



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Mirko Nowak

Saavutettavuusdirektiivin soveltaminen julkisen hallinnon verkkosivustolle

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ohjelmistotuotanto

Insinöörityö

4.12.2019

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Mirko Nowak Saavutettavuusdirektiivin soveltaminen julkisen hallinnon verkkosivustolle 35 sivua + 3 liitettä 4.12.2019
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tieto- ja viestintätekniikka
Ammatillinen pääaine	Ohjelmistotuotanto
Ohjaajat	Lehtori Simo Silander Projektipäällikkö Mikko Laitinen
<p>Tässä insinööriyössä on tarkoitus selvittää, mitä verkkopalveluiden saavutettavuus tarkoittaa ja mitä kaikkea palvelun kehitysvaiheessa pitää ottaa huomioon saavutettavaa lopputulosta ajatellen. Työssä perehdytään erityisesti WCAG-standardeihin sekä niiden pohjalta laadittuun saavutettavuusdirektiiviin sekä Suomen saavutettavuutta koskevaan lainsäädäntöön.</p> <p>Saavutettavuuden eri osa-alueita käydään läpi teoreettisella tasolla ja lukijalle selvennetään, mitä kaikkea saavutettavuuteen kuuluu. Osa-alueiden toteutuksista annetaan myös käytännön esimerkkejä pääosin PURE-projektin toteutuksen kautta. Saavutettavuusdirektiivin sekä Suomen lain asettamat aikataulut saavutettavuusvaatimusten toteuttamisesta havainnollistetaan lukijoille. Lopuksi pohditaan vielä saavutettavuuden merkitystä tulevaisuudessa ja sen vaikutusta verkkopalvelujen kehittämiseen.</p> <p>Insinööriyön tarkoituksena on samalla herättää muiden verkkopalveluiden parissa työskentelevien kiinnostus saavutettavuutta kohtaan ja toimia informatiivisena läpileikkauksena saavutettavuuteen. Kaikkien verkkopalveluiden kanssa työskentelevien pitäisi pyrkiä tilanteeseen, jossa verkkopalvelut ovat helppokäyttöisiä ja ymmärrettäviä eri tilanteissa ja erilaisille ihmisille heidän rajoitteistansa huolimatta.</p>	
Avainsanat	saavutettavuus, direktiivi, WCAG, ARIA, puoluerekisteri

Author Title Number of Pages Date	Mirko Nowak Applying Accessibility Directive on Public Administration Websites 35 pages + 3 appendices 4 December 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information and Communication Technology
Professional Major	Software Engineering
Instructors	Simo Silander, Senior Lecturer Mikko Laitinen, Project Manager
<p>The purpose of this thesis was to find out what the accessibility of a webservice means and what should be considered in the development phase to achieve an accessible website. The study focuses mainly on the WCAG standards, the Accessibility Directive that is based on them and the Finnish accessibility legislation.</p> <p>The various aspects of accessibility are discussed at a theoretical level and the reader is made aware of what accessibility is all about. Practical examples of accessibility are also provided, mainly through the implementation of the PURE project. The deadlines set by the Accessibility Directive and Finnish law for the implementation of accessibility requirements are illustrated to reader. Also, the importance of accessibility in the future and its impact on the development of webservices is further discussed.</p> <p>The purpose of this thesis is to also arouse interest in accessibility for those working with other webservices and to serve as an informative cross-section of accessibility. Anyone working with webservices should aim for a situation where the services are easy to use and understand in different situations and for different people, despite their possible limitations.</p>	
Keywords	accessibility, directive, WCAG, ARIA, party registry

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	PURE-projekti	2
3	Saavutettavuus	3
3.1	Tekninen saavutettavuus	5
3.2	Käytettävyys	6
3.3	Ymmärrettävyys	10
3.4	Saavutettavuusstrategiat	13
3.5	WAI-ARIA	13
3.6	WCAG	17
3.6.1	Periaatteet	18
3.6.2	Ohjeet	19
3.6.3	Kriteerit	19
3.6.4	Heikkoudet	21
3.7	Saavutettavuuden testaaminen	22
4	Lainsäädäntö	24
4.1	Saavutettavuusdirektiivi	25
4.2	Suomen laki	27
5	Tulevaisuus	30
6	Yhteenveto	31
	Lähteet	33

Liitteet

Liite 1. A4-kokoinen kannattajakortti

Liite 2. Saavutettavuusselosteen malli

Liite 3. Lighthouse-työkalun raportti puolurekisteri.fi-sivustosta

Lyhenteet

IAAP	<i>International Association for Accessibility Professionals</i> . Kansainvälinen saavutettavuuden ammattilaisten yhdistys.
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> . Kansainvälinen standardoimisjärjestö.
NVDA	<i>NonVisual Desktop Access</i> . Ilmainen ja avoimeen lähdekoodiin perustuva ruudunlukijaohjelma, joka on käännetty yli 50 kielelle.
ORK	Oikeusrekisterikeskus. Insinööriyön aiheena olleen projektin tilaaja.
POUR	WCAG-ohjeistuksen perusperiaatteet. Lyhenne englanninkielisistä sanoista Perceivable, Operable, Understandable ja Robust (havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja toimintavarmuus).
PURE	Insinööriyön kohteena olleen projektin koodinimi, joka on lyhenne puolue-rekisteristä.
WAI-ARIA	<i>Web Accessibility Initiative – Accessible Rich Internet Applications</i> . Joukko ominaisuuksia, joiden avulla verkkopalveluista voi tehdä helpommin saavutettavia. Usein lyhennetään ARIA:ksi.
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i> . Verkkosisällön saavutettavuusohjeet.
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i> . Internetin standardeja kehittävä kansainvälinen organisaatio.

1 Johdanto

Internet on saanut aikaan suuria muutoksia koko yhteiskunnassa ja siitä on tullut valtaosalle maapallon väestöstä oleellinen osa jokapäiväistä elämää. Yhä useammat arkiset askareet matkalippujen varaamisesta ja vaatteiden ostamisesta aina veroilmoituksen täyttämiseen suoritetaan verkossa. Toimivalla ja nopealla internetyhteydellä on nykyään lähestulkoon yhtä vallankumouksellinen vaikutus kuin sähkö- ja liikenneverkoilla oli pari sukupolvea takaperin.

Vielä on kuitenkin pitkä matka siihen, että internet on inklusiivinen paikka, sillä kaikki ihmiset eivät pääse kokemaan digitaalimaailman tuottamia helpotuksia niin kuin heidän pitäisi. Kehitys on hyödyttänyt niin sanottuja tavallisia käyttäjiä, mutta vähemmistöt kohtaavat verkkopalveluja käyttäessään ongelmiin, jotka pahimmillaan estävät palvelun käytön kokonaan.

Maailman terveysjärjestö WHO:n mukaan vuonna 2010 yli miljardilla ihmisellä, eli noin 15 %:lla maailman väestöstä, on jonkinlainen vamma. Luku on kasvussa, sillä maailman väestö vanhenee ja sairauksien tutkinta- sekä mittausjärjestelmät kehittyvät jatkuvasti. [World Health Organization, 2018.]

Verkkoon pääsyn mahdollistamisesta vammoista huolimatta on tullut tärkeä painopiste organisaatioille ympäri maailmaa. Verkkopalvelujen tarjoamien kaikenlaisten käyttäjien saataville on eettisesti oikein ja saavutettavuudesta on usein yrityksille myös taloudellista hyötyä, sillä saavutettavat verkkopalvelut tavoittavat suuremman kohdeyleisön. Sitoutuminen verkossa tarjottavan palvelun saavutettavuuteen on yksi tärkeimmistä asiakaspalvelun muodoista [Horton & Quesenbery 2013: XVIII]. Kun kaikille tarjotaan yhtäläiset mahdollisuudet käyttää verkkopalvelua, jaottelu *meihin* ja *heihin* vähenee ja käyttäjien inhimillisyyks korostuu.

Tässä insinöörityössä on tarkoitus selvittää, mitä verkkopalveluiden saavutettavuus tarkoittaa ja mitä kaikkea palvelun kehitysvaiheessa pitää ottaa huomioon saavutettavaa lopputulosta ajatellen. Työssä perehdytään erityisesti WCAG-standardeihin sekä niiden

pohjalta laadittuun Euroopan unionin saavutettavuusdirektiiviin, jonka avulla julkishallinnon verkkopalveluista ja mobiilisovelluksista pyritään tekemään lähitulevaisuudessa saavutettavia kaikille.

Saavutettavuuden eri osa-alueita käydään läpi teoreettisella tasolla ja lukijalle selvennetään, mitä kaikkea saavutettavuuteen kuuluu. Osa-alueiden toteutuksista annetaan myös käytännön esimerkkejä pääosin PURE-projektin toteutuksen kautta. Lopuksi pohditaan vielä, miltä saavutettavuuden tulevaisuus näyttää ja mikä sen merkitys on lähitulevaisuudessa. Insinööriyön tarkoituksena on samalla herättää muiden verkkopalveluiden parissa työskentelevien kiinnostus saavutettavuutta kohtaan ja toimia informatiivisena läpileikkauksena saavutettavuuteen.

Insinööriyön aiheeksi valikoitui saavutettavuus, koska mielenkiinto sitä kohtaan heräsi osana PURE-projektia työtehtävieni kautta CGI:llä. Ennen projektin alkua saavutettavuus oli vain terminä tuttu, mutta projektin myötä sen tärkeys ja hyödyllisyys tuli konkreettisemmin esille. Haluan kehittyä alan asiantuntijaksi, sillä yhä useammat palvelut voi nykyään hoitaa myös verkossa, ja niiden hoitaminen pitää mahdollistaa kaikille fyysisistä ja henkistä vammoista huolimatta. Tavoitteenani on lähitulevaisuudessa suorittaa kansainvälisen saavutettavuuden ammattilaisten yhdistyksen (IAAP) Web Accessibility Specialist -sertifikaatti.

2 PURE-projekti

PURE eli Puolurekisteri.fi-sivusto on uusi Oikeusrekisterikeskuksen tilaama verkkopalvelu, jonka pääasiallisena tarkoituksena on mahdollistaa sähköisen puolueen rekisteröimishakemuksen tekeminen oikeusministeriöön sekä kannattajakorttien kerääminen verkossa [Oikeusministeriö 2019]. Palvelu myös helpottaa Oikeusministeriön ja Oikeusrekisterikeskuksen työntekijöiden arkea, sillä se vähentää puolurekisteriin ja hakemuksiin liittyvää viranomaistyötä automatisoimalla osan prosessin vaiheista. Projektissa kehitimme uuden julkishallinnon palvelun lähes puhtaalta pöydältä, ja minä olin päävastuussa siitä, että palvelu on WCAG 2.1 AA-tason mukaisesti saavutettavissa.

Puolueen rekisteröimiseen vaaditaan vähintään 5000 yhden kalenterivuoden aikana kerättyä kannattajakorttia henkilöiltä, jotka ovat äänioikeutettuja eduskuntavaaleissa, kuntavaaleissa tai europarlamenttivaaleissa [Puoluelaki 1969: 2 §]. Tällä hetkellä kannattajakortteja voi kerätä vain oikeusministeriön vahvistaman kaavan mukaisilla paperisilla kannattajakorteilla [liite 1], mutta PURE:n ansioista yhdistysten on tulevaisuudessa mahdollista kerätä niitä myös sähköisesti. Kannattajien henkilöllisyys ja äänioikeus varmistetaan Suomi.fi-tunnistautumisen avulla.

Projektissa toteutettiin sähköinen asiointipalvelu eli puolurekisteri.fi-sivusto, jonka kautta käyttäjät voivat luoda uusia hakemuksia, kannattaa yhdistyksiä ja seurata käynnissä olevien keräysten edistymistä. Sivustolla on myös kaikkien rekisteröityjen puolueiden yhteystiedot. Lisäksi viranomaisille luotiin erillinen hallintapaneeli, jonka kautta he voivat käsitellä hakemuksia ja päivittää sähköisen asiointipalvelun tekstisisältöä.

PURE-projekti saatiin ajallaan valmiiksi, ja se on insinööriyön kirjoitushetkellä ollut valmis jo lähes vuoden, sillä sen piti alun perin mennä tuotantoon jo loppuvuodesta 2018. Verkkopalvelua ei voi kuitenkaan voida julkaista ennen kuin hallituksen esitys eduskunnalle puoluelain 3 §:n muuttamisesta on hyväksytty [Hallituksen esitys HE 60/2018 vp. 2018; Oikeusministeriö 2019]. Lakiesitystä ei ehditty käsitellä eduskunnassa edellisellä istuntokaudella ja sen seuraava arvioitu käsittelyajankohta on kevätistuntokaudella 2020. Tämänhetkisten arvioiden mukaan sivusto julkaistaan syksyllä 2020, joten lain mukaan sen pitää olla saavutettava heti julkaisupäivästä lähtien.

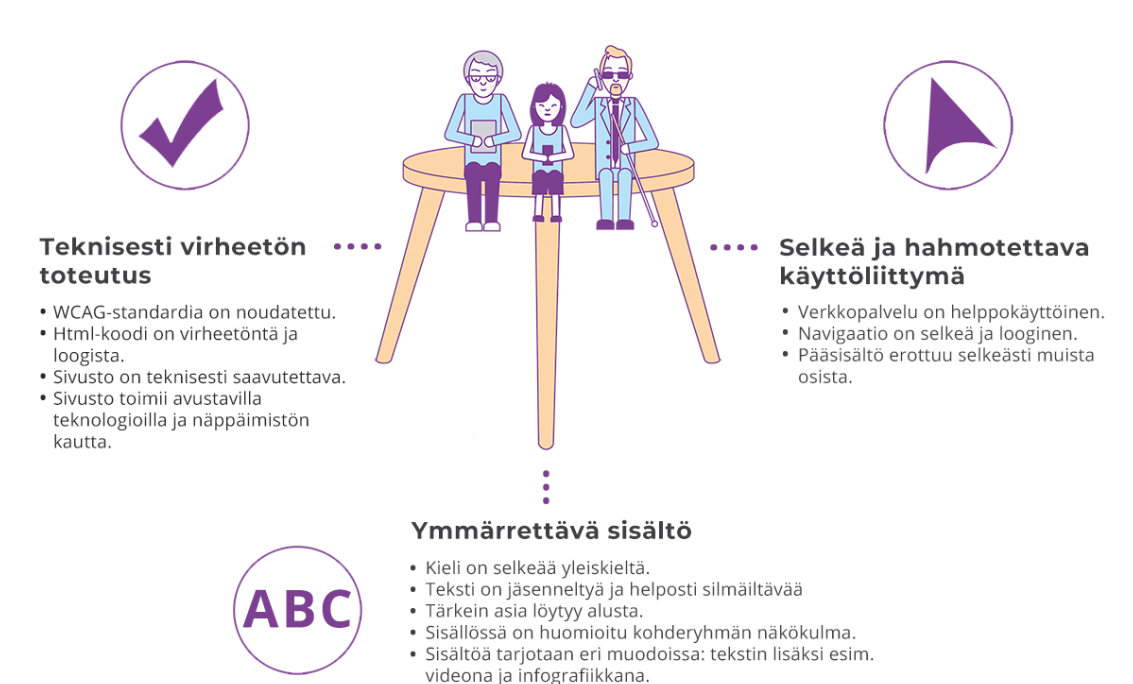
3 Saavutettavuus

Monille ihmisille ajatus esteettömyydestä ja saavutettavuudesta liittyy läheisesti vammaisiin, ja saavutettavuus koetaan usein esteettömyyden synonyymina. Niiden merkitykset ovatkin hyvin samanlaiset, mutta todellisuudessa niiden välillä on selkeä ero. Esteettömyys kattaa fyysisen ympäristön, kuten rakennukset, kulkuväylät ja julkiset liikennevälineet, kun taas saavutettavuus useimmiten liittyy virtuaalimaailmaan sekä sen kautta tarjottaviin palveluihin ja verkkosivuihin. Molempien termien taustalla on taata kaikille ihmisille mahdollisuus käyttää palveluita ja ymmärtää niiden sisältö vammoista huolimatta.

Euroopan komission mukaan [2010: 4] mukaan ihmisten mahdollisuuksia hyödyntää digitaalitekniikkaa haittaavat muun muassa sivustojen puutteet saavutettavuudessa ja käytettävyydessä.

Saavutettavuudella tarkoitetaan sitä, että verkkosivut ja mobiilisovellukset sekä niiden sisällöt ovat sellaisia, että kuka tahansa voisi niitä käyttää ja ymmärtää, mitä niissä sanotaan [Valtiovarainministeriö 2018]. Yli miljoonalla suomalaisella on vaikeuksia verkkopalveluiden käytössä erinäisten vammojen, iän, lukivaikeuksien, mielenterveysongelmien tai huonon kielitaidon takia [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019]. Heille verkkopalveluiden saavutettavuus on välttämätöntä. Kaikilla tulee olla yhtäläiset mahdollisuudet toia digitaalisessa yhteiskunnassa, joten on tärkeää ottaa käyttäjien erilaiset tilanteet, taustat ja tarpeet huomioon jo suunnitteluvaiheessa [Eficode 2018; Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019].

Saavutettavuutta verrataan usein kuvan 1 mukaisesti jakkaraan, jolla on kolme jalkaa. Sille on turvallista istua, jos kaikki jalat ovat ehjiä ja tukevasti paikallaan. Jos yksikin jalka on huonosti kiinni tai puuttuu, jakkarasta tulee lähestulkoon käyttökelvoton. Vastaava tilanne on verkkopalveluiden saavutettavuudella. Sivuston tekninen toteutus, helppokäyttöinen käyttöliittymä ja ymmärrettävä sisältö muodostavat yhdessä saavutettavan kokonaisuuden, mutta yksittäisen osa-alueen puutteellinen toteutus voi pahimmassa tapauksessa estää sivuston käytön osalta käyttäjistä kokonaan. Saavutettavuuden osa-alueita käydään tarkemmin läpi luvuissa 3.1-3.3.



Kuva 1. Saavutettavuuden eri osa-alueet tiivistettynä [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019].

Saavutettavuuden huomioinnista on kaikille hyötyä, mutta osalle käyttäjistä se voi olla jopa välttämätöntä, jotta heillä on mahdollisuus itsenäiseen asiointiin digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Saavutettavuus on osa asiakaslähtöistä suunnittelua, ja se auttaa ottamaan paremmin huomioon ihmisten erilaiset tilanteet ja tarpeet.

3.1 Tekninen saavutettavuus

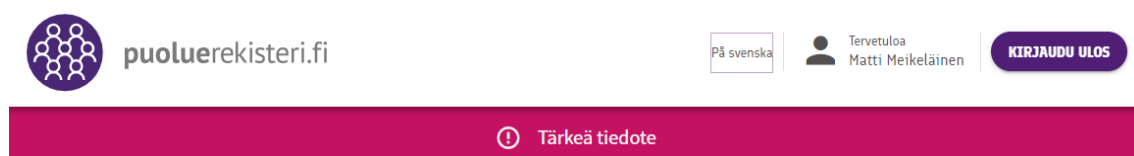
Saavutettavuuden yksi osa-alue on tekninen saavutettavuus. Se tarkoittaa, että käyttäjät voivat hallita palvelun käyttöliittymää hiiren, näppäimistön, kosketusnäytön tai muun avustavan teknologian välityksellä. Hyvin toteutettuna se antaa käyttäjälle mahdollisuuden liikkua sivustolla navigaation avulla, käyttää tietoja sekä olla vuorovaikutuksessa järjestelmän käyttöliittymän kanssa haluamallaan tavalla.

Teknisesti hyvin toteutetun verkkopalvelun lähdekoodi on virheetöntä ja loogista. HTML-standardia ja WCAG-ohjeistusta on noudatettu, ja palvelu toimii hyvin erilaisilla pääte-

laitteilla ja avustavilla teknologioilla, kuten puheohjauksella ja ruudunlukuohjelmilla. Teknisen saavutettavuuden huomiointi parantaa myös palvelun hakukonelöydettävyyttä, sillä hakukoneet lukevat sivustoja samaan tyyliin kuin ruudunlukuohjelmat [Smith 2011].

Erityisesti otsikot ovat tärkeitä näytönlukijoita käyttäville ihmisille. WebAIM-järjestön [2012] kyselyssä 61 % vastanneista näytönlukijoiden käyttäjistä kertoi selaavansa sivustoa otsikkotasolla läpi, kun he etsivät tietoa sivustolta. Kuvaavat otsikot auttavat myös sivuston visuaalisen rakenteen kanssa.

Yksi teknisesti hyvin toteutetun sivuston hyödyistä on, että käyttäjä näkee aina, mikä sivuston elementti on sillä hetkellä aktiivisena. Tämä hyödyttää toimintarajoitteisia henkilöitä, jotka liikkuvat sivustolla näppäimistön avulla. Kuvassa 2 käyttäjä on siirtynyt ”På svenska” -painikkeeseen näppäimistön avulla ja painikkeen aktiivisuus osoitetaan reunustuksella.



Kuva 2. Käyttäjä on liikkunut näppäimistön avulla navigaatiopalkin ”På svenska” -painikkeeseen, joka on nyt aktiivisena.

Teknisesti saavutettava verkkosivusto ei kuitenkaan vielä yksinään takaa, että sivusto olisi loppukäyttäjille helppokäyttöinen ja selkeä, mutta teknisen osuuden huomioiminen parantaa verkkopalvelun yleistä käytettävyyttä kaikille käyttäjille.

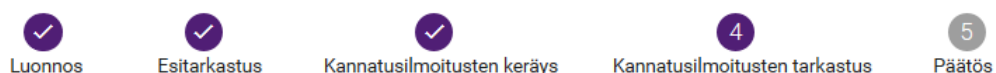
3.2 Käytettävyys

Kansainvälisen standardointijärjestö ISO:n [1998] mukaan käytettävyyden määritelmä vapaasti suomennettuna on tehokkuus, vaikuttavuus ja tyytyväisyys, joilla tietyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyissä ympäristöissä. Käytettävyytutkija Jakob Nielsenin [2012; 1994: 152-158] mukaan käytettävyys voidaan määritellä viiteen mitattavaan laatuominaisuuteen:

- Opittavuus: Onko käyttäjien helppo oppia käyttämään palvelua heti ensimmäisistä kerroista lähtien?
- Tehokkuus: Kuinka tehokkaasti käyttäjät suoriutuvat toiminnoistaan, kun he ovat oppineet käyttämään palvelua?
- Muistettavuus: Kuinka hyvin palvelun käyttö onnistuu sen jälkeen, kun käytössä on ollut pidempi tauko?
- Virheettömyys: Paljonko käyttäjä tekee virheitä, kuinka vakavia ne ovat ja miten helppo niitä on korjata?
- Tyytyväisyys: Kuinka miellyttävää palvelun käyttö on?

Nielsenin [1994: 152-158] mukaan järjestelmän tulisi aina pitää käyttäjä ajan tasalla ja kertoa käyttäjälle tapahtumien edistymisestä asianmukaisilla ilmoituksilla. Tosielämässä henkilö, joka pidättää tietoa muilta ja tekee yksipuolisesti päätöksiä, menettää muiden luottamuksen. Vastaavanlainen tilanne on verkkopalveluiden kanssa. Jos järjestelmä jättää ilmoittamasta käyttäjiin vaikuttavista toimenpiteistä, käyttäjät eivät enää luota sivustoon ja siirtyvät käyttämään muita vastaavia palveluita.

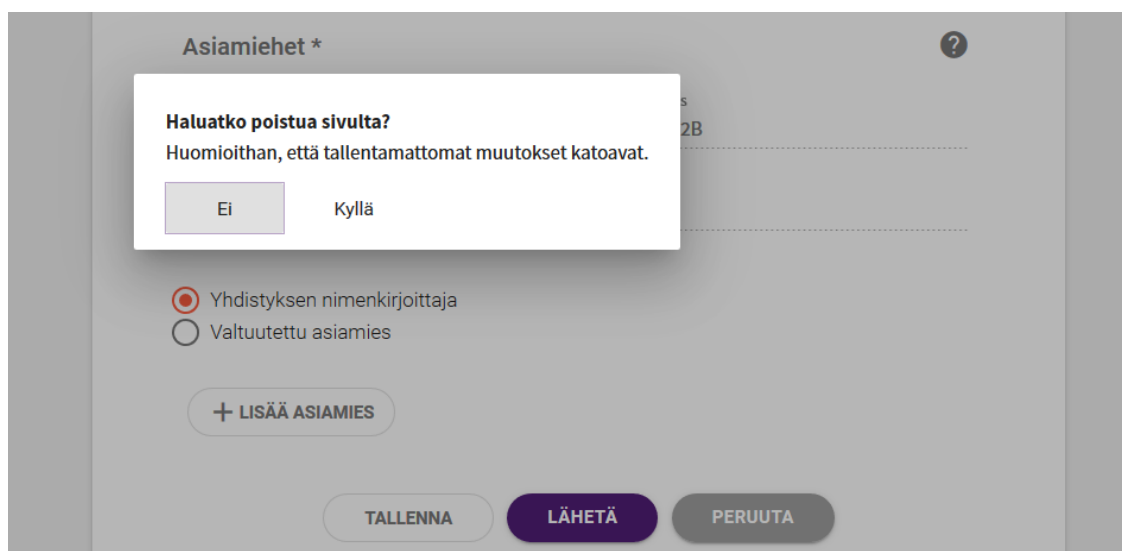
Kun käyttäjä ymmärtää järjestelmän tilan, hän tuntee hallitsevansa tilanteen ja voi luottaa siihen, että järjestelmä toimii odotetuin tavoin kaikissa tilanteissa. Puolurekisteri.fi-sivuston kautta jätetyn hakemuksen tila näytetään sen jättäneille asiamiehille kuvan 3 mukaisesti. He näkevät koko prosessin vaatimat toimenpiteet ja heille lähetetään hakemuksen edistymisestä sähköposti-ilmoituksia.



Kuva 3. Hakemusprosessin edistyminen.

Myös virhetilanteissa käyttäjien kannalta on parempi, että heille kerrotaan virheestä selkokielellä teknisen virhekoodin sijaan. Vielä parempi on tilanne, jossa virheviesti auttaa käyttäjää korjaamaan virheen tai kertoo yksityiskohtaisemmin, mikä virheen aiheutti. Esimerkiksi "Virheelliset tiedot. Postinumero ei voi olla negatiivinen." kertoo käyttäjälle selkeästi, miksei lomakkeen tallennus onnistunut ja samalla vähentää virheen aiheuttamaa hämmennystä.

Vaikka virheviestistä tekisi kuinka käyttäjäystävällisen, se ei silti poista sitä tosiasiaa, että käyttäjä on päätnyt virhetilanteeseen. Järjestelmän pitäisi pyrkiä estämään käyttäjien tekemien tahattomien virheiden syntyminen mahdollisimman tehokkaasti. Esimerkiksi puolurekisterin sivulla järjestelmä huomauttaa tallentamattomista tiedoista kuvan 4 mukaisesti, jos käyttäjä on syöttänyt lomakkeeseen tietoja ja hän yrittää poistua lomakkeelta tallentamatta muutoksia.



Kuva 4. Käyttäjää pyydetään vahvistamaan sivulta poistuminen, jos hakemukseen tehtyjä uusimpia muutoksia ei ole vielä tallennettu.

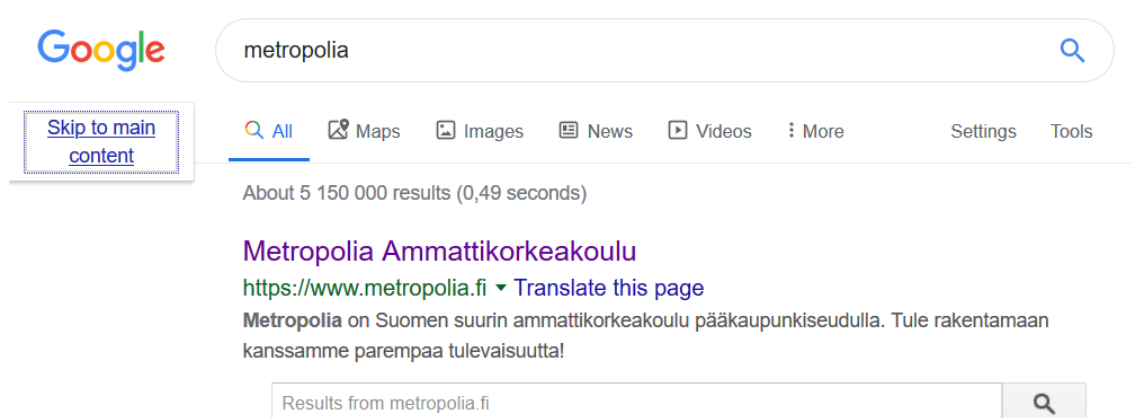
Ihmiset oppivat virheistään, ja opittuaan palvelun toimintatavat he usein haluavat käyttää palvelua mahdollisimman tehokkaasti. Hiiren avulla liikkuvat käyttäjät muistavat, mistä pitää painaa, jotta he pääset haluamaansa lopputulokseen. Näppäimistön avulla liikkuvat käyttäjät joutuvat liikkumaan sivustolla lineaarisesti elementistä toiseen ja sivuston asiasisältöön käsiksi pääseminen voi vaatia jopa kymmeniä painalluksia. Erityisesti näppäimistön avulla liikkuville käyttäjille sivuston eri sivuilla toistuvien elementtien, kuten päävalikon, ohittamisen mahdollistaminen tehostaa liikkumista huomattavasti. Sivuston joustavuuden ja tehokkuuden parantaminen auttaa myös kokeneita käyttäjiä, jotka liikkuvat sivustoilla näppäimistön avulla.

Skip-linkin eli hyppylinkin avulla käyttäjä voi siirtyä navigaatiopalkin ja valikon ohi suoraan verkkosivun pääsisältöön. Se sijoitetaan useimmiten sivuston ensimmäiseksi elementiksi, johon käyttäjä näppäimistön avulla pääsee. Skip-linkki on harvoin visuaalisesti

havaittavissa, mutta joillain verkkosivuilla se näytetään myös visuaalisesti, kun käyttäjä siirtyy näppäimistöllä sen kohdalle. Koodiesimerkissä 1 on pelkistetty esimerkki skip-linkin mahdollisesta toteutuksesta ja kuvassa 5 on tilanne, jossa käyttäjä on Google-haun jälkeen painanut kerran sarkainpainiketta. Painamalla seuraavaksi enter-painiketta käyttäjä siirtyy suoraan ensimmäiseen hakutulokseen.

```
<a href="#paasisalto" aria-label="skip-link"></a>
<div id="paasisalto"></div>
```

Koodi 1. Skip-linkin yksinkertaistettu toteutus.



Kuva 5. Googlen skip-linkki ei ole pelkästään koneellisesti luettavissa [Google 2019].

Verkkopalvelun olisi hyvä olla niin helppokäyttöinen, että käyttäjät osaavat käyttää sitä ilman palvelun dokumentaation lukemista. Joissain tilanteissa käyttäjät voivat silti haluta käyttöohjeita tai muuta dokumentaatiota prosessin tueksi. Tällaisen informaation tulisi tarjota käyttäjälle vastauksia ongelmiin lyhyesti ja ytimekkäästi sekä olla helposti löydettävissä ongelmatilanteiden sattuessa. Puoluerikisteri.fi-sivustolla hakemuksen täyttövaiheessa käyttäjille on tarjolla vihjetekstejä hakemuslomakkeen eri osioiden täyttöä varten kuvan 6 mukaisesti. Sivustolla on myös erillinen ohjesivu, jossa kerrotaan koko hakemusprosessin vaiheista ja aikatauluista käyttäjille yksityiskohtaisemmin.

Kuva 6. Puolueen rekisteröimishakemuksen vihjetekstit.

Käytettävyyden rinnalle pitää nostaa myös palvelun hyödyllisyys. Jos käyttäjä ei saa palvelusta haluamaansa hyötyä, sen helppokäyttöisyydellä ei ole hänelle mitään väliä. Ei ole myöskään hyvä, jos käyttäjä olettaa hyötывänsä palvelusta, mutta sen käyttöliittymä on liian vaikea käyttää. Onnistunut verkkopalvelu tarjoaa käyttäjilleen ominaisuuksia, joita he tarvitsevat, helposti ja vaivattomasti. [Nielsen, 2012.]

3.3 Ymmärrettävyys

Saavutettavuuden edistäminen ei ole pelkästään käyttöliittymäsuunnittelijoiden ja kehittäjien vastuulla, vaikka saavutettavuus pitkälti liittyykin verkkopalvelun tekniseen toteutukseen ja ulkoasuun. Myös sisällöntuottajilla on keskeinen rooli palvelun saavutettavuudelle, sillä kolmas ratkaiseva tekijä saavutettavuuden kannalta on sisällön ymmärrettävyys ja selkeys.

Vaikeaselkoinen teksti on vaikeaa riippumatta siitä, lukeeko sen silmillä vai kuuleeko sen koneellisesti luettuna. Jos teksti on termejä vilisevää vaikeaselkoista virkakieltä tai yhtä pitkää kappaletta, kokonaisuus on monelle saavuttamaton tai vähintään turhauttava. Esimerkiksi kehitysvammaiset, monet ikäihmiset ja vieraskielistä sisältöä lukevat henkilöt tarvitsevat mahdollisimman selkeää kieltä ymmärtääkseen verkkosivun sisällön helposti.

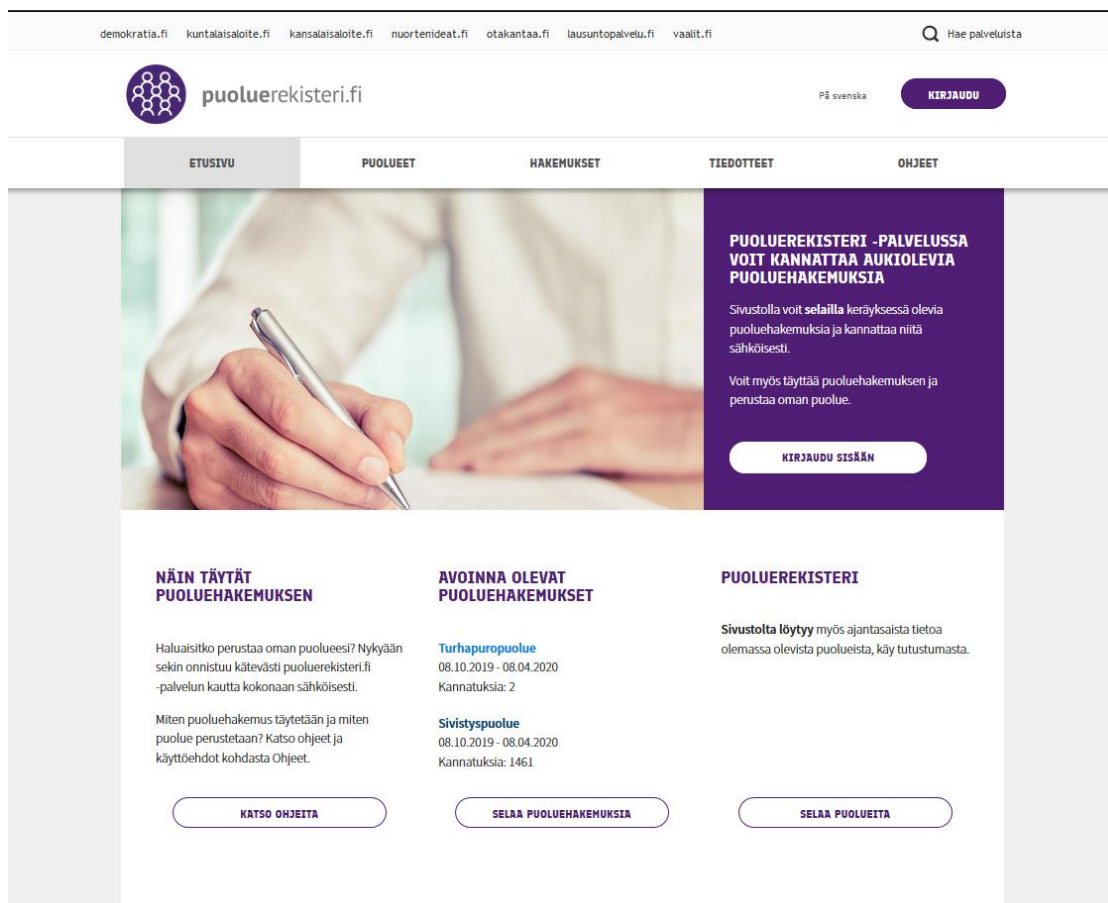
Selkeä kieli ei tarkoita sitä, että sisällön laadun pitäisi heikentyä tai että lukijan oletetaan olevan tyhmä. Se tarkoittaa, että kohdeyleisö otetaan huomioon ja sisällössä käytetään

käyttäjille tuttuja termejä ja käsitteitä, joita he ymmärtävät. Käyttäjien ei pitäisi joutua arvailemaan, onko sama asia kuvattu eri termeillä eri tilanteissa. Heidän on kyettävä löytämään, ymmärtämään ja käyttämään tietoa siinä ajassa ja sillä vaivalla, jonka arvoisena he tietoa pitävät [Horton & Quesenbery 2013: 147].

Steve Krug [2006: 31] luettelee kirjassaan viisi tärkeää asiaa, joiden avulla varmistetaan, että käyttäjät näkevät ja ymmärtävät verkkopalvelusta mahdollisimman paljon:

- Jokaisella sivulla on selkeä visuaalinen hierarkia.
- Toteutuksessa on hyödynnetty yleisiä käytäntöjä.
- Sivujen eri osa-alueet on selkeästi jaoteltu.
- On itsestään selvää, mitkä elementit ovat nappeja tai linkkejä.
- Visuaalisten häiriötekijöiden määrä on minimoitu.

Käyttäjille ei kannata näyttää tietoa, joka ei ole tilanteeseen olennaista tai jota tarvitaan harvoin, sillä se kilpailee käyttäjän huomiosta muun samassa yhteydessä olevan tiedon kanssa. Jokainen ylimääräinen epäolennainen tieto heikentää oikeasti tärkeiden tietojen suhteellista painoarvoa käyttäjälle [Nielsen 1994: 152-158]. Kuvassa 7 näkyvän puolerekisteri.fi-sivuston etusivun ulkoasusta vastasi asiakkaan visuaalinen suunnittelija. Etusivu pyrittiin pitämään mahdollisimman yksinkertaisena ja selkeänä, jotta käyttäjät löytävät tarvitsemansa tiedon mahdollisimman helposti.



Kuva 7. Puolerekisteri.fi-sivuston visuaalinen ilme.

Osalle ihmisistä tiedon omaksuminen onnistuu paremmin visuaalisten keinojen kautta. Kuvat sekä videot auttavat heitä omaksumaan sisällön ja samalla ne tehostavat sivuston viestin tavoitettavuutta. Erityisesti verkkopalvelun mediasisältö pitää tarjota monessa muodossa, jotta sen havaitseminen ei ole pelkästään yhden aistin, kuten näön, kuulon tai värien havaitsemisen varassa. Audiovisuaalinen media on ainoa sisältötyyppi, jolle yksi versio ei riitä täyttämään saavutettavuuskriteerejä kaikille käyttäjäryhmille. Kuville pitää lisätä vaihtoehtoinen alt-text-attribuutti, joka kertoo tekstimuodossa lyhyesti, mitä kuvassa on tai mikä sen tarkoitus on, tallennettujen äänitiedostojen sisältö on tarjolla myös tekstimuodossa ja videoissa on puheosuudet tekstitettyinä. [Koskela & Yläanne 2018.]

Ihan kaikki käyttäjät hyötyvät selkeästä ja ymmärrettävästä sisällöstä: sellaisesta, josta keskeisen asian löytää helposti ja nopeasti ja joka jättää mahdollisimman vähän ihmetelyn ja tulkinnan varaa. Jos jokin asia hämmentää tavallisia käyttäjiä, se hämmentää

aivan varmasti henkilöä, jolla on jokin vamma tai este. Verkkopalvelun sisällön välittämä viesti on onnistunut, kun se viitsitään lukea ja se ymmärretään yhdellä lukukerralla.

3.4 Saavutettavuusstrategiat

Saavutettavuus ei ole mustavalkoista eikä yksi ratkaisu aina välttämättä toimi kaikille erilaisille käyttäjille. Fyysisten ja kognitiivisten eroavaisuuksien lisäksi ihmisten tietotekniset taidot ja tottumukset verkkopalvelujen käytössä vaihtelevat. Täydelliseen saavutettavuuteen kannattaa aina tähdätä, mutta se ei valitettavasti aina ole mahdollista.

Optimaalisessa tilanteessa sivustosta tarvitsee tehdä vain yksi versio, jolla kaikki erilaiset käyttäjät saavat sivustolla saman kokemuksen ja he voivat käyttää sivuston elementtejä haluamallaan tyylillä. Horton & Quesenbery [2013: 43] käyttävät kirjassaan tästä hyvänä esimerkkinä sivustolla olevaa videota, johon on tarjolla tekstitykset ja tekstimuotoinen kuvaus ja jonka videosoitinta voi ohjata myös pelkän näppäimistön avulla.

Heidän mukaansa toiseksi paras toteutus on tarjota käyttäjille vaihtoehtoisia tapoja sisällön käsittelyyn. Käyttäjät pääsevät samaan lopputulokseen useammalla tavalla, mutta ne kaikki eivät välttämättä tarjoa kaikille identtistä kokemusta. Esimerkiksi äänitetty puhe ja sen puhtaaksi kirjoitettu tekstiversio sisältävät saman verran tietoa, mutta käyttäjät saavat aivan erilaisen kokemuksen kuunnellessaan äänitettä ja lukiessaan tekstiä.

Viimeisenä vaihtoehtona voidaan pitää erillistä saavutettavaa versiota verkkopalvelusta. Tosin esteettömyyden ja saavutettavuuden kohdalla erillinen versio valitettavan usein tarkoittaa huomattavasti heikentynyttä ja epätasa-arvoista käyttökokemusta. Pelkästään tekstimuotoinen versio ei ole hyväksyttävä tapa hoitaa sivuston saavutettavuus, sillä ei ole reilua vammoja omaavia ihmisiä kohtaan. [Horton & Quesenbery 2013: 43.]

3.5 WAI-ARIA

WAI-ARIA, joka lyhennetään usein ARIA:ksi, on tekninen standardi, jonka avulla käyttöliittymäkomponenteista voidaan tehdä saavutettavampia. Se määrittelee joukon attri-

buutteja, joita voidaan lisätä verkkosivuston HTML-koodiin antamaan elementeille ”näkyvätöntä” lisätietoa, jota näytönlukijat ja puheohjaus-sovellukset hyödyntävät. ARIA-attribuutit parantavat etenkin dynaamisen sisällön sekä edistyneiden käyttöliittymän ominaisuuksien saavutettavuutta. [Gústafsdóttir 2019.]

ARIA on saavutettavuuden kannalta hyödyllinen, mutta se ei ole ratkaisu kaikkiin tilanteisiin. Verkkosovellusten kehittäjien kannattaisi aina käyttää tavallisia HTML-elementtejä, jos tarvittava elementti on olemassa, sillä niillä on sisäänrakennettuna tuki näppäimistölle sekä erilaisille rooleille ja tiloille.

```
<div role="button">Paina tästä</div>
```

Koodi 2. Div-elementti, josta on tehty painikkeen kaltainen ARIA-roolilla.

Pyörää ei kannata keksiä uudestaan. Koodiesimerkissä 1 olevaa div-elementtiä ei kannata muuttaa painikkeeksi, kun koodiesimerkin 2 mukainen painike on jo olemassa.

```
<button>Paina tästä</button>
```

Koodi 3. Tavallinen HTML-painike.

Pelkkä roolin vaihtaminen ei kuitenkaan tee div-elementistä interaktiivista painiketta, sillä se ei toimi samoin kuin HTML-painikkeet. Jos elementtien alkuperäistä tarkoitusta muutetaan, kehittäjät ovat vastuussa siitä, että kustomoidut elementit vastaavat toiminnallisuudeltaan tavallisia HTML-elementtejä. Esimerkiksi interaktiivisten elementtien, kuten painikkeiden ja linkkien, pitää olla painettavissa hiirellä, välilyönnillä ja enter-painikkeella.

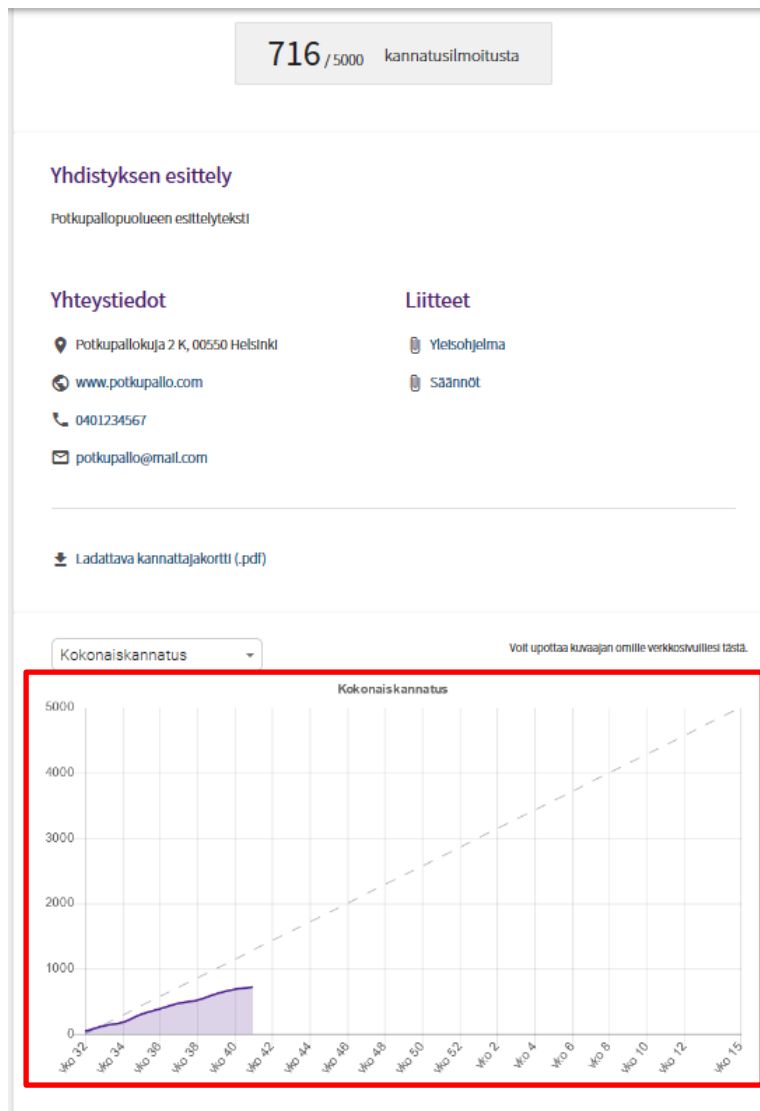
Elementtejä voidaan myös piilottaa näytönlukijoilta ARIA-attribuuttien avulla. Jos sivuston elementti on vain visuaalinen koriste, eikä näkövammaisten käyttäjien tarvitse olla vuorovaikutuksessa sen kanssa, elementti voidaan laittaa piiloon näytönlukijoilta. Esimerkiksi linkin sisällä oleva SVG-ikoni ei tuo näytönlukijoiden käyttäjille mitään lisäarvoa, joten sen voi huoletta piilottaa niiltä koodiesimerkki 3:n mukaisesti. Ikoni näkyy sivustolla yhä, mutta koneellisesti luettuna sitä ei huomioida.

```
<a href="/">
  
  Etusivu
</a>
```

Koodi 4. Linkin sisällä oleva ikoni on piilotettu näytönlukijalta.

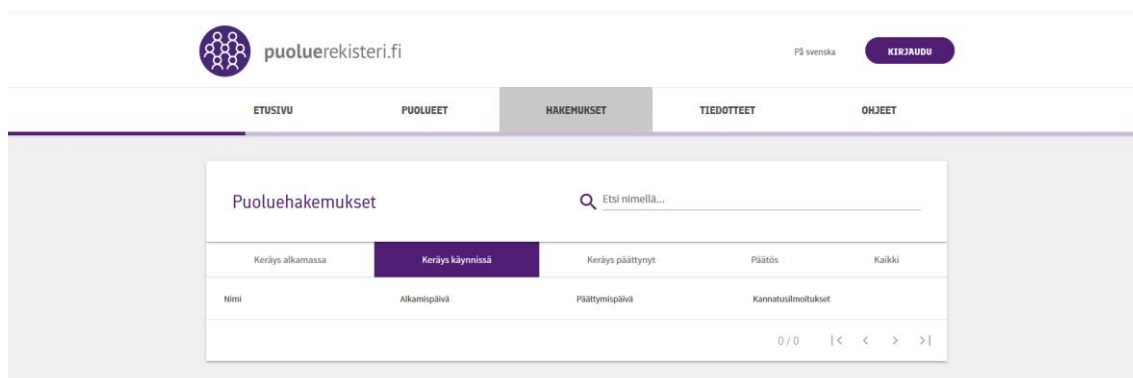
Aria-hidden-attribuutti ei kuitenkaan vielä yksinään toimi interaktiivisiin elementteihin. Käyttäjä voisi liikkua edellisen esimerkin linkkiin näppäimistön avustuksella, vaikka aria-hidden siirrettäisiin a-elementtiin, mutta näytönlukija ei kuitenkaan silloin lukisi linkin sisältöä käyttäjälle.

Kuvassa 8 on punaisella kehystetty yhdistyksen kannatuksen edistymistä seuraava kaavio puolueksiteri.fi-sivustolla. Kaavio on piilotettu näytönlukijoilta kokonaan, koska kuvan yläreunassa oleva tämänhetkinen tilanne on oleellisin asia ja kaaviota on vaikea ymmärtää ilman, että sitä näkee. Siirtäessään kursoria menneiden viikkojen päällä, käyttäjä näki myös kannatusten tilanteen kyseisellä viikolla. Tämä toiminnallisuus estettiin näppäimistöltä, jotta se ei aiheuttaisi hämmennystä käyttäjille, jotka eivät näe kaaviota.



Kuva 8. Kuvitteellisen potkupallopuolueen kannatusilmoitusten seuranta.

ARIA:n tarpeellisuus korostuu erityisesti, jos sivustolla on dynaamista tai interaktiivista sisältöä. Useimmilla verkkosivuilla on kuvan 9 tapainen latauksen edistymisestä kertova palkki. HTML 5:stä ei löydy suoraan elementtiä sitä varten, joten kehittäjät joutuvat käyttämään ARIA-attribuutteja tavallisten HTML-elementtien apuna. Attribuutteja voidaan asettaa elementeille suoraan HTML-tiedostoon tai dynaamisesti JavaScriptin avulla.



Kuva 9. Puoluekisterin latauspalkki.

Koodiesimerkissä 5 on yksinkertaistettu esimerkki, jossa div-elementtiin on lisätty rooliksi ”progressbar”, jotta selain ymmärtää sen olevan JavaScript-pohjainen pienoisoehjelma. Aria-valuemin ja aria-valuemax asettavat ala- ja ylärajat mahdollisille arvoille, ja aria-valuenow kertoo tämänhetkisen tilanteen, jota päivitetään JavaScriptillä.

```
<div id="latauspalkki" role="progressbar" aria-valuenow="75"
    aria-valuemin="0" aria-valuemax="100" />
```

Koodi 5. Latauspalkin ARIA-attribuutit.

ARIA:n kohdeyleisö on kuitenkin jokseenkin rajattu, sillä näytönlukijoita ja puheohjausta käyttävät henkilöt hyötyvät siitä suunnattomasti, mutta valtaosa käyttäjistä ei edes huomaa, onko ARIA-attribuutteja käytetty vai ei, sillä ne eivät vaikuta sivuston ulkoasuun millään tavalla.

3.6 WCAG

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) on ISO-standardoitu kansainvälinen verkkosisällön saavutettavuusohje, jota ylläpitää World Wide Web -konsortio [W3C 2017]. Ohjeen pääasiallisena tavoitteena on parantaa verkkosivuilla olevan sisällön saavutettavuutta etenkin sellaisille henkilöille, joilla on vammoja tai toimintarajoitteita. Sen avulla voidaan myös varmistaa, että käyttäjät pääsevät sisältöön käsiksi erilaisilla avustavilla teknologioilla.

WCAG-standardin ohjeista julkaistaan hyvin harvoin uusia versioita. WCAG 2.0 julkaistiin joulukuussa 2008 ja sen uusin WCAG 2.1 -versio julkaistiin kesäkuussa 2018. Molemmat versiot ovat yhä käytössä, ja WCAG on taaksepäin yhteensopiva, joten WCAG 2.1 -version mukainen sivuston on myös WCAG 2.0 -version mukaisesti saavutettava. Versioiden saavutettavuuskriteerejä ei muuteta kesken kaiken, mutta niiden tukimateriaaleja sen sijaan päivitetään jatkuvasti, jotta ne vastaavat uusimpia teknologioita ja parhaita käytäntöjä. [W3C 2018.]

WCAG-kriteerien noudattamisen tavoitteena on varmistaa, että esimerkiksi teknisiä apuohjelmia käyttävät vammaiset ihmiset ja muut toimintarajoitteiset henkilöt pystyvät itsenäisesti toimimaan verkkopalvelussa ja pääsemään käsiksi sisältöön. Kriteerien noudattaminen ei kuitenkaan vielä yksinään takaa, että sivusto olisi kaikille käyttäjille täysin saavutettava tai helppokäyttöinen, sillä WCAG-ohjeistus ei juurikaan ota kantaa kognitiiviseen saavutettavuuteen eli sisällön ymmärrettävyyteen.

3.6.1 Periaatteet

Yksinkertaisimmillaan WCAG-ohjeistus koostuu neljästä perusperiaatteesta, jotka muodostavat englanniksi lyhenteen POUR:

- **Perceivable (Havaittava):** Sisältö ja käyttöliittymän osa-alueet on esitettävä käyttäjälle tavoilla, jotka he voivat havaita.
- **Operable (Hallittava):** Käyttöliittymä ja navigaatio pitää suunnitella niin, että käyttäjät voivat käyttää niitä myös apuvälineiden, esimerkiksi näytönlukijoiden, välityksellä.
- **Understandable (Ymmärrettävä):** Tietosisällön ja käyttöliittymän tulee olla selkeitä ja johdonmukaisia.
- **Robust (Toimintavarma):** Sisällön on oltava riittävän toimintavarma, jotta erilaiset avustavat teknologiat voivat tulkita sitä luotettavasti.

Palveluntarjoajien on varmistettava, että kaikkien käyttäjien on mahdollista havaita, hallita ja ymmärtää palvelua ja että palvelun tekninen toteutus mahdollistaa työskentelyn erilaisten tekniikoiden ja apuvälineiden kanssa [University of Iowa]. Nämä neljä perusperiaatetta kertovat, *miksi* saavutettavuuden eteen kannattaa nähdä vaivaa ja jokainen periaate on jaettu konkreettisempiin käytännön ohjeistuksiin, jotka kertovat, *miten* saavutettavuutta voidaan parantaa [Horton & Quesenbery: 6-7].

3.6.2 Ohjeet

On olemassa useita yleisiä käytettävyysohjeita, joiden avulla verkkopalvelun sisällöstä voidaan tehdä käytettävämpiä kaikille ihmisille. WCAG 2.1 keskittyy kuitenkin vain ohjeisiin, jotka koskevat erityisesti vammaisia ihmisiä. Ohjeet liittyvät ongelmiin, jotka aiheuttavat häiriöitä verkkopalvelun käyttöön erinäisten vammojen takia tai pahimmillaan estävät sen käytön kokonaan. [W3C 2018.]

Yhtenä saavutettavuusohjeiden päätarkoituksena on varmistaa, että sisältö on mahdollisimman monen henkilön saavutettavissa. Sisältö voidaan tarjota monissa eri vaihtoehtoisissa muodoissa, jotta se vastaa käyttäjien audiovisuaalisia, fyysisiä ja kognitiivisia kykyjä. Verkkosivulla oleva video, joka on tekstitetty ja jonka videosoitinta voidaan käyttää näppäimistön sekä avustavien teknologioiden avulla, tavoittaa lähes kaikki käyttäjät.

Ohjeita on yhteensä 13, ja ne kuvaavat yleisellä tasolla, mitä pitää tehdä, jotta verkkosivustosta tulee kaikille käyttäjäryhmille saavutettavia. Ohjeet on jaoteltu 78 yksityiskohtaisempaan ja teknisempään kriteeriin. Kriteerien esimerkit liittyvät ohjeeseen ”1.4 Erottuva sisältö”, jonka mukaan käyttäjille pitää tehdä helpommaksi nähdä ja kuulla sisältöä, sekä erottaa sisältö sen taustasta.

3.6.3 Kriteerit

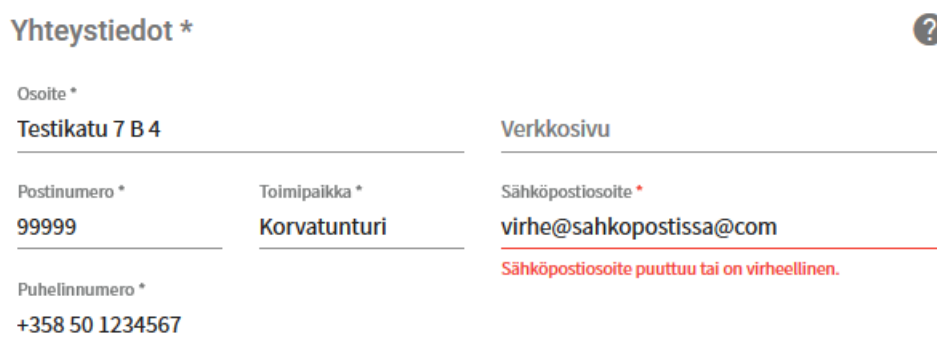
Jokaiseen ohjeeseen kuuluu konkreettisia menestyskriteereitä, jotka kertovat tarkalleen, mitä WCAG-standardin noudattaminen vaatii. Kaikki kriteerit liittyvät sivustojen saavutettavuuteen, eli ongelmiin, jotka aiheuttavat suhteellisesti enemmän haittaa vammaisille kuin henkilöille, joilla ei ole vammoja. Kriteerien on oltava myös testattavissa, joko koneellisesti tai ihmisen testaamana, koska muuten ei olisi mahdollista määrittää, täyttääkö sivusto kriteerit vai ei. [W3C 2018.]

Kriteerit ovat samat kaikille eri teknologioille ja ne on jaoteltu kolmeen vaatimustasoon: A-, AA- ja AAA-taso. Jaottelu on toteutettu seuraavien ominaisuuksien perusteella:

- Välttämättömyys: Pääsevätkö käyttäjät sisältöön käsiksi edes avustavan teknologian avulla, jos kriteeri ei täyty.
- Laajuus: Koskeeko kriteeri kaikkia erilaisia sivustoja ja sisältötyyppejä?

- Tekninen haastavuus: Vaatiiko kriteerin täyttyminen kehittäjältä mittavaa perehtymistä aiheeseen?
- Visuaaliset rajoitteet: Vaikuttaako kriteeri sivuston ulkoasuun tai sen tarjoamaan käyttökokemukseen negatiivisesti?
- Vaihtoehdot: Onko saavutettavuusongelmaan vaihtoehtoja ratkaisua, jos kriteeri ei täyty?

A-taso on saavutettavuuden minimitaso. Siihen kuuluu 30 oleellisinta kriteeriä, joita ilman kaikki käyttäjäryhmät eivät pääse sisältöön ollenkaan käsiksi. Ne vaikuttavat minimaalisesti sivustojen ulkoasuun ja ne ovat pääosin helppoja toteuttaa. A-tason kriteeri 1.4.1 liittyy värien käyttöön. Sen mukaan väri ei saa olla ainoa visuaalinen keino informaation välitykseen tai elementin korostamiseen. Esimerkiksi lomakkeella virheellisestä syötteestä ilmoitetaan käyttäjälle muutenkin kuin vaihtamalla kentän reunukset punaisiksi. Kuvassa 10 lomakkeen virheellisistä tiedoista ilmoitetaan käyttäjälle myös sanallisesti.



Yhteystiedot *

Osoite *

Testikatu 7 B 4

Postinumero *

99999

Toimipaikka *

Korvatunturi

Puhelinnumero *

+358 50 1234567

Verkkosivu

Sähköpostiosoite *

virhe@sahkopostissa@com

Sähköpostiosoite puuttuu tai on virheellinen.

Kuva 10. Virheellisestä sähköpostiosoitteesta ilmoitetaan myös sanallisesti.

AA-taso on yleisin verkkopalveluilta vaadittu saavutettavuustaso. Siihen kuuluu A-tason kriteereiden lisäksi 20 vaativampaa kriteeriä, joiden avulla verkkosivuston käyttö helpottuu yhä laajemmalle käyttäjäryhmälle. AA-tason kriteeri 1.4.3 määrittelee, että tekstin ja sen taustan kontrastiero pitää olla muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta vähintään 4,5:1. Suurella tekstillä eli yli 18 pisteen fonttikoolla kontrastin pitää olla vähintään 3:1.

AAA-taso on tiukin ja monimutkaisin. Monet siihen kuuluvista kriteereistä rajoittavat sivustojen visuaalista ilmettä merkittävästi ja osa kriteereistä koskee vain erikoistapauksia,

joten täyden AAA-tason sivustot ovat hyvin harvassa. Edes kriteerejä ylläpitävä W3C-järjestö ei suosittele koko sivuston laajuista AAA-tason mukaista saavutettavuutta, sillä kaikkien kriteerien täyttäminen ei ole mahdollista osalle sisältötyypeistä [W3C 2018].

Esimerkiksi kriteerin 1.2.6 mukaan tallennetuille äänitiedostoille pitää olla tarjolla myös viittomankielinen tulkkaus. Tämä vaatii sisällöntuottajilta ja kehittäjiltä huomattavasti työtä, joten useimmat yritykset tyytyvät A- ja AA-tason kriteereiden mukaiseen saavutettavuuteen, jota useimpien maiden lait myös vaativat [Enamorado 2018].

3.6.4 Heikkoudet

WCAG on tärkeä ja hyödyllinen ohjeistus, mutta silläkin on omat heikkoutensa. Yksi suurimmista heikkouksista on ohjeistuksen vaikeaselkoisuus. Lähes kaikki kriteerit vaativat käytännön tason tulkintaa ja sisältävät teknisiä termejä sekä ilmauksia, joiden merkitys ei välttämättä selviä web-teknologioihin perehtymättömälle henkilölle [Koskela 2019]. Esimerkiksi A-tason kriteeri 2.1.6 on määritelty näin:

Ei näppäimistöä -ansa: Jos näppäimistön fokus voidaan siirtää sivun komponentille näppäimistörajapintaa käyttämällä, niin fokus voidaan siirtää myös pois kyseiseltä komponentilta pelkästään näppäimistörajapintaa käyttämällä. Mikäli tämä vaatii enemmän kuin muuttumattomia nuoli- tai tab-näppäimiä tai muita standardimukaisia poistumismenetelmiä, käyttäjälle neuvotaan menetelmä fokuksen poissiirtämiseksi. [W3C 2018.]

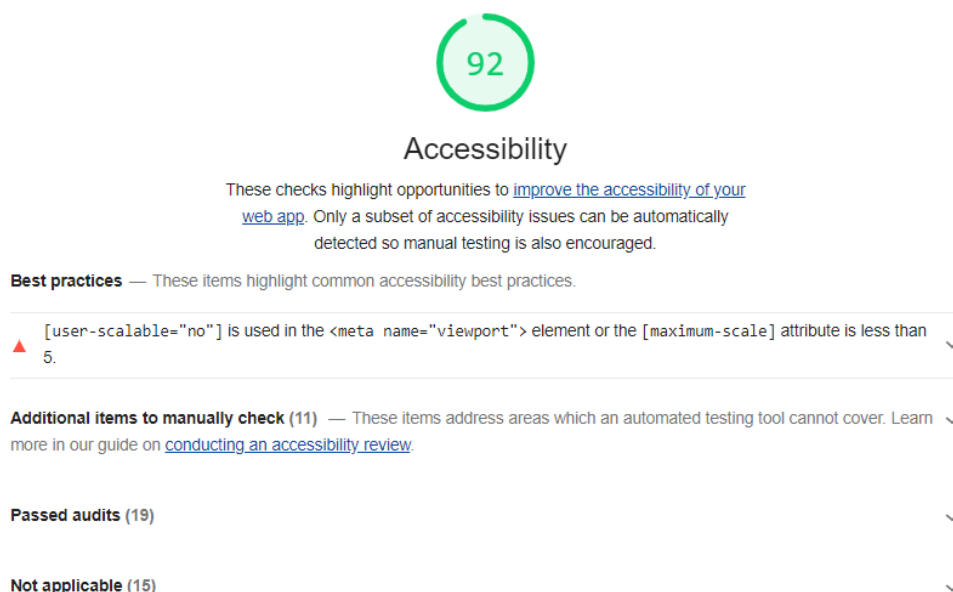
Eli toisin sanoen käyttäjät eivät saa jäädä mihinkään sivuston osioon jumiin näppäimistöllä liikkeessaan. Jos osiosta pois pääsemiseen tarvitaan muita kuin sarkain- tai nuolinäppäimiä, käyttäjille pitää neuvoa keinot siihen.

WCAG:n kriteerit vaikuttavat myös eri rooleissa verkkopalveluja tuottaviin henkilöihin. Osa kriteereistä koskee suunnittelijoita, osa kehittäjiä ja osa sisällöntuottajia. Kriteereitä ei ole kuitenkaan ohjeistuksessa jaoteltu roolien mukaisesti, joten lukijoilta vaaditaan paljon perehtymistä niiden ymmärtämiseen ja sisäistämiseen.

3.7 Saavutettavuuden testaaminen

WCAG-standardien mukaisen saavutettavuuden testaamiseen paras ratkaisu on yhdistelmä automatisoitua ja manuaalitestauksia. Yritykset voivat testata saavutettavuusvaatimuksien toteutumista itse, tai he voivat ulkoistaa testauksen saavutettavuustestaukseen erikoistuvalla yrityksellä. Kolmannen osapuolen suorittamalla puolueettomalla auditoinilla on yleensä enemmän painoarvoa sivuston tilaajalle, mutta ne myös usein vaativat projektin budjetilta enemmän.

Kehittäjät voivat testata sivuston teknistä saavutettavuutta muun muassa Google Chrome -selaimessa olevan Lighthouse-työkalun avulla automaattisesti. Lighthouse pisteyttää sivuston saavutettavuuden asteikolla 0-100. Kuvassa 11 on puolurekisteri.fi-sivustolle suoritettu saavutettavuustesti, jossa se sai saavutettavuudesta 92 pistettä [liite 3]. Käyttäjälle annetaan palautetta testatuista osuuksista ja testissä myös muistutetaan käyttäjää siitä, että vain osa saavutettavuusongelmista voidaan havaita automaattisesti ja manuaalista testausta suositellaan automaattitestauksen tueksi.



Kuva 11. Google Chrome -selaimen Lighthouse-työkalun raportti puolurekisteri.fi-sivuston saavutettavuudesta.

Puolurekisteri.fi-sivuston saavutettavuus toteutettiin palvelun kehittäjien, pääarkkitehdin ja asiakkaan graafisen suunnittelijan yhteistyönä. Sivustolle suoritettiin Avaava Digitalin puolesta lokakuussa 2018 saavutettavuusauditointi, jonka avulla varmistettiin, että puolurekisteri.fi-sivusto on vaaditun WCAG 2.1 AA-tason mukaisesti saavutettava. Auditoinnissa käytettiin Windows-pohjaisia kannettavia tietokoneita ja selaimina käytettiin Google Chromea sekä Mozilla Firefoxia. Sivustoa ja sen sisältöä testattiin pääosin manuaalisesti NVDA-ruudunlukijan avulla. Samalla auditoijat itse arvioivat sivuston visuaalista rakennetta ja selkeyttä.

Auditointi toteutettiin W3C:n ohjeistuksen mukaista Easy Check -lähestymistapaa noudattaen. Sen mukaiset tarkastukset kattavat saavutettavuuden suurimmat ongelmat, mutta saavutettavuuden kokonaisvaltaiseen arviointiin tarvitaan perusteellisempaa testausta. Vaikka Easy Check -testit ovat enimmäkseen manuaalisia, ne ovat nopeita ja helppoja toteuttaa, mutta ne eivät testaa jokaista yksityiskohtaa ja käyttötapaa. Sivusto voi läpäistä Easy Check:n testit ja silti pitää sisällään merkittäviä esteitä toimintarajoitteille käyttäjille. [W3C 2017b.]

Kuvaus	WCAG	Huomioita	Arvio
Tekstin muotoilu selkeäksi	3.1. AA 1.4.5.	Pääasiassa tekstin muotoilu hyvä	PASS
<ul style="list-style-type: none"> Vältä: keskitettyä tekstiä, oikealta tasattua tekstiä, vinoa tekstiä (Italics), käyttämästä runsaasti eri tekstityylejä samalla sivulla Käytä isoilla kirjaimilla kirjoitettuja sanoja harkiten Rajoita sarakkeen leveys Teksti tekstinä, ei kuvina (ei ruudunlukijalla luettavissa, ei zoomattavissa, värejä ei voida vaihtaa), käytä CSS:ää tekstin tyylittelyyn 			

KUVAUS	WCAG	HUOMIOITA	ARVIO
Linkkien tyyli erottuu selkeästi	AA 3.2.4.	Linkit erottuvat pääasiassa hyvin. Tummalla pohjalla voisi alleviivaus olla jo valmiina.	PASS
<ul style="list-style-type: none"> Linkkien visuaalinen tyyli erottuu selkeästi muusta sisällöstä eikä valittua tyyliä käytetä muussa tekstissä. Hyviä visuaalisia tyyliä ovat alleviivaus ja erottuva väri, joka täyttää kontrastivaatimukset. Ei alleviivausta muihin kuin linkkeihin Tekstimuotoisilla linkeillä tulee olla näkyvä muutos, kun hover hiirellä: hyvä ratkaisu on, että väri muuttuu. Tällä annetaan käyttäjälle varmennus, että kyseessä on linkki. 			

Kuva 12. Ote puolurekisteri.fi-sivustolle suoritettujen saavutettavuusauditointien tuloksista.

Auditoinnin tuloksena saimme raportin, jossa kerrottiin kuvan 12 tapaan, mitkä osa-alueet olivat kriteerien mukaiset ja missä kohdissa oli vielä parantamisen varaa. Sivusto ei läpäissyt auditointia heti ensiyrittämällä puhtain paperein, sillä sivukartta, murupolku ja skip-linkki puuttuivat kokonaan ja sen semanttisessa rakenteessa oli puutteita. Sivustoa ei myöskään testattu henkilöillä, jotka oikeasti käyttävät näytönlukijoita päivittäin, joten auditoinnin jälkeenkin sivuston saavutettavuudessa ja käytettävyydessä voi olla puutteita.

4 Lainsäädäntö

Yhdistyneiden kansakuntien, eli YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista (Convention on the Rights of Persons with Disabilities, CRPD) tuli kansainvälisesti voimaan toukokuussa 2008. Sopimus on yksi laajimmin hyväksytyistä ihmisoikeussopimuksista ja sen on allekirjoittanut jo yli 160 osapuolta, joista yksi on Euroopan unioni. Sopimuksen ratifioinnin eli täysimääräisenä voimaan saattamisen myötä:

Suurin osa jäsenvaltioista ja sopimuksen tekemisen myötä Euroopan unioni ovat sitoutuneet toteuttamaan asianmukaiset toimet, joilla varmistetaan, että vammaisilla henkilöillä on muiden kanssa yhdenvertainen pääsy muun muassa tieto- ja viestintätekniikoihin ja -järjestelmiin, ja joilla kehitetään ja saatetaan voimaan yleisölle avoimien tilojen esteettömyyttä ja yleisölle tarjottavien palvelujen saavutettavuutta koskevia vähimmäisstandardeja ja -ohjeita ja valvotaan niiden täytäntöönpanoa sekä edistetään uusien tieto- ja viestintätekniikoiden ja -järjestelmien, myös internetin, saavutettavuutta vammaisille henkilöille, ja ne ovat sitoutuneet pidättäytymään osallistumasta kyseisen yleissopimuksen vastaiseen tekoon tai käytäntöön ja varmistamaan, että viranomaiset ja laitokset toimivat yleissopimuksen mukaisesti. [Euroopan unionin virallinen lehti 2016: 4]

Sopimus korostaa erityisesti vammaisten ihmisten osallisuutta ja mahdollisuutta itsenäiseen asiointiin myös digitaalisessa ympäristössä ja saavutettavuus on yksi sopimuksen keskeisistä periaatteista [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019].

Viranomaisten olisi tehtävä oma osansa verkkosisällön markkinoiden edistämisessä. Viranomaiset voivat vauhdittaa sisältömarkkinoita asettamalla julkisen sektorin tiedot saataville läpinäkyvin, toimivin ja syrjimättömin ehdoin. Tämä on tärkeä innovatiivisten verkkopalveluiden mahdollisen kasvun lähde. [Euroopan komissio 2010: 11.]

4.1 Saavutettavuusdirektiivi

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102 julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta, eli niin sanottu saavutettavuusdirektiivi, astui voimaan joulukuussa 2016. Direktiivin tavoitteena on lähentää jäsenvaltioiden lakeja, asetuksia ja hallinnollisia määräyksiä, jotka koskevat julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuusvaatimuksia, ja näin parantaa näiden verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuutta käyttäjien, erityisesti vammaisten henkilöiden, saavutettavissa [Euroopan unionin virallinen lehti 2010: 1 §].

Saavutettavuusdirektiivi velvoittaa, että kaikkien julkisten toimijoiden on tehtävä verkkopalveluistaan sekä niiden sisällöistä saavutettavia:

- Uusien verkkosivustojen (julkaistu 23.9.2018 tai sen jälkeen) pitää olla saavutettavuusvaatimusten mukaisia 23.9.2019.
- Vanhojen verkkosivustojen (julkaistu ennen 23.9.2018) verkkosivustojen pitää olla saavutettavuusvaatimusten mukaisia 23.9.2020.
- Mobiilisovellusten pitää olla saavutettavuusvaatimusten mukaisia 23.6.2021.

Direktiivi pohjautuu WCAG-standardin AA-tasoon ja siinä määriteltyjä saavutettavuusvaatimuksia aletaan Suomessa soveltamaan vaiheittain kuvan 13 aikataulun mukaisesti. Suurin osa sivustoista, joihin direktiivi vaikuttaa, on julkaistu ennen syyskuuta 2018, joten 23.9.2020 tulee olemaan merkittävä rajapyykki verkkopalveluiden saavutettavuudelle.



Kuva 13. Saavutettavuusdirektiivin yksinkertaistettu voimaantuloaikataulu [Poutapilvi].

Saavutettavuus koskee myös verkkopalveluiden toimisto-ohjelmien tiedostomuodoissa julkaistavia dokumentteja [Euroopan unionin virallinen lehti L327 2016: 3-4]. Eli käytännössä kaikki verkkopalveluissa julkaistavat uudet asiakirjat, jotka ovat PDF- tai Microsoft Office -tiedostoja tai niitä vastaavia avoimen lähdekoodin versioita, pitää tarjota saavutettavassa muodossa samalla aikataululla kuin niiden verkkopalvelutkin. Ainoastaan ennen 23.9.2018 julkaistuja tiedostoja ei tarvitse tehdä saavutettaviksi, paitsi jos niitä tarvitaan asiointiin [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019].

Saavutettavuusdirektiivi vaatii myös, että organisaatiot laativat verkkosivustoistaan saavutettavuusselosteet. Selosteesta pitää yksityiskohtaisesti, mutta selkeästi käydä ilmi, kuinka hyvin verkkosivusto vastaa saavutettavuusvaatimuksia. Siinä kerrotaan myös,

kuinka käyttäjät voivat antaa palautetta sivuston saavutettavuudesta, ketkä organisaatiossa ovat vastuussa palautteiden käsittelystä sekä miten käyttäjä voi ottaa yhteyttä Aluehallintovirastoon selvityspyyntöä tai kantelua varten. [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019.]

Lähtökohtaisesti kaikkien sivustojen pitäisi olla täysin saavutettavia, mutta poikkeustapauksissa saavutettavuusvaatimuksista voidaan tilapäisesti, perustellusti ja ennakkoon suunnitellusti poiketa kohtuuttoman rasisitteen takia [Koskela & Rainio 2018]. Jos palvelu on vammaisille henkilöille oleellinen tai se on suuren organisaation tuottama, kohtuuttoman rasisitteen perusteeseen on vaikea vedota.

Jos sivusto ei syystä tai toisesta täysin vastaa vaatimuksia, pitää saavutettavuusselosteeseen olla kirjattuna syy siihen, sekä sivuston osat, jotka eivät ole saavutettavia. Selosteessa pitää myös olla tieto, milloin se on laadittu ja päivitetty sekä perustuvatko selosteen tiedot itsearvioon vai ulkopuoliseen asiantuntija-arvioon. [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019.]

Selosteen tulee olla EU:n mallin mukainen [liite 2] ja siitä pitää löytyä kaikki edellä mainitut tiedot. Seloste pitää myös olla saavutettavassa ja koneellisesti luettavassa muodossa. Verkkopalveluiden saavutettavuusselosteiden tulee olla helposti saatavilla itse palvelusta ja mobiilisovellusten selosteiden pitää olla sovelluksessa, organisaation verkkosivuilla tai sovelluskaupassa, josta sovelluksen voi ladata.

4.2 Suomen laki

EU:n direktiivissä määritellään saavutettavuuden minimitaso ja keinot, joilla sen noudattamista valvotaan. Jokaisella EU:n jäsenvaltiolla on tämän lisäksi oma lainsäädäntönsä, johon he voivat tehdä lisäyksiä, jos jäsenvaltio haluaa tiukentaa minimivaatimuksiaan. Esimerkiksi Suomessa laki velvoittaa laajempaa joukkoa organisaatioita kuin EU:n saavutettavuusdirektiivi, joka määrittelee minimitasoksi vain julkisen sektorin toimijat [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019].

Vielä pari vuotta sitten verkkosivustojen, mobiilisovellusten tai sähköisten asiointipalvelujen saavutettavuudesta ei ollut Suomessa yhtenäistä lainsäädäntöä, vaan sääntely oli

hajautunut eri säädöksiin ja oli tasoltaan yleisluonteista. Saavutettavuutta ei oltu käsitelty missään laissa kattavasti ja pääosa sitä koskevista laeista oli pysynyt muuttumattomana jo yli 15 vuotta, vaikka niiden toimintaympäristöt olivat kehittyneet. [Hallituksen esitys HE 60/2018 vp. 2018.]

Vastikään voimaan tullut laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta [2019] tulee velvoittamaan julkisia toimijoita toteuttamaan verkkopalvelut niin, että ne täyttävät WCAG 2.1 -standardin kriteerit AA-tasolla. Kuvassa 14 oleva saavutettavuusaikataulu koskee eritoten viranomaisia, joiksi lasketaan:

- ministeriöt
- valtion virastot ja liikelaitokset
- ammattikorkeakoulut ja yliopistot
- kunnat, kuntien organisaatiot, kunnalliset liikelaitokset ja kuntayhtymät
- organisaatiot, jotka hoitavat lailla tai lain nojalla annettua hallintotehtävää
- itsenäiset julkisoikeudelliset laitokset, kuten Kansaneläkelaitos
- julkisoikeudelliset yhdistykset, jotka hoitavat julkista hallintotehtävää.

Viranomaisten lisäksi laki koskee myös julkisoikeudellisia laitoksia, viranomaisen erityisavustusta saavia organisaatioita sekä järjestöjä, jotka saavat vähintään puolet rahoituksestaan yleisavustuksena [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019].

Lain kolmannen pykälän [2019] sekä Koskelan & Rainion [2018] mukaan lakia ei tulla soveltamaan:

- yleisradion digitaalisiin palveluihin
- evankelisluterilaisen kirkon verkkosivuille
- opetuksen yhteydessä tuotettuihin sivustoihin, joita käytetään vain esimerkiksi kurssin tai projektin ajan
- suoratoistona esitettävään audiovisuaaliseen mediaan, jota ei tallenneta uudelleen julkaistavaksi
- verkkokarttoihin ja karttapalveluihin, joita ei ole tarkoitettu navigaatiokäyttöön
- sisältöihin, jotka eivät ole palveluntarjoajan itse tuottamia, rahoittamia tai valvomia
- työpaikoilla käytettäviin intranet- ja ekstranet-sivustoihin

- viranomaisten sekä julkishallinnon intranet- ja ekstranet-sivustoihin, jotka on julkaistu ennen 23.9.2019 ja niitä ei ole uudistettu aikarajan jälkeen
- kulttuuriperinnöllisiin teoksiin, joita ei voida muuttaa saavutettavaan muotoon.

Useimmille sivustoille AA-taso ja osa AAA-tason kriteereistä olisi paras realistinen tavoite saavutettavuudelle, jotta mahdollisimman monet erilaiset käyttäjät, tilanteet ja sisältötyypit on huomioitu.



Kuva 14. Suomen lain mukaiset saavutettavuusvaatimusten siirtymäajat pääpiirteittäin [Eficode 2019].

Lakia sovelletaan Suomessa julkisen sektorin ohella myös osaan yksityisen sektorin verkkopalveluista. Finanssialan toimijoiden, julkisen liikenteen ja postin yritysten, vesi- ja energia-alan palveluntarjoajien sekä vakuutusyhtiöiden ja -yhdistysten verkkopalveluiden tulee olla saavutettavuusvaatimusten mukaisia vuoden 2020 loppuun mennessä. Samat vaatimukset ja aikataulu koskevat niin ikään vahvan sähköisen tunnistautumisen palveluja. [Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2019.]

Saavutettavuusvaatimusten noudattamista valvoo tällä hetkellä valtakunnallisesti Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Vuonna 2021 tehtävä siirtyy Valtion lupa- ja valvontaviraston (Luova) oikeusturvayksikölle. Saavutettavuutta tullaan valvomaan automatisoidusti noin 250 verkkosivulta ja asiantuntijatestauksen avulla perusteellisemmin noin 20 verkkosivulta vuosittain. [Koskela & Rainio 2018.]

5 Tulevaisuus

Saavutettavien ja helppokäyttöisten palveluiden tarve kasvaa digitalisoituvan yhteiskunnan ja vanhenevan väestön kanssa käsi kädessä. Vuonna 2020 EU:ssa arvioidaan olevan 120 miljoonaa ihmistä, joilla on jonkinasteinen toimintarajoite tai vamma [Euroopan komissio 2015]. Noin joka viides EU:n alueella asuva tarvitsee siis saavutettavia verkkopalveluja, joten mistään pikkuasiasta ei ole kyse.

Saavutettavuuden edistäminen on olennainen osa julkishallinnon palveluiden digitalisointia. Euroopan unionin määrittelemä saavutettavuusdirektiivi sekä sen pohjalta laaditut uudet lainsäädännöt edistävät viranomaisten verkkopalveluiden saavutettavuutta kaikenlaisille käyttäjille, vaikka ne koskettavatkin vain murto-osaa verkkopalveluista. Ne eivät ratkaise kaikkia saavutettavuusongelmia, mutta ne ovat hyvä alku ihmisten tasa-arvoiseen kohteluun verkkopalveluiden parissa. Yritysten pitäisi ottaa kaikenlaiset käyttäjäryhmät paremmin huomioon, vaikka heidän verkkopalvelunsa kohdeyleisönä olisikin vain "tavalliset" ihmiset.

Euroopassa on suunnitteilla uusi direktiivi tuotteiden ja palveluiden esteettömyysvaatimuksia koskevien jäsenvaltioiden lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten lähentämisestä eli niin sanottu esteettömyysdirektiivi. Sen päätarkoituksena on helpottaa pysyvästi tai tilapäisesti toimintarajoitteisten henkilöiden arkielämää. Esteettömyysdirektiivin käsittely on vielä kesken, mutta näillä näkymin se tulee koskemaan fyysisten tuotteiden ja palveluiden lisäksi myös verkkokauppoja, sähköisiä kirjoja sekä yhä laajempaa joukkoa verkkosivuja. [Euroopan komissio 2015.]

Saavutettavuuden huomioimista olisi hyvä lisätä alan koulutusohjelmiin oppilaitoksissa ja yrityksissä, sillä kaikkien verkkopalvelujen suunnittelun ja kehittämisen kanssa tekemisissä olevien henkilöiden olisi hyödyllistä tietää saavutettavuudesta ja sen eri muodoista edes jotain. Verkkopalveluiden saavutettavuutta koskevaa lainsäädäntöä parannetaan ja tiukennetaan koko ajan, joten saavutettavuuden huomioiminen tulee verkkopalveluiden parissa työskenteleville henkilöille ajankohtaiseksi ennemmin tai myöhemmin.

Saavutettavuuden toteuttaminen on jatkuva prosessi, ja se pitää huomioida koko verkkopalvelun elinkaaren ajan. Saavutettavuuden parantaminen ei ole pelkästään markkinointiosaston tai kehittäjien vastuulla, vaan sen pitäisi olla osa koko organisaation toimintakulttuuria. Kaikkien pitäisi pyrkiä tilanteeseen, jossa verkkopalvelut ovat helppo-käyttöisiä ja ymmärrettäviä eri tilanteissa ja erilaisille ihmisille heidän rajoitteistansa huolimatta.

6 Yhteenveto

PURE-projekti saatiin kokonaisuudessaan valmiiksi alkuperäisen aikataulun puitteissa. Tavallaan projekti saatiin etuajassa valmiiksi, sillä sen julkaisu on täysin riippuvainen lakimuutoksesta, joka ei ole vielä edennyt edes valtioneuvoston käsittelyyn [Hallituksen esitys HE 60/2018]. Palvelu oli tarkoitus ottaa käyttöön jo loppuvuodesta 2018, mutta viimeisimmän arvion mukaan sen julkaisu siirtyi loppukesään 2020. Asiakkaan mukaan tilanne oli harvinainen, sillä usein uuden lain mahdollistamat verkkopalvelut eivät ole vielä täysin valmiina lain tullessa voimaan. Siitä huolimatta saimme toteutusvaiheen päättyessä kiitosta niin projektipäälliköltämme kuin asiakkaan edustajiltakin.

Ennen tätä projektia olin kuullut saavutettavuus-termin muutamaan otteeseen, mutta en ollut kiinnittänyt siihen erityisemmin huomiota. Koulussa aiheesta oltiin ohimennen mainittu kursseilla, mutta varsinaisissa kouluprojekteissa saavutettavuutta ei ollut käsitelty oikeastaan ollenkaan. PURE oli myös työprojekteistani ensimmäinen, jossa palvelun saavutettavuuteen panostettiin, ja sen tärkeys tuotiin paremmin esille.

Projektin myötä opin paljon varsinkin teknisestä saavutettavuudesta, sillä sen toteutus oli kehittäjien vastuulla. Palvelun ulkoasun suunnittelivat Oikeusministeriön ja CGI:n käyttöliittymäsuunnittelijat, joten me emme siihen juurikaan päässeet vaikuttamaan ja verkkopalvelun asiasisältö tulee suoraan asiakkaalta, joten siitäkään ei tarvinnut huolehtia kehitysvaiheessa.

Insinöörityön kirjoittamisen myötä tutustuin saavutettavuuden muihin osa-alueisiin huomattavasti tarkemmin sekä selvitin saavutettavuuteen liittyvien lakien ja säädösten aset-

tamia vaatimuksia verkkopalveluille. Saavutettavuuteen liittyvä byrokratia todennäköisesti laajenee tulevaisuudessa koskemaan kaikkia sivustoja, joten saavutettavuusvaatimusten tuntemisesta ja käytännön kokemuksesta voi olla merkittävää hyötyä työmarkkinoilla.

Tämän projektin myötä opin ottamaan saavutettavuuden paremmin huomioon kaikissa verkkopalvelun elinkaaren vaiheissa ja kiinnitän saavutettavuuteen ja käytettävyyteen liittyviin ongelmiin enemmän huomiota päivittäisissä tekemisissäni. Kiinnostus saavutettavuuden edistämiseen ei loppunut tähän projektiin, vaan haluan syventyä aiheeseen lisää ja lähitulevaisuudessa todistaa osaamiseni asiaankuuluvalla sertifikaatilla. Haluan myös saada muut kiinnittämään huomiota verkkopalveluiden saavutettavuuteen ja käytettävyyteen, sillä se on eettisesti oikein kaikkia käyttäjiä kohtaan.

Lähteet

Celia. 2019. WCAG. Verkkoaineisto. <<https://www.saavutettavasti.fi/tietoa-saavutettavuudesta/wcag/>>. Luettu 24.9.2019.

Hallituksen esitys HE 60/2018 vp. 2018. Verkkoaineisto. <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_60+2018.aspx>. Luettu 5.10.2019.

Eficode. 2018. Digipalveluiden saavutettavuusopas. Verkkoaineisto. <<https://docplayer.fi/113076501-Saavutettavuus-opas-ux-studio.html>>. Luettu 14.9.2019.

Eficode. 2019. Saavutettavuuskello tikittää: uusien palveluiden viimeinen kuukausi. Verkkoaineisto. <<https://www.eficode.com/blog/saavutettavuuskello>>. Luettu 22.10.2019.

Enamorado, Sofia. 2018. WCAG 2.0: The International Standard for Web Accessibility and Inclusive Design. Verkkoaineisto. <<https://www.3playmedia.com/2018/08/31/wcag-2-0-the-international-standard-for-web-accessibility-and-inclusive-design/>>. Luettu 5.11.2019.

Euroopan komissio. 2010. Euroopan digitaali strategia. Verkkoaineisto. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245&from=IT>>. Luettu 1.10.2019.

Euroopan komissio. 2015. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tuotteiden ja palvelujen esteettömyysvaatimuksia koskevien jäsenvaltioiden lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten lähentämisestä. Verkkoaineisto. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015PC0615&from=EN>>. Luettu 30.10.2019.

Euroopan parlamentti. 2017. Vammaisille henkilöille esteettömämpi pääsy tuotteiden ja palveluiden pariin. Verkkoaineisto. <<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/press-room/20170911IPR83596/vammaisille-henkiloille-esteettomampi-paasy-tuotteiden-ja-palveluiden-pariin>>. Luettu 30.10.2019.

Euroopan unionin virallinen lehti L327. 2016. Verkkoaineisto. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2016:327:FULL&from=FI>>. Luettu 1.10.2019.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto. 2019. Saavutettavuusvaatimukset. Verkkoaineisto. <<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/>>. Luettu 14.9.2019.

Google. 2019. Verkkoaineisto. <<https://www.google.com/search?q=metropolia>>. Luettu 25.10.2019.

Gústafsdóttir, Guðrún. 2019. What is WAI-ARIA? Verkkoaineisto. <<https://support.siemprove.com/hc/en-gb/articles/210471003-What-is-WAI-ARIA>>.

Henry, Shawn Lawton. WCAG Overview. Verkkoaineisto. <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>>. Luettu 12.9.2019.

Horton, Sarah & Quesenbery, Whitney. 2013. A Web for Everyone. Rosenfield Media. Brooklyn, New York.

International Organisation for Standardisation, 1998. ISO9241 Ergonomic, Part 11: Guidance on usability. Geneva, Sveitsi.

Koskela, Johanna. Älä huku WCAG:n syövereihin. Verkkoaineisto. <<https://www.saa-vutettavasti.fi/ala-huku-wcag-syovereihin/>> Luettu 12.9.2019.

Koskela, Johanna & Rainio, Viena. 2018. Digitaalisten palvelujen saavutettavuus - yhdenvertaisuutta digitaalisessa yhteiskunnassa. Verkkoaineisto. <https://www.avi.fi/documents/10191/12607429/ESAVI_saavutettavuuskiertue.pdf/d6357ef9-028a-472e-b4d9-16f0034d7083>. Luettu 23.10.2019.

Koskela, Johanna & Yläanne, Kirsi. 2018. Celia. Verkkoaineisto. <<https://slideplayer.fi/slide/14909665/>>. Luettu 30.10.2019.

Krug, Steve. 2006. Don't make me think! A Common Sense Approach to Web Usability, toinen painos. New Riders Publishing. Kalifornia, USA.

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019). 2019. Verkkoaineisto. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>>. Luettu 19.9.2019.

MDN Web Docs. 2019. WAI-ARIA basics. Verkkoaineisto. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/WAI-ARIA_basics>. Luettu 15.8.2019.

Metropolia Ammattikorkeakoulu. Verkkosivusto. <<https://www.metropolia.fi/>>. Luettu 23.10.2019.

Missouri University of Science and Technology. 2012. Verkkoaineisto. <https://news.mst.edu/2012/02/eye-tracking_studies_show_firs/>. Luettu 23.10.2019.

Nielsen, Jakob. 1994. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. Boston, United States.

Nielsen, Jakob. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Verkkoaineisto. <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Luettu 17.10.2019.

Oikeusrekisterikeskus. 2014. Verkkoaineisto. < https://www.valtiolle.fi/fi-FI/Tyonantajat_ja_tyontekijat/Oikeusministerio/Oikeusrekisterikeskus>. Luettu 27.9.2019.

Oikeusministeriö. 2018. Verkkoaineisto. <<https://oikeusministerio.fi/hanke?tunnus=OM009:00/2018>>. Luettu 27.9.2019.

Oikeusministeriö. 2019. Verkkoaineisto. <<https://oikeusministerio.fi/hanke?tunnus=OM021:00/2019>>. Luettu 20.9.2019.

Poutapilvi. Verkkoaineisto. <<https://saavutettavuusdirektiivi.fi>> Luettu 25.9.2019.

Puoluelaki. 1969. Verkkoaineisto. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1969/19690010>>. Päivitetty 18.9.2019. Luettu 27.9.2019.

Smith, Jared. 2011. Web Accessibility and SEO. Verkkoaineisto. <<https://webaim.org/blog/web-accessibility-and-seo/>>. Luettu 23.10.2019.

University of Iowa. Accessibility 101. Verkkoaineisto. <<https://uiowa.instructure.com/courses/40/pages/accessibility-principles-pour>>. Luettu 24.9.2019.

Valtiovarainministeriö. Saavutettavuus. Verkkoaineisto. <<https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>> Luettu 1.9.2019.

WebAIM. 2012. Screen Reader User Survey #4. Verkkoaineisto. <<https://webaim.org/projects/screenreadersurvey4/>>. Luettu 18.8.2019.

W3C. 2006. WAI-ARIA Overview. Verkkoaineisto. <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>>. Luettu 15.8.2019.

W3C. 2017a. Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.1. Verkkoaineisto. <<https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.1/>>. Luettu 30.8.2019.

W3C. 2017b. Verkkoaineisto. <<https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/preliminary/>>. Luettu 25.10.2019.

W3C. 2018. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Verkkoaineisto. <<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>>. Luettu 29.9.2019.

World Health Organization. 2018. World Report on Disability. Verkkoaineisto. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70670/WHO_NMH_VIP_11.01_eng.pdf>. Luettu 12.8.2019.

A4-kokoinen kannattajakortti

1

Pdf-ohje - Pdf-Instruktion

Tyhjennä lomake - Töm blanketten

Puolueen rekisteröintihakemukseen liitettävä luettelokortti

Förteckningskort som åtföljer partiets registreringsansökan

Huom!

Täytä lomake suuraakkosin. Yksi (1) merkki ruutua kohden.
Lomakkeen tulee olla kokoa A4, jotta se pystytään lukemaan koneellisesti.

Obs!

Fyll i blanketten med stora bokstäver. Ett (1) tecken per ruta.
Blanketten ska vara i A4-format så att den kan läsas maskinellt.

Puolueena rekisteröitävä yhdistys Föreningen som registreras som parti

Yhdistyksen nimi Föreningens namn

Allekirjoittajan henkilötiedot Undertecknarens personuppgifter

Sukunimi Efternamn

Etunimet (täydellisenä) Förnamn (fullständiga)

Kotikunta Hemkommun

Syntymäaika, pp/kk/vvvv Födelsedatum, dd/mm/åååå

Vakuutus ja allekirjoitus Försäkran och underskrift

Kannatan yllä merkityn yhdistyksen rekisteröimistä puolueena ja vakuutan, että olen äänioikeutettu eduskuntavaaleissa, kuntavaaleissa tai europarlamenttivaaleissa.

Jag stöder registrering av den ovan nämnda föreningen som parti och försäkrar att jag är röstberättigad vid riksdagsval, kommunalval eller Europaparlamentsval.

Päiväys, pp/kk/vvvv Datum, dd/mm/åååå

Paikka Plats

Allekirjoitus Underskrift

Viranomaisen hallussa olevat puolueen rekisteröimishakemukseen liitetyt luettelokortit ovat julkisia.
Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999), 24 §:n 1 momentin 32 kohta.

De förteckningskort som åtföljer partiets registreringsansökan och som innehåller en myndighet är offentliga.
24 § 1 mom. 32 punkten i lagen om offentlighet i myndigheternas verksamhet (621/1999).

Tulosta - Skriv ut blanketten

T

Saavutettavuusselosteen malli

Ohjeet

Julkisen sektorin elimen olisi poistettava kursivoitu teksti ja/tai muutettava sitä soveltuvien osin.

Kaikki alaviitteet olisi poistettava ennen saavutettavuusselosteen julkaisemista.

Saavutettavuusselosteen tulisi olla helposti käyttäjän löydettävissä. Linkki saavutettavuusselosteeseen pitäisi sijoittaa näkyvästi verkkosivuston etusivulle tai sen tulisi olla käytettävissä sivuston jokaiselta sivulta esimerkiksi staattisessa ylä- tai alaluvussa. Saatavuusselostetta varten voidaan käyttää vakio-URL-osoitetta. Mobiilisovellusten osalta seloste olisi asetettava saataville siten kuin direktiivin (EU) 2016/2102 7 artiklan 1 kohdan kolmannessa alakohdassa esitetään. Selosteet voivat olla saatavilla myös itse mobiilisovelluksesta.

1 JAKSO

PAKOLLISTA SISÄLTÖÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET

SAAVUTETTAVUUSSELOSTE

[Julkisen sektorin elimen nimi] pyrkii takaamaan [verkkosivusto(t)] [ja] [mobiilisovellukset] saavutettavuuden [Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2016/2102 [1](#)] täytäntöönpanemiseksi annettu kansallinen lainsäädäntö] mukaisesti.

Tämä saavutettavuusseloste koskee [lisää selosteen soveltamisala, esim. verkkosivusto(t)/mobiilisovellukset ⁱ, joihin selostetta sovelletaan].

Vaatimustenmukaisuustilanne ⁱⁱ

a) ⁱⁱⁱ[Tämä] [Nämä] [verkkosivusto(t)] [mobiilisovellukset] [täyttää] [täyttävät] [xxx ^{iv}] vaatimukset kaikilta osin.

b) ^v[Tämä] [Nämä] [verkkosivusto(t)] [mobiilisovellukset] [täyttää] [täyttävät] [xxx ^{vi}] vaatimukset osittain^{vii}. Vaatimusten [noudattamatta jättämiset] [ja/tai] vaatimuksiin sovellettavat [poikkeukset] mainitaan jäljempänä.

c) ^{viii}[Tämä] [Nämä] [verkkosivusto(t)] [mobiilisovellukset] [ei täytä] [eivät täytä] [xxx ^{ix}] vaatimuksia. Vaatimusten [noudattamatta jättämiset] [ja/tai] vaatimuksiin sovellettavat [poikkeukset] mainitaan jäljempänä.

Ei-saavutettava sisältö ^x

Jäljempänä mainittu sisältö ei ole saavutettavissa seuraavista syistä:

a) [kansallisen lainsäädännön] noudattamatta jättäminen

[Noudattamatta jättämiset verkkosivustojen/mobiilisovellusten osalta ja/tai lohkot/sisältö/toiminnot, jotka eivät ole vielä vaatimusten mukaisia ^{xi}].

b)kohtuuton rasite

[Lohkot/sisältö/toiminnot, jotka eivät ole saavutettavissa, koska niihin sovelletaan tilapäisesti direktiivin (EU) 2016/2102 5 artiklassa tarkoitettua poikkeusta kohtuuttoman rasitteen vuoksi]

c)sovellettava lainsäädäntö ei kata kyseistä sisältöä

[Lohkot/sisältö/toiminnot, jotka eivät ole saavutettavissa, koska sovellettava lainsäädäntö ei kata niitä].

[Ilmoita mahdollisista vaihtoehtoista, joiden osalta saavutettavuusvaatimukset täyttyvät].

Tämän saavutettavuusselosteen laatiminen

Tämä seloste on laadittu *[päivämäärä ^{xii}]*.

[Ilmoita noudatettu laadintatapa (ks. komission täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2018/1523 ⁽²⁾ 3 artiklan 1 kohta].

*[Selostetta tarkistettiin viimeksi *[lisää tuoreimman tarkistuksen päivämäärä ^{xiii}]**

Palaute ja yhteystiedot

[Kuvaa palautemekanismi, jonka avulla julkisen sektorin elimelle voidaan ilmoittaa siitä, etteivät saavutettavuusvaatimukset täyty, ja pyytää direktiivin soveltamisalan ulkopuolelle jätettyjä tietoja ja sisältöä. Lisää linkki tähän mekanismiin].

[Ilmoita yhteystiedot yhteisöistä/yksiköistä/henkilöistä (soveltuvin osin), jotka vastaavat saavutettavuudesta ja palautemekanismin kautta lähetettyjen pyyntöjen käsittelystä].

Täytäntöönpanomenettely

[Kuvaa täytäntöönpanomenettely, johon turvaudutaan, jos direktiivin 7 artiklan 1 kohdan b alakohdan mukaisesti lähetettyyn ilmoitukseen tai pyyntöön saadaan epätyydyttävä vastaus. Lisää linkki tähän menettelyyn].

[Lisää täytäntöönpanoelimen yhteystiedot].

2 JAKSO

VAPAAEHTOINEN SISÄLTÖ

Saavutettavuusselosteeseen voidaan tarvittaessa lisätä seuraava vapaaehtoinen sisältö:

- 1)selvitys julkisen sektorin elimen sitoutumisesta digitaaliseen saatavuuteen, esimerkiksi

- sen aikomus saavuttaa digitaalisessa saatavuudessa parempi taso kuin laissa edellytetään;
 - korjaavat toimenpiteet, joihin ryhdytään verkkosivustojen ja mobiilisovellusten ei-saavutettavan sisällön suhteen, ja näiden toimenpiteiden toteutusaikataulu;
- 2) saavutettavuusselosteen virallinen hyväksyminen (hallinnollisella tai poliittisella tasolla);
- 3) verkkosivuston ja/tai mobiilisovelluksen julkaisupäivä;
- 4) verkkosivuston ja/tai mobiilisovelluksen tuoreimman päivityksen päivämäärä, kun sen sisältöön on tehty merkittäviä muutoksia;
- 5) linkki arviointiraporttiin, jos se on saatavilla, ja erityisesti jos verkkosivuston tai mobiilisovelluksen vaatimustenmukaisuustilanne on ”täyttää vaatimukset kaikilta osin”;
- 6) vammaisille tarkoitettu puhelintuki ja avustavan teknologian käyttäjien tuki;
- 7) muu tarpeelliseksi katsottu sisältö.
- i) Mobiilisovellusten osalta ilmoitetaan myös versiotiedot ja päivämäärä.
- ii) Valitse yksi alla olevista vaihtoehtoista a), b), c) ja poista muut.
- iii) Valitse a) vain, jos kaikki standardin tai teknisen eritelmän vaatimukset täyttyvät ilman poikkeuksia.
- iv) *Lisää viittaus standardeihin ja/tai teknisiin eritelmiin tai viittaus direktiivin kansallisiin täytäntöönpanosäännöksiin.*
- v) Valitse b), jos standardin tai teknisen eritelmän vaatimukset täyttyvät suurimmaksi osaksi mutta tietyin poikkeuksin.
- vi) *Lisää viittaus standardeihin ja/tai teknisiin eritelmiin tai viittaus direktiivin kansallisiin täytäntöönpanosäännöksiin.*
- vii) Tämä tarkoittaa, etteivät vaatimukset täyty vielä kokonaan ja että tarvitaan lisätoimenpiteitä, jotta voitaisiin noudattaa kaikkia vaatimuksia.
- viii) Valitse c), jos useimmat standardin tai teknisen eritelmän vaatimukset eivät täyty.
- ix) *Lisää viittaus standardeihin ja/tai teknisiin eritelmiin tai viittaus direktiivin kansallisiin täytäntöönpanosäännöksiin.*
- x) Voidaan poistaa, jos tarpeeton.
- xi) Kuvaa mahdollisuuksien mukaan teknistä erikoissanastoa välttämällä, millä tavoin sisältö ei ole saatavilla, ja lisää viittaukset sovellettaviin standardien ja/tai teknisten eritelmien vaatimuksiin, jotka eivät täyty. Esimerkki:

"Asiakirjojen jakamiseen käytettävän sovelluksen sisäänkirjautumissivu ei ole täysin käyttökelpoinen näppäimistöllä (vaatimuksen nro XXX (soveltuvin osin))"

^{xii} Lisää päivämäärä, jona saavutettavuusseloste on laadittu tai jona sitä on myöhemmin päivitetty verkkosivustojen/mobiilisovellusten arvioinnin jälkeen. On suositeltavaa, että verkkosivustoon/sovellukseen tehtyjen merkittävien muutosten jälkeen tehdään arviointi ja selosteen päivitys.


^{xiii} On suositeltavaa, että saavutettavuusselosteen väitteiden paikkansapitävyys tarkistetaan säännöllisesti ja vähintään kerran vuodessa. Jos tällainen tarkastelu on suoritettu ilman täydellistä arviointia verkkosivustosta/mobiilisovelluksesta, ilmoita viimeisimmän tällaisen tarkastelun päivämäärä riippumatta siitä, onko tarkastelu johtanut muutoksiin saavutettavuusselosteessa.

^[1] Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102, annettu 26 päivänä lokakuuta 2016, julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta ([EUVL L 327, 2.12.2016, s. 1](#)).

^[2] Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2018/1523, annettu 11 päivänä lokakuuta 2018, saavutettavuusselosteen mallista julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuutta koskevan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2016/2102 mukaisesti ([EUVL L 256, 12.10.2018, s. 103](#)).

Lighthouse-työkalun raportti puolurekisteri.fi-sivustosta

11/11/2019

 https://10.188.10.49:16080/#/ 

Accessibility

These checks highlight opportunities to [improve the accessibility of your web app](#). Only a subset of accessibility issues can be automatically detected so manual testing is also encouraged.

Best practices — These items highlight common accessibility best practices.

- ▲ [user-scalable="no"] is used in the <meta name="viewport"> element or the [maximum-scale] attribute is less than 5. ^

Disabling zooming is problematic for users with low vision who rely on screen magnification to properly see the contents of a web page. [Learn more](#).

Failing Elements

meta

Additional items to manually check (11) — These items address areas which an automated testing tool cannot cover. [Learn more](#) in our guide on [conducting an accessibility review](#). ^

- The page has a logical tab order ^

Tabbing through the page follows the visual layout. Users cannot focus elements that are offscreen. [Learn more](#).

- Interactive controls are keyboard focusable ^

Custom interactive controls are keyboard focusable and display a focus indicator. [Learn more](#).

- Interactive elements indicate their purpose and state ^

Interactive elements, such as links and buttons, should indicate their state and be distinguishable from non-interactive elements. [Learn more](#).

- The user's focus is directed to new content added to the page ^

If new content, such as a dialog, is added to the page, the user's focus is directed to it. [Learn more](#).

- User focus is not accidentally trapped in a region ^

A user can tab into and out of any control or region without accidentally trapping their focus. [Learn more](#).

- Custom controls have associated labels ^

Custom interactive controls have associated labels, provided by aria-label or aria-labelledby. [Learn more](#).

- Custom controls have ARIA roles ^

Custom interactive controls have appropriate ARIA roles. [Learn more](#).

- Visual order on the page follows DOM order ^

1/5

11/11/2019

DOM order matches the visual order, improving navigation for assistive technology. Learn more.	
Offscreen content is hidden from assistive technology	^
Offscreen content is hidden with display: none or aria-hidden=true. Learn more.	
Headings don't skip levels	^
Headings are used to create an outline for the page and heading levels are not skipped. Learn more.	
HTML5 landmark elements are used to improve navigation	^
Landmark elements (<main>, <nav>, etc.) are used to improve the keyboard navigation of the page for assistive technology. Learn more.	
Passed audits (19)	^
[aria-*] attributes match their roles	^
Each ARIA `role` supports a specific subset of `aria-*` attributes. Mismatching these invalidates the `aria-*` attributes. Learn more.	
[role]s have all required [aria-*] attributes	^
Some ARIA roles have required attributes that describe the state of the element to screen readers. Learn more.	
Elements with [role] that require specific children [role]s, are present	^
Some ARIA parent roles must contain specific child roles to perform their intended accessibility functions. Learn more.	
[role]s are contained by their required parent element	^
Some ARIA child roles must be contained by specific parent roles to properly perform their intended accessibility functions. Learn more.	
[role] values are valid	^
ARIA roles must have valid values in order to perform their intended accessibility functions. Learn more.	
[aria-*] attributes have valid values	^
Assistive technologies, like screen readers, can't interpret ARIA attributes with invalid values. Learn more.	
[aria-*] attributes are valid and not misspelled	^
Assistive technologies, like screen readers, can't interpret ARIA attributes with invalid names. Learn more.	
Buttons have an accessible name	^
When a button doesn't have an accessible name, screen readers announce it as "button", making it unusable for users who rely on screen readers. Learn more.	
The page contains a heading, skip link, or landmark region	^
Adding ways to bypass repetitive content lets keyboard users navigate the page more efficiently. Learn more.	
Background and foreground colors have a sufficient contrast ratio	^
Low-contrast text is difficult or impossible for many users to read. Learn more.	

2/5

11/11/2019

Document has a <title> element	^
The title gives screen reader users an overview of the page, and search engine users rely on it heavily to determine if a page is relevant to their search. Learn more.	
[id] attributes on the page are unique	^
The value of an id attribute must be unique to prevent other instances from being overlooked by assistive technologies. Learn more.	
<frame> or <iframe> elements have a title	^
Screen reader users rely on frame titles to describe the contents of frames. Learn more.	
<html> element has a [lang] attribute	^
If a page doesn't specify a lang attribute, a screen reader assumes that the page is in the default language that the user chose when setting up the screen reader. If the page isn't actually in the default language, then the screen reader might not announce the page's text correctly. Learn more.	
<html> element has a valid value for its [lang] attribute	^
Specifying a valid BCP 47 language helps screen readers announce text properly. Learn more.	
Links have a discernible name	^
Link text (and alternate text for images, when used as links) that is discernible, unique, and focusable improves the navigation experience for screen reader users. Learn more.	
Lists contain only elements and script supporting elements (<script> and <template>).	^
Screen readers have a specific way of announcing lists. Ensuring proper list structure aids screen reader output. Learn more.	
List items () are contained within or parent elements	^
Screen readers require list items ('') to be contained within a parent '' or '' to be announced properly. Learn more.	
No element has a [tabindex] value greater than 0	^
A value greater than 0 implies an explicit navigation ordering. Although technically valid, this often creates frustrating experiences for users who rely on assistive technologies. Learn more.	
Not applicable (15)	^
[accesskey] values are unique	^
Access keys let users quickly focus a part of the page. For proper navigation, each access key must be unique. Learn more.	
<audio> elements contain a <track> element with [kind="captions"]	^
Captions make audio elements usable for deaf or hearing-impaired users, providing critical information such as who is talking, what they're saying, and other non-speech information. Learn more.	
<dl>'s contain only properly-ordered <dt> and <dd> groups, <script> or <template> elements.	^
When definition lists are not properly marked up, screen readers may produce confusing or inaccurate output Learn more.	
Definition list items are wrapped in <dl> elements	^

3/5

11/11/2019

Definition list items (`<dt>` and `<dd>`) must be wrapped in a parent `<dl>` element to ensure that screen readers can properly announce them. [Learn more](#).

Image elements have [alt] attributes

Informative elements should aim for short, descriptive alternate text. Decorative elements can be ignored with an empty alt attribute. [Learn more](#).

<input type="image"> elements have [alt] text

When an image is used as an `<input>` button, providing alternative text can help screen reader users understand the purpose of the button. [Learn more](#).

Form elements have associated labels

Labels ensure that form controls are announced properly by assistive technologies, like screen readers. [Learn more](#).

Presentational <table> elements avoid using <th>, <caption> or the [summary] attribute.

A table being used for layout purposes should not include data elements, such as the th or caption elements or the summary attribute, because this can create a confusing experience for screen reader users. [Learn more](#).

The document does not use <meta http-equiv="refresh">

Users do not expect a page to refresh automatically, and doing so will move focus back to the top of the page. This may create a frustrating or confusing experience. [Learn more](#).

<object> elements have [alt] text

Screen readers cannot translate non-text content. Adding alt text to `<object>` elements helps screen readers convey meaning to users. [Learn more](#).

Cells in a <table> element that use the [headers] attribute only refer to other cells of that same table.

Screen readers have features to make navigating tables easier. Ensuring `<td>` cells using the `[headers]` attribute only refer to other cells in the same table may improve the experience for screen reader users. [Learn more](#).

<th> elements and elements with [role="columnheader"/"rowheader"] have data cells they describe.

Screen readers have features to make navigating tables easier. Ensuring table headers always refer to some set of cells may improve the experience for screen reader users. [Learn more](#).

[lang] attributes have a valid value

Specifying a valid [BCP 47 language](#) on elements helps ensure that text is pronounced correctly by a screen reader. [Learn more](#).

<video> elements contain a <track> element with [kind="captions"]

When a video provides a caption it is easier for deaf and hearing impaired users to access its information. [Learn more](#).

<video> elements contain a <track> element with [kind="description"]

Audio descriptions provide relevant information for videos that dialogue cannot, such as facial expressions and scenes. [Learn more](#).

Runtime Settings

4/5

11/11/2019

URL	https://10.188.10.49:16080/##
Fetch time	Nov 11, 2019, 4:46 PM GMT+2
Device	Emulated Nexus 5X
Network throttling	150 ms TCP RTT, 1,638.4 Kbps throughput (Simulated)
CPU throttling	4x slowdown (Simulated)
User agent (host)	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/78.0.3904.87 Safari/537.36
User agent (network)	Mozilla/5.0 (Linux; Android 6.0.1; Nexus 5 Build/MRA58N) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/74.0.3694.0 Mobile Safari/537.36 Chrome-Lighthouse
CPU/Memory Power	1228

Generated by Lighthouse 5.2.0 | [File an issue](#)