



annanpura

Saavutettavuustestausraportti

Arcada

www.start.arcada.fi

Annanpura Oy

29.6.2021

Sisältö

Sisältö	2
1 Johdanto	3
2 Toimeksianto	4
2.1 Testattava palvelu	4
3 Yhteenveto palvelun saavutettavuudesta	5
3.1 Palvelun saavutettavuuden tila	5
4 Kriittiset havainnot	6
4.1 Siirtyminen varoittamatta toiseen palveluun	6
4.2 Epätarkkaa otsikointia	8
4.3 Responsiivisuus- ja skaalausongelmat	9
4.4 Puutteellisesti nimetty kielivalinta	12
4.5 Kohdistuksen virheellinen sijainti	13
4.6 Heikko näkyvä kohdistus	14
4.7 Puutteellisesti nimettyjä linkkejä.....	16
4.8 Toimimaton painike tai muu elementti	19
4.9 Nimeämättömiä lomakekenttiä	20
4.10 Näppäimistöselaus estetty	20
4.11 Näppäimistöänsä Chat-painikkeessa	21
4.12 Päävalikon ongelmat.....	22
5 Merkittävät havainnot	23
5.1 Heikkoja kontrasteja	23
6 Vähäisemmät havainnot.....	25
6.1 Sekakielisyyttä	25
7 Muut saavutettavuushavainnot.....	27
7.1 Suuraakkosin kirjoitettuja tekstejä	27
8 PDF-tiedoston havainnot.....	29
8.1 Certificate-for-student-in-need-of-special-pedagogical-support.pdf	29
9 Jatkotoimenpiteet.....	33
10 Tietoja saavutettavuustestauksesta	34
11 Käytetyt ohjelmistot ja laitteet.....	36
12 Yhteystiedot	37

1 Johdanto

Tässä asiakirjassa raportoidaan havainnot, jotka Annanpura Oy teki Arcadan kohdassa 2.1 mainitun palvelun saavutettavuustestauksen yhteydessä.

Raportissa pyritään tarjoamaan ratkaisuehdotuksia havaittuihin ongelmiin ja puutteisiin.

Testauksen lähtökohdista ja periaatteista kerrotaan tarkemmin jäljempänä tässä asiakirjassa. Testauksen yhteydessä tehdyt havainnot on jaettu niiden merkityksen mukaisiin ryhmiin. Kriittisillä ongelmilla tarkoitetaan puutteita, jotka estävät sivuston käytön kokonaan tietyiltä osin. Merkittävät ongelmat tekevät tutkitun kohteen käytöstä tarpeettoman työlästä tai hankalaa. Muut havaitut puutteet ovat ongelmia, joiden korjaaminen edistää sivuston saavutettavuutta ja käytettävyyttä erityisryhmien kannalta. Lisäksi raporttiin on kirjattu muita palvelun käytettävyyteen liittyviä huomioita.

2 Toimeksianto

2.1 Testattava palvelu

start.arcada.fi

- Testauksen kohteena oli palvelun yleinen käyttö työpöytäselaimilla sekä mobiililaitteilla.

3 Yhteenveto palvelun saavutettavuudesta

3.1 Palvelun saavutettavuuden tila

Palvelun saavutettavuuden tila on välttävä. Saavutettavuusselosteen julkisena arviona asteikolla A-C arvosana on B.

Sovelluksessa on ruudunlukuohjelmalle ongelmallisia tekijöitä, kuten kohdistuksen virheellinen sijainti ja nimeämättömät lomakekentät. Näiden ongelmien takia näkövammaisen käyttäjä ei saa riittävästi tietoa sivun sisällöstä, eikä näin ollen pysty selviämään ongelmitta etsiessään sivuilta informaatiota. Heikkonäköiselle käyttäjälle ongelmia tuottaa responsiivisuus- ja skaalausongelmat sekä kontrastiongelmat. Palvelu on muutoin heikkonäköisen käyttäjän kohtuullisesti hallittavissa. Palvelussa on myös kognitiivisuuteen liittyviä haasteita, kuten haastava valikkorakenne ja sekakielisuus.

4 Kriittiset havainnot

4.1 Siirtyminen varoittamatta toiseen palveluun

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa on linkkejä, jotka siirtävät käyttäjän ilman ennakkovaroitusta toiseen palveluun.

Päävalikon alla olevat linkit ja some linkit siirtävät käyttäjän toisiin palveluihin varoittamatta visuaalisesti ja ohjelmallisesti.



Sivulla "Coronavirus (COVID-19)" (<https://start.arcada.fi/en/coronavirus-covid-19>) on muutamia käyttäjän ulkopuolisiin palveluihin siirtäviä linkkejä kuten "www.omaolo.fi", "<https://koronabotti.hus.fi/en/>" ja muut vastaavat edelleen.

Sivulla "Web and mobile services" (<https://start.arcada.fi/en/web-and-mobile-services#information-retrieval-and-references>) on "Play Store" ja "App Store" linkit, jotka siirtävät käyttäjän ulkopuoliseen palveluun.

Tuudo on [Play Store](#) and [App Store](#)

Sivulla "Practical training" (<https://start.arcada.fi/en/practical-training>) on "Arcada Job Portal" linkki, joka vie käyttäjän varoittamatta pois alkuperäisestä palvelusta.

Sivulla "Instructions for registering for the academic year" (<https://start.arcada.fi/en/support-and-service/it-support/your-account-and-data/instructions-for-registering-for-the-academic-year>) on "arcada.fi/registration" linkki, joka myös siirtää käyttäjän varoittamatta toiseen palveluun.

Näkövammaisilla ja kognitiivisista ongelmista kärsivillä henkilöillä on vaikeuksia havaita tai ymmärtää valitun linkin avaavan sivun uuteen välilehteen tai vievän toiselle sivustolle. Voi syntyä tilanne, jossa käyttäjä ei esimerkiksi osaa palata enää edelliselle sivulle. Toiselle sivustolle ilman ennakkovaroitusta vievät linkit puolestaan aiheuttavat tilanteen, jossa käyttäjä menettää tunteen oman toimintansa hallinnasta käyttöliittymän ja palvelun saavutettavuusominaisuuksien muuttuessa yllättäen toisenlaiseksi.

Korjausehdotus

Lisätään linkin yhteyteen tieto sivun avautumisesta uuteen välilehteen, tai linkin johtavan toiselle sivustolle. Jos kyseessä on useiden samalla tavoin toimivien linkkien luettelo, asiasta voidaan mainita linkkien edelle sijoitetussa ohjeessa. Tieto ruudunlukuohjelmalle voidaan välittää käyttämällä Aria-label-attribuuttia. Jos

linkistä ei visuaalisesti muuten selviä siirtyminen toiseen palveluun, voi linkin perään liittää symbolin, joka varoittaa asiasta.

Toteutusmallina voi mainita www.nkl.fi -sivuston.

Koodiesimerkki

Alla olevat koodiesimerkit näyttävät, miten siirtyminen toiseen palveluun voidaan esittää visuaalisesti.

Esimerkki 1 (JavaScript):

```
<a href="http://knitting.com" onClick="return
confirm('Opens in new window')" target="_blank">All
about Knitting</a>
```

Esimerkki 2

```
<a href="knitting.fi" target="_blank">All about
Knitting
                (opens in new window)</a>
```

Esimerkki 3 (CSS)

```
a.info {
    position:relative;
    z-index:24;
    background-color:#ccc;
    color:#000;
    text-decoration:none
}
a.info:active {
    z-index:25;
    background-color:#ff0
}
a.info span {
    position: absolute;
    left: -9000px;
    width: 0;
    overflow: hidden;
}
```

7

```
        a.info: hover span, a.info: focus span,
a.info: active span
{
    display: block;
    position: absolute;
    top: 1em; left: 1em; width: 12em;
    border: 1px solid #0cf;
    background-color: #cff;
    color: #000;
    text-align: center
}
```

[JavaScript-esimerkki löytyy tästä linkistä.](#)

WCAG-onnistumiskriteerit

2.4.1 Linkin tarkoitus kontekstissa (taso A) Minkään käyttöliittymäkomponentin asetuksen muuttaminen ei automaattisesti aiheuta kontekstin muutosta, ellei

3.2.2 Syöte (Taso A)

Minkään käyttöliittymäkomponentin asetuksen muuttaminen ei automaattisesti aiheuta kontekstin muutosta, ellei käyttäjää ole ohjeistettu tällaisesta toiminnosta ennen komponentin käyttöä.

4.2 Epätarkkaa otsikointia

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa käytetty otsikointitapa ei noudata kaikilta osin WCAG-saavutettavuusstandardin vaatimuksia hierarkkisuudesta ja loogisuudesta.

Etusivulta puuttuu h1-tason otsikko. H2-tason otsikosta hypätään h4-tasoiseen otsikkoon.

Sivuilla kuten esimerkiksi "New student" (<https://start.arcada.fi/en/new-student>) h1-tason otsikosta hypätään suoraa h4-tason otsikkoon.

Useat ruudunlukuohjelman käyttäjät navigoivat verkkosivuilla otsikkotasojen avulla, jolloin otsikoiden oikea käyttö auttaa löytämään halutun sisällön helposti. Lisäksi ilman visuaalista käyttöliittymää toimivat ruudunlukuohjelman käyttäjät hahmottavat palvelun rakenteen ainoastaan otsikkotasojen avulla. Jos otsikointi ei etene hierarkkisesti, näkövammaisen käyttäjän on vaikea hahmottaa sitä, miten eri sisällöt liittyvät toisiinsa ja liikkua palvelussa tehokkaasti apuvälineohjelman pikanäppäimien avulla. Jos puolestaan otsikointi hyppää esimerkiksi tasolta 1 tasolle 3, saattaa vaikuttaa siltä, että osa sisällöstä jää saavuttamatta.

Korjausehdotus

Kaikki sivupohjat ja erilaiset näkymät tulee käydä läpi ja varmistaa, että niissä käytetty otsikointi vastaa WCAG-standardin vaatimuksia. Tulee myös tarkistaa, että palvelun sisältö on jäsennetty siten, että standardin mukainen otsikointi on mahdollista. Jatkossa sisältöä ja uusia sivupohjia suunniteltaessa tulee lähtökohtana olla sisällön rakenteellinen jäsenitys eikä sen ulkoasu.

Otsikointi tulee toteuttaa siten, että kutakin otsikkotasoa seuraa joko toinen samantasoinen tai yhtä tasoa alempi otsikko. Esimerkiksi tason <h2> otsikkoa seuraa joko toinen saman tason otsikko tai tason <h3> otsikko. Otsikointi aloitetaan sivun pääsisällössä tasolta h1, jota voi olla vain yksi sivupohjaa kohti.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet (Taso A)

Esitystavassa välittyvät informaatio, rakenne ja suhteet voidaan selvittää ohjelmallisesti tai ne ovat saatavilla tekstinä.

4.3 Responsiivisuus- ja skaalausongelmat

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa on responsiivisuudesta johtuvia ongelmia, jotka vaikeuttavat heikkonäköisten käyttäjien suoriutumista sivustolla.

Sivuston versio muuttuu mobiiliversioksi jo 125 %:n skaalauksesta alkaen Windowsin Chrome- ja Firefox-selaimilla.

Android/ Chrome-kokoonpanon pystyasennossa 175 %:n skaalauksesta alkaen hakukuvake peittää "Start" -linkin.

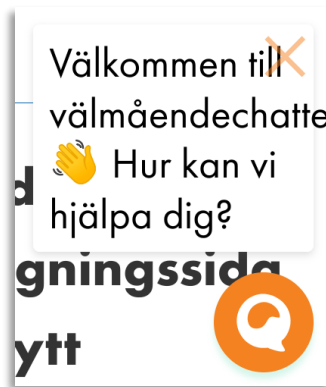


"Start" -linkki, välilehtipaneelin tekstit ja otsikot eivät mahdu ruudulle iOS Chrome- ja Safari-selaimet laitteen pystyasennossa 175 %:n skaalauksesta alkaen.

Puolestaan Android/ Chrome -kokoonpanolla laitteen pystyasennossa vain "Start" -linkki ei mahdu näkymään 200 %:n skaalauksesta lähtien. Android/ Firefox kokoonpanolla sama ongelma ilmenee 190 %:n skaalauksesta alkaen.



Chat-painikkeen yllä estetyllä vierityksellä olevan tekstiosion teksti peittää sulkemispainikkeen alleen Android/ Firefox kokoonpanon pystyasennossa 175 %:n skaalauksesta lähtien.



Leipätekstit ja otsikot eivät mahdu ruudulle iOS/ Safari -kokoonpanolla laitteen pystyasennossa 175 %:n skaalauksesta alkaen.



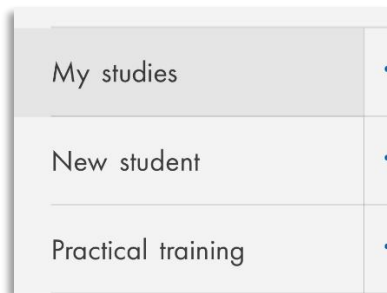
Alatunnisteen logo ja linkit eivät mahdu ruudulle oikeasta reunasta iOS/ Safari -kokoonpanon pystyasennossa 175 %:n skaalauksesta alkaen.



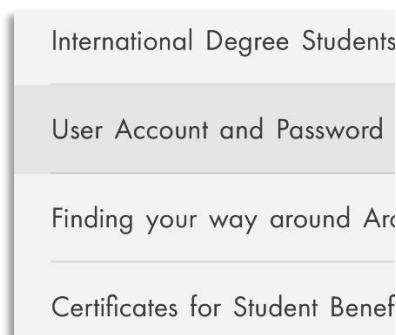
Alatunnisteen linkit eivät mahdu ruudulle alaosastaan laitteen pystyasennossa IOS/ Chrome -kokoonpanossa ja Android/ Firefox -kokoonpanolla 175 %:n skaalauksesta alkaen.



Päävalikon "+" -linkit eivät mahdu ruudulle alueen oikeassa reunassa iOS/ Safari -kokoonpanon pystyasennossa 200 %:n skaalauksella.



Päävalikon "New student" -alavalikon linkit eivät mahdu ruudulle oikeassa reunassa, laitteiden pystyasennossa iOS/ Safari -kokoonpano 200 %:n ja Android/ Firefox -kokoonpano 175 %:n skaalauksesta alkaen.



Päävalikon alaosassa oleva "Arcada" logolinkki ei mahdu ruudulle oikeasta reunastaan iOS/ Safari -kokoonpanolla laitteen pystyasennossa 200 %:n skaalauksella.



Hakupainike ei mahdu ruudulle oikeassa reunassa iOS/ Chrome- ja Safari -kokoonpanoilla laitteen pystyasennossa 175 %:n skaalauksesta alkaen. Puolestaan Android/ Chrome -kokoonpanolla 200 %:n ja Firefox 175 %:n skaalauksesta alkaen.



Heikkonäköiselle käyttäjälle responsiivisuus- ja skaalausongelmat aiheuttavat useasti suuria ongelmia ja vaikeuttavat sivuston käyttöä.

Korjausehdotus

Muutetaan palvelun sivupohjien rakennetta siten, että sivupohjan sisältöelementtien tiedot ovat näkyvissä myös sivua skaalattaessa.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.4.10 Responsiivisuus (Taso AA)

Sisältö voidaan esittää ilman sisällön tai toiminnallisuuden menettämistä ja ilman kahdensuuntaista vierittämistä, kun

- Pystysuuntaan vieritettävän sisällön leveys on 320 CSS-pikseliä.
- Vaakasuuntaan vieritettävän sisällön korkeus on 256 CSS-pikseliä

Lukuun ottamatta sisällön osia, jotka vaativat kahdensuuntaista esitystapaa käytön tai merkityksen vuoksi.

4.4 Puutteellisesti nimetty kielivalinta

Kuvaus ja vaikutus

"lang" HTML-attribuutti puuttuu kielilinkeiltä.

Käyttäjä voi ehkä olettaa tämän tarkoittavan kielen valintaa mutta sinällään annettu informaatio on niukka.

12

Korjausehdotus

Nimetään toiminto siten, että se selkeästi kertoo ruudunlukuohjelman käyttäjälle, mistä toiminnosta on kyse. Esimerkiksi "Valitse kieli" ja vieraskieliset osiot merkitään oikean kielisiksi.

Varmistetaan kielilinkkien kielen ohjelmallinen (semanttinen) määrittely. Kielilinkki on varustettava oikealla kieliattribuutilla. kielimäärittelyn Lang-attribuutin.

Esimerkiksi:

```
<... lang="en" ...>
```

WCAG-onnistumiskriteerit

4.1.2 Nimi, rooli, arvo (Taso A)

Kaikkien käyttöliittymäkomponenttien (mm. lomake-elementit, linkit ja skriptien luomat komponentit) nimi ja rooli voidaan selvittää ohjelmallisesti tilat, ominaisuudet ja arvot, jotka käyttäjä voi asettaa, voidaan myös asettaa ohjelmallisesti ja tieto näiden muutoksista on käyttäjäagenttien, mukaan lukien avustavien teknologioiden, saatavissa.

3.1.2 Osien kieli (Taso AA)

Sisällön jokaisen tekstikatkelman tai ilmaisun luonnollinen kieli voidaan selvittää ohjelmallisesti, paitsi seuraavien osalta: erisnimet, tekniset termit, määrittämättömän kielen sanat sekä sanat tai ilmaisut, jotka ovat muuttuneet läheisen tekstiympäristön kielen murteelliseksi osaksi.

4.5 Kohdistuksen virheellinen sijainti

Kuvaus ja vaikutus

Hakupainikkeen valinnan jälkeen hakukenttä avautuu, mutta ilman kohdistusta hakukenttään.



Haun suorittamisen jälkeen kohdistus ei siirry hakutuloksiin, vaan siirtyy sivun alkuun.

Hakusuodattimen muokkauksen jälkeen sivu latautuu uudelleen ja kohdistin on jälleen sivun alussa, jolloin käyttäjä joutuu selaamaan koko päävalikon läpi päästäkseen hakutuloksiin.



13

Korjausehdotus

Varmistetaan, että sivun latauduttua, asetetaan apuvälineohjelman kohdistus loogiseen sijaintiin kyseisessä toiminnossa. Pääsääntöisesti tämä on sivustoilla ensimmäinen sivuston sisältöelementti, kuten siirtymälinkki sisältöön.

Muissa erityistapauksissa sisältö voidaan kohdistaa myös muuhun aktiiviseen elementtiin, kuten hakukentän laajentamisen kohdalla kohdistuksen tulisi siirtyä kyseiseen hakukenttään.

Alla on koodiesimerkit selityksineen.

1. Tietyn sivun tai ikkunan ensimmäiselle elementille lisätään "id" tai "class" - attribuutti:

```
<h1 id="top">Sivun/ikkunan ensimmäinen elementti</h1>
```

2. Saman sivun/ ikkunan JavaScriptin kohdalle lisätään seuraava koodi:

```
window.onload = function() {  
    document.location.href = "#top";  
}
```

3. Jos kohdistuksen pitää siirtyä alkuun tietyn painikkeen/ linkin valinnan jälkeen, muotoillaan tätä painiketta esimerkiksi näin:

```
<input type="button"  
onclick='document.location.href="#top"'  
value="Kohdistuksen alkuun">
```

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet (Taso A)

Esitystavassa välittyvät informaatio, rakenne ja suhteet voidaan selvittää ohjelmallisesti tai ne ovat saatavilla tekstinä.

4.6 Heikko näkyvä kohdistus

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa tulee esittää visuaalisesti kohdistettuna oleva elementti selkeästi, jotta näönvaraisesti näppäimistön avulla toimivat henkilöt pystyvät käyttämään palvelua ja seuraamaan näppäimistökohdistuksen liikkumista.


Alla kuvakaappauksia heikosta näkyvästä kohdistuksesta.



ANVÄND ENBART NÖDVÄNDIGA COOKIES

GODKÄNN ALLA COOKIES

In English

Sök 

Start

Arcadas inloggningssida får nytt utseende 17.6

I och med att Arcada uppdaterat sin visuella identitet är det dags att också förnya utsmyckningen för vår inloggningssida, där bl.a. den gamla logon ännu figurerar.



Green Office: GO konsumtionsbarometer resultat

Green office

2 3 4

Etenkin heikkonäköisten voi olla vaikea havaita puutteellisesti esitettyä kohdistuksen osoitusta. Näkyvän kohdistuksen ilmaisun tapa ei myöskään noudata yleistä käytäntöä, joten kaikki käyttäjät eivät välttämättä ymmärrä sitä. Yleinen tapa ilmaista näkyvä kohdistus on riittävän selkeä kehys aktiivisen elementin ympärillä.

Korjausehdotus

Varmistetaan ulkoisella näppäimistöllä, että visuaalinen kohdistus ilmaistaan riittävästi erottuvalla kehysellä aktiivisen elementin ympärillä, koko palvelussa.

Tässä on hyvä huomioida sama, mitä kontrasteissa yleisesti. Samat kontrastiarvot, eli 4:5 ja 3:1 kontrastiarvot ovat hyvät referenssiarvot myös riittäväälle kohdistuksen näkyvyydelle. Kehyksen paksuus tulisi olla vähintään kaksi pikseliä, mutta mielellään kuitenkin enemmän.

On huomattava, että eniten näkyvän kohdistuksen ongelmia on Firefox-selaimessa.

Seuraavassa koodiesimerkki, jolla ongelman voi esimerkiksi ratkaista:

```
<style>
input:focus {
background-color: yellow;
```

```
border: black solid 3px;
outline: white solid 3px;
}
a:focus {
border: black solid 3px;
outline: white solid 3px;
}
</style>"
```

WCAG-onnistumiskriteerit

2.4.7 Näkyvä kohdistus (Taso AA)

Kaikilla näppäimistöltä käytettävillä käyttöliittymillä on käyttötila, jossa näppäimistön kohdistuksen ilmaisin on näkyvissä.

4.7 Puutteellisesti nimettyjä linkkejä

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa on linkkejä, jotka on nimetty puutteellisesti avustaville teknologioille.

Logo-linkki on puutteellisesti nimetty vain "Arcada".



Alatunnisteessa oleva puutteellisesti nimetty "Start" -logolinkki.



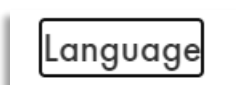
Hakukentän tyhjentävä "x" -linkki on puutteellisesti nimetty.



Etusivulla "Notification" -linkki on puutteellisesti nimetty.



Etusivulla "Language" -linkki on puutteellisesti nimetty.



Sivulla "Coronavirus (COVID-19)" (<https://start.arcada.fi/en/coronavirus-covid-19>) on "<https://koronabotti.hus.fi/en/>", "<https://koronavilkku.fi/>", "Here" ja "video here" linkit, ynnä nimeämättömiä linkitettyjä sähköpostiosoitteita, kuten maria.enoksson@arcada.fi.



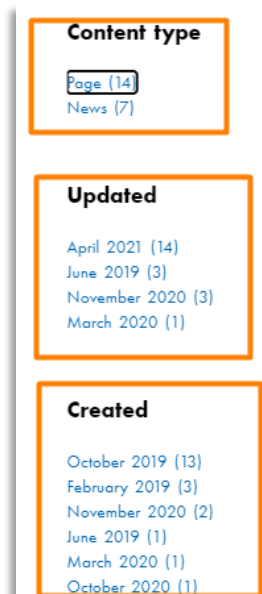
Hakutulossivun ryhmitellyt linkit ovat puutteellisesti nimettyjä.

Ehdotus: joko lisätään jokaiselle linkille linkin kategorian, kuten "Content type", "Updated" ja niin edespäin title -HTML-attribuutilla, tai jokaisen linkkiryhmän alueelle lisätään generoitu maamerkki kuten "Content type", "Updated" ynnä muita.

Koodiesimerkki:

```
<div role="region" aria-label="Content type">
  <!--linkit tässä -->
</div>
```

```
<div role="region" aria-label="Updated">
  <!--linkit tässä -->
</div>
```



"Campus" sivun (<https://start.arcada.fi/en/campus>) "Keys" linkki on puutteellisesti nimetty.

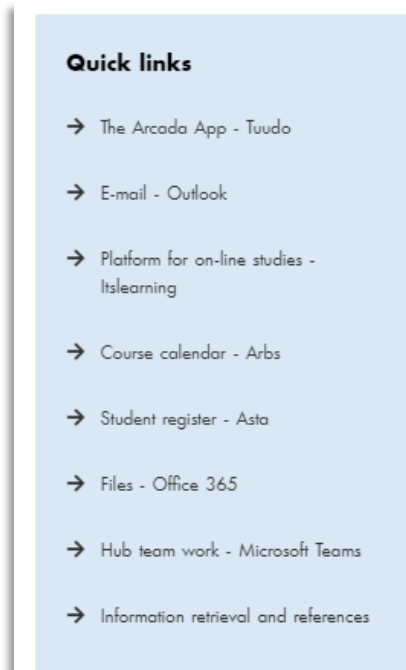
Sivun "Support and service" (<https://start.arcada.fi/en/support-and-service>) on "mia.ekstrom@arca" sähköpostilinkki. Tämä sähköpostiosoite on myös virheellinen.

Sivun "Web and mobile services" (<https://start.arcada.fi/en/web-and-mobile-services#information-retrieval-and-references>) sisäisten ryhmän nimistä puuttuu tieto linkin olevan sisäinen.

Ehdotus: Joko lisätään jokaiselle linkille "title" HTML-attribuutin title="intern link" tai koko linkkiryhmän alueelle lisätään rooli "region" ja tämän alueen nimeksi esimerkiksi "Internal links".

Koodiesimerkki:

```
<div role="region" aria-label="Internal links">  
  <!--linkit tässä -->  
</div>
```



Koodissa määritetty linkkiteksti tai tekstivastine on ainoa tieto, jonka osa apuvälinekäyttäjistä linkistä saa, ja tämä myös määrittää, valitsevatko nämä henkilöt linkin vai eivät. Puutteellisesti nimettyjen linkkien kohdalle tullessaan ruudunlukuohjelman käyttäjän on mahdollonta tietää, mihin kyseinen linkki vie.

Korjausehdotus

Lisätään koodiin kaikille linkeille sellaiset linkkitekstit, jotka kertovat mihin kyseinen linkki vie. Kaikki linkit kannattaa kirjoittaa siten, että käyttäjä saa mahdollisimman hyvin tiedon siitä, mistä linkissä on kyse.

Kannattaa joko lisätä jokaiselle linkille aria-label HTML-attribuutti, tai ympäröidä suodattimen elementit generoidulla maamerkillä. Silloin suodattimen elementeille siirryttäessä ruudunlukuohjelma lukee myös alueen, kuten esimerkiksi "Hakutulosten suodatus".

Koodiesimerkki:

```
<div role="region" aria-label="Hakutulosten suodatus">  
  <!-- suodatus-elementit tässä -->  
</div>
```

Sähköpostilinkkien kohdalla ongelmat ovat hieman saman kaltaisia, mitä toisiin sivustoihin johtavissa linkityksissä, mutta sillä erolla, että avautuva ikkuna voi olla myös erillinen ohjelma. Tästä johtuen sähköpostilinkit (mailto:) on hyvä semanttisesti määritellä oikein, jotta ne voidaan tunnistaa oikein myös avusteisten teknologioiden avulla toimivien käyttäjien kohdalla.

WCAG-onnistumiskriteerit

2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa) (Taso A)

Jokaisen linkin tarkoitus voidaan selvittää yksin linkkitekstistä tai linkkitekstistä yhdessä ohjelmallisesti selvitettävissä olevan linkkikontekstin avulla, paitsi tilanteissa, joissa linkki olisi yleisesti ottaen epäselvä käyttäjille.

4.8 Toimimaton painike tai muu elementti

Palvelussa on elementtejä, joilta puuttuu toiminnallisuus.

Etusivulla on visuaalisesti piilotettu, mutta koodissa oleva painike. Painikkeella on tarvittava "aria-hidden" attribuutti, mutta kannattaa myös lisätä tab-index="-1".



```
shadow-page mm-menu_position-left"> flex  
<button class="mm-tabstart mm-sronly" aria-hidden="true" role="presentation"></button> == $0  
<div class="mm-navbars_top">
```

Tämä aiheuttaa ongelmia varsinkin ruudunlukuohjelman tuella palvelua käyttäville henkilöille, koska elementti, jonka toiminnasta käyttäjä ei saa varmuutta, lisäävät merkittävästi kognitiivista kuormitusta.

Korjausehdotus

Varmistetaan painikkeiden toimivuus myös ruudunlukuohjelmien avustuksella. Testataan, että elementtiin päästään sarkainta käyttäen ja että se on mahdollista aktivoida näppäimistön avulla.

WCAG-onnistumiskriteerit

4.1.2 Nimi, rooli, arvo (Taso A)

Kaikkien käyttöliittymäkomponenttien (mm. lomake-elementit, linkit ja skriptien luomat komponentit) nimi ja rooli voidaan selvittää ohjelmallisesti tilat, ominaisuudet ja arvot, jotka käyttäjä voi asettaa, voidaan myös asettaa ohjelmallisesti ja tieto näiden muutoksista on käyttäjäagenttien, mukaan lukien avustavien teknologioiden, saatavissa.

4.9 Nimeämättömiä lomakekenttiä

Kuvaus ja vaikutus

Hakukenttä on nimeämätön. Ruudunlukuohjelma lukee vain oletustekstin avulla.



Puuttuvat lomakekenttien kuvaukset tekevät tietojen syöttämisestä työläämpää ruudunlukuohjelman käyttäjälle. Jos kentät on nimetty oikein, apuvälineen käyttäjä voi siirtyä suoraan lomakekentästä toiseen yhdellä sarkainnäppäimen painalluksella. Jos kenttiä ei ole nimetty, lomakkeen tietojen syöttäminen muuttuu monimutkaisemmaksi ja hitaammaksi.

Korjausehdotus

On varmistettava, että lomakkeiden label-elementtien kytkentä lomakekenttiin on tehty käyttäen joko Label -elementin For-attribuuttia, tai lomake-elementistä Label-elementtiin päin viitattaessa käytetään Aria-labelledby-attribuuttia.

Ohjeita voi lukea täältä: <https://webaim.org/techniques/forms/>

WCAG-onnistumiskriteerit

4.1.2 Nimi, rooli, arvo (Taso A)

Kaikkien käyttöliittymäkomponenttien (mm. lomake-elementit, linkit ja skriptien luomat komponentit) nimi ja rooli voidaan selvittää ohjelmallisesti tilat, ominaisuudet ja arvot, jotka käyttäjä voi asettaa, voidaan myös asettaa ohjelmallisesti ja tieto näiden muutoksista on käyttäjäagenttien, mukaan lukien avustavien teknologioiden, saatavissa.

20

4.10 Näppäimistöselaus estetty

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa on kohteita, joissa näppäimistöselaus on estetty.

Etusivulla artikkelitekstejä laajentavaan ja supistavaan elementtiin ei pääse näppäimistöä käyttäen.



Käytettäessä iOS-laitetta ja menuvalikon ollessa avattuna, näytön sivua ei pysty rullaamaan sivu kerrallaan ruudunlukuohjelman pyyhkäisykein.

Näppäimistöselauksen esto aiheuttaa käyttäjälle turhaa kognitiivista kuormitusta ja vaikeuttaa näppäimistöllä, tai avustavien teknologioiden avulla selaavan käyttäjän mahdollisuutta käyttää palvelua.

Korjausehdotus

Rakennetta on muutettava siten, että kaikki toiminnot ovat täysin käytettävissä avustavilla teknologioilla tuetuissa ympäristöissä.

WCAG-onnistumiskriteerit

2.1.1 Näppäimistö (Taso A)

Kaikki sisällön toiminnallisuus on hallittavissa näppäimistörajapinnan välityksellä ilman vaatimusta yksittäisten näppäinpainallusten erityisestä ajoittamisesta, paitsi kun taustalla oleva toiminnallisuus vaatii syötettä, joka riippuu käyttäjän liikkeiden reitistä eikä vain päätepisteistä.

4.11 Näppäimistöansa Chat-painikkeessa

Kuvaus ja vaikutus

Sarkaimella saavuttaessa Chat-painikkeeseen, on se näppäinansa.



Tämä aiheuttaa käytännössä tilanteen, jossa ruudunlukuohjelman käyttäjä ei pysty sarkaimella liikkumaan verkkosivun sisällön interaktiivisten elementtien välillä, kuten tavallisesti ja sivuston käyttäminen estyy. Käyttäjä ei toisin sanoen pääse enää ulos Chat-painikkeesta sinne jouduttuaan.

21

Korjausehdotus

Varmistetaan, että kustomoidut elementit toimivat myös näppäimistöä käytettäessä, ja että ne välittävät (expose) apuvälineohjelmille niiden tarvitsemat tiedot (nimi, rooli, arvo).

WCAG-onnistumiskriteerit

2.1.2 Ei näppäimistöansa (Taso A)

Näppäimistön kohdistus ei milloinkaan lukitu sivun mihinkään elementtiin. Jos näppäimistöllä voidaan siirtyä johonkin sivun elementtiin, siitä on mahdollista näppäimistön avulla myös päästä pois.

4.1.2 Nimi, rooli, arvo (Taso A)

Kaikkien käyttöliittymäkomponenttien (mm. lomake-elementit, linkit ja skriptien luomat komponentit) nimi ja rooli voidaan selvittää ohjelmallisesti tilat, ominaisuudet ja arvot, jotka käyttäjä voi asettaa, voidaan myös asettaa ohjelmallisesti ja tieto näiden muutoksista on käyttäjäagenttien, mukaan lukien avustavien teknologioiden, saatavissa.

4.12 Päävalikon ongelmat

Kuvaus ja vaikutus

Palvelun päävalikon, eli Menu-hampurilaisvalikon rakenne on hämmentävä ja kognitiivisesti hyvin kuormittava.

Menu-valikko aukeaa epäloogiseen paikkaan ruudunlukuohjelman selauksella. Valikko sijaitsee ennen sivun yläbanneria. Loogisesti oikea sijaintti valikolla olisi suoraan Menu-valikon alapuolella.

Menu-valikon suljepainike sijaitsee sivun alaosassa. Tämän vuoksi ruudunlukuohjelman käyttäjä joutuu kahlaamaan koko valikon päästäkseen sulkemaan sen.

Myös visuaalisesti Menu-valikon ulkonäkö on kognitiivisesti hämmentävä. Vaikuttaisi, kuin valikko olisi toteutettu kokonaan omana yksikkönä ja muu sivu on vain oheistuote.

Korjausehdotus

Suosittellemme valikon rakenteen ja sijainnin korjaamista ruudunlukuohjelman käyttäjille ja visuaalisesti rakenteen harmonisointia.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet (Taso A)

Esitystavassa välittyvät informaatio, rakenne ja suhteet voidaan selvittää ohjelmallisesti tai ne ovat saatavilla tekstinä.

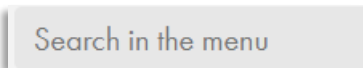
5 Merkittävät havainnot

5.1 Heikkoja kontrasteja

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa on havaittu seuraavia heikkoja kontrastisuhteita.

Päävalikon yllä olevan hakukentän harmaan oletustekstin ja vaalean taustan välinen kontrastisuhte on 3,7:1.



Search in the menu

Vaaleanharmaan hakutoiminnan tekstien ja vaalean taustan välinen kontrastisuhte on 2,1:1.



Search results

No results found in menu.

Search content for: test

Taivaansinisen välilehtisäätimen elementtien ja sinisen taustan välinen kontrastisuhte on 2,5:1.



Sivutuksen vaaleanharmaan seuraavalinkin ja valkoisen taustan välinen kontrastisuhte on 1,6:1.



1 2 3 4 5 ... >

Merkkien ja taustan välinen kontrasti vaikuttaa merkittävästi siihen, miten hyvin heikkonäköiset käyttäjät voivat lukea tekstiä. Siksi WCAG-saavutettavuusstandardi asettaa tekstien kontrastille vähimmäisvaatimukset (WCAG2.1: 1.4.3 Kontrasti).

Korjausehdotus

Huolehditään, että kontrastit ovat riittävät. Kontrastisuhteiden tarkistamiseen voi käyttää esimerkiksi WebAIMin Color Checker -työkalua (<https://webaim.org/resources/contrastchecker/>).

Jos tekstien taustalla halutaan säilyttää kuva, tulee tekstien taustaksi asettaa tasavärinen värielementti hyvän luettavuuden varmistamiseksi.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.4.3 Kontrasti (minimi) (Taso AA)

Tekstin ja tekstiä esittävien kuvien visuaalisen esitystavan kontrastisuhde on vähintään 4,5:1, paitsi seuraavissa tapauksissa:

- **Isokokoinen teksti:** Isokokoisessa tekstissä ja isokokoista tekstiä esittävässä kuvissa kontrastisuhde on vähintään 3:1.
- **Oheisisältö:** Tekstille tai tekstiä esittäville kuville ei ole kontrastivaatimusta, jos ne ovat osa inaktiivista käyttöliittymäkomponenttia, yksinomaan koristeita, eivät ole näkyvissä kenellekään tai ovat osa kuvaa, jossa on muuta merkittävää visuaalista sisältöä.
- **Logotyypit:** Tekstille, joka on osa logoa tai brändin nimeä, ei ole kontrastivaatimusta.

1.4.11 Ei-tekstimuotoisen sisällön kontrasti (Taso AA)

Seuraavanlaisten elementtien visuaalisessa esitystavassa kontrastisuhde viereiseen väriin/väreihin on vähintään 3:1:

- **Käyttöliittymäkomponentit:** Visuaalinen informaatio, joka vaaditaan käyttöliittymäkomponentin ja sen eri tilojen tunnistamiseen, lukuun ottamatta inaktiivisia komponentteja tai jos käyttäjäagentti määrittelee uuden sisällön visuaalisen esitystavan ja sisällön tuottaja ei ole sitä muokannut.
- **Graafiset objektit:** Grafiikan osat, joita vaaditaan sisällön ymmärtämiseksi, lukuun ottamatta tapauksia, joissa ulkoasu on olennainen tietosisällön välittämiseksi.

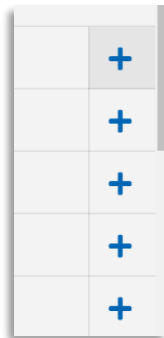
6 Vähäisemmät havainnot

6.1 Sekakielisyyttä

Kuvaus ja vaikutus

Palvelussa on elementtejä, joiden kieli poikkeaa muusta kielilogiikasta.

Päävalikon alavalikoiden avaavat linkit ovat jokaisessa kieliversiossa nimettyinä "Open submenu".



Ruudunlukuohjelma lukee etusivun välilehtisäätimen esimerkiksi "2 of 5", jokaisessa kieliversiossa.

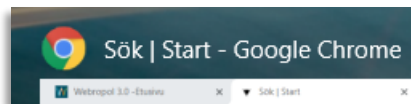


Esimerkiksi sivulla "Coronavirus (COVID-19)" (<https://start.arcada.fi/en/coronavirus-covid-19>) murupolussa on kotisivulle vievä linkki nimetty "Hem".



Etusivun Title -HTML-attribuutti sisältää ruotsinkielisen "Sök" sanan englantikielisessä versiossa.

25



Chat-ikkunan painikkeet ovat nimetty ohjelmallisesti englanninkielellä. Visuaalisesti painikkeiden tekstit ovat kuitenkin ruotsiksi.

Myös chat-ikkunan sulkemispainike on nimetty "Close interaction" ruotsinkielisessä kieliversiossa.



Väärällä kielellä merkityt elementit lisäävät ruudunlukuohjelman käyttäjän kognitiivista kuormitusta.

Korjausehdotus

Korjataan rakennetta siten, että kaikkien osien ja elementtien kieli on oikein.

Kannattaa muokata linkin toiminto niin, että kielen vaihto onnistuu avautuvalla modaalivalikolla.

WCAG-onnistumiskriteerit

3.1.2 Osien kieli (Taso AA)

Sisällön jokaisen tekstikatkelman tai ilmaisun luonnollinen kieli voidaan selvittää ohjelmallisesti, paitsi seuraavien osalta: erisnimet, tekniset termit, määrittämättömän kielen sanat sekä sanat tai ilmaisut, jotka ovat muuttuneet läheisen tekstiympäristön kielen murteelliseksi osaksi.

7 Muut saavutettavuushavainnot

7.1 Suuraakkosin kirjoitettuja tekstejä

Kuvaus ja vaikutus

Sivuilla kuten "Courses" (<https://start.arcada.fi/en/courses>) on suuraakkosin kirjoitettua tekstiä sisältävä "SEARCH" painike.



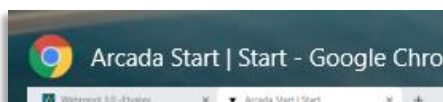
Tämä tekee tekstien hahmottamisesta vaikeaa heikkonäköisille ja lukemisesteisille. Isot kirjaimet ovat muodoltaan hyvin samanlaisia, joten kirjainten tunnistaminen on hankalaa.

Lisäksi osa ruudunlukuohjelmista olettaa isoin kirjaimin kirjoitettujen sanojen olevan lyhenteitä, jolloin ne luetaan käyttäjälle kirjain kerrallaan. Tällöin esimerkiksi linkin ymmärtäminen on huomattavasti vaikeampaa kuin kokonaisena sanana luettaessa.

Korjausehdotus

Tekstit muutetaan siten, että ne alkavat isolla alkukirjaimella.

Etusivun nimi sisältää kaksi "Start" sanaa.



Päästääkseen kielivalintaan, hakukenttään ja hyppylinkkiin käyttäjä joutuu selaamaan koko vasemmalla olevan päävalikon läpi.

27

Ehdotus: Kielivalinnan, hakutoiminnon ja hyppylinkin sijainti tulee olla sivun vasemmassa reunassa, eli päävalikon edessä.

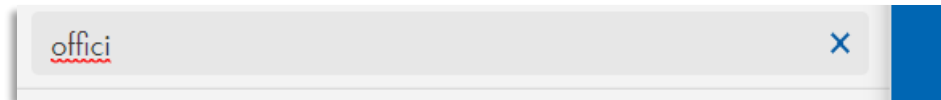


Päävalikon Hakutoiminnolta puuttuu hakupainike. Vaikka hakutulokset avautuvat automaattisesti dynaamisesti hakutekstiä syötettäessä, tavallinen visuaalinen hakupainike kannattaa myös olla.

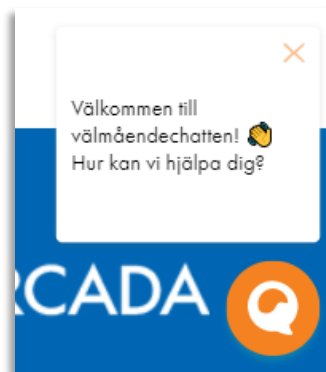
Ehdotus: hakutuloksia sisältävälle alueelle asetetaan generoitu "Search results" maamerkki.

Koodiesimerkki:

```
<div role="region" aria-label="Search results">  
  <!--hakutulokset tässä -->  
</div>
```



Chat-elementit ovat vain ruotsinkielisessä versiossa.



8 PDF-tiedoston havainnot

8.1 Certificate-for-student-in-need-of-special-pedagogical-support.pdf

Saavutettavuustestauksen yhteydessä arvioitiin myös satunnainen PDF-tiedosto ja sen saavutettavuus.

Tässä yhteenveto havainnoista kyseisen tiedoston osalta. PDF-asiakirjoihin liittyy samat saavutettavuuden vaatimukset, mitä verkkosivuihin, vaikkakin terminologia ja dokumenttien tuottamistapa poikkeaa toisistaan jonkin verran.

Arvioinnin pohjana on käytössä sama WCAG 2.1 kriteeristö, joka on myös saavutettavuuslainsäädännön pohjana.

PDF-tiedostossa on merkittävän paljon teknisiä puutteita ja ne tulee korjata. Se, miten alkuperäinen asiakirja on tuotettu, vaikuttaa myös siihen, miten asiakirja on helpoin korjata. Siksi tässä ei anneta suoraan korjausehdotuksia. Pääasiassa vaadittavat muutokset ovat semanttisia tai rakenteellisia.

Lukemisjärjestys

NVDA-ruudunlukuohjelmalla Lukemisjärjestys on normaali.

Asiakirjan otsikko puuttuu

Asiakirjalle ei ole määritetty otsikkorivillä otsikkoa.

29

WCAG-onnistumiskriteerit

2.4.2 Sivuoitsikot (Taso A)

Ensisijainen kieli

Asiakirjan semanttista tekstin kieltä ei ole määritetty.

WCAG-onnistumiskriteerit

3.1.1 Sivun kieli (Taso A)

Merkkikoodauksen määrittely puuttuu

Asiakirjassa sisäistä merkkikoodausta ei ole määritelty.

WCAG-onnistumiskriteerit

- 1.3.1 Informaatio ja suhteet (Taso A)
- 1.3.2 Merkitykseen vaikuttava järjestys (Taso A)
- 2.4.1 Ohita lohkot (Taso A)
- 2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa) (Taso A)
- 2.4.5 Useita tapoja (Taso AA)
- 2.4.6 Otsikot ja nimilaput (Taso AA)
- 3.1.2 Osien kieli (Taso AA)
- 3.3.2 Nimilaput tai ohjeet (Taso A)
- 4.1.2 Nimi, rooli, arvo (Taso A)

Sisäkkäinen vaihtoehtoinen teksti

Ruudunlukuohjelmat eivät lue sisäkkäisten elementtien vaihtoehtoisia tekstejä.

WCAG-onnistumiskriteerit

- 1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö (Taso A)

Liitetty sisältöön

Asiakirjassa on vaihtoehtoisia tekstejä, jotka eivät kuulu mihinkään sisältöön. Elementillä on vaihtoehtoiset tekstit, mutta niissä ei ole sivun sisältöä.

WCAG-onnistumiskriteerit

- 1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö (Taso A)

30

Piilota huomautukset

Vaihtoehtoinen teksti ei voi piilottaa huomautusta. Jos huomautus on sisällytetty vaihtoehtoista tekstiä sisältävään pääelementtiin, ruudunlukuohjelmat eivät tunnista sitä luettavaksi tekstiksi.

WCAG-onnistumiskriteerit

- 1.3.1 Informaatio ja suhteet. (Taso A)
- 4.1.2 Nimi, rooli, arvo. (Taso A)

Muiden elementtien vaihtoehtoinen teksti

Asiakirjassa on sisältöä, kuten esimerkiksi multimediaa, huomautuksia tai 3D-malleja, joilta puuttuvat vaihtoehtoiset tekstit.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö. (Taso A)

Rivit

Tr-attribuutti ei ole Table-, THead-, TBody-, tai Tfoot-lausekkeen sisällä.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet (Taso A)

TH- ja TD-attribuutit

Kyseinen virhe ilmoitetaan, jos th- ja td- eivät ole merkitty tr-alielementteinä.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet (Taso A)

Taulukoista puuttuvat otsikot

Asiakirjan sisältämiltä taulukoilta puuttuvat otsikot. Tämä vaikeuttaa merkittävästi taulukon hahmottamista.

Taulukon sarake- ja riviotsikoiden määrittäminen on tärkeää ruudunlukuohjelmakäyttäjien kannalta, jotka tarvitsevat kyseistä semanttista informaatiota taulukossa liikkuessaan.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet. (Taso A)

31

Säännöllisyys

Taulukon jokaisella rivillä ei ole samaa määrää sarakkeita ja/ tai jokaisessa sarakkeessa ei ole samaa määrää rivejä.

Tämä lisää taulukoiden kognitiivista kuormittavuutta.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet. (Taso A)

Luettelon kohteet

Jokainen luettelon kohdan LI-elementti ei ole luettelon L-alielementti, eli luettelon rakenne on virheellinen.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet. (Taso A)

Lbl ja LBody

Luetteloelementti ei sisällä luettelon kohde-elementtejä.

WCAG-onnistumiskriteerit

1.3.1 Informaatio ja suhteet. (Taso A)

Kelvollinen sisäkkäisyys

Otsikoita ei ole asetettu oikein otsikkokriteerien mukaisesti sisäkkäin.

WCAG-onnistumiskriteerit

2.4.6 Otsikot ja nimilaput. (Taso AA)

9 Jatkotoimenpiteet

Kaikki yllä eritelty WCAG-saavutettavuusstandardiin viittaavat puutteet tulee korjata, jotta voidaan varmistaa, että sivusto täyttää saavutettavuuslakiin liittyvät kriteerit.

Suosittelimme myös muiden yllä eriteltyjen puutteiden korjaamista tai huomioimista sivuston jatkekehityksessä, jotta voidaan varmistaa palvelun soveltuvuus myös erityiskäyttäjille. Samalla voidaan parantaa sivuston käytettävyyttä kaikkien käyttäjäryhmien kannalta.

10 Tietoja saavutettavuustestauksesta

Testaus kattaa toimeksiannossa määriteltyjen osioiden saavutettavuuden auditoinnin erityisryhmien osalta. Testauksessa huomioidaan aistivammaisten lisäksi erilaiset motoriset ongelmat ja kognitiiviset häiriöt.

Testauksessa arvioidaan sivuston teknisen toteutuksen esteettömyys, sivujen rakenne sekä sisällön saavutettavuus ja ymmärrettävyys. Sivustoa arvioidaan sokeiden ja vaikeasti heikkonäköisten käyttämien apuvälineohjelmistojen kannalta. Lisäksi selvitetään sivujen toimivuus heikkonäköisten hyödyntämien muiden menetelmien avulla. Viimeksi mainittuja ovat muun muassa selaimen tekstin koon tai väriasetusten valitseminen käyttäjälle parhaiten sopiviksi. Sivuston helppokäyttöisyyttä ja selkeyttä arvioidaan eri vammaisjärjestöjen laatimien ohjeistuksien ja testausheuristiikkojen avulla.

Sivut testattiin laajasti yleisimmillä näkövammaisten käyttämällä ruudunlukuohjelmilla, joita ovat Windows-ympäristössä Jaws ja NVDA sekä iOS-järjestelmässä VoiceOver. Näiden lisäksi testauksessa käytettiin yhdistelmiä Microsoft Edge + Ruudunlukuohjelma, macOS Safari + VoiceOver ja Android-järjestelmän Chrome + TalkBack.

Ruudunlukuohjelma on apuvälinesovellus, joka tulkitsee visuaalisesti näytöllä esitettävän sisällön puheena käyttäjälle. Ruudulla olevien sisältöelementtien välillä voi liikkua näppäimistöä käyttämällä kohteesta toiseen, jolloin puhesyntetisaattori lukee ääneen aktiivisena olevan kohteen.

Suurennusohjelma on apuvälinesovellus, jonka avulla heikkonäköiset tarkastelevat ruudun sisältöä visuaalisesti. Ruudun sisällöstä on suurennettuna pieni osa kerrallaan koko näytön kokoiseksi ja zoomattua aluetta vieritetään tavallisesti hiiren avulla.

Motorisia apuvälineitä ovat erilaiset askellusohjaukseen perustuvat kytkinohjaimet, joiden toiminnassa hyödynnetään näppäimistörajapintaa samalla tavoin kuin yllä kuvattujen ruudunlukuohjelmien käytössä.

Testaus perustuu WCAG 2.1 –saavutettavuusstandardiin, jota täydentää testaajien monivuotinen ja laaja henkilökohtainen kokemus verkkopalvelujen saavutettavuudesta ja erityisesti näkövammaisten apuvälineohjelmistoista. Sivustojen helppokäyttöisyyttä arvioidaan myös eri vammaisjärjestöjen laatimien ohjeistuksien ja testausheuristiikkojen avulla.

Testauksen tukena käytetään Wave Web Accessibility Tool –Firefox-laajennusta (<http://wave.webaim.org>) sekä AChecker-verkkopalvelua (<http://achecker.ca/checker/index.php>), joka tarkistaa koneellisesti HTML-koodin saavutettavuuden. Tarpeen mukaan käytetään myös muita saavutettavuuden testaukseen tarkoitettuja työkaluja.

Näiden menetelmien yhdistelmän avulla testauksessa voidaan tarkistaa sekä sivuston tekninen esteettömyys että sen todellinen saavutettavuus erityisryhmiin kuuluvien käyttäjien kannalta.

11 Käytetyt ohjelmistot ja laitteet

Windows 10

- Chrome 91.0.4472.77
- Firefox 89.0
- NVDA-ruudunlukuohjelma 2020.4

macOS BigSur 11.4

- Chrome 91.0.4472.101
- Safari
- VoiceOver-ruudunlukuohjelma

iOS 14.4.2 iPhone 11

- Chrome 90.0.4430.78
- Safari
- VoiceOver-ruudunlukuohjelma

iOS 14.6 iPhone 11 Pro

- Chrome 91.0.4472.80
- Safari
- VoiceOver-ruudunlukuohjelma

Android 10 Nokia 5.4

- Chrome: 91.0.4472.120
- Firefox: 89.1.1
- TalkBack-ruudunlukuohjelma

Android 11 Nokia 8.3 5G

- Chrome 88.0.4324.181
- Firefox 89.1.1
- TalkBack-ruudunlukuohjelma

12 Yhteystiedot

Testauksen suorittivat Annanpura Oy:n saavutettavuustestaajat:

- Markus Etelämäki
- Lasse Hyvärinen
- Alexey Kokorev

Reijo Juntunen
Toimitusjohtaja, HHJ
Annanpura Oy
puh. 050 3701 102
E-mail: Reijo.Juntunen@annanpura.fi
LinkedIn: [linkedin.com/in/reijojuntunen](https://www.linkedin.com/in/reijojuntunen)

Annanpura Oy
PL 41, 00030 IIRIS
Käyntiosoite: Marjaniementie 74, 00930 HELSINKI
puh. toimisto: (09) 3960 41
verkossa: www.annanpura.fi



Näkövammaisten liitto ry:n omistama yritys