accessibility-shouldnt-be-a-surprise/>. Luettu: 16.1.2023.

Terveyskylä 8.2.2023. Väestön ikääntyminen Suomessa. Luettavissa: <https://www.terveyskyla.fi/ikatalo/ik%C3%A4%C3%A4ntyneelle/ik%C3%A4-ja-arki/v%C3%A4est%C3%B6n-ik%C3%A4%C3%A4ntyminen-suomessa>. Luettu: 10.3.2023.

Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto VALLI ry. 2023. Usein kysytyt kysymykset: Mitä Ikäteknologia on? Luettavissa: <https://www.valli.fi/tyomuotomme/ikateknologiakeskus/tietopankki/usein-kysytyt-kysymykset/>. Luettu: 17.3.2023.

W3C Markup Validation Service 2013. Luettavissa: <https://validator.w3.org/>. Luettu: 21.5.2023.

W3C Web Accessibility Initiative WAI 15.5.2017. Diverse Abilities and Barriers. Luettavissa: <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/>. Luettu: 30.4.2023.

W3C Web Accessibility Initiative WAI 13.8.2020. What's New in WCAG 2.1. Luettavissa: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-21/>. Luettu: 21.5.2023.

W3C Web Accessibility Initiative WAI 11.3.2021. Developing an Accessibility Statement. Luettavissa: <https://www.w3.org/WAI/planning/statements/>. Luettu: 16.1.2023.

W3C Web Accessibility Initiative WAI 1.6.2021. Involving Users in Evaluating Web Accessibility. Luettavissa: <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/involving-users/>. Luettu: 24.3.2023.

W3C Web Accessibility Initiative WAI 19.4.2023. WCAG 2 Overview. Luettavissa: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Luettu: 30.4.2023.

Yablonski, J. 2020. Laws of UX: Using psychology to design better products & services. O'Reilly Media.

Kuvat:

Demos Helsinki s.a. Muutos 90-luvulta. Saavutettavuus, inklusiivisuus ja osallisuus – digitaalinen inklusiivisuus ja yhdenvertaisuus kulttuurin ja vapaa-ajan toimialan tavoitteena. Kuvat: Unsplash, Helsingin kaupunki. Luettavissa: https://www.demoshelsinki.fi/wp-content/uploads/2019/10/demos_digitaalinen_inklusiivisuus_web.pdf. Luettu: 21.5.2023.

Kansallisteatteri 2022b. Ajankohtaista juuri nyt. Luettavissa: <https://www.kansallisteatteri.fi/>. Luettu: 26.10.2022.

Kansallisteatteri 2022c. Virta. Luettavissa: <https://www.kansallisteatteri.fi/ohjelmisto/virta>. Luettu: 26.10.2022.

Kansallisteatteri 2023. Kevään 2023 ensi-illat. Luettavissa: <https://www.kansallisteatteri.fi/>. Luettu: 31.3.2023.

Morville, P. 2004. User Experience Honeycomb. Luettavissa: http://semanticstudios.com/user_experience_design/. Luettu: 23.11.2022.

Mattila, A-L. 22.8.2022. Digitaalinen saavutettavuus on paitsi vaatimus, myös kilpailutekijä. Aluehallintovirasto. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digitaalinen-saavutettavuus-on-paitsi-vaatimus-myos-kilpailutekija/>. Luettu: 21.5.2023.

Microsoft 2016. The Persona Spectrum. Luettavissa: <https://inclusive.microsoft.design/tools-and-activities/Inclusive101Guidebook.pdf>. Luettu: 3.5.2023.

Liitteet

Liite 1: Testaustehtävät ja kysymykset

Kysymys 1

Kerro millä laitteella ja selaimella käytät sivustoa. Mitä avustavia teknologioita käytät?

Kysymys 2

Nimi (ei kerrota tutkimuksen yhteydessä)

Ikä

Sukupuoli

Kysymys 3

Miten määrittelet oman toimintarajoitteesi?

Tehtävä 1

Etsi sivustolta itseäsi kiinnostava teatteriesitys ja tutustu siihen.

Tehtävä 2

Tutustu Virta-osioon ja valitse sieltä jokin itseäsi kiinnostava sisältö. Avaa ja käynnistä se.

Kysymys 4

Miten saavutettavaksi tai käytettäväksi koet sivuston (kerro omin sanoin)?

Kysymys 5

Minkälaisia terveisiä haluaisit lähettää Kansallisteatterin verkkosivuista vastaaville?

Liite 2: Testauksen ohjeistus

Testauksen kohde

Kansallisteatterin verkkosivusto

Testauksen tarkoitus

Saada tietoa siitä, kuinka saavutettava sivusto on loppukäyttäjille ja löytää parannusehdotuksia

Testauksen dokumentointi

- Testaus videoidaan, mutta video on vain tutkijan/opinnäytteen tekijän omaan sekä ohjaajien käyttöön, kuvamateriaalia ei luovuteta kolmansille osapuolille.
- Tutkija ottaa testauksen aikana muutamia valokuvia testaustilanteesta. Kuvat otetaan kuitenkin niin, ettei testaaja ole tunnistettavissa, esim. selän takaa tai lähikuva käsistä ja digilaitteesta.
- Testauksen aikana tutkija kirjoittaa muistiinpanoja siitä, mitä testaaja on sivustosta sanonut.

Testauksen kulku

- Tutkija esittää kysymyksiä ja pyytää tekemään erilaisia tehtäviä sivustolla.
- Testaajan tulee kertoa mitä hän tekee, miksi tekee, mitä havaitsee, miltä sivuston käyttö tuntuu ja niin edelleen.
- Jos testaaja lopettaa puhumisen, tutkija pyytää häntä jatkamaan tai esittää avustavia kysymyksiä.
- Testauksessa testataan sivustoa, ei testaajan onnistumista sivun käytössä. Erityisen tärkeää on saada tietoa siitä, mikä sivuston käytössä on hankalaa ja miksi.
- Mikään huomio ei ole hölmö tai riittämätön sanottavaksi ääneen.

Tulosten julkistaminen

- Testauksen tulokset julkistetaan kertomuksen muodossa. Testaajista mainitaan heidän ikänsä ja toimintarajoite.
- Testaajien sanomat ja tutkijan tekemät havainnot ilmaistaan testaajaa kunnioittavalla tavalla.

Testauspalkkio

Testaaja saa palkkioksi kaksi teatterilippua vapaavalintaiseen esitykseen Kansallisteatterissa. Lippujen toimitusta varten testaaja toimittaa yhteystietonsa tutkijalle, joka välittää ne Kansallisteatterille, josta liput toimitetaan suoraan testaajalle.

Liite 3: Kehitysehdotukset listana

Taulukko 4. Esiin nousseet ongelmakohdat ja kehitysehdotukset

Aihe	Selitys	Vaikutus käyttöön	Kehitysehdotus
Hakutoiminto	Ei tuota toivottua tulosta, tarjoaa harhaanjohtavia sanoja.	<ul style="list-style-type: none"> Etsitty asia ei löydy. Tuottaa käyttäjille epävarmuutta, eikä osaa etsiä oikeanlaisilla hakusanoilla. 	Hakutoiminnon algoritmin testaaminen ja korjaaminen. Hakusanojen lisääminen sisältöön.
Linkit, navigaatio	Linkkien epäselvyys: <ul style="list-style-type: none"> Hiiren osoittimeen reagoiva raami. Sivuttainen navigaatio pallukoilla. 	<ul style="list-style-type: none"> Käyttäjä koittaa intuitiivisesti klikata elementtiä, joka ei ole linkki. Kestää jonkin aikaa, että sivuttainen navigaatio löytyy. Kumpikin tapauksista aiheuttaa jonkin verran turhautumista. 	Etusivun nostojen raamielementin tekeminen ei-interaktiiviseksi. TAI Raamielementin interaktiivisuuden sitominen painikkeen aktiivisuuteen, jolloin raamin sisäaluetta ei luule niin helposti linkiksi.
Virta: olemassaolo	Ensikertalainen ei tiedä mikä on Virta eikä tiedä sen olemassaolosta.	Virta-osio huomataan vain siksi, että testaustehtävä liittyy siihen, muuten saattaisi jäädä huomaamatta.	Virta-osion alkuun yhden tai kahden lauseen selitys siitä, mistä on kyse. Nyt lukee vain "Koe elämyksiä kotisohvallasi."
Virta: käynnistyspainikkeen toiminta	Sisältöjen kuunteleminen ei onnistu, sillä SoundCloudiin vievä painike ei toimi	Audio-sisältö jää kuulematta.	SoundCloud-liitännän tarkistaminen
Vierassanat	Sanojen Teaser ja Trailer merkitystä ei tiedetä	Vierassanat herättävät epävarmuutta ja käyttäjille ei ole selvää, minkälaista sisältöä niiden taakse kätkeytyy. Yhdelle testaajalle sanasta "trailer" tulee mieleen kuorma-auto ja asiayhteys kummastuttaa.	Harkintaa siitä, voisiko käyttää suomenkielisiä vastineita, ja mitä ne olisivat? (Jos ei voi suomentaa, niin mahdollisuus saada tietoa mitä sanat tarkoittavat.)
Kirjoitusvirheet merkittävässä paikoissa	Kirjoitusvirheitä löytyy otsikoista ja linkeistä.	Kirjoitusvirheet antavat huolimattoman kuvan sivustosta ja haittaavat ruudunlukijan käyttäjää.	Kirjoitusvirheiden tarkistaminen esimerkiksi ruudunlukijaa hyödyntäen.

Taulukko 5. Haasteet ruudunlukijaa käytettäessä ja kehitysehdotukset

Aihe	Selitys	Vaikutus käyttöön	Kehitysehdotus
Otsikot: tasot	Otsikoiden hierarkkinen rakenne puuttuu	Sivustoon tutustuminen on työlästä, koska jokaiseen otsikkoon täytyy keskittyä, tietääkseen, mikä on pää- ja mikä alaotsikko.	H2- ja H3-logiikan tarkistus ja otsikkotasojen muuttaminen.
Otsikot: Virta	"Virta" löytyy linkkilistalta mutta ei otsikkolistalta.	Otsikkolistaa tutkiessa käyttäjä ei saa tietoa Virta-osion olemassaolosta.	Virta-osion lisääminen myös otsikkona (ei vain linkkinä).
Linkit: nimeäminen	Epämääräiset linkkitekstit "Lue uutinen", "Näe ja kuule lisää"	Linkkilistaa tutkiessa yleispätevät linkkien nimet eivät anna tietoa siitä, mitä linkin takaa löytyy.	Linkkien tarkoitusten systemaattinen läpikäyminen.
Vaihtoehtotekstit	Puuttuvat tai ylimalkaiset vaihtoehtotekstit	Puuttuvien vaihtoehtotekstien osalta käyttäjä ei saa tietoa mitä kuvassa on. Toisaalta vaihtoehtoteksti "Eläinhahmoiksi pukeutuneita näyttelijöitä" saa testaajan miettimään mitä eläimiä kuvassa on.	Vaihtoehtotekstien lisääminen ja miettiminen, mitä kuvasta on olennaista kertoa, jos kuvaa ei voi nähdä.
Virta: suodatustoiminnot linkkilistana	Suodatustoiminnot esitetään linkkeinä, mutta niistä ei aukea uutta sivua.	Suodatusnappuloiden alle aukeavat sisällöt ovat osittain samoja, mikä aiheuttaa testaajassa kysymyksen, johtiko linkki hänet oikeaan paikkaan ja miksi linkkilista on edelleen esillä.	Virta-osion testaaminen uudestaan ruudunlukijaa käyttävän kokemusasiantuntijan kanssa ja osion rakenteen selkeyttäminen saadun palautteen avulla.
Virta: käynnistyspainikkeen löytäminen	Käynnistyspainike on sijoitettu kuvan päälle, otsikon yläpuolelle, mikä on ruudunlukijan käyttäjälle epälooginen paikka.	Sisältöjen kuunteleminen ei onnistu, sillä painiketta ei löydy.	Käynnistyspainikkeen sijoittaminen otsikon jälkeen. (Parannus on jo tehty ennen tämän raportin valmistumista.)
Evästeasetukset ja VoiceOver	Evästeikkuna sammuttaa VoiceOverin	Linkkejä selatessa VoiceOverilla tulee evästeiden kohdalla ongelma, joka hiljentää VoiceOverin niin, että	Tekninen ongelma, jota täytyy testata uudestaan VoiceOverilla.

Aihe	Selitys	Vaikutus käyttöön	Kehitysehdotus
		testaaja luulee kännykästä menneen akun. Evästeet on todennäköisesti toteutettu pop-up-ikkunaan, joka sekoittaa ruudunlukijan. Tapahtuma hämmentää kokenutta käyttäjää.	
Some-painikkeet	Navigaatio ei ole looginen: Some-painikkeet tulevat ennen pääsisältöä.	Ruudunlukijalla ja näppäimistöllä navigoidessa some-painikkeet tulevat ennen kuin käyttäjä on päässyt edes tutustumaan sisältöön.	Painikkeiden sijainnin muuttaminen näppäimistönavigaatiossa, jotta kohdistus tulee vasta pääsisällön jälkeen.