

Opinnäytetyö (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikan koulutus

2018

Joni Järvinen

EUROOPAN UNIONIN SAAVUTETTAVUUSDIREKTIIVI JA TERVEYDENHUOLLON SÄHKÖISEN ASIOINNIN PALVELU

Joni Järvinen

EUROOPAN UNIONIN SAAVUTETTAVUUSDIREKTIIVI JA TERVEYDENHUOLLON SÄHKÖISEN ASIOINNIN PALVELU

Yhdenvertaisuuden edistäminen yhteiskunnassa on johtanut pyrkimykseen vahvistaa saavutettavuutta ja esteettömyyttä sekä fyysisessä että digitaalisessa maailmassa. EU laati direktiivin liittyen julkisten verkkopalveluiden saavutettavuuden minimitasoon ja valvontakeinoihin. EU-maissa lakisääteinen saavutettavuus on direktiivin johdosta ajankohtaista.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää CGI Suomi Oy:n tarjoaman Terveysterveystenhuollon eAsiointipalvelun saavutettavuutta, jotta palvelu toteuttaisi paremmin EU:n saavutettavuusdirektiivin asettamia vaatimuksia. CGI:n sisäinen käyttökokeilu analysoi asiointipalvelun eri osia saavutettavuuden kannalta ja tuotti raportin, jossa listattiin korjauskohtia.

Saavutettavuuskorjaukset implementoitiin terveydenhuollon palveluun, ja samoja parannuksia sovelletaan tulevaisuudessa sosiaalipalveluiden ja varhaiskasvatuksen sivustoihin. sekä saavutettavuusanalyyseissä että testatessa esiintyneitä vajavaisuuksia.

Saavutettavuusparannuksia kehittäessä tuli vahvasti ilmi se, että useimmiten saavutettavuuden kannalta kehittäminen parantaa myös käytettävyyttä, ja tuloksiin nähden saavutettavuusparannusten implementointi on suhteellisen yksinkertaista. Saavutettavuusparannukset varmistavat asiointipalvelun toiminnan jatkossa saavutettavuuslainsäädännön mukaisena. Työ tuotti myös yritykselle arvokasta tietoa saavutettavuudesta, mitä tullaan soveltamaan tulevaisuudessa uusissa tuotteissa ja olemassa olevien palveluiden uusissa versioissa.

ASIASANAT:

saavutettavuus, saavutettavuusdirektiivi, terveydenhuolto, sähköinen asiointi, verkkopalvelu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Information and Communications Technology

2018 | 44 pages

Joni Järvinen

EU ACCESSIBILITY DIRECTIVE AND AN E-HEALTHCARE SERVICE

Advancing societal unity has led to increased interest in accessibility both in the physical and digital worlds. The EU created a directive to enforce a minimum standard for accessibility and methods to oversee it in public web services. EU countries will inevitably mandate accessibility in digital services due to the introduction of the EU directive.

The goal of this thesis was to develop the accessibility of an e-healthcare service provided by CGI Suomi Ltd. The aim of the development was to help the service to comply better with requirements set in the EU accessibility directive. An internal team of user experience designers had analyzed the e-healthcare service's accessibility and written a report detailing the issues the team found.

To achieve the objective of this thesis the accessibility improvements for the e-healthcare service were first implemented to be followed by the future implementations of the same changes for the social services and early child education web services.

While developing the accessibility changes, it was noticed that developing more accessible web services usually improves usability as well and accessibility improvements are simple to implement relative to the results they bring. Improving the accessibility of the e-healthcare service ensures its continued operation in the future when accessibility legislation is enforced. The work done in the thesis also provided valuable information about accessibility, which the company will use to improve both new products and new versions of existing services.

KEYWORDS:

accessibility, accessibility directive, e-healthcare, web service

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO	7
1 JOHDANTO	8
2 SAAVUTETTAVUUS	9
2.1 Saavutettavuus verkkopalveluissa	9
2.2 Saavutettavuudesta hyötyvät käyttäjäryhmät ja avustavat teknologiat	10
2.2.1 Näkörajoitteiset	10
2.2.2 Kuulorajoitteiset	11
2.2.3 Fyysisesti ja motorisesti rajoittuneet	11
2.2.4 Kognitiivisesti ja kielellisesti rajoittuneet	11
3 EUROOPAN UNIONIN SAAVUTETTAVUUSDIREKTIIVI	13
3.1 Direktiiviä koskevat tahot	13
3.2 WCAG 2.0-ohjekehys ja mobiilisaavutettavuuskriteerit	14
3.2.1 Havaittavuuden periaate	14
3.2.2 Hallittavuuden periaate	15
3.2.3 Ymmärrettävyyden periaate	16
3.2.4 Lujatekoisuuden periaate	17
4 SÄHKÖINEN ASIOINTI	18
4.1 Sosiaali- ja terveysalan sähköinen asiointi Suomessa	18
4.1.1 Asiointipalveluiden käyttö	18
4.1.2 Asiointipalveluiden toiminnallisuuksien käyttö	19
4.1.3 Käyttäjien näkemys sähköisen asioinnin tulevaisuudesta	19
4.2 CGI Suomi Oy:n tarjoama terveydenhuollon sähköisen asioinnin palvelu	19
4.2.1 Asiointipalvelun sovellukset	20
5 ASIOINTIPALVELUN NYKYINEN SAAVUTETTAVUUS	22
5.1 Toteutuneet saavutettavuusvaatimukset	22
5.2 Korjausta vaativat kohdat	23
5.2.1 Havaittavuusongelmat	23
5.2.2 Hallittavuusongelmat	25
5.2.3 Ymmärrettävyysoingelmat	25
5.2.4 Mobiilisaavutettavuusongelmat	26

6 ASIOINTIPALVELUN PARANNUKSET	27
6.1 Havaittavuuden parannukset	27
6.1.1 Tekstivaihtoehdot, selitteet ja otsikot	27
6.1.2 Interaktiivisten elementtien korostaminen ja erottaminen	29
6.2 Hallittavuuden parannukset	32
6.2.1 Navigaatiovalikkojen käyttö ja ohittaminen	33
6.2.2 Näppäimistö navigaation ja <i>focus</i> -tyylien lisääminen	36
6.3 Ymmärrettävyyden parannukset	38
6.4 Mobiilisaavutettavuuden parannukset	39
6.4.1 Interaktiivisten elementtien kasvattaminen	39
6.4.2 Virtuaalinäppäimistön yhdistäminen syötetyyppiin	41
7 LOPUKSI	43
LÄHTEET	44

KOODIT

Koodi 1. Otsikkoroilien asetuksen luokka ja metodi.	32
Koodi 2. Fokuksen asetuksen luokka ja metodi.	34
Koodi 3. Navigaatioon palaamislinkin tyyli.	35

KUVAT

Kuva 1. Terveystieteiden asiointipalvelu.	20
Kuva 2. Otsikot ja välilehdet ovat identtisiä.	23
Kuva 3. Kuukausivalinnasta puuttuu selitteet.	24
Kuva 4. Toiminnot eivät ole aina johdonmukaisesti järjestetty.	25
Kuva 5. Elementit ovat kauttaaltaan liian pieniä.	26
Kuva 6. Selite ajanvarauksen kuukausivalinnalle.	28
Kuva 7. Pakollisuuden merkin selite ohjeissa.	28
Kuva 8. Ohjepainikkeeseen lisättiin selite.	28
Kuva 9. Viestin tekstikentillä on uudet otsikot.	29
Kuva 10. Perustiedot-sivun otsikot värjätty mustiksi.	30
Kuva 11. Fokus indikoidaan välilehdissä.	31
Kuva 12. Viestiketjujen listan uusi <i>hover</i> -tyyli.	31
Kuva 13. Sovellusvalikossa fokuksen indikointi.	33
Kuva 14. Ylävalikon fokuksen indikointi.	33

Kuva 15. Linkki, jolla pääsee takaisin navigaatioon.	34
Kuva 16. Fokuksen indikointi painikkeessa.	36
Kuva 17. Fokus näkyy vapaissa ajoissa.	37
Kuva 18. Uudet painikkeet varatuissa ajoissa.	38
Kuva 19. Kalenterimerkinnän painikkeet sijoiteltu johdonmukaisesti.	38
Kuva 20. Paikkamerkit lomakekentissä.	39
Kuva 21. Suuremmat elementit mobiililaitteella.	40
Kuva 22. Virtuaalinäppäimistö puhelinnumerokentässä.	41

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

CSS	Cascading Style Sheets. Tyylikieli, jolla määritellään HTML-dokumenttien visuaalinen ilme
HTML	Hypertext Markup Language. Kuvauskieli, jolla internetsivut kirjoitetaan
Java	Laitteistoriippumaton olio-ohjelmointikieli
JavaScript	Pääasiassa verkkosivustoilla käytetty ohjelmointikieli
SCSS	Sassy CSS. Perinteistä CSS-tyylikieltä laajentava kieli, johon kuuluu mm. muuttujia ja funktioita
Vaadin	Avoimen lähdekoodin alusta, joka on tarkoitettu verkkosovellusten kehittämiseen
W3C	World Wide Web Consortium. Organisaatio, joka kehittää ja ylläpitää World Wide Webin standardeja
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines. Ohjeistus, jota noudattamalla suunnitellaan ja kehitetään saavutettavia verkkopalveluita

1 JOHDANTO

Verkkopalveluiden saavutettavuus on viime vuosina aina tullut ajankohtaisemmaksi, mikä johtuu pyrkimyksestä parantaa yhdenvertaisuutta sekä fyysisessä että aina enemmän digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Tämän johdosta vaikutusvaltaiset tahot pyrkivät standardisoimaan julkisten verkkopalveluiden saavutettavuutta.

Euroopan unioni edesauttaa digitaalisten palveluiden saavutettavuutta direktiivillä. Direktiivi perustuu World Wide Web Consortiumin saavutettavuusohjeiden 2.0-version AA-tason vaatimuksiin. Tiivistetysti näiden mukaan esimerkiksi verkkosivujen tulee olla selkeästi muotoiltuja ja navigoitavissa niille käyttäjille, jotka eivät voi käyttää osoitinlaitteita tai käyttävät saavutettavuustyökaluja, kuten ruudunlukijoita.

Opinnäytetyössä esitellään saavutettavuutta yleisesti, saavutettavuusdirektiiviä, terveydenhuollon sähköistä asiointia ja erästä asiointin palvelua, joka vaatii kehitystä ollakseen paremmin saavutettavissa esimerkiksi näkövammaisille ja fyysisesti rajoittuneille. Varsinaisena tavoitteena on kehittää Terveydenhuollon eAsiointi-palvelua niin, että se toteuttaa saavutettavuusdirektiivin asettamat vaatimukset. Palvelun tarjoava yritys CGI Suomi Oy teetti sisäisen saavutettavuusarvioinnin, jonka tuloksena löytyneet puutteet korjataan. Arvioinnin suoritti CGI:n sisäinen käyttökokeustiimi.

eAsiointi-palvelun tulee olla tulevaisuudessa saavutettava direktiivin vaatimusten mukaisesti, jotta palvelu voi toimia samaan tapaan, kuin se nyt toimii. Suomessa tullaan säättämään laissa julkisten verkkopalveluiden saavutettavuudesta, minkä johdosta tiettyjen julkisten tahojen verkkosivustojen pitää toteuttaa EU:n direktiiviin kuuluvat saavutettavuuden minimivaatimukset.

Asiointipalvelua kehitetään saavutettavammaksi sekä saavutettavuusarvioinnin että mahdollisien kehityksen aikana havaittujen korjauskohteiden mukaan ja tehty työ dokumentoidaan. Työn dokumentoinnista näkee tarkemmin sen, miten digitaalisia palveluita voi saavutettavuuden kannalta parantaa ja kuinka merkittäviä parannukset ovat. Tuotettua kokemusta ja tietotaitoa voidaan hyödyntää tulevaisuudessa.

2 SAAVUTETTAVUUS

Saavutettavuus käsitteenä on noussut esille pyrkimyksestä parantaa yhdenvertaisuutta ihmisten kesken. Saavutettavasti.fi-sivuston (2018) mukaan saavutettavuus verkkopalveluissa tarkoittaa sitä, että palvelu on mahdollisimman nopeasti kaikenlaisten henkilöiden käytettävissä.

Ruuskanen (2017) mukaan saavutettavuutta voi pitää käytettävyyden osana. Hyvä käytettävyyden on sitä, että jonkin käyttöesineen tai digitaalisen palvelun käsittely on sujuvaa ja tehokasta peruskäyttäjälle. Saavutettavuuden ja esteettömyydenkin näkökulmasta esineen tai palvelun pitäisi olla myös käytettävissä, jos käyttäjällä on jokin rajoite tai haaste, joka haittaa käyttöä.

Saavutettavuus ja esteettömyys ovat konsepteina lähellä toisiaan, ja niitä käytetään sen takia usein toistensa synonyymeinä. Vakiintuva ero termien välillä on käyttökohde, johon sitä sovelletaan. Saavutettavuudesta puhutaan digitaalisten palveluiden yhteydessä, kun taas esteettömyydellä tarkoitetaan fyysistä ympäristöä (Ruuskanen 2017). Esimerkiksi pyörätuolirampit ja liikennevalojen äänimerkit kuuluvat esteettömyyden piiriin. Saavutettavassa verkkopalvelussa sen sisältämä tieto on esitetty sellaisessa muodossa, että tiedon vastaanottaja pystyy sitä käyttämään.

Saavutettavuus kuuluu asiakaslähtöisyyteen. Saavutettavuusnäkökulmassa kiinnitetään huomiota erityisesti käyttäjien tilanteisiin, tarpeisiin, rajoitteisiin ja haasteisiin (Saavutettavasti.fi 2018). Tarpeet voivat ollakin täysin erilaiset eri käyttäjillä. Celian (2018) mukaan esimerkiksi kuurosokea henkilö ei välttämättä äänikirjasta samaa tietoa, kuin kuuleva sokea henkilö saa pelkästään kuuntelemalla. Tällaisissa tilanteissa tiedon voi esittää monessa eri muodossa.

2.1 Saavutettavuus verkkopalveluissa

Verkkopalveluiden saavutettavuudella pyritään mahdollistamaan palvelun helppo käyttö riippumatta siitä, millaisessa tilanteessa käyttäjä on tai millaisia rajoitteita hänellä on. Erityisen tärkeää saavutettavuus on kehitys- ja aistivammaisille, ikääntyneille tai kognitiivisesti rajoittuneille (Saavutettavasti.fi 2018). Ihmiset, joilla on vaikeuksia lukemisen,

oppimisen ja keskittymisen kanssa kuuluvat myös suurimpiin ryhmiin, joihin saavutettavuudesta eniten hyötyvät henkilöt voidaan jakaa. Ryhmiin jako on näin helppoa verraten siihen, että yksittäisiä erilaisia käyttäjiä tilanteineen ja tarpeineen on käytännössä loputon määrä. Yleensä kaikki käyttäjät hyötyvät saavutettavuudesta, koska sen näkökulmasta tehty kehitys tuottaa myös hyvää käytettävyyttä omaavia palveluita.

Verkkopalveluiden sisällöllinen ja teknillinen saavutettavuus erotetaan omiksi kokonaisuuksiksi. Teknilliseen saavutettavuuteen kuuluu muun muassa palvelun käytön mahdollistaminen saavutettavuustyökaluja hyödyntäville käyttäjille. Esimerkiksi ruudunlukija on tällainen työkalu. Palvelun ohjelmakoodin virheettömyys ja standardien mukaisuus kuuluu myös teknilliseen saavutettavuuteen (Celia 2018). Papunetin (2018) mukaan verkkostandardeja noudattamalla palvelut toimivat hyvin kaikilla erilaisilla laitteilla ja selaimilla.

Sisällölliseen saavutettavuuteen liittyy palvelun sisällön omaksuttavuutta, selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. Sisällössä tulee välttää erikoisen termistön käyttöä ja suosia yleiskieltä. Sisällön tulee olla myös johdonmukaista ja selkeästi jaksotettua. Hyvän saavutettavuuden aikaansaamiseksi palvelun kaikkien suunnittelijoiden, ohjelmoijien ja sisällöntuottajien pitää kiinnittää jatkuvaa huomiota saavutettavuuteen (Papunet 2018).

2.2 Saavutettavuudesta hyötyvät käyttäjäryhmät ja avustavat teknologiat

On olemassa loputon määrä erilaisia käyttäjiä, joiden tarpeet saavutettavuuden suhteen ovat keskenään erilaiset. Käyttäjät usein jaetaan ryhmiin sen mukaan, millaisia rajoitteita heillä ja minkälaisilla avustavilla teknologioilla käyttäjiä autetaan.

2.2.1 Näkörajoitteiset

Näkörajoitteisiin kuuluvat muun muassa näkövammatt, kuten sokeus ja värisokeus. Sokeus ei kuitenkaan ole ainut digitaalisten palveluiden käyttöä haittaava näkörajoite: näön heikentyminen ikääntyessä tai sairauksien seurauksena, päätelaitteiden pieni koko ja käyttöympäristön tekijät, kuten kirkas auringonvalo, vaikeuttavat verkkopalveluiden käyttöä.

Näkövammaisten liitto ry:n (2018) mukaan näkörajoitteiset henkilöt usein hyödyntävät ruudunlukijoita käyttäessään tietokoneita ja mobiililaitteita. Näytöllä esiintyvien elementtien suurentaminen tai käänteisten värien käyttäminen ovat myös yleisiä apukeinoja. Näkövammaiset useimmiten navigoivat verkkopalveluita tietokoneilla käyttäen näppäimistökomentoja hiiren sijaan.

2.2.2 Kuulorajoitteiset

Clark (2002) kertoo kuulorajoitteisten saavutettavuustarpeiden olevan vaatimattomimmasta päästä, koska verkkopalvelut, ainakaan ilman aikasidonnaista mediaa, eivät juuri pidä ääntä, ja kommunikointi on pääosin visuaalista.

Kuulorajoitteisille etenkin mediasisällöt ovat huonosti saavutettavissa. Videot voidaan tehdä saavutettavaksi lisäämällä tekstityksiä ja äänitiedostojen sisältämän tiedon voi esittää vaihtoehtoisella tavalla, kuten tekstinä. Ääntä pitävien ilmoitusten tulisi myös ilmaista niiden tarkoitus visuaalisesti. (WebAIM 2018)

2.2.3 Fyysisesti ja motorisesti rajoittuneet

Saavutettavuuden kannalta fyysisesti rajoittuneilla tarkoitetaan sellaisia henkilöitä, joiden rajoitteet estävät heitä käyttämästä perinteisiä navigointivälineitä (Clark 2002), kuten hiiriä tai fyysisiä näppäimistöjä. Tällaisia fyysisiä rajoitteita ovat muun muassa traumaattiset vammat, kuten selkärankavammat, sairaudet ja kehitysvammat (WebAIM 2018).

Fyysisesti rajoittuneet useimmiten käyttävät apuvälineinä muun muassa pään- tai silmänliikkeillä toimivia osoitinlaitteita, näyttönäppäimistöjä ja ääniohjausta (Papunet 2018).

2.2.4 Kognitiivisesti ja kielellisesti rajoittuneet

Kognitiivisesti ja kielellisesti rajoittuneilla henkilöillä on vaikeuksia muun muassa tiedon ymmärtämisen, lukemisen ja uusien asioiden oppimisen kanssa. Koska kognitiivisesti rajoittuneita käyttäjiä on niin monia erilaisia, on vaikeaa kehittää kattavaa ohjeistusta (Papunet 2018).

Galitzin (2007, 640-641) mukaan kielellisesti rajoittuneita auttavat oikeinkirjoituksen tarkastuksen tarjoaminen ja aikarajattujen toimintojen välttäminen, koska kielelliset ongelmat voivat vaikeuttaa niihin reagoimista. Kognitiivisesti rajoittuneillekin aikarajoitteiden välttäminen on suositeltavaa. Kognitiivisten ongelmien vaikutusta voidaan myös lievittää antamalla käyttäjälle mahdollisuus muokata käyttöliittymää. Muokkaamalla käyttäjä voi esimerkiksi tehdä käyttöliittymästä yksinkertaisemman.

3 EUROOPAN UNIONIN SAAVUTETTAVUUSDIREKTIIVI

EU:n lehdistötiedotteessa (2016) kerrottiin siitä, että 26.10.2016 Euroopan parlamentti hyväksyi direktiivin, jonka tavoite on saavutettavuuden edistäminen julkisen sektorin tarjoamissa verkkosivustoissa ja mobiilisovelluksissa. Suomen valtionvarainministeriön sivulla (2018) kerrotaan direktiivin astuneen voimaan 22.12.2016. Direktiivissä säädetään julkisten digitaalisten palveluiden saavutettavuuden minimivaatimuksista ja valvontakeinoista (EU 2016).

Saavutettavuusdirektiivin tavoitteet ovat yhdenvertaisuuden edistäminen digitaalisessa yhteiskunnassa, saavutettavuuden minimitason luominen julkiselle digipalveluille ja verkkopalveluiden laadun parantaminen (VM 2018).

Suomessa valtionvarainministeriö on vastuussa direktiivin vaatiman lainsäädännön valmistelusta. Lakien ja mahdollisten asetusten tulee olla voimassa 23.9.2018, jolloin tulee olla myös tieto valvontaviranomaisesta, jonne voi valittaa, jos jokin palvelu ei täytä saavutettavuusongelmia. Saavutettavuusvaatimuksia sovelletaan porrastetusti voimassaolopäivämäärän jälkeen. 23.9.2018 jälkeen julkaistujen palveluiden täytyy olla saavutettavuusdirektiivin mukaisia 23.9.2019 alkaen, kun taas ennen voimassaolopäivämäärää julkaistujen verkkosivustojen täytyy täyttää saavutettavuusvaatimukset 23.9.2020 alkaen. Mobiilisovelluksille on erillinen päivämäärä, joka on 23.6.2021. (Ruuskanen 2017)

Verkkopalveluissa tulee olla saavutettavuusseloste, jossa täytyy muun muassa käydä ilmi verkkosivuston saavutettavuuspuutteet. Puutteiden syyt pitää kertoa selosteessa ja siinä tulee listata myös mahdolliset saavutettavat vaihtoehdot puutteellisille toiminnoille. Selosteessa tulee olla yhteystiedot tahoihin, joihin voi ilmoittaa saavutettavuuspuutteista. Saavutettavuusselosteen pitää sisältää tietoa menettelyistä, joihin kansalainen voi turvautua saatuaan epätydyttävän vastauksen valitulta taholta. (VM 2018)

3.1 Direktiiviä koskevat tahot

Saavutettavuusdirektiivin vaatimukset koskevat seuraavia julkisen hallinnon tahoja:

- valtion ja kunnalliset viranomaiset ja liikelaitokset (esim. ministeriöt)
- osa eduskunnan virastoista ja presidentin kanslia

- julkisoikeudelliset laitokset ja itsenäiset julkisoikeudelliset laitokset (esim. Kansaneläkelaitos)
- yliopistot ja ammattikorkeakoulut
- ortodoksinen kirkko ja sen seurakunnat (evankelisluterilaista kirkkoa koskevat vaatimukset säädetään erikseen)
- yhtiöt, joiden tehtävät ovat lakisääteisiä (esim. tapaturmavakuutusyhtiöt).

Saavutettavuusdirektiivin tekniset vaatimukset perustuvat World Wide Web Consortiumin (W3C) saavutettavuusohjeiden (Web Content Accessibility, WCAG) 2.0-versioon. Vaatimukset ovat jaettuna kolmeen tasoon merkittävimmästä vähiten merkittävään: A, AA ja AAA. EU:n saavutettavuusdirektiiviin kuuluvat tasojen A- ja AA-vaatimukset. (VM 2018)

3.2 WCAG 2.0-ohjekehys ja mobiilisaavutettavuuskriteerit

Nykänen ja Tervakari (2011) kirjoittivat virallisen suomenkielisen käännöksen alun perin englanninkielisestä WCAG 2.0-saavutettavuusohjeesta. Ohjekehysten tarkoituksena on edesauttaa verkkopalvelujen kehitystä saavutettavammaksi. Saavutettavuusohjeet koostuvat neljästä periaatteesta: havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja lujatekoisuus (Nykänen & Tervakari 2011).

W3C on myös julkaissut mobiilisaavutettavuusohjeet. Ohjeistuksessa kerrotaan, miten WCAG-periaatteita, ohjeita ja onnistumiskriteereitä sovelletaan mobiililaitteilla toimivien verkkopalveluiden ja sovellusten saavutettavuuteen. (Patch ym. 2015)

3.2.1 Havaittavuuden periaate

Havaittavuuden periaatteeseen sisältyy muun muassa tekstivaihtoehdot. Tallennetuille äänitteille ja videoille täytyy olla tekstivastineet, joissa ilmaistaan medially välitetty tieto. Videoilla tulee olla myös tekstityksiä ja ääniselitteitä. (Nykänen & Tervakari 2011)

Verkkosivun sisältöä esittäessä sisältöosien, niiden muodostaman rakenteen ja niiden välisten suhteiden tulee olla ohjelmallisesti selvitettävissä eli avustavien teknologioiden tulee tulkita sivuston osat ja niiden lukemisjärjestys tavalla, joka mahdollistaa tiedon esit-

tämisen käyttäjälle ymmärrettävästi. Verkkosivun sisällön ymmärtämiseen ja hallitsemiseen liittyvät ohjeet eivät saa olla täysin riippuvaisia aistinvaraisista piirteistä, kuten ulkomuodosta tai äänistä. (Nykänen & Tervakari 2011)

Digitaalisissa palveluissa tulee olla myös hyvin erotettu interaktiiviset ja tärkeät elementit muusta sisällöstä. Pelkkä värien käyttö ei kuitenkaan riitä korostustavaksi. Sivulla tulee olla riittävä kontrasti tekstien ja taustan välillä, mutta kontrastivaatimus ei kuitenkaan koske sisältöä, joka ei ole osa palvelun käyttöliittymäkomponentteja tai on vain koristeena. Samaan kastiin ohjekehyksessä on myös lisätty mahdollisuus kasvattaa verkkosivustojen tekstin kokoa aina kaksinkertaiseksi asti ilman avustavia teknologioita tai toiminnallisuuden menetyksiä. (Nykänen & Tervakari 2011)

Mobiililaitteilla sovellusten havaittavuudessa on otettava huomioon päätelaitteiden koko. Pienemmillä näytöillä sivuston sisällön tulee olla tarpeeksi suurta ja selkeää, mikä onnistuu esimerkiksi rajoittamalla sisällön määrää, joka näkyy näytöllä yhdellä kertaa. Näytön sisältöä tulisi voida myös suurentaa. Tarpeeksi vahva kontrasti on mobiililaitteilla vielä tärkeämpää kuin tietokoneella, koska älypuhelimia käytetään todennäköisesti monenlaisissa ympäristöissä, joissa muun muassa valoisuuden taso voi vaihdella merkittävästi. (Patch ym. 2015)

3.2.2 Hallittavuuden periaate

Hallittavuuden periaatteeseen kuuluu olennaisesti se, että verkkopalvelua tulee voida hallita täysin näppäimistöllä. Jos johonkin verkkopalvelun käyttöliittymän osaan voi navigoida näppäimistöllä eli siihen saa näppäimistöfokuksen, fokuksen tulee voida myös siirtää pois siitä osasta. (Nykänen & Tervakari 2011)

Käyttäjälle tulee antaa tarpeeksi aikaa olennaisen sisällön lukemiseen ja toimintojen suorittamiseen. Jos sisällöllä on aikaraja, käyttäjällä tulee olla mahdollisuus joko kytkeä se pois päältä tai pitkittää sitä, ellei aikaraja ole yli 20 tuntia tai toiminnan kannalta välttämätön (Nykänen & Tervakari 2011).

Jos verkkosivulla esitetään informaatiota, joka liikkuu sivulla, vilkkuu, vierii sivulla pystysuuntaan tai päivittyy automaattisesti, käyttäjällä tulee olla mahdollisuus keskeyttää tai piilottaa se, ellei kyseinen informaatio oli olennainen osa palvelun toimivuutta. (Nykänen & Tervakari 2011)

Kun digitaalista palvelua navigoidaan käyttäen pelkkää näppäimistöä, useilla verkkosivuilla toistuvat osiot tulee olla mahdollista ohittaa. Sivuilla tulee olla myös kuvaavat otsikot ja selkeä järjestys navigoinnissa. Linkkien tarkoituksen tulee ilmetä yksin linkin nimestä tai ohjelmallisesti selvitettävästä tiedosta. Näppäimistöfokuksen tulee myös näkyä selvästi. (Nykänen & Tervakari 2011)

Mobiilisaavutettavuusohjeistuksen mukaan interaktiivisten elementtien tulee olla tarpeeksi suuria (vähintään 9 mm korkeita ja 9 mm leveitä) ilman kuvan zoomaamista. Elementtien ympärillä pitää olla tyhjää tilaa vahinkopainalluksien välttämiseksi. Kosketusnäyttöeleiden tulee olla mahdollisimman helppoja suorittaa ja käyttäjää pitää ohjeistaa eleiden toiminnasta. Mobiilisovelluksien tulee myös toimia, kun älylaite on eri asennoissa (joko pysty- tai vaaka-asennossa) ja interaktiivisten elementtien pitää olla sijoitettuna tavalla, jolla niitä on luonteva käyttää. Jos sovelluksessa on laitteen manipuloinnista tai liikuttamisesta riippuvia toimintoja, niille olisi hyvä antaa myös näppäimistö- tai kosketusvaihtoehto. (Patch ym. 2015)

3.2.3 Ymmärrettävyyden periaate

Ymmärrettävyyden periaatteeseen kuuluu luonnollisesti verkkosivuston tekstin luettavuus ja selkeys. Verkkosivujen tulee myös olla käyttäjän ennakoitavissa. Esimerkiksi fokuksen siirtyminen komponentista toiseen tai komponentin asetusten muuttaminen ei aiheuta odottamattomia kontekstin muutoksia eli merkittäviä sisällön toiminnan tai rakenteen muutoksia, ellei käyttäjää ole ohjeistettu niistä. Ennakoitavuuteen kuuluu myös sivujen johdonmukaisuus, kuten esimerkiksi navigointivalikoissa. Valikoissa olevat linkit pitää olla aina samassa järjestyksessä riippumatta sivusta, jolla käyttäjä sillä hetkellä on. Verkkosivujen välisten yhteisten toiminnallisuuksien, kuten esimerkiksi hakukenttien, tulee olla johdonmukaisesta muotoiltuja ja nimettyjä. (Nykänen & Tervakari 2011)

Verkkopalvelussa pitää olla toiminnallisuuksia, jotka auttavat käyttäjiä ehkäisemään ja korjaamaan virheitä. Jos käyttäjä antaa esimerkiksi lomakkeen kenttään vääränlaisen syötteen tai ei ole täyttänyt pakollista kenttää, virheellinen kohta tulee tunnistaa ja tehty virhe tulee kuvailla tekstillä. Pakolliset kentät tulee merkitä erikseen pakollisiksi ja syötevirheissä tulee antaa tekstimuotoinen korjausehdotus. Jos verkkosivuston käyttöön liittyy lakiin perustuvia sitoumuksia, kaupankäyntiä tai käyttäjän tietojen manipulointia tietovarastossa, tulee käyttäjällä olla pääsy ainakin yhteen näistä toimista:

- tietojen lähetyksen peruuttaminen
- lähetyksen tarkastaminen ja mahdollisten virheiden korjaaminen
- lähetettävän tiedon tarkistaminen, vahvistaminen ja korjaaminen ennen lähetystä. (Nykänen & Tervakari 2011)

Ollakseen ymmärrettävyyperiaatteen mukaisia mobiilisovellusten tulisi toimia sekä pysty- että vaaka-asennossa ja usealla sivuilla esiintyvien elementtien järjestyksen pitää olla johdonmukainen. Samaa toimintoa suorittavat elementit, kuten linkkitekstit ja -ikonit, tulisi yhdistää samaan elementtiin, jolloin kosketuskohteen koko kasvaa. Elementtien interaktiivisuus pitää myös ilmaista esimerkiksi käyttäen vakiintuneita tyylikäytäntöjä (esim. painikkeille pyöristetyt kulmat). Käyttäjää pitää ohjeistaa mahdollisista toimintokohtaisista kosketuseleistä ja niiden vaihtoehtoisista suoritustavoista. (Patch ym. 2015)

3.2.4 Lujatekoisuuden periaate

Lujatekoisuuteen kuuluu sisällön oikeaoppinen jäsentäminen ja kirjoittaminen tilanteissa, joissa on käytetty merkkaukieliä, kuten HTML-kieltä. Tämä koskee kaikkia verkkopalveluita. Elementteillä tulee olla alku- ja lopputagit kunnossa ja ne tulee olla järjestettyinä oikeaoppisella tavalla. ID-tyyppiset attribuutit tulee olla yksilöllisiä ja samoja attribuutteja tulee antaa eri elementeille vain sen ollessa toiminnan kannalta välttämätöntä. (Nykänen & Tervakari 2011) Elementtien nimet ja roolit pitää olla ohjelmallisesti selvitetävissä, koska ne ovat esimerkiksi ruudunlukijoiden käytön kannalta elintärkeitä. Lujatekoisuuden periaate poikkeaa muista WCAG 2.0 -ohjeista siinä mielessä, että se on selvästi teknisempi ja suunnattu verkkosivustojen kehittäjille.

Kun käyttäjä täyttää lomaketta mobiililaitteella, laitteen esittämän virtuaalinäppäimistön asettelun tulisi muuttua vaaditun syötetyypin mukaan. Jos kyseessä on esimerkiksi puhelinnumerokenttä, näppäimistön tulee vaihtua numeronäppäimistöksi ja sähköpostikentissä @-merkin pitää olla heti esillä. Tietojen täyttämiseen voi myös auttaa lisäämällä käyttöliittymään valintalaatikoita ja -nappeja ja täyttämällä automaattisesti jo tunnettua tietoa, kuten päivämäärän ja kellonajan. (Patch ym. 2015)

4 SÄHKÖINEN ASIOINTI

Sähköisellä asioinnilla tarkoitetaan tavallisesti paikan päällä tai postitse tehtävien toimintojen suorittamista digitaalisen palvelun kautta. Esimerkiksi terveydenhuollon sähköisen asiointin palvelussa voi varata aikoja vastaanotolle tai lähettää viestejä terveydenhuollon ammattilaisille. Kansalaisille sähköisen asiointin etuja ovat muun muassa suhteellinen vaivattomuus terveydenhuollon laitokseen menemiseen verrattuna, mikä auttaa etenkin syrjäseuduilla asuvia ja liikuntarajoitteisia kansalaisia. Käyntien määrä ylipäättään pienenee, koska tarvittavan tiedon voi saada verkkopalvelun kautta. Ei-kiireellisten asioiden hoitamisen joustavuus on myös asiointipalveluiden etu. Terveydenhuollon ammattilaisille asiointipalveluiden hyvä puoli on ajan ja sen kautta resurssien säästäminen.

Tunnetuimpia sähköisen asiointin palveluita Suomessa on Omakanta. Omakannassa kansalainen voi tarkastella määrättyjä reseptejä ja pyytää niiden uusimista, lukea hoitokirjauksia esimerkiksi lääkärikäyntien jälkeen ja tarkastella laboratorio- ja röntgentutkimusten tuloksia. Omakannassa voi myös asettaa hoitotahdon ja elinluovutustahdon halutulle vaihtoehdolle.

4.1 Sosiaali- ja terveysalan sähköinen asiointi Suomessa

Hyppönen, Hyry, Valta ja Ahlgren (2014) laativat raportin sosiaali- ja terveysalan sähköisen asiointin käytöstä Suomessa. Raportissa selostetaan tulokset kyselytutkimuksesta, jossa kysyttiin vastaajien kokemuksista asiointipalveluiden käytöstä ja käyttäjien tarpeista. Kyselyssä pystyi myös esittämään kehitysehdotuksia.

4.1.1 Asiointipalveluiden käyttö

Teoriassa Suomessa sähköisen asiointin palveluilla voisi olla suuria käyttäjämääriä. 87 %:lla suomalaisista oli vuonna 2014 verkkoliittymä käytössään ja 85 %:lla oli sähköisen asiointin tunnukset. Raportin mukaan sähköisien yhteystapojen käyttö ei kuitenkaan ollut yleistä: 12 % vastaajista oli käyttänyt sosiaali- ja terveysalan asiointiin digitaalista palvelua. 74 % vastaajista oli ollut yhteydessä puhelimitse tai mennyt vastaanotolle. (Hyppönen ym. 2014)

4.1.2 Asiointipalveluiden toiminnallisuuksien käyttö

Raportissa käydään läpi eri sosiaali- ja terveysalan digipalveluiden toiminnallisuuksien käytön yleisyyttä ja siitä seuraavaa säästöä käyntikerroissa ja yhteydenotoissa. Useimmiten käytettyjä toiminnallisuuksia olivat yleisten terveystietojen etsiminen ja palveluiden hakeminen, joita kolmannes vastaajista oli kertonut käyttäneensä. 26 % vastaajista oli myös käyttänyt näitä palveluita verkossa. Terveystietojen etsiminen digipalvelusta menee palveluiden hakemisen edelle säästyneissä käyntikerroissa: terveystietojen katsomisen netissä arvioitiin säästäneen 2,4 käyntiä tai yhteydenottoa vuodessa, kun taas palveluiden hakemisen tekeminen digimaailmassa säästi 1,54 käyntikertaa. (Hyppönen ym. 2014, 38)

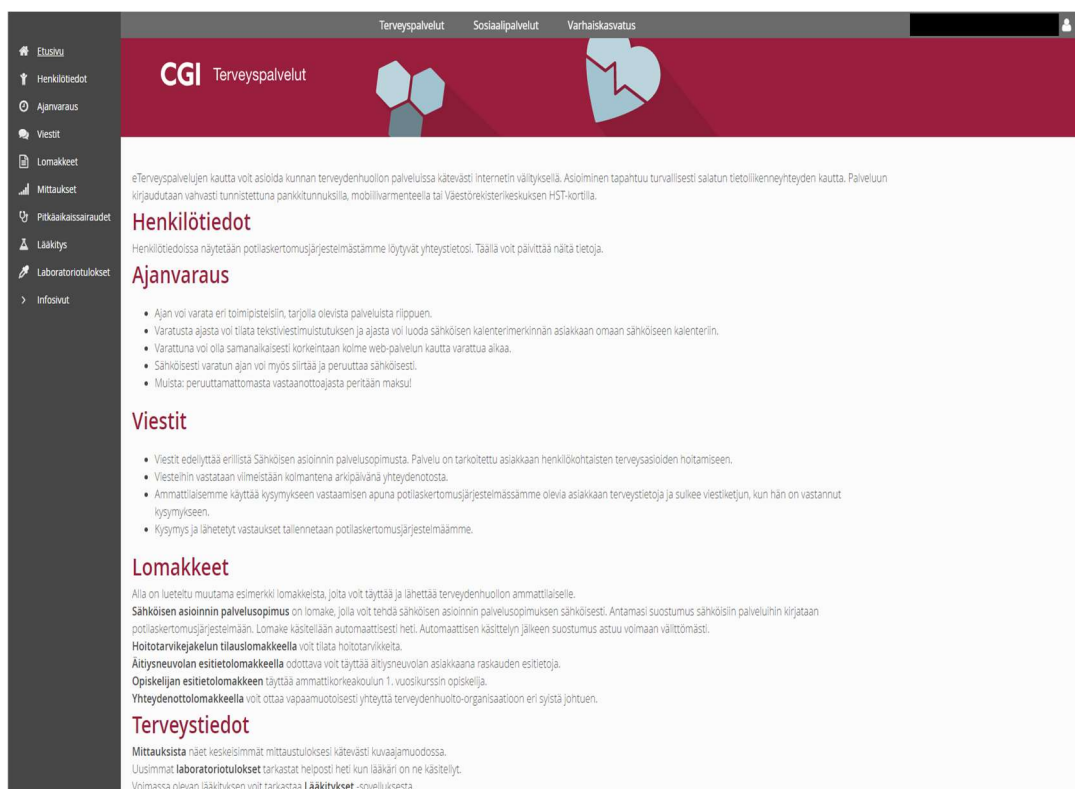
Ajanvaraus ja lääkemääräykset olivat myös yleisesti käytettyjä perinteisesti, muttei sähköisesti. 75 %:lla vastaajista oli varannut ajan sosiaali- ja terveysalan palveluun ja 14 %:lla varasi ajan verkossa. Ajan varaaminen verkossa säästi 1,8 käyntiä tai yhteydenottoa vuodessa. 56 % vastaajista sai lääkemääräyksiä tai niiden uusintoja, mutta vain 12% vastasi tehneensä niin netissä. (Hyppönen ym. 2014, 40)

4.1.3 Käyttäjien näkemys sähköisen asioinnin tulevaisuudesta

Raporttiin vastanneilta pyydettiin näkemyksiä sähköisen asioinnin tavoitteista ja tärkeydestä saada asioida sähköisesti sosiaali- ja terveysalan palveluissa tulevaisuudessa. Vastanneista henkilöistä 70 % koki tietoturvan, tehokkuuden, helppouden ja virheettömyyden tärkeinä tavoitteina. Vähiten uskoa vastaajilla oli väittämälle, jonka mukaan sähköinen asiointi edistää terveyttä ja luo turvallisuuden tunnetta (Hyppönen ym. 2014, 68). Vastanneiden mielestä oli tärkeää, että he voisivat tulevaisuudessa asioida sähköisesti sosiaali- ja terveysalan palveluissa (Hyppönen ym. 2014, 70).

4.2 CGI Suomi Oy:n tarjoama terveydenhuollon sähköisen asioinnin palvelu

CGI Suomi Oy tarjoaa julkiselle sektorille Terveydenhuollon eAsiointi-palvelua. Palvelun asiakkaat ovat kuntia ja kuntayhtymiä. Asiointipalvelun kautta voi käyttää terveydenhuollon ja varhaiskasvatuksen palveluita ja sosiaalipalveluita. Tämän opinnäytetyön kuvissa asiointipalvelun ulkoasu on ohjelmistokehityksessä käytetty teema (Kuva 1).



Kuva 1. Terveystietojen asiointipalvelu.

Monet visuaalisen ilmeen elementeistä, kuten värit ja sivun yläosassa oleva kuva, muuttavat asiakasorganisaation toiveiden mukaisiksi. Opinnäytetyössä olevista kuvista on tarvittaessa sensuroitu nimiä ja tunnisteita mustilla palkeilla.

4.2.1 Asiointipalvelun sovellukset

Henkilötiedot-sivulta löytää omia perustietoja, kuten henkilötunnuksen ja osoitetiedot. Sovelluksessa voi myös asettaa tai muokata puhelinnumeroita ja sähköpostiosoitetta.

Ajanvarauksessa voi varata aikoja niihin palveluihin, joille käyttäjällä on pääsy. Varatut aikoja voi myöhemmin muokata tai peruuttaa. Varatusta ajasta voi myös tulostaa tiivistelmän pdf-tiedostomuodossa ja luoda kalenterimerkinnän, jonka voi ottaa itselleen lataamalla.

Viestit-sivulla käyttäjä voi lähettää viestejä terveydenhuollon ammattilaisille. Käyttäjien viestiketjut järjestetään listaan ja he voivat helposti siirtyä tiettyyn ketjuun ja jatkaa viestien kirjoittamista, jos siihen on tarvetta.

Lomakkeissa on lista monia erilaisia lomakkeita, joita käyttäjä voi täyttää. Lomakkeiden avulla voi muun muassa pyytää sähköisten reseptien uusimista ja ottaa yhteyttä terveys-asemiin. Lomakkeisiin kuuluu myös muun muassa äitiysneuvolan ja opiskeluterveydenhuollon esitietolomakkeet.

Mittaukset-sovelluksessa käyttäjällä on mahdollisuus selata mittaustuloksia, kuten ajan- saatossa tehtyjä painon ja pituuden mittauksia tai verenpaineen ottoja. Verenpainemittauksen tuloksia voi myös katsoa suhteessa painoon tai pulssimittauksiin. Oletuksena mittaustulokset esitetään kuvaajassa, mutta halutessaan käyttäjä voi vaihtaa taulukonäkymään.

Laboratoriotulokset-sivulla on lista käyttäjän laboratorioskäyntien tiedoista. Listassa näkyy tuloksien päivämäärä ja mittauksen tunniste. Käyttäjä voi myös katsoa tulosten yksityiskohtia, jossa ilmaistaan mittauksien tulos, yksikkö, viiterajat ja mahdollinen lausunto, jos sellainen on tehty.

Lääkitys-sivulla näkyy kaikki käyttäjän voimassa olevat lääkitykset. Laatikoihin jaetulla sivulla on tiedot määrätyistä lääkevalmisteista ja -määristä, vahvuuksista, vaikuttavista aineista, annostuksesta ja käyttötarkoituksesta

Pitkäaikaissairauksien diagnoosit löytyvät palvelusta, jos käyttäjällä sellaisia on. Sivustolla on myös **Marevan**-sovellus. Marevan® on verenohennuslääke varfariinin tuotenimi ja asiointipalvelussa voi muun muassa seurata potilaan Marevanin annostelua. **Infosivut**-sovellus on myös osa palvelua. Infosivuja voivat olla esimerkiksi tiettyjen sovellusten käytön ohjeistukset tai sivuja liittyen terveyteen tai sairauksiin, kuten sydänsairauksiin.

5 ASIOINTIPALVELUN NYKYINEN SAAVUTETTAVUUS

Kiviranta ja Koskinen (2017) laativat raportin asiointipalvelun saavutettavuusarviointista. Arviointi perustuu saavutettavuusdirektiivissä määrättyihin teknisiin vaatimuksiin eli WCAG 2.0-ohjeiden A- ja AA-tasojen vaatimuksiin ja W3C:n mobiilisaavutettavuuskriteereihin. AAA-tason vaatimuksia myös käsitellään raportissa, vaikka ne eivät ole direktiivin kannalta välttämättömiä.

5.1 Toteutuneet saavutettavuusvaatimukset

Havaittavuuteen liittyviä vaatimuksia asiointisivusto toteuttaa esimerkiksi sen takia, ettei palvelussa ole aikasidonnaista mediaa, kuten videoita tai äänitteitä, eikä siellä esiinny sisältöä haittaavia kuvia tai sisällön kannalta tärkeitä tekstejä, joiden esitysmuoto on kuvan osana. (Kiviranta & Koskinen 2017, 15)

Asiointipalvelun hallittavuus on vaaditulla tasolla siinä mielessä, ettei näppäimistökomentoja ole ajallisesti rajoitettu. Asiointipalvelussa ei myöskään ole ongelmia liittyen niin sanottuun ajassa liikkuvaan sisältöön, vaikka mittaustulosten kuvaajaa voi sellaisena pitääkin. Kuvaajan piirtymistä ei kuitenkaan nähty ongelmana, koska käyttäjällä ei ole tarvetta sitä peruuttaa animaation nopeuden ja luotettavan toimivuuden takia. (Kiviranta & Koskinen 2017, 15)

Palvelun sivuille on määritelty kuvaavat otsikot, jotka näkyvät selaimen välilehdissä, ja käyttäjän sijainti palvelussa on hyvin selkeästi ilmaistu. Sivustolla olevien interaktiivisten elementtien järjestys on looginen ja näppäimistökohdistus etenee myös loogisesti. (Kiviranta & Koskinen 2017, 15)

Sivuston ymmärrettävyys toteutuu ainakin kielen osalta, sillä sivun kieli on ohjelmallisesti selvitettävissä. Raportin mukaan asiointipalvelussa ei myöskään esiinny tilanteita, joissa tapahtuu kontekstin muutoksia eli sivuston rakenne ei muutu käyttäjän pyytämättä. (Kiviranta & Koskinen 2017, 16)

Asiointipalvelun responsiivisuus eli mukautuminen pienille päätelaitteille on pääpiirteittäin toimivaa. Mahdollisista ongelmista responsiivisuuteen liittyen, kuten mittaustuloksissa, ilmoitetaan erikseen. Sivustoa voi myös zoomata 200% ilman ongelmia, kuten vaatimuksien mukaan pitääkin. Kosketuseleet eivät aiheuta ongelmia ja sivustolla olevat

toiminnot ovat selkeitä. Ruudun kääntäminen vaaka- tai pystyasentoon toimii hyvin ja elementtien sijoittelu on johdonmukaista. Interaktiiviset elementit ovat tarpeen mukaan yhdistettyjä ja ne ovat selvästi indikoituja. (Kiviranta & Koskinen 2017, 16-18)

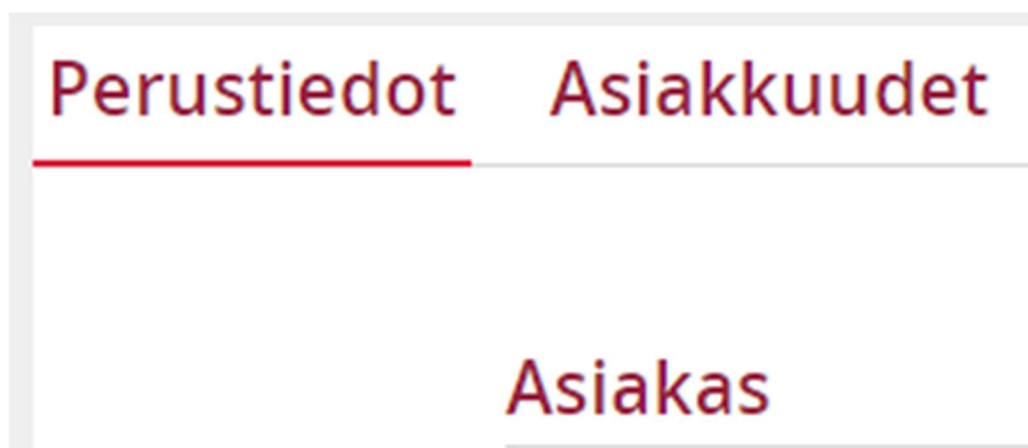
5.2 Korjausta vaativat kohdat

Saavutettavuusarvioinnissa on listattu monia kohtia, joita asiointipalvelussa tulisi korjata, jotta se toteuttaisi saavutettavuusvaatimuksia paremmin. Jotkin ongelmakohdat ilmaantuivat muita korjattaessa.

5.2.1 Havaittavuusongelmat

Havaittavuuteen liittyviin ongelmiin kuului muun muassa se, ettei sivustojen otsikot ole ohjelmallisesti selvitettäviä. Tämä johtaa siihen, ettei otsikoiden välillä navigoiminen ruudunlukijalla ole sujuvaa (Kiviranta & Koskinen 2017, 4). Otsikoihin tulee lisätä HTML-kielen *role*-attribuutti, jonka arvoksi asetetaan *header*. Näin sivun otsikoista tulee ohjelmallisesti selvitettäviä, mikä auttaa esimerkiksi ruudunlukijoita tulkitsemaan niitä oikein.

Perustiedot-sivun otsikot ovat myös tyyliltään identtisiä välilehtien otsikoiden kanssa (Kuva 2), mikä on ongelma sen takia, että välilehdet ovat interaktiivisia mutta sivun otsikot eivät ole. (Kiviranta & Koskinen 2017, 4-5)



Kuva 2. Otsikot ja välilehdet ovat identtisiä.

Tämä ongelma ratkaistaan vaihtamalla otsikoiden tyyliä. Perustiedot-sivun otsikot voisi esimerkiksi vaihtaa erivärisiksi. Viestit-sovelluksen viestiketjulistassa on vastaava ongelma eli listan elementtien interaktiivisuutta ei ilmaista visuaalisesti.

Uuden ajan varaamisessa kuukausivalinnan nuolinäppäimistä puuttuu selitteet (Kuva 3). Painikkeeseen ei ilmesty työkaluvinkkiä, joka esittäisi napin käyttötarkoituksen, eikä kuukausivalintapainikkeen merkitys ole ohjelmallisesti selvitetävissä, minkä takia ruudunlukija osaa sanoa vain ”painike”. (Kiviranta & Koskinen 2017, 3)



Kuva 3. Kuukausivalinnasta puuttuu selitteet.

Painikkeisiin tulee lisätä työkaluvinkit, joissa lukee esimerkiksi ”Seuraava kuukausi” ja ”Edellinen kuukausi”. Työkaluvinkkien avulla painikkeiden merkityksistä tulee ohjelmallisesti selvitettäviä. Vastaava ongelma löytyy lomakkeissa ohjepainikkeista.

Ajanvarauksessa on useita pudotusvalikoita, joiden otsikoita ruudunlukijat eivät lue. Sivulla on kyseisiä valikkoja asiakkuudelle, palvelulle, vastaanottavalle henkilölle ja toimipaikalle. Käyttäjälle ei ilmoiteta sitä asiaa, jota pitäisi valita valikosta (Kiviranta & Koskinen 2017, 4). Pudotusvalikkojen merkitys täytyy tehdä ohjelmallisesti selvitettäväksi.

Ajanvarauksen syyllä tarkoitettu tekstikenttä on merkitty pakolliseksi punaisella tähdellä, mutta tähden merkitystä ei kuitenkaan ole selitetty sivustolla (Kiviranta & Koskinen 2017, 4-5). Sivulle pitää lisätä kohta, jossa selitetään punaisen tähden merkitys.

Viestit-sivuston otsikko- ja viestikentillä ei ole otsikoita (Kiviranta & Koskinen 2017, 3-4). Kentissä on kyllä paikkamerkit eli valmista tekstiä, jossa ilmaistaan kentän tarkoitus (esim. ”Kirjoita viesti”). Pelkät paikkamerkit eivät riitä, koska ne häviävät fokuksen siirtyessä tekstikenttään. Kentille tulee lisätä otsikot, jotta niiden merkitys on aina nähtävissä.

5.2.2 Hallittavuusongelmat

Suurimmat hallittavuusongelmat liittyvät fokuksen indikointiin, jossa on puutteita asiointipalvelussa useassa paikassa. Esimerkiksi palvelun ylä- ja sivuvalikoissa ei indikoida näppäimistöfokusta ollenkaan, mikä hankaloittaa verkkosivustossa navigointia merkittävästi. Navigointivalikon lisäksi lähes kaikissa painikkeissa on joko puuttuva tai liian hienovarainen fokuksen indikointi. (Kiviranta & Koskinen 2017, 7-8)

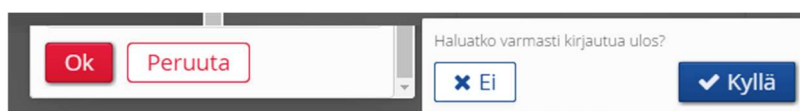
Fokusindikaatioita tulee lisätä puutteellisiin paikkoihin, kuten navigaatiovalikoihin ja ajanvarauksen vapaisiin aikoihin. Indikaatio toteutetaan *focus*-tyylien lisäämisellä elementteihin, joista ne puuttuvat.

Testatessa nousi esille, ettei haluttua vapaata aikaa voinut valita pelkästään näppäimistöllä navigoidessa. Aikoja voi kyllä selata nuolinäppäimillä. Varattujen aikojen listassa, lomakkeiden etusivulla ja laboratoriotuloksissa ei myöskään ole toimivaa näppäimistönavigaatiota eikä fokuksen indikointia.

5.2.3 Ymmärrettävyysongelmat

Kun asiointipalvelussa esiintyy lomakekenttiä, niissä ei useimmiten ilmaista haluttua syöteformaattia (Kiviranta & Koskinen 2017, 11). Kenttiin tulee lisätä tieto halutusta formaatista esimerkiksi paikkamerkeillä tai mahdollisesti lisäämällä esimerkkejä sivuston ohjeisiin.

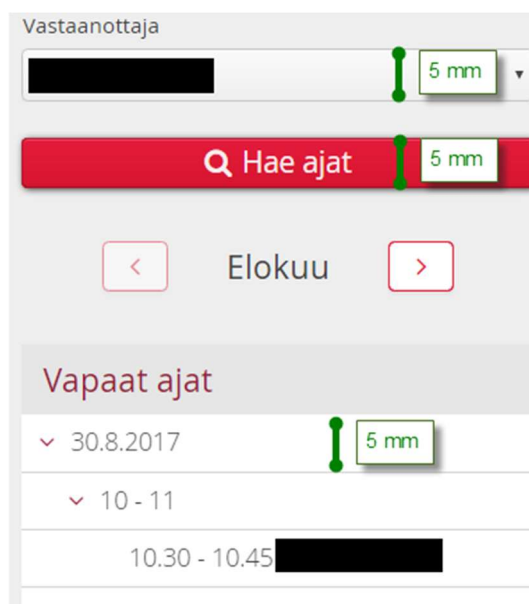
Ajanvarauksen kalenterimerkinnän luonti-ikkunassa on johdonmukaisuusongelma. Ikkunassa on vahvistava toiminto (OK) vasemmalla puolella ja hylkäävä toiminto (Peruuta) oikealla (Kuva 4) kun taas uloskirjautumisikkunassa toiminnot ovat toisinpäin (Kiviranta & Koskinen 2017, 9). Uloskirjautumisikkunassa oleva järjestys on tyypillinen asiointipalvelussa kauttaaltaan, joten kalenterimerkinnänluonnissa painikkeiden sijainnit vaihdetaan päittäin.



Kuva 4. Toiminnot eivät ole aina johdonmukaisesti järjestetty.

5.2.4 Mobiilisaavutettavuusongelmat

Interaktiiviset elementit ovat asiointipalvelussa useimmiten tarpeeksi leveitä mobiilikäyttöön, mutta ne ovat lähes poikkeuksetta liian matalia (Kuva 5) ja paikoittain elementit ovat myös liian tiiviisti yhdessä (Kiviranta & Koskinen 2017, 13-14).



Kuva 5. Elementit ovat kauttaaltaan liian pieniä.

Mobiilisaavutettavuusohjeiden mukainen minimikoko interaktiivisille elementeille on 9 mm sekä pysty- että vaakasuuntaan. Vaatimusta rikkovia elementtejä suurennetaan sen verran, että ne ovat vaaditun kokoisia.

Asiointipalvelun syötekentissä mobiililaitteiden virtuaalinäppäimistöjen asettelut eivät muutu halutun syötteen mukaan. Virtuaalinäppäimistöjen asettelun muutos toteutetaan lisäämällä kenttiin attribuutti *input*, jolle annetaan arvoksi haluttu syöte. Esimerkiksi sähköpostikentässä arvo on *email* ja puhelinnumerokentässä *tel*.

6 ASIOINTIPALVELUN PARANNUKSET

Saavutettavuusparannuksien toteuttamiseen käytettiin asiointipalvelussa käytössä olevaa Vaadin-ohjelmistokehystä ja SCSS-tyylikieltä. Tarkalleen ottaen asiointipalvelussa käytetään Vaadin-alustaa HTML5-käyttöliittymien kehittämiseen Java-ohjelmointikielellä.

6.1 Havaittavuuden parannukset

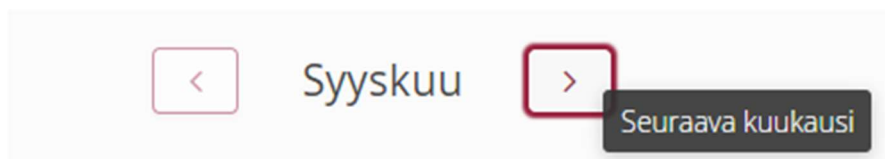
Havaittavuusongelmien korjaukset käsitellään aihealue kerrallaan esitysjärjestyksen selkeyttämiseksi. Havaittavuuden parantamiseksi sivustolla lisättiin tekstivaihtoehtoja, selitteitä ja otsikkomäärittelyjä. Interaktiivisten elementtien korostamista on myös parannettu.

6.1.1 Tekstivaihtoehdot, selitteet ja otsikot

Ajanvaraus

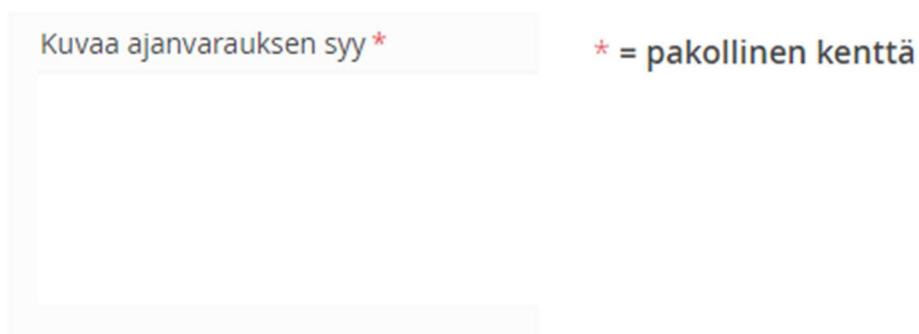
Ajanvarauksen pudotusvalikoiden merkitys piti tehdä ohjelmallisesti selvitettäväksi. Vaadin-kehyksessä pystyy helposti lisäämään ilmoituksia tapahtumien yhteydessä. Saavutettavuusilmoitus (*Notification.Type.ASSISTIVE_NOTIFICATION*) kuuluu vain saavutettavuusapuvälineille, kuten ruudunlukijoille. Pudotusvalikoihin lisättiin *FocusListener*-kuuntelija, joka reagoi näppäimistöfokuksen siirtymiseen kuuntelijaan yhdistettyyn elementtiin. Kuuntelijan reaktio on saavutettavuusilmoituksen laukaiseminen, jonka tuloksena ruudunlukija kertoo käyttäjälle pudotusvalikossa valittavan asian.

Ajanvarauksen kuukausivalinnan painikkeista puuttuivat selitteet, joten painikkeiden merkitys ei ole ohjelmallisesti selvitettävissä eikä sitä ilmaista muulla tavalla, kuin vastakkaisiin suuntiin osoittavilla nuolilla. *setDescription*-metodia käyttäen painikkeisiin lisättiin työkaluvinkit, jotka näkyvät osoittimen ollessa napin kohdalla (Kuva 6). Työkaluvinkin teksti on myös ohjelmallisesti selvitettävissä, joten ruudunlukijakäyttäjätkin tietävät kuukaudenvaihtopainikkeiden merkityksen.



Kuva 6. Selite ajanvarauksen kuukausivalinnalle.

Ajanvarauksen syyn tekstikenttä on merkitty pakolliseksi vakiintuneella tavalla eli *-merkillä, mutta merkin tarkoitusta ei ole selitetty palvelussa missään. Merkin selite lisättiin sivuston ohjeisiin (Kuva 7).



Kuva 7. Pakollisuuden merkin selite ohjeissa.

Lomakkeet

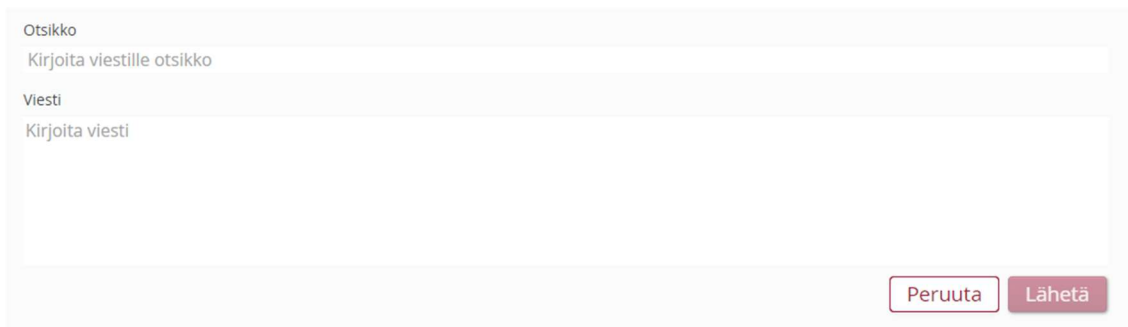
Lomakkeiden ohjeiden painikkeen ulkoasukin muuttui (Kuva 8), mutta pääasia on selitteen lisääminen. Nyt painikkeen merkitys on ohjelmallisesti selvitetävissä. Selite lisättiin samalla *setDescription*-metodilla, jota käytettiin ajanvarauksen kuukausivalinnassa.



Kuva 8. Ohjepainikkeeseen lisättiin selite.

Viestit

Viesteissä tekstikentissä oli vain paikkamerkit, jotka eivät itsessään ole riittäviä, koska ne häviävät fokuksen siirtyessä kenttään. Kentillä ei myöskään ollut otsikoita eli kentän merkitys ei ollut enää selvä, kun paikkamerkit häviävät. Kentille lisättiin otsikot (Kuva 9).



The image shows a user interface for sending a message. It consists of two text input fields. The first field is labeled 'Otsikko' (Subject) and contains the placeholder text 'Kirjoita viestille otsikko'. The second field is labeled 'Viesti' (Message) and contains the placeholder text 'Kirjoita viesti'. Below the input fields, there are two buttons: 'Peruuta' (Cancel) and 'Lähetä' (Send).

Kuva 9. Viestin tekstikentillä on uudet otsikot.

Otsikko- ja viestikenttiin on lisätty otsikot *setCaption*-metodilla. Tekstikentissä otsikko on tyypillisesti kentän yläpuolella, kun taas yhden rivin kokoisissa kentissä, kuten esimerkiksi puhelinnumerokentissä, otsikko on kentän vieressä vasemmalla puolella.

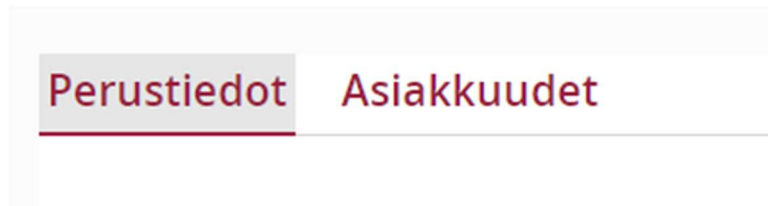
6.1.2 Interaktiivisten elementtien korostaminen ja erottaminen

Henkilötiedot

Henkilötiedot-sivun välilehdet ja Perustiedot-sivun otsikot piti erottaa toisistaan, koska otsikot olivat visuaalisesti identtisiä välilehtien tekstien kanssa, vaikka vain välilehdet olivat interaktiivisia. Perustiedot-sivun otsikoiden väri vaihdettiin mustaksi (Kuva 10). Otsikoiden erottaminen välilehtien tyylistä parantaa käytettävyyttäkin, koska otsikoista ei olisi voinut päätellä, onko ne interaktiivisia vai ei, mikä saattoi hämmentää peruskäyttäjääkin.

Sovellusten pääotsikoille lisättiin otsikkoroolit vastaavalla tavalla. Nyt ruudunlukijakäytävät voivat luontevammin navigoida palvelussa otsikoiden mukaan.

Henkilötietojen Perustiedot- ja Asiakkuudet-välilehdissä ei ollut *hover*-tyylejä eikä fokusindikointia, joten niiden interaktiivisuutta ei ilmaistu. Välilehti on värjätty harmaaksi, kun fokus on siirtynyt siihen (Kuva 11). *hover*-tyylit parantavat myös käytettävyyttä yleisesti, koska ne ilmaisevat välilehtien klikattavuutta.

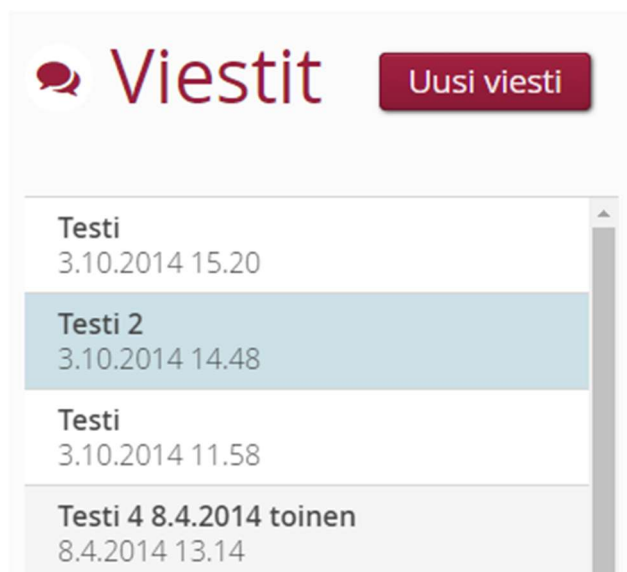


Kuva 11. Fokus indikoidaan välilehdissä.

hover- ja *focus*-tyylejä käytettiin välilehtien interaktiivisuuden ilmaisemiseksi. Välilehtien CSS-valitsin on *v-tabsheet-tabitemcell*, johon lisätään perään *hover* ja *focus*. *v-caption*-valitsin piti asettaa välilehtivalitsimen sisään, jotta tyylit toimisivat halutulla tavalla.

Viestit

Viestit-sovelluksen viestiketjulistassa ei ollut *hover*-tyylejä, joten hiirellä osoittaessa viestiketjujen listakohtien klikattavuutta ei ilmaistu. Viestiketjujen listaan lisättiin uudet *hover*-tyylit (Kuva 12). Tyylit parantavat käytettävyyttä yleisesti.



Kuva 12. Viestiketjujen listan uusi *hover*-tyyli.

Toteutuksessa *v-table-row* ja *v-table-row-odd* ovat erikseen parillisten ja parittomien listakohtien valitsimet, joiden perään lisättiin *hover*. Näin viestiketjujen listassa toimii *hover*-tyylit ja listan kohtien interaktiivisuus ilmenee kaikille käyttäjille.

Otsikkoroolien lisääminen

Kuten henkilötiedoissa, etusivulta puuttuivat otsikkoroolit. Roolit lisättiin käyttämällä Vaadin-alustan JavaScript-ominaisuutta. Kehityksessä luotiin Java-luokka *HeadingRoleSetter*, jonka sisällä on *setHeadingRole*-metodi. Metodi sisältää JavaScriptin suorituksen, jossa asetetaan kaikkiin metodin argumentin eli annetun CSS-valitsimen mukaisiin elementteihin *role*-attribuutin ja sille arvon *heading* (Koodi 1).

Koodi 1. Otsikkoroolien asetuksen luokka ja metodi.

```
//Luokan metodilla asetetaan argumentin mukaisilla otsikoille header-roolit
public class HeadingRoleSetter
{
    public static void setHeadingRole(String headingClassCss) {
        JavaScript.getCurrent().execute("var headers"
+ "= document.querySelectorAll('" + headingClassCss + "');"
+ "for (i = 0; i < headers.length; i++)"
+ "{ headers[i].setAttribute('role', 'heading') }");
    }
}
```

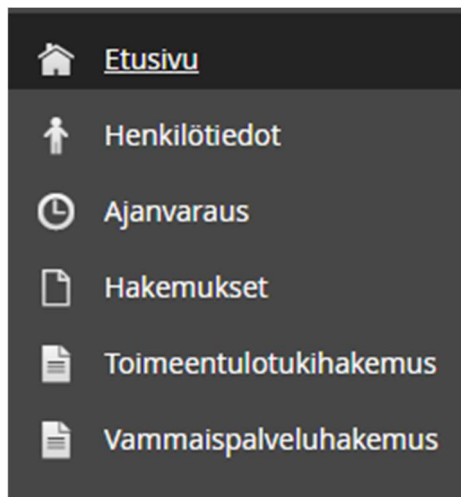
Etusivun otsikoilla tyypillisesti käytetään HTML-luokkaa *customer-subtitle-**, jossa tähden tilalla on numero (1-3). Otsikkoroolin asetusmetodia kutsutaan vastaavalla valitsimella, jolloin etusivun otsikoille asetetaan *heading*-roolit.

6.2 Hallittavuuden parannukset

Hallittavuuden parantamiseksi asiointipalvelun sovellukseen lisättiin tarvittaessa näppäimistö navigointia mahdollistavia toiminnallisuuksia. Fokuksen indikointia parannettiin myös kauttaaltaan palvelussa.

6.2.1 Navigaatiovalikkojen käyttö ja ohittaminen

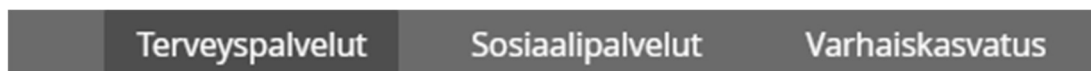
Navigaatiovalikoista puuttuivat kauttaaltaan *hover*-tyylit ja fokuksen indikointi. Tyylien puuttuminen hankaloitti palvelun käyttöä yleisesti, koska näppäimistöllä navigoidessa selataan ensin läpi navigaatiopalkit, joiden jälkeen siirrytään sivun sisältöön. Käyttäjä joutui painamaan tabulaattoria jopa 20 kymmentä kertaa ennen näkyvää fokuksen siirtymistä. Navigaatiolinkkeihin lisättiin *hover*- ja *focus*-tyylit (Kuva 13).



Kuva 13. Sovellusvalikossa fokuksen indikointi.

Ylävalikossa käytettiin samaa väriä *hover*- ja *focus*-tyyleissä. Käytetyt CSS-valitsimet olivat:

- *v-domain-link*, joka koskee toimialalinkkejä (Kuva 14)
- *v-menubar-menuitem*, joka toimii käyttäjävalikossa
- *v-button-notifications*, joka toimii ilmoitusten painikkeessa.



Kuva 14. Ylävalikon fokuksen indikointi.

Fokuksen indikointien lisäämisen jälkeen navigaatiota voi nyt käyttää näppäimistöllä sujuvasti. Tyylien lisääminen auttaa suoraan palvelun käytettävyyttä, sillä se selkeyttää interaktiivisia elementtejä. Valikoiden ohittaminen on kuitenkin suotavaa palvelussa etenkin silloin, kun siirrytään sovelluslistalta valittuun sivuun.

Ensimmäinen osa navigaation ohittamisen toteuttamista on fokuksen siirtäminen valitun sovellukseen otsikkoon. Tätä varten luotiin luokka *FocusSetter*, joka sisältää metodin *setComponentFocus*. Metodille annetaan argumentteina fokusta vastaanottavan elementin tunniste (*id*), ja tieto siitä, asetetaanko elementille erikseen *tabindex*-attribuutti, jonka arvo on 0. Attribuutin arvon ollessa 0 elementtiin voi siirtää näppäimistöfokuksen. *tabindex*-attribuutin lisäämisestä päätetään antamalla metodikutsussa arvo *true* tai *false*. Luokassa tarkistetaan myös, onko annetun elementin *id* oikeasti olemassa. Luokassa käytetään JavaScriptiä fokuksen asettamiseksi ja elementti haetaan tunnisteiden perusteella (Koodi 2).

Koodi 2. Fokuksen asetuksen luokka ja metodi.

```
//Luokka, jonka metodilla asetetaan fokus annettuun elementtiin
public class FocusSetter
{
    public static void setComponentFocus(String componentId, boolean setTabIndex)
    {
        if (componentId == null) {
            throw new IllegalArgumentException("Komponentin Id on null!");
        }
        if (setTabIndex == true) {
            JavaScript.getCurrent().execute("document.getElementById('"
                + componentId + "').tabIndex = '0';");
        }
        JavaScript.getCurrent().execute("document.getElementById('"
            + componentId + "').focus();");
    }
}
```

Fokuksen siirtäminen sivun otsikkoon tarkoittaa sitä, että käyttäjä pääsee suoraan käyttämään valittua sovellusta. On kuitenkin hyvä antaa käyttäjälle mahdollisuus palata navigaatiovalikkoon halutessaan. Toteutuksessa lisättiin sivun otsikkoon linkin näköinen painike, jonka painamisen jälkeen fokus siirtyy sovelluslistan kärkeen eli etusivun linkkiin (Kuva 15).



Kuva 15. Linkki, jolla pääsee takaisin navigaatioon.

Linkki näkyy vain silloin, kun fokus siirtyy siihen. Elementin piilottaminen toteutettiin niin, että painike on yhden pikselin kokoinen, läpinäkyvä ja ilman rajoja (Koodi 3). Painikkeen CSS-valitsin on *to-menu-button*. Painikkeen kohdalla hiiren osoitin pysyy oletusulkosussaan eikä ilmaise klikattavuutta. Myös painikkeen sisällä oleva teksti (*v-caption*) on piilotettu erikseen, kun fokusta ei ole. Kun fokus siirtyy linkkiin, elementin koko muuttuu, teksti näytetään ja alleviivataan ja painikkeen ympäryksen (*v-button-wrap*) reunoille tulee katkoviivaa, joka on vakiintunut fokusindikaattori linkeille.

Koodi 3. Navigaatioon palaamislinkin tyylit.

```
//Navigaatioon palaamislinkin tyylit
.to-menu-button {
    height: 1px;
    width: 1px;
    background: transparent;
    border: none;
    padding: 0;
    &:hover,
    .v-button-wrap,
    .v-button-caption {
        cursor: default;
        visibility: hidden;
    }
}

.to-menu-button:focus {
    margin-left: 20px;
    height: 45px;
    width: 120px;
    font-size: 10pt;
    text-decoration: underline;
    box-shadow: none;
    .v-button-wrap,
    .v-button-caption {
        visibility: visible;
    }
    .v-button-wrap {
        padding: 2px;
        outline: 1px dotted gray;
    }
}
```

Painikkeen toimintaan käytettiin samaa *FocusSetter*-luokkaa, jota käytettiin fokuksen siirtämiseen otsikoihin. Tässä tapauksessa *SetComponentFocus*-metodi asettaa fokuksen etusivun linkkiin, kun käyttäjä klikkaa painiketta.

6.2.2 Näppäimistö navigaation ja *focus*-tyylien lisääminen

Asiointipalvelun painikkeet

Asiointipalvelussa pääasiallisesti käytettävien painikkeiden (*customer-primary-button* ja *customer-second-button*) fokustyyli olivat liian hienovaraisia eikä niitä erottanut tarpeeksi hyvin.

not(v-disabled) lisättiin painikkeen valitsimen perään CSS-määrittelyissä, että fokuksen indikointi koskee vain painikkeita, joita ei ole poistettu käytöstä. *box-shadow* luo elementille varjon (Kuva 16).



Kuva 16. Fokuksen indikointi painikkeessa.

Näin fokuksen indikointi on selkeämpää, mikä parantaa saavutettavuutta ja myös käytettävyyttä.

Vapaiden aikojen selaaminen ja valitseminen

Vapaiden aikojen listoja pystyi navigoimaan näppäimistöllä, mutta fokuksen indikointia ei ollut eikä haluttua aikaa voinut valita näppäimistökomennolla. Ajan pystyi valitsemaan vain hiirellä klikkaamalla.

Vapaissa ajoissa käytetään *TreeGrid*-komponenttia, joka on HTML-dokumentissa *table* eli taulukko. *v-treegrid-row*-valitsimeen määritelty *hover*-tyyli koskee kaikki taulukon soluja. Fokuksen indikointi näkyy kellonaikavälin kohdalla sinertävällä värillä (Kuva 17).

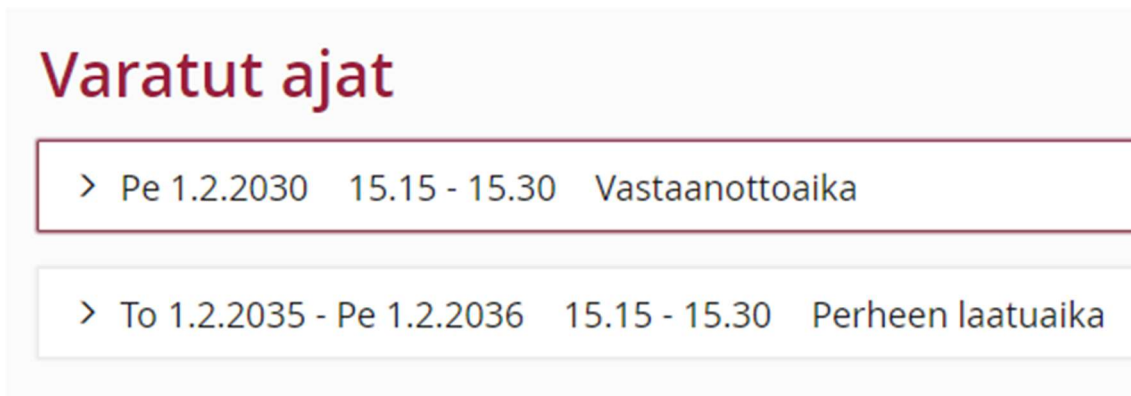
Vapaat ajat	
▼ 12.9.2018	
▼ 9 - 10	
09.00 - 09.15	
09.15 - 09.30	
09.30 - 09.45	
09.45 - 10.00	

Kuva 17. Fokus näkyy vapaissa ajoissa.

Halutun ajan valitseminen tehtiin vaihtamalla ajan valinnan toteutusta. Aikaisemmassa toteutuksessa käytettiin *ItemClickListener*-kuuntelijaa, johon yhdistetty tapahtuma aktivoitui vain silloin, kun vapaata aikaa klikkasi. Uudessa toteutuksessa käytettiin *SelectonListener*-kuuntelijaa, joka reagoi taulukon solun valintaan. Haluttuun vapaaseen aikaan siirrytään nuolinäppäimillä ja ajan sisältävä solu valitaan välilyönnillä, jolloin ajan valinta varmistuu ja ajanvarausprosessi menee eteenpäin.

Näppäimistönavigaation mahdollisuus varattuihin aikoihin

Ajanvarauksessa varattuja aikoja ei voinut aikaisemmin selata ollenkaan näppäimistöllä. Parhaaksi ratkaisuksi todettiin ajan sisältävän elementin muuttaminen suureksi painikkeeksi, jonka ulkoasu kuitenkin vastaa aikaisempaa toteutusta (Kuva 18).



Kuva 18. Uudet painikkeet varatuissa ajoissa.

Painikkeiden *hover*- ja *focus*-tyylit vastaavat palvelun pääasiallisten painikkeiden tyyliä. Lomakkeet-sovelluksen lomakelista ja laboratoriotulokset esitettiin samanlaisella listauksella, joiden listakohdat muutettiin samanlaisiksi suuriksi painikkeiksi.

6.3 Ymmärrettävyyden parannukset

Ajanvarauksen kalenterimerkinnän painikkeet

Ajanvarauksen kalenterimerkinnän painikkeet eivät olleet johdonmukaisesti sijoitettuja. Vahvistava toiminto (kalenterimerkinnän luonti) oli vasemmalla ja hylkäävä oikealla (Peruuta-painike), kun taas muualla asiointipalvelussa toiminnot ovat sijoiteltu päinvastoin. Painikkeiden luontijärjestystä muutettiin ja hyväksyvän painikkeen tekstiksi kirjoitettiin "Luo" (Kuva 19).



Kuva 19. Kalenterimerkinnän painikkeet sijoitettu johdonmukaisesti.

Nyt "Peruuta"-painike luodaan ja lisätään sivulle ensin, minkä takia painike on vasemmalla. Vahvistuspainikkeen tekstiksi vaihdettiin sana "Luo", joka on tässä tilanteessa selvempi teksti kuin vanha "Ok".

Halutun syöteformaatin ilmoittaminen lomakekentissä

Lomakekentissä ei oltu ilmaistu formaattia, jossa syötteet tulisi kirjoittaa. Kentille lisättiin *SetPlaceHolder*-metodilla paikkamerkit, jotka sisältävät esimerkit halutulle syötteelle (Kuva 20).



The image shows a form with two sections. The first section is titled "Puhelinnumerot" and contains two input fields: "Kotipuhelin" and "Matkapuhelin", both with the placeholder text "esim. 0400123123". The second section is titled "Muut tiedot" and contains one input field: "Sähköposti" with the placeholder text "esim. nimi@osoite.fi".

Kuva 20. Paikkamerkit lomakekentissä.

Halutun formaatin ilmoittaminen on tärkeää etenkin puhelinnumerokentissä, koska numeroita voi kirjoittaa monella tavalla, minkä takia esimerkkejä sisältävien paikkamerkkien käyttö on käytettävyyden kannaltakin hyödyllistä. Paikkamerkit ovat myös ohjelmallisesti selvitettävissä.

6.4 Mobiilisaavutettavuuden parannukset


Mobiilisaavutettavuutta parannettiin kasvattamalla interaktiivisten elementtien kokoa kokonaisvaltaisesti ja lisäämällä lomakekenttiin toiminnallisuuden, jonka ansiosta virtuaalinäppäimistöjen asetellut muuttuvat halutun syötetyypin mukaan.

6.4.1 Interaktiivisten elementtien kasvattaminen

Mobiilisaavutettavuuskriteerien mukaan interaktiivisten elementtien minimikoko on 9 mm sekä pysty- että vaakasuuntaan. Kokovaatimuksen soveltaminen osoittautui kuitenkin haastavaksi, koska elementin kokoa ei voi määrittellä millimetreillä. CSS-tyylimäärittelyjä

voi kyllä antaa käyttämällä millimetrejä, mutta ne ovat sidottuja tiettyihin pikseliarvoihin. Pikseleiden koko kuitenkin vaihtelee päätelaitteen näytön koon ja resoluution mukaan.

Mittapuuksi valittiin iPhone SE-älypuhelin, joka 4"-näytöllään todennäköisesti kuuluu pienimpiin päätelaitteisiin, joita asiointipalvelua hyödyntävillä kansalaisilla on käytössä. SE:n näytöllä tasan 50 pikseliä vastaa 9 mm, joten *50px* on tästä lähin interaktiivisten elementtien vähimmäiskoko mobiililaitteilla. Ajanvarauksessa näkyy selvä ero elementtien suurentamisen jälkeen (Kuva 21).



The screenshot shows a mobile application interface for booking services. At the top, there is a dark header with a menu icon, the text "Menu", "Terveyspalvelut" with a dropdown arrow, and a user profile icon. Below the header, the main content area has a white background. At the top of this area, there is a red clock icon followed by the text "Ajanvaraus" and a red information icon. Below this, the text "Varaa aika" is displayed in red. The form consists of several dropdown menus: "Asiakkuus" with the selected value "1 sp, 3 res, generinen asiakkuus", "Palvelu" with "Vastaanottoaika", "Toimipiste" with "Fysioterapia", and "Vastaanottaja" with "Valitse vastaanottaja". At the bottom of the form, there are two buttons: a red button with a magnifying glass icon and the text "Hae ajat", and a white button with a red border and the text "Peruuta".

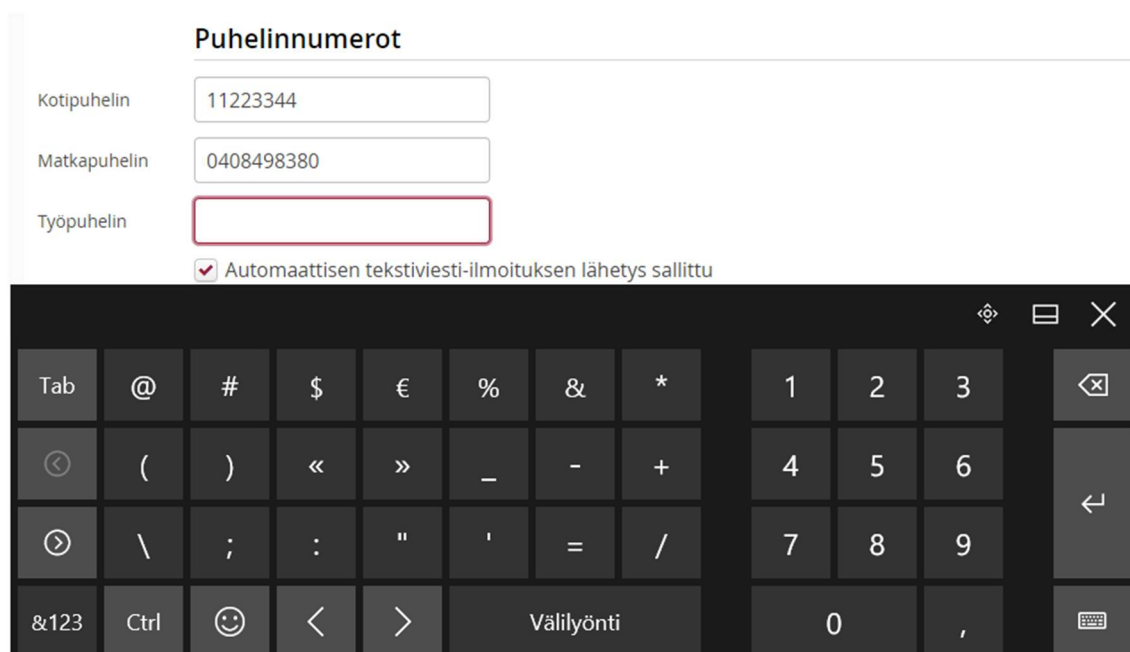
Kuva 21. Suuremmat elementit mobiililaitteella.

Elementtien kasvattaminen parantaa suoraan myös käytettävyyttä mobiilissa, koska elementtien suurempi koko helpottaa niiden painamista kaikille käyttäjille. Etenkin iPhone SE:n kaltaisilla pienillä älypuhelimilla asiointipalvelun käyttö helpottuu merkittävästi.

6.4.2 Virtuaalinäppäimistön yhdistäminen syötetyyppiin

Mobiililaitteilla käytössä olevien virtuaalinäppäimistöjen asettelu tulisi muuttua halutun syötetyypin mukaan, kun syötettä aiotaan kirjoittaa lomakekenttään. Syötetyypin ilmoittaminen toteutettiin lisäämällä kenttien elementteihin attribuutti *type*, jonka arvoksi annetaan syötetyyppiä vastaava arvo.

Koska Vaadin-sovelluksissa ei voi suoraan muokata luotujen HTML5-dokumenttien elementtejä, toteutettiin attribuutin lisäämisen luomalla komponentin *SpecificInputTypeField*, joka laajentaa Vaadin-kehiksen omaa tekstikenttäkomponenttia (*TextField*). Käytännössä luotu kenttä toimii samalla tavalla, mutta sitä luotaessa määritetään haluttu syötetyyppi. Windows-käyttöjärjestelmän virtuaalinäppäimistön asettelu muuttui testatessa fokuksen siirtyessä puhelinnumerokenttään (Kuva 22).



Kuva 22. Virtuaalinäppäimistö puhelinnumerokentässä.

Puhelinnumerokentissä *type*-attribuutille annetaan arvo *tel* ja sähköpostikentissä taas *email*. Näppäimistön mukautuminen on pelkästään käytettävyyden kannaltakin hyvä, koska käyttäjän ei tarvitse erikseen hakea numeroita tai välimerkkejä eri näkymistä.

7 LOPUKSI

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Terveydenhuollon eAsiointi-palvelua, jotta se vastaisi paremmin saavutettavuusdirektiivin vaatimuksia. Terveydenhuollon palvelun valmistuttua implementoin seuraavaksi saavutettavuusparannukset sosiaalipalveluiden ja varhaiskasvatuksen palveluihin. Kehityksen jälkeen CGI:n käyttökokemuksiini mahdollisesti analysoi palvelut uudelleen tarkistaakseen, onko vielä korjattavaa. eAsiointi-palvelu on kuitenkin pääosin korjattu analyysin mukaisesti.

Terveydenhuollon palvelua parantaessa kiinnitettiin huomiota siihen, että tehdyt korjaukset ovat mahdollisimman yksinkertaisesti implementoitavissa sosiaalipalveluiden ja varhaiskasvatuksen palveluihin.

Saavutettavuuden parannuksia implementoidessa huomattiin, että asiointipalvelun käytettävyyttä parani huomattavasti. Pelkästään *focus*- ja *hover*-tyylien lisääminen auttaa, koska interaktiiviset elementit erottuvat selvästi. Tyyliä myös mahdollistivat navigoinnin käyttäen pelkkää näppäimistöä.

On myös huomattava, ettei saavutettavuuden parantamisesta ole haittaa yhdellekään käyttäjälle. Parannuksien tulokset joko eivät vaikuta käytettävyyteen mitenkään, kuten esimerkiksi ruudunlukijakäyttäjien eduksi tehdyt muutokset, tai parantavat sitä. Saavutettavuuskehityksen ansiosta myös saavutettavuudesta hyötyvät käyttäjät voivat paremmin asioida sähköisesti, mikä edistää yhdenvertaisuutta digitaalisessa yhteiskunnassa.

Saavutettavuusparannuksia koskevilta käyttäjiltä saadaan palautetta todennäköisesti vasta tulevaisuudessa, mutta CGI:n sisältä on tullut erittäin positiivista palautetta. Saavutettavuusmuutoksia on esitelty sisäisissä demotilaisuuksissa, joista saatu palaute on ollut arvokasta ja vahvistaa näkemystä siitä, kuinka tärkeitä saavutettavuuden kannalta tehdyt parannukset ovat. Saavutettavuuden huomioonottamista halutaan muissakin tiimeissä vahvistaa ja saavutettavuutta aiotaan ottaa huomioon tulevissa CGI:n sisäisissä tyyliohjeissa, joita kirjoitettaessa hyödynnetään eAsiointi-palvelua kehittäessä tuotettua tietoa. Tietoa hyödynnetään tulevissa tuotteissa ja olemassa olevien palveluiden uusissa versioissa.

LÄHTEET

- Celia, 2018. Saavutettavuus. Viitattu 18.9.2018. <https://www.celia.fi/saavutettavuus/>
- Clark, J. 2002. How do disabled people use computers? Viitattu 18.9.2019. <https://joelclark.org/book/sashay/serialization/Chapter03.html>
- The adoption of a directive on the accessibility of the sector bodies' websites and mobile apps. EU:n tiedote. Julk. 26.10.2016. Viitattu 21.11.2018. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/adoption-directive-accessibility-sector-bodies-websites-and-mobile-apps>
- Galitz, W.O. 2007. The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques. 3. painos. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Hyppönen, H.; Hyry, J., Valta, K., & Ahlgren, S. 2014. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköinen asiointi - Kansalaisten kokemukset ja tarpeet. Saatavilla sähköisesti osoitteessa http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125597/URN_ISBN_978-952-302-410-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kiviranta, P. & Koskinen, K. 2017. Pegasos eAsiointi – Esteettömyysarvio. Sisäinen raportti.
- Nykänen, O. & Tervakari, A-M. 2011. Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.0. Viitattu 4.9.2018. <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-fi/>
- Näkövammaisten liitto ry, 2018. Saavutettavuus verkossa ja mobiililaitteissa. Viitattu 17.9.2018. <https://www.nkl.fi/fi/etusivu/saavutettavuus-esteettomyys/saavutettavuus-verkossa-ja-mobiililaitteissa>
- Patch, K., Spellman, J. & Wahlbin, K. 2015. Mobile Accessibility: How WCAG 2.0 and Other W3C/WAI Guidelines Apply to Mobile. Viitattu 7.9.2018. <https://www.w3.org/TR/mobile-accessibility-mapping/>
- Papunet, 2018. Miksi saavutettava? Viitattu 5.8.2018. <http://papunet.net/saavutettavuus/miksi-saavutettava>
- Ruuskanen, J. 2017. Saavutettavuusdirektiivi ja vaatimukset julkisten palvelujen tuottajille. Sähköisen asioinnin tietoturvaseminaari 3.10.2017. Helsinki. Viitattu 15.7.2018. https://vm.fi/documents/10623/307681/JHDTTV_4_Saavutettavuusdirektiivi_ja_vaatimukset_Jani_Ruuskanen_03102017.pdf/7437dec0-c0f6-419e-8cc3-d21b43d2d323/JHDTTV_4_Saavutettavuusdirektiivi_ja_vaatimukset_Jani_Ruuskanen_03102017.pdf.pdf
- Saavutettavasti.fi, 2018. Tietoa saavutettavuudesta. Viitattu 13.7.2018. <https://www.saavutettavasti.fi/tietoa-saavutettavuudesta/>
- Valtionvarainministeriö, 2018. Saavutettavuus. Viitattu 3.9.2018. <https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>
- WebAIM, 2018. Introduction to Web Accessibility. Viitattu 1.11.2018. <https://webaim.org/intro/>