



Saavutettavuusdirektiivin huomioiminen Luonnonvara- keskuksen verkkopalveluissa

Marika Lahti

OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2021

Tietojärjestelmäosaaminen, ylempi AMK

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojärjestelmäosaaminen, ylempi AMK

LAHTI, MARIKA:

Saavutettavuusdirektiivin huomioiminen Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluissa

Opinnäytetyö 71 sivua, joista liitteitä 13 sivua
Joulukuu 2021

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella syvällisesti Euroopan Unionin saavutettavuusdirektiiviä (2016/2102) ja sen vaatimuksia. Saavutettavuusdirektiivin tarkoituksena on edistää yhdenvertaisuutta digitalisoituvassa ympäristössä. Se määrittää yhdenmukaiset WCAG 2.1 -ohjeisiin pohjautuvat minimitason saavutettavuusvaatimukset. Suomessa direktiivin panee täytäntöön digipalvelulaki (306/2019), joka velvoittaa julkista sektoria ja osaa yksityisen sektorin toimijoista tekemään digitaalisista palveluistaan saavutettavia.

Opinnäytetyössä käytettiin tutkimusmenetelmänä tapaustutkimusta. Esimerkkiorganisaationa työssä toimi Luonnonvarakeskus. Dokumenttiaineistona käytettiin Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluita. Dokumenttiaineistolle tehtiin saavutettavuusanalyysi asiantuntija-arvioinnin avulla WCAG 2.1 -ohjeiden toimiessa teoreettisena viitekehyksenä. Asiantuntija-arvioinnin tulokset analysoitiin luokittelemalla ne saavutettavuusohjeiden mukaisesti. Luokittelun perusteella verkkopalveluissa esiintyvien saavutettavuusvaatimusten puutteista laadittiin 14-kohtainen tiekartta, jonka tarkoituksena on jatkossa auttaa saavutettavuusvaatimusten huomioimisessa Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluissa.

Opinnäytetyön tuloksena syntynyt tiekartta korostaa verkkopalvelun sisällön havaittavuutta ja ymmärrettävyyttä sekä selkeän ja hallittavan rakenteen tärkeyttä. Tiekartta sopii käytettäväksi saavutettavuuden perusoppaana myös muissa organisaatioissa.

Asiasanat: saavutettavuusdirektiivi, saavutettavuus, digipalvelulaki, saavutettavuustestaus, avustava teknologia

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Information Systems Competence

LAHTI, MARIKA:

The EU Web Accessibility Directive (EU) 2016/2102 in Online Services of Natural Resources Institute Finland

Master's thesis 71 pages, appendices 13 pages
December 2021

The goal of this thesis was to research The EU Web Accessibility Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies, and its requirements.

The EU Web Accessibility Directive requires that appropriate measures are taken to ensure that everyone, including people with disabilities or some form of impairment, are able to perceive, understand, navigate, and interact with the online environment. The EU Web Accessibility Directive defines the minimum accessibility requirements based on the guidelines and criteria of the WCAG Web Content Accessibility Guidelines version 2.1. The act on the Provision of Digital Services implements the EU Web Accessibility Directive in Finland. The research method used was a case study. Natural Resources Institute Finland acted as an example organization in this thesis and its online services were used as the documentary material.

An expert evaluation of the accessibility was performed, with the WCAG 2.1 guidelines as the theoretical framework. The results of the evaluation were analyzed by classifying them according to accessibility guidelines. Based on the classification, a 14-point roadmap was created. The purpose of the roadmap is to guide in meeting accessibility requirements in The Natural Resources Institute Finland's online services. The roadmap emphasizes the perceivability and understandability of the content and the importance of a simple and operable structure. The roadmap is suitable for use as an accessibility guide also in other organizations.

Key words: accessibility, accessibility testing, assistive technology

SISÄLLYS

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | JOHDANTO | 8 |
| 2 | SAAVUTETTAVUUS | 10 |
| 2.1 | Saavutettavuusdirektiivi | 13 |
| 2.1.1 | Saavutettavuuden minimitaso | 14 |
| 2.1.2 | Saavutettavuusseloste | 15 |
| 2.1.3 | Palautemekanismi | 16 |
| 2.2 | Digipalvelulaki | 16 |
| 2.3 | Saavutettavuusohjeet..... | 17 |
| 2.3.1 | Saavutettavuuden tavoitetasot | 18 |
| 2.3.2 | Havaittavuus..... | 20 |
| 2.3.3 | Hallittavuus..... | 20 |
| 2.3.4 | Ymmärrettävyys..... | 21 |
| 2.3.5 | Toimintavarmuus..... | 21 |
| 3 | SAAVUTETTAVUUDEN TESTAAMINEN..... | 22 |
| 3.1 | Avustava teknologia | 23 |
| 3.2 | Näppäimistökäyttö..... | 24 |
| 3.3 | Värit ja kontrastit | 24 |
| 3.4 | Rakenne..... | 25 |
| 3.5 | Wai Aria | 26 |
| 3.6 | Tiedostojen saavutettavuus | 27 |
| 4 | TUTKIMUS | 28 |
| 5 | TULOKSET..... | 33 |
| 5.1 | Saavutettavuustestauksen tulokset..... | 33 |
| 5.1.1 | Havaittavuuden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet | 34 |
| 5.1.2 | Hallittavuuden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet | 36 |
| 5.1.3 | Ymmärrettävyyden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet..... | 38 |
| 5.1.4 | Toimintavarmuuden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet..... | 40 |
| 6 | TIEKARTTA LUONNONVARAKESKUKSELLE..... | 41 |
| 6.1 | Tiekartta | 41 |
| 6.1.1 | Kieliasetus | 42 |
| 6.1.2 | Sivun nimi..... | 42 |
| 6.1.3 | Hyppylinkki | 42 |
| 6.1.4 | Tekstivastineet..... | 43 |

| | |
|---|----|
| 6.1.5 Sivun rakenne..... | 44 |
| 6.1.6 Lomakkeet..... | 44 |
| 6.1.7 Otsikointi..... | 45 |
| 6.1.8 Ikonikuvat | 45 |
| 6.1.9 Valikot..... | 45 |
| 6.1.10 Linkit..... | 46 |
| 6.1.11 Kontrastit..... | 46 |
| 6.1.12 Sisältö | 47 |
| 6.1.13 Näppäimistökäyttö | 47 |
| 6.1.14 Ruudunluku..... | 47 |
| 6.2 Saavutettavuuden testaaminen kevyemmin..... | 48 |
| 7 POHDINTA | 50 |
| 7.1 Tutkimuksen luotettavuus | 50 |
| 7.2 Kehittämistyön hyödynnettävyys | 51 |
| 7.3 Jatkokehitysehdotuksia | 51 |
| 7.4 Opinnäytetyöprosessin ja oman onnistumisen arviointi..... | 52 |
| LÄHTEET | 53 |
| LIITTEET | 59 |
| Liite 1. Saavutettavuustestaus https://lukekaskas.luke.fi/ 1 (4)..... | 59 |
| Liite 2. Saavutettavuustestaus https://metsatyypit.luke.fi/ 1(4) | 63 |
| Liite 3. Saavutettavuustestaus https://opendata.luke.fi/ 1(5)..... | 67 |

ERITYISSANASTO

| | |
|--------------------------|---|
| Avustava teknologia | Ohjelma tai laite, kuten esimerkiksi ruudunsuurennus- tai ruudunlukuohjelma, jonka avulla toimintarajoitteiset ihmiset voivat käyttää digitaalisia palveluita. (Aluehallintovirasto 2020) |
| Digipalvelulaki | Laki, joka toteuttaa saavutettavuusdirektiivin Suomessa. (Aluehallintovirasto 2020) |
| Inklusiivisuus | Yhdenvertaisuuden tukeminen ja yksilön yhteenkuuluvuuden varmistaminen yhteisöissä ja yhteiskunnassa riippumatta henkilön erilaista ominaisuuksista. |
| NVDA | Ilmainen Microsoft Windows -käyttöjärjestelmälle suunniteltu ruudunlukuohjelma, joka lukee näkövammaiselle käyttäjälle tietokoneen näytöllä näkyvää sisältöä. |
| Saavutettavuusdirektiivi | Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2016/2102) julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta. Direktiivi määrittelee vähimmäisvaatimukset verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudelle. (Direktiivi 2016/2102/EU.) |
| Semanttinen HTML | HTML-elementtejä käytetään standardin mukaisesti oikein, jolloin sivun rakenne on saavutettava ja sivu toimii erilaisilla avustavilla teknologioilla virheettömästi. |
| WCAG | WCAG eli Web Content Accessibility Guidelines, suomeksi Verkkosisällön saavutettavuusohjeet, on kansainvälinen ohjeistus verkkosisältöjen saavutettavuudesta. WCAG-ohjeiden laatimisesta ja kehittämisestä |

vastaa kansainvälinen World Wide Web -konsortio eli W3C. (The World Wide Web Consortium 2019)

1 JOHDANTO

Digitalisaatio ja tekninen kehitys on tuonut uusia mahdollisuuksia toimia ja toteuttaa palveluita digitaalisessa ympäristössä. Vuonna 2016 voimaan tullut Euroopan Unionin saavutettavuusdirektiivi ja sen asettamat saavutettavuusvaatimukset varmistavat, että digitaaliset palvelut ovat mahdollisimman monen käyttäjän ulottuvilla. Jokaisella käyttäjällä tulee olla yhdenvertainen mahdollisuus toimia itsenäisesti digitaalisissa palveluissa täysivertaisena yhteiskunnan jäsenenä. Digitaalisten palveluiden ansiosta palvelut tulevat käyttäjää lähelle ja toimivat ajasta riippumatta. Lisäksi ne helpottavat monien vammaisten ja toimintarajoitteisten elämää myös siinä, että asioita voi hoitaa helposti kotona tietokoneella ilman ulkopuolisten apua tai tarvetta päästä palveluiden äärelle. Digitalisoituminen on johtanut myös siihen, että perinteisiä fyysisiä toimipisteitä on enää harvassa ja palvelut siirtyvät ainoastaan verkkomaailmaan. (Kehitysvammaliitto 2021)

Aiheena saavutettavuus on erittäin ajankohtainen. Suomessa saavutettavuusdirektiivin panee täytäntöön vuonna 2019 voimaan tullut Digipalvelulaki. Se velvoittaa julkista sektoria ja osaa yksityisen sektorin toimijoista tekemään digitaalisista palveluistaan saavutettavia.

Me kaikki hyödynnämme saavutettavuudesta. Se ei ehkä tunnu välttämättömältä silloin, kun mitään toimintarajoitteita ei ole, mutta silti se auttaa jokaista saavutettavan digipalvelun käyttäjää. Saavutettavuus tekee palvelusta helppokäyttöisemmän ja selkeämmän. Lisäksi palvelu on teknisesti toimintavarma ja sen sisältö on ymmärrettävää. Saavutettavuus yhdistetään usein erilaisiin fyysisiin toimintarajoitteisiin, mutta siitä on kuitenkin myös hyötyä tilanteissa, joissa on hetkellisesti näkemiseen, keskittymiseen tai fyysiseen toimintaan vaikuttavia häiriötekijöitä.

Saavutettavuus tulee huomioida digitaalisten palvelujen kehitystyössä mukaan alusta alkaen. Siten ymmärrys saavutettavuusvaatimuksien tarpeellisuudesta yhtenä toiminnan periaatteena juurtuu osaksi suunnittelu- ja kehitysprosessia. Digitaalisten palveluiden saavutettavuuden kehittäminen vaatii jatkuvaa toimintaa. Saavutettavuus tulee huomioida niin palvelun suunnittelussa, kehityksessä kuin ylläpidossa.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2016/2102) julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta astui voimaan 22.12.2016. Saavutettavuusdirektiivissä säädetään julkisen hallinnon verkkopalveluiden saavutettavuuden minimitasosta sekä keinoista, joilla saavutettavuuden toteutumista valvotaan. (Valtiovarainministeriö. n.d.)

Saavutettavuusdirektiivin tavoitteena on edistää niin erityisryhmien, vammaisten kuin ikääntyneidenkin mahdollisuutta toimia täysivertaisesti digitaalisessa yhteiskunnassa ja parantaa samalla myös digitaalisten palveluiden laatua. Lisäksi tavoitteena on luoda Euroopan laajuiset yhdenmukaiset minimitason vaatimukset julkisen sektorin verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudelle sekä parantaa Euroopan unionin saavutettavuuden toteuttamisen sisämarkkinoita. (Valtiovarainministeriö. n.d.)

Saavutettavuusvaatimusten lisäksi laissa säädetään viranomaisten digitaalisten palvelujen järjestämisestä ja veloitetaan julkinen hallinto tarjoamaan asiakkailleen mahdollisuuden viestiä viranomaisen kanssa sähköisesti. Saavutettavuusvaatimukset velvoittavat julkisen hallinnon organisaatioita sekä osaa järjestöistä ja yrityksistä. (Valtiovarainministeriö. n.d.)

Tämä opinnäytetyö tehdään tapaustutkimuksena Luonnonvarakeskukselle ja sen tarkoituksena on käydä läpi saavutettavuusdirektiivi syvällisesti ja tarkistaa saavutettavuusvaatimusten toteutuminen Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluissa. Luonnonvarakeskus haluaa toimia inklusiivisena toimijana ja palvella vastuullisesti kaikkia asiakkaitaan. Tavoitteena on pystyä arvioimaan Luonnonvarakeskuksen palveluiden saavutettavuutta ja kehittää havaintojen perustella tiekartta saavutettavuuden huomioimisesta Luonnonvarakeskuksen tulevaisuuden projekteissa.

2 SAAVUTETTAVUUS

Saavutettavuudella tarkoitetaan sitä, että mahdollisimman monella ihmisillä on yhdenvertaiset mahdollisuudet toimia itsenäisesti digitaalisessa ympäristössä täysivertaisena yhteiskunnan jäsenenä. Saavutettavuus on käyttäjien erilaisuu- den ja moninaisuuden huomioimista verkkosivujen ja mobiilisovelluksien suunnit- telussa ja toteutuksessa. (Aluehallintovirasto n.d.)

Saavutettavuuden huomioiminen tapahtuu noudattamalla lainsäädännössä saa- vutettavuudesta määritellyjä kriteereitä. Niitä noudattamalla verkkopalvelusta tu- lee helppokäyttöisempi ja se palvelee paremmin erilaisia kohderyhmiä ja erityis- tarpeita. Kehitystyössä on tärkeää huomioida se, että erilaisilla käyttäjillä on eri- laiset vaatimukset saavuttavalle verkkopalvelulle. Esimerkiksi näkövammaisen tarpeet saavutettavasta palvelusta ovat erilaiset kuin sokean – sokea ei näe sivua vaan käyttää avukseen ruudunlukuohjelmaa, kun taas näkövammaiselle voi riit- tää, että sivut ovat visuaalisesti selkeät, rakenteeltaan helppokäyttöiset ja käyte- tyissä väreissä on riittävät kontrastit. (Poutapilvi n.d.) Käyttäjien erilaiset tarpeet täytyy huomioida jo verkkopalvelun suunnitteluvaiheessa. Saavutettavuuskritee- rien mukaista verkkopalvelua on erilaisten käyttäjien mahdollista ymmärtää ja käyttää ja se parantaa myös asiakaslähtöisyyttä. Saavutettavuus on tärkeä laa- tuvaatimus verkkopalvelua kehitettäessä. (Eficode 2021)

Saavutettavuuden sanotaan olevan digitaalisen ympäristön esteettömyyttä. Es- teettömyydellä tarkoitetaan erilaisten käyttäjien huomioimista fyysisessä ympä- ristössä. Saavutettavuudella vastaavasti tarkoitetaan erilaisten käyttäjien huomi- oimista digitaalisissa palveluissa. Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta, eli Digipalvelulaki velvoittaa Suomessa julkista sektoria ja osaa yksityisen ja kolman- nen sektorin organisaatioista noudattamaan digitaalisissa palveluissaan saavu- tettavuusvaatimuksia. (Eficode 2021) Digipalvelulain taustalla vaikuttavat Euroo- pan Unionin saavutettavuusdirektiivi sekä Yhdistyneiden kansakuntien eli YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista, joka korostaa vammaisten ih- misten tasa-arvoisuutta ja yhdenvertaisuutta muiden kanssa. (Kehitysvammaliitto 2021)

Saavutettava verkkopalvelu hyödyttää erityisesti ihmisiä, joilla on jonkinlainen vamma tai toimintarajoite. Myös korkea ikä saattaa aiheuttaa erilaisia haasteita verkkopalveluiden käyttämisessä, sillä iän myötä käyttäjällä saattaa olla useampia normaalia toimintaa rajoittavia tekijöitä. Toimintarajoitteiden taustalla on usein synnynnäinen vamma, tapaturma tai sairaus, mutta joskus myös ympäristötekijät tai käytettävät laitteet ja ohjelmistot voivat rajoittaa käyttäjän toimintaa. Tilapäiset rajoitteet, kuten kirkas auringonpaiste tai kova melu, rauhaton käyttötilanne tai käyttäjän väsymys voivat vaikeuttaa tilapäisesti verkkopalveluiden käyttöä. Saavutettavaksi rakennettu verkkopalvelu hyödyttää siis tasavertaisesti myös niitä käyttäjiä, joilla on vain tilapäinen käyttötilanteesta johtuva toimintarajoite.

(Kehitysvammaliitto 2021)

Verkkopalveluiden käyttöä rajoittavia tekijöitä ovat erityisesti näkökykyyn tai kuuloon liittyvät rajoitteet sekä fyysiset ja motoriset rajoitteet, puhevammat, kognitiiviset vaikeudet ja neurologiset sairaudet. (Kehitysvammaliitto 2021) Saavutettavuusvaatimusten mukaisesti toteutettu verkkopalvelu mahdollistaa erilaisten käyttäjien itsenäisen toiminnan. Palvelun tulee olla käytettävissä laajasti erilaisilla ohjaustavoilla, kuten sormella, hiirellä, näppäimistöllä, silmäohjauksella tai puhumalla, ja se toimii hyvin erilaisilla laitteilla, selaimilla ja ruudunlukijaohjelmilla. Mobiililaitteissa käytössä on myös erilaisia pyyhkäisyeleitä sivujen selaamiseen. (Eficode 2021) Vaikka saavutettavuusvaatimukset kattavatkin suuren joukon erilaisia haittoja ja rajoitteita, niin aivan kaikentyypisiä ja -tasoisia vammoja ja rajoitteita tai niiden yhdistelmiä se ei kuitenkaan pysty huomioimaan. (W3C 2018)



Kuvio 1. Saavutettavan verkkopalvelun tärkeimmät osa-alueet

Saavutettavan verkkopalvelun tärkeimmät osa-alueet ovat tekninen toteutus, helppokäyttöisyys sekä sisällön selkeys ja ymmärrettävyys (kuvio 1). Hyvin toteutettu verkkopalvelu noudattaa HTML-standardia ja WCAG-ohjeiden vaatimuksia. Palvelun tulee toimia moitteetta erilaisilla laitteilla ja avustavilla teknologioilla, kuten puheohjauksella ja ruudunlukuohjelmilla. Lisäksi palvelun selkeä rakenne ja helppo hahmotettavuus, navigaation yksinkertaisuus ja ymmärrettävyys tekevät palvelusta helppokäyttöisemmän, jolloin haluttu toiminto on käyttäjän löydettävissä ja helposti suoritettavissa. (Aluehallintovirasto n.d.) Saavutettavuusvaatimukset täyttävä rakenne ei kuitenkaan suoraan varmista sitä, että palvelu kokonaisuudessaan helppokäyttöinen tai ymmärrettävä, sillä digitaalisten palveluiden saavutettavuusohjeet varmistavat lähinnä teknistä toimivuutta. (Design System n.d.)

Saavutettavuudesta on hyötyä kaikille palvelun käyttäjille, sillä saavutettavuusvaatimuksia noudattamalla verkkopalveluiden selkeys ja käytettävyys paranee ja yhteensopivuus niin uuden kuin vanhan teknologian kanssa mahdollistaa käyttäjille avustavan teknologian käytön. Palvelun näkyvyys hakukoneissa paranee samasta syystä, sillä hakukoneet tulkitsevat sivuja samoin kuin avustava teknologia. Saavutettava verkkopalvelu parantaa myös yhdenvertaisuutta alueellisesti, sillä fyysisten palvelupisteiden vähetessä on tärkeää taata se, että digitaalinen

asiointi on kaikille käyttäjille mahdollista ja sujuvaa. Saavutettavuuden huomioiminen kasvattaa mahdollisesti myös asiakaskuntaa, kun verkkopalvelu on toimiva yhä useammalle käyttäjälle. (Aluehallintovirasto ja eOppiva 2020)

Saavutettavuus jää helposti digitaalisten palveluiden kehitystyössä viimeistelyvaiheeseen, vaikka se tulisi huomioida kehitystyössä mukaan alusta alkaen. Tähän on varmasti syynä se, ettei osata ajatella kuinka suurta osaa käyttäjistä saavutettavuus lopulta hyödyttää. Suomessa on yli miljoona ihmistä, joille saavutettavuuden huomioimisesta on hyötyä. (Poutapilvi n.d.) Ja jopa 15 % maailman ihmisistä on jonkinlainen rajoite. Asiakasmääränä ajateltuna kyse on valtavasta määrästä käyttäjiä, joita ei tule unohtaa palvelujen ulkopuolelle tai jättää huomiotta. (Mendizábal Perelló 2019) Saavutettavuudesta hyötyvät myös ikääntyvät ihmiset. Tilastokeskuksen arvion mukaan ikääntyvien ihmisten osuus tulee kasvamaan Suomessa tulevina vuosikymmeninä huomattavasti verrattuna nykyiseen tilanteeseen. (Tilastokeskus 2019)

Saavutettavuuden ylläpito edellyttää palveluiden jatkuvaa arviointia ja seurantaan. Se tulee huomioida järjestelmällisesti osana organisaation prosesseja ja toimintatapamalleja. Verkkopalvelun toimintojen saavutettavuus tulee varmistaa jokaisen sivoustoudistuksen jälkeen sekä lisättäessä uutta sisältöä. Organisaation sisällöntuottajien riittävä tietämys saavutettavuusdirektiivin vaatimuksista tulee varmistaa kouluttamalla ja henkilöstön osaamista ylläpitämällä. Organisaatiossa on hyvä nimetä vastuuhenkilö saavutettavuuden seurantaan. (Eficode 2021.) Saavutettavuus tulee myös muistaa sisällyttää kriteerinä verkkopalveluiden hankintaprosessiin sivoustoudistuksien ja uusien hankintojen yhteydessä. (Kuntaliitto 2017) Verkkopalvelun saavutettavuus vaatii aina työtä, harkintaa ja testausta (Design System n.d.)

2.1 Saavutettavuusdirektiivi

Saavutettavuusdirektiivi eli Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102 määrää julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten sekä intra- ja extranettien saavutettavuudesta. Saavutettavuudella tarkoitetaan, että verkkosivut ja mobiilisovellukset sekä niiden sisällöt ovat kaikkien käytettä-

vissä sekä ymmärrettävissä. Saavutettavuusdirektiivissä saavutettavuudella tarkoitetaan periaatteita ja tekniikoita verkkosivustojen ja mobiilisovellusten suunnittelussa, kehittämisessä, ylläpidossa ja päivittämisessä. (Direktiivi 2016/2102/EU) Saavutettavuusdirektiivi astui voimaan 22.12.2016 ja saavutettavuusvaatimuksia alettiin soveltamaan digitaalisissa palveluissa vaiheittain syyskuusta 2019 alkaen. Suomessa saavutettavuusdirektiivin toteuttaa huhtikuussa 2019 voimaantullut Digipalvelulaki. Saavutettavuusdirektiivi ja lainsäädäntö sisältävät määräyksiä teknisistä vaatimuksista, joilla parannetaan saavutettavuutta. Saavutettavuusvaatimukset on tarkoitettu teknologiariippumattomiksi. (Valtiovarainministeriö n.d.)

Saavutettavuusdirektiivin tehtävä on edistää yhdenvertaisuutta yhteisten saavutettavuusvaatimusten avulla. Tarkoituksena on, että jokaisella on mahdollisuus toimia täysivertaisena yhteiskunnan jäsenenä jäämättä digitaalisten palveluiden tai yhteiskunnan ulkopuolelle. Julkinen hallinto velvoitetaan tarjoamaan asiakkailleen mahdollisuus viestiä sähköisesti viranomaisten kanssa. Saavutettavuusdirektiivi määrittää myös yhdenmukaiset WCAG 2.1 -ohjeisiin pohjautuvat minimitalason vaatimukset julkisen sektorin verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudelle Euroopan Unionissa. Lisäksi tarkoituksena on parantaa digitaalisten palveluiden laatua sekä Euroopan unionin saavutettavuuden toteuttamisen sisämarkkinoita. (Valtiovarainministeriö n.d.)

Saavutettavuusdirektiivi ei rajoita sananvapautta eikä tiedotusvälineiden vapautta ja moniarvoisuutta. Se ei myöskään rajoita ei-saavutettavan sisällön lisäämistä verkkosivuille tai mobiilisovelluksiin, mutta sellaiselle sisällölle olisi lisättävä saavutettava vaihtoehto, mikäli se kohtuudella on mahdollista. (Direktiivi 2016/2102/EU)

2.1.1 Saavutettavuuden minimitaso

Saavutettavuusdirektiivin vaatimusten tekninen minimitaso julkisen hallinnon verkkopalveluille ja mobiilisovelluksille perustuu eurooppalaisen standardin EN 301 549 V1.1.2 (2015-04) 9, 10 ja 11 lausekkeeseen, jotka koskevat julkisen sektorin tieto- ja viestintätekniikan saavutettavuutta. Standardilla pyritään varmistamaan julkisen sektorin tieto- ja viestintätekniikan riittävä saavutettavuus ihmi-

sille, joilla on vammoja tai toimintarajoitteita. Se koskee myös muita ICT-palveluita kuin verkkosivustoja, kuten automaatteja, sähköisiä dokumentteja ja sovelluksia. (Kehitysvammaliitto 2021)

Standardi noudattaa pitkälti World Wide Web Consortiumin (W3C) laatiman WCAG 2.1 verkkosisällön saavutettavuusohjeiden A- ja AA-tason onnistumiskriteerejä. Poikkeuksena verkossa tapahtuvien suorien video- ja äänilähetysten ei tarvitse noudattaa WCAG 2.1-ohjeita. (Aluehallintovirasto n.d.)

2.1.2 Saavutettavuusseloste

Saavutettavuusdirektiivi ja digipalvelulaki edellyttävät jokaista organisaatiota, jota lain saavutettavuusvaatimukset koskevat, tekemään verkkosivuistaan ja mobiilisovelluksistaan verkkosivuilleen saavutettavuusselosteen. (Selovuo 2019, 20.)

Saavutettavuusselosteen tulee sisältää seuraavat tiedot:

- Arvio sivuston saavutettavuuden tilasta: noudatetaanko vaatimuksia täysin, osittain vai ei lainkaan
- Selvitys siitä, mitkä sisällön osat eivät ole saavutettavia ja syyt siihen, sekä mainittava tarjolla olevat saavutettavat vaihtoehdot.
- Saavutettavuusselosteen laadinnan tai viimeisen päivityksen ajankohta on oltava näkyvillä, ja lisäksi on mainittava, onko saavutettavuuden vaatimusten toteutuminen itsearvioitu vai onko auditoinnin suorittanut ulkopuolinen asiantuntija.
- Miten käyttäjä voi antaa palautetta, mikäli sivusto ei täytä saavutettavuusvaatimuksia, ja miten käyttäjä voi pyytää itselleen tärkeitä sivustolla olevia ei-saavutettavia tietoja saavutettavassa muodossa. Lisäksi kerrotaan kuka organisaatiossa vastaa saavutettavuudesta annetun palautteen käsittelystä.
- Tieto siitä, miten käyttäjä voi menetellä, mikäli ei ole tyytyväinen saamaansa vastaukseen koskien ilmoitustaan tai pyyntöään.

Saavutettavuusvaatimuksista voi digipalvelulain mukaan poiketa vain silloin, jos palveluntarjoaja voi osoittaa vaatimusten toteuttamisen aiheuttavan sen toiminnalle kohtuuttoman rasitteen. Palveluntarjoajan on tehtävä arvio kohtuuttomasta rasitteesta ennakoon ja esitettävä saavutettavuusselosteessa syyt sille, miksi

saavutettavuusvaatimuksista poiketaan. Kohtuuttomaan rasitteeseen voi vedota vain väliaikaisesti, eikä siihen ei voi vedota koko palvelun osalta. Saavutettavuusseloste on saatettava säännöllisesti ajan tasalle. EU tarjoaa työkalun selosteen laadintaan. (Selovuo 2019, 21.)

2.1.3 Palautemekanismi

Sivustolla tulee tarjota saavutettava tapa antaa palautetta. Sen avulla käyttäjä voi ilmoittaa palveluntarjoajalle, mikäli verkkosivusto ei täytä saavutettavuusdirektiivin vaatimuksia. Lisäksi käyttäjällä on mahdollisuus pyytää palveluntarjoajalta tietoja, palveluita tai asiakirjoja, jotka eivät ole saavutettavassa muodossa. Oikeutettuun ja kohtuulliseen palautteeseen on annettava vastaus soveltuvalla ja asianmukaisella tavalla viipymättä, mutta viimeistään 14 vuorokauden sisällä. (Direktiivi 2016/2102/EU)

2.2 Digipalvelulaki

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019), eli digipalvelulaki, panee täytäntöön julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta annetun saavutettavuusdirektiivin (EU) 2016/2102. Suomen Digipalvelulaki on kattavampi kuin sen taustalla oleva saavutettavuusdirektiivi, joka määrittää minimivaatimukset kaikille Euroopan unionin jäsenmaille. (Kehitysvammaliitto 2021) Digipalvelulain tarkoituksena on edistää digitaalisten palvelujen saatavuutta, laatua, tietoturvallisuutta sekä sisällön saavutettavuutta ja siten parantaa jokaisen mahdollisuuksia käyttää yhdenvertaisesti digitaalisia palveluja. (Digipalvelulaki 306/2019)

Digipalvelulaki tuli voimaan huhtikuussa 2019 ja se velvoittaa, että kaikki julkishallinnon digipalvelut ovat saavutettavia, ja sama laki velvoittaa myös vesi-, ja energiahuollon sekä liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivia julkisia yrityksiä, sekä finanssialan toimijoita. Laki koskee myös järjestöjä, jotka saavat yli puolet rahoituksestaan julkisilta tahoilta. Lain vaatimusten noudattamista valvoo Suomessa Etelä-Suomen aluehallintovirasto ja valvontaviranomainen voi asettaa tarvittaessa asiasta uhkasakon. (Kehitysvammaliitto 2021) Saavutettavuuden huomioimatta jättäminen aiheuttaa aitoja seuraamuksia. Esimerkiksi Etelä-Suomen aluehallintovirasto on antanut Helsingin yliopistolle huomautuksen opiskelijoiden

Sisu-tietojärjestelmästä, jossa ei ole huomioitu lainkaan näkövammaisten saavutettavuutta. (HS 20.9.2021.)

Digipalvelulaki määrittelee vähimmäistason verkkopalvelujen saavutettavuudelle. Lain perustana toimii verkkosisällön saavutettavuusohjeiden WCAG 2.1 tavoitetaso AA. (Kehitysvammaliitto 2021)

Saavutettavuusvaatimuksista poikkeamisesta on ilmoitettava saavutettavuusselosteessa. Digipalvelulakia ei sovelleta suorissa video- ja äänilähetyksissä eli suoralähetyksiä ei tarvitse tekstittää tai kuvailutulkata, mutta mikäli lähetys tallennetaan verkkosivulle, se tulee tehdä saavutettavuusvaatimusten mukaiseksi 14 vuorokauden kuluessa. Varhaiskasvatuksen ja opetuksen tilapäisesti rajatun ryhmän käytössä olevan sisällön ei tarvitse olla vaatimusten mukainen, mutta jatkuvassa käytössä myös ne täytyy saattaa saavutettaviksi. Kuvien tekstivastineista ja tekstittämiskaatimuksesta voi poiketa tilanteissa, joissa testataan, kehitetään tai harjoitellaan kuullun ymmärtämisestä tai visuaalisia taitoja, eikä tehtävä ole tarkoituksenmukainen tekstimuodossa. Kartat, karttapalvelut ja karttasovellukset eivät kuulu digipalvelulain piiriin. Navigointikäyttöön tarkoitettulle kartalle on tarjottava saavutettavuusvaatimukset täyttävä vaihtoehtoinen muoto, eli esimerkiksi opastus kohteeseen tulee esittää tekstimuodossa. (Aluehallintovirasto n.d.)

Saavutettavuusvaatimuksia ei tarvitse huomioida verkkopalvelun arkistoiduissa sisällöissä, mikäli niitä ei ole päivitetty 23.9.2019 jälkeen, eikä toimisto-ohjelmilla tehdyissä vanhoissa sisällöissä tai liitteissä, jotka on tehty ennen 23.9.2018. Verkkopalveluun liitetyn kolmannen osapuolen tuottaman sisällön ei tarvitse huomioida saavutettavuusvaatimuksia, paitsi jos sisältö on olennaista yleisölle tai vammaisille suunnattua. Mikäli tällaisen sisältö estää saavutettavuutta, tulisi sen käyttöä välttää verkkopalvelun osana. (Kuntaliitto 2017)

2.3 Saavutettavuusohjeet

World Wide Web -konsortion (W3C) kehittämät ja ylläpitämät kansainväliset WCAG-saavutettavuusohjeet (Web Content Accessibility Guidelines) sisältävät laajan joukon saavutettavuutta mittaavia teknisiä onnistumiskriteerejä. WCAG on valtava ohjekokonaisuus, jonka ohjeiden tavoitteena on auttaa käyttäjää, jolla on

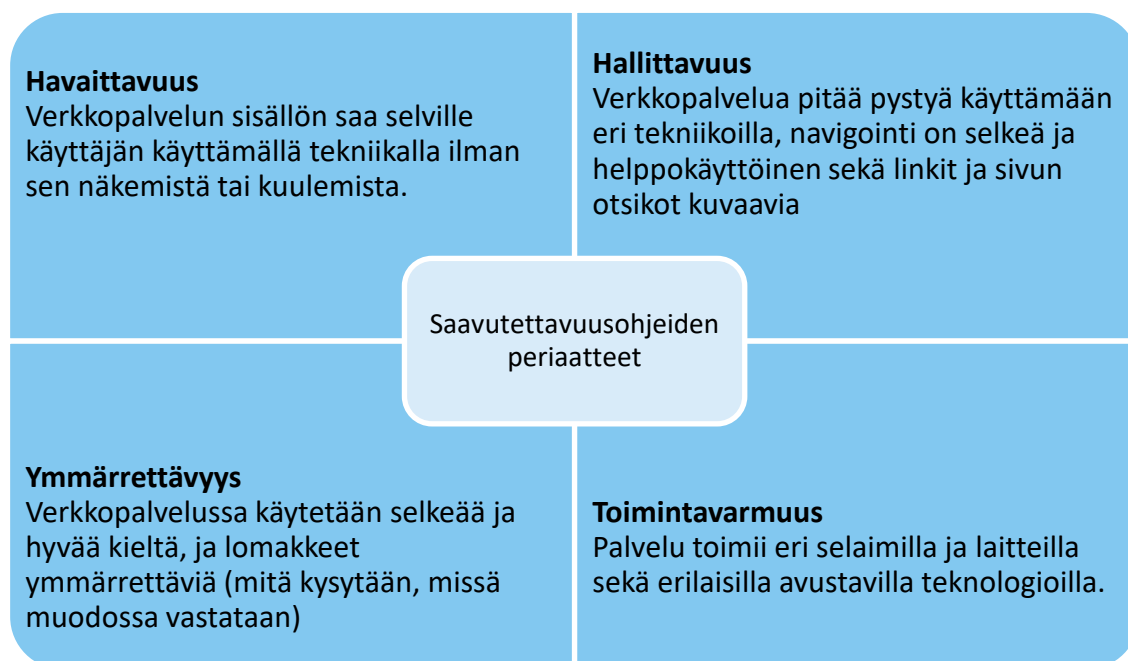
jokin vamma tai toimintarajoite. Saavutettavuusdirektiivin ja digipalvelulain asettamat saavutettavuusvaatimukset perustuvat WCAG 2.1 -ohjeiden A- ja AA-tavoitetasoon. (Selovuo 2019)

2.3.1 Saavutettavuuden tavoitetasot

WCAG-kriteerit jaotellaan kolmeen tavoitetasoon.

- A-tavoitetaso on matalin vaatimuksiltaan. Se parantaa perustason saavutettavuutta niille, joilla on erityisiä haasteita verkkopalvelujen käytössä.
- AA-tavoitetaso on saavutettavuusvaatimusten minimitavoitetaso. Tason onnistumiskriteerit parantavat saavutettavuutta erilaisille käyttäjille. Digipalvelulaki perustuu tähän tasoon. AA-taso sisältää myös A-tason vaatimukset.
- AAA-tavoitetasolla on korkeimmat onnistumiskriteerit, mutta ne eivät täysin saavutettavat kaikille käyttäjille. AAA-tasolla huomioidaan syvemmin sivuilla olevaa sisältöä ja sen esittämistä koskevia onnistumiskriteereitä, ja se sisältää myös A- ja AA-tasojen vaatimukset.

Tavoitetaso AA:n tarkoituksena on varmistaa, että verkkosisältöä voi käyttää erilaisilla avustavilla teknologioilla ja sisällön tulee toistua oikein erilaisilla päätelaitteilla. Vaikka digipalvelulaki ei veloita AA-tasoa vahvempaa tasoa, kannattaa mahdollisia AAA-tavoitetaso onnistumiskriteereitä kuitenkin käydä läpi, mikäli ne ovat helposti palveluun hyödynnettävissä. WCAG 2.1 -ohjeet tähtäävät erityisesti siihen, että verkkopalvelun tekninen toteutus on saavutettava ja kohtuudella toteutettavissa useimmissa tapauksissa, mutta se ei kuitenkaan takaa, että sivusto olisi kaikille käyttäjille saavutettava tai helppokäyttöinen. (Aluehallintovirasto. n.d.; Selovuo 2019, 23.)



Kuvio 2. Saavutettavuusohjeiden periaatteet

WCAG 2.1 -ohjeet on jaettu neljän pääperiaatteen alle, jotka ovat havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja toimintavarmuus (kuvio 2). Pääperiaatteiden alla on yhteensä 13 ohjetta, joissa kerrotaan saavutettavan sisällön perustavoitteet. Ohjeiden alta löytyvät varsinaiset yksityiskohtaisemmat onnistumiskriteerit, joita on yhteensä 78. Lain velvoittamia onnistumiskriteereitä A- ja AA-tavoitetasoilla on yhteensä 49 kappaletta. (Aluehallintovirasto. n.d.)

Lisäksi WCAG-ohjeissa on onnistumiskriteerille laaja kokoelma informatiivisia tekniikkaohjeita, jotka jaetaan riittäviin ja neuvoa-antaviin tekniikoihin. Riittävät tekniikat esittelevät luotettavia tapoja noudattaa onnistumiskriteereitä täyttäen annetun ohjeen ja sille määritellyn onnistumiskriteerien toteutumisen. Neuvoa-antavat tekniikat sisältävät erittäin hyödyllisiä keinoja, joilla saavutettavuutta on mahdollistaa parantaa joissain erityisissä tapauksissa yli ohjeiden minimitason. Tekniikoissa esitellään erityisiä ohjeita jokaiselle onnistumiskriteerille sisältäen koodiesimerkkejä, erilaisiin tilanteisiin sopivia ratkaisuja sekä tapoja toteutettujen tekniikoiden testaukseen. Tekniikat päivittyvät noin kahdesti vuodessa sisältääseen ajantasaisinta tietoa. Riittävien ja neuvoa-antavien tekniikoiden lisäksi esitellään virhetilanteita, jotka ovat erityisen hyödyllisiä toiminnan arvioinnin apuna, koska niissä esitellään saavutettavuusvaatimusten vastaisia tilanteita.

(W3C 2018; Selovuo 2019)

2.3.2 Havaittavuus

Verkkopalvelun on oltava havaittava: kaikki sisältö ja käyttöliittymän osat on oltava havaittavissa käytettävällä tekniikalla. Onnistumiskriteereihin kuuluu sisällön ja käyttöliittymän osien tarjoaminen siten, että ne ovat tarvittaessa esitettävissä useissa eri muodoissa.

Havaittavuuden onnistumiskriteereissä määritellään, että kaikille kuville ja muulle ei-tekstuaaliselle sisällölle tulee olla kuvaavat tekstivastineet, jolloin avustavan teknologian voi muuttaa kuvan sisällön tulkittavaksi eri tavoilla, kuten puheeksi, isokokoiseksi tekstiksi tai pistekirjoitukseksi. Käyttäjää tulee helpottaa näkemään ja kuulemaan sisältö. Värejä ei saa käyttää ainoana huomiokeinona ja sivulla käytettävien värien kontrastin tulee olla riittävä. Aikasidonnaiselle medialle tulee tarjota vastine ja videot tulee tekstittää ja tarvittaessa kuvailutulkata. Sivujen tulee mukautua tarvittaessa eri laitteille. Sivujen rakenteen tulee olla toteutettu niin, että avustava teknologia havaitsee sivuilla olevan toiminnallisuuden. (W3C 2018; Selovuo 2019.)

2.3.3 Hallittavuus

Verkkopalvelun on oltava hallittava, eli käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin on oltava hallittavia sekä toimintojen käytettävissä erilaisilla laitteilla eikä käyttöliittymän ominaisuudet häiritse tai estä käyttöä

Hallittavuuden onnistumiskriteereissä määritellään, että kaikki toiminnallisuudet ovat käytettävissä näppäimistöllä. Käyttäjälle tulee tarjota erilaisia tapoja navigoida ja etsiä sisältöä sivulta. Esimerkiksi hakukenttä ja sivun alussa oleva hypylinkki suoraan pääsisältöön auttavat näkövammaisia sivulla navigoimisessa. Hallittavuuteen kuuluvat myös selkeät ja kuvaavat linkkitekstit ja otsikot, lomakekenttien nimilaput ja sivujen nimeäminen toisistaan erottuvasti. Näppäimistökohdistimen tulee olla erottuva ja siirtymisjärjestyksen tulee olla sivulla looginen. Käyttäjälle tulee antaa tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää sisältöä. Sisällön tulee olla suunniteltu tavalla, joka ei tiedetä aiheuttavan sairauskohtauksia esimerkiksi välähtelemällä ja käyttäjän tulee pystyä hallitsemaan sivuilla olevien liikkuvien elementtien toimintaa. Käyttäjän tulee voida käyttää toimintoja helposti erilaisilla syötetavoilla näppäimistön lisäksi. (W3C 2018; Selovuo 2019.)

2.3.4 Ymmärrettävyys

Verkkopalvelun on oltava ymmärrettävä. Käyttöliittymän toiminnan ja tietojen on oltava loogista ja käsitettävää sekä sivuilla olevan tiedon on oltava kielellisesti ymmärrettävää.

Tekstisisällön ja toiminnallisuuksien tulee olla luettavia ja ymmärrettäviä. Sivun kieliasetus tulee olla määritetty myös erikseen, mikäli sivulla on eri kielellä kirjoitettuja osuuksia. Verkkosivujen tulee olla sellaisia, että niiden ilmiäisy ja toiminta ovat ennakoitavaa, jolloin käyttäjä ymmärtää, kuinka sivua käytetään. Sivujen navigaation tulee olla läpi sivuston aina samassa järjestyksessä. Sivulla ei saa tapahtua muutoksia käyttäjälle yllättäviä muutoksia kohdistusten tai toimenpiteiden seurauksena. Käyttäjää tulee ohjeistuksen avulla auttaa välttämään ja korjaamaan virheitä. Virheellinen kohta tulee osoittaa ja virhe kuvata käyttäjälle tekstimuotoisena. (W3C 2018; Selovuo 2019.)

2.3.5 Toimintavarmuus

Verkkopalvelun tulee olla toimintavarma. Sivujen sisältöä tulee voida tulkita luotettavasti hyvin erilaisilla asiakassovelluksilla, mukaan lukien avustavilla teknologioilla.

Verkkopalvelun yhteensopivuus avustavien teknologioiden kanssa tulee maksimoida käyttämällä standardin mukaista HTML-merkkäuskieltä. Käyttöliittymäkomponentit ovat tunnistettavissa ohjelmallisesti, jolloin ne toimivat myös avustavan teknologian laitteilla oikein. (W3C 2018; Selovuo 2019.)

3 SAAVUTETTAVUUDEN TESTAAMINEN

Verkkopalvelun saavutettavuutta arvioitaessa sivusto tai sen osa testataan WCAG 2.1 -ohjeiden mukaisesti sekä manuaalisesti että automaattisilla saavutettavuuden testaustyökaluilla. Sivusto kannattaa arvioida monipuolisesti eri menetelmillä, laitteilla ja apuvälineillä. Saavutettavuutta ja käytettävyyttä kannattaa valita arvioimaan myös joukko erilaisia toimintarajoitteita omaavia käyttäjiä, sillä käyttäjäkokemus ja käyttäjän näkökulma verkkopalveluissa toimimiseen ovat erilaisia sokealla, kuurolla, iäkkäämmällä tai kognitiivisia tai fyysisiä toimintarajoitteita omaavalla käyttäjällä kuin kaikkien erilaisten käyttäjien asemaan asettuvalla saavutettavuustestaajalla. Saavutettavuusongelman voi aiheuttaa myös se, että palvelun suunnittelussa on otettu vain itsestään selvin käyttäjäryhmä huomioon ja keskitytty toteutuksessa yhden aistin puuttumiseen. Saavutettavuus on kannattavinta suunnitella palveluun mukaan kehitystyön alusta alkaen, jolloin se on vaivattominta ja usein myös edullisinta toteuttaa. Saavutettavuusvaatimukset täyttävä verkkopalvelu vaatii säännöllistä testaamista, sillä käytettyjen tekniikoiden kehittyminen tai sivuston päivittäminen saattaa johtaa saavutettavien ominaisuuksien hajoamiseen. (Kehitysvammaliitto 2021; Ojala 2017.)

Saavutettavan verkkopalvelun perustana on määritysten mukaisella tavalla käytetty standardin mukainen HTML-merkintäkieli. Oikein käytettynä se on sellaiseen saavutettavaa ja auttaa ratkaisemaan monia saavutettavuuteen liittyviä ongelmia. Jokaisella semanttisella HTML-elementillä on oma merkityksensä, jonka pystyy selvittämään koneellisesti. Ruudunlukuohjelmat ja muut avustavat teknologiat ymmärtävät merkityksen ja välittävät tiedon käyttäjälle oikein. Väärin merkitty tai käytetty elementti ei välity ruudunlukuohjelman avulla käyttäjälle. Esimerkiksi mikäli painiketta ei ole merkitty oikein käyttämällä <button> -elementtiä, ei ruudunlukuohjelma havaitse painiketta sivulla ollenkaan. Tämä johtaa siihen, että ruudunlukuohjelmaa käyttävälle sivusto on toimimaton. Myös otsikoiden merkitseminen oikein auttaa ruudunlukuohjelmaa käyttäviä, sillä otsikkoelementtejä voi silloin selata erikseen ilman koko tekstin läpikäymistä. W3C suosittaa HTML5-version käyttöä. HTML-koodin standardinmukaisuuden testaamiseen on automaattisia testaustyökaluja, kuten W3C Markup Validation Service. (Kehitysvammaliitto 2021; Ojala 2017.)

Automaattiset saavutettavuuden testaustyökalut arvioivat sivuston teknistä saavutettavuutta. Manuaalinen saavutettavuuden testaus on automaattista tarkempaa, sillä testaajalla on ymmärrys myös tekstisisältöihin ja käytettävyyteen. Manuaalisessa testauksessa palvelu testataan näppäimistöä ja muita apuvälineitä käyttäen, tarkistetaan sivun erilaiset vuorovaikutteiset toiminnot sekä sivulla käytettyjen värien kontrastit, skaalautuvuus, linkkien nimeämisen havainnollisuus ja kuunnellaan sivut ruudunlukuohjelman avulla. Saavutettavuustestaus suoritetaan palvelun etusivulle, yhteyssivulle, lomakkeille, poikkeaville sivuille, kuvia ja kaavioita ja muuta mediasisältöä sisältäville sivuille. Suuressa palvelussa valitaan 10-20 erityyppistä sivua, jotka testataan. (Kehitysvammaliitto 2021; Kucharski 2020.)

3.1 Avustava teknologia

Monet toimintarajoitteiset käyttäjät selaavat verkkosivuja apuvälineiden tai avustavien teknologioiden avulla. Ruudunlukuohjelmat ovat sokeiden tai heikkonäköisten tapa käyttää verkkopalveluita. Ruudunlukuohjelma lukee verkkosivulla olevan tiedon elementti kerrallaan ääneen tai muuttaa sen pistekirjoitukseksi. Lukunopeutta voi säätää nopeammaksi tai hitaammaksi. Sen avulla käyttäjä voi hahmottaa sivun rakennetta ja saada yleiskäsityksen sen sisällöstä. Käyttäjä voi ruudunlukuohjelmalla selata sisältöä ja otsikoita, lomakkeita, linkkejä ja taulukoita erilaisilla näppäinkomennoilla. Kuvat tulee merkitä vaihtoehtoisella ja kuvaavalla tekstivastineella, jolloin ruudunlukija voi lukea mitä kuvassa on. Myös lomakkeiden elementeillä pitää olla kuvaus tekstimuodossa, jotta ruudunlukuohjelman käyttäjä ymmärtää millainen lomake-elementti on kyseessä. Sivustolla olevat automaattisesti toistettavat video- ja äänitiedostot täytyy olla pysäytettävissä, sillä ne voivat olla ongelmallisia ruudunlukuohjelmien käyttäjille. (Kehitysvammaliitto 2021.)

Sivun alussa oleva hyppylinkki suoraan sivun sisältöön tai päänavigaatioon on ruudunlukuohjelmaa käyttävälle erittäin hyödyllinen ominaisuus. Sen avulla käyttäjä voi ohittaa sivulla toistuvia osioita ja siirtyä suoraan haluamaansa kohtaan. Näkeväille käyttäjälle hyppylinkit eivät näy. Hyppylinkki voi olla hyödyllinen lisätä myös sivun alatunnisteessa olevaan sivukarttaan. Ruudunlukuohjelmat selaavat linkkejä erossa muusta asiayhteydestä, joten linkin täytyy olla informatiivinen ja sisältää kuvailu siitä, minne linkki johtaa. Tämä tulee huomioida erityisesti silloin,

kun linkkinä käytetään kuvaa. Ruudunlukuohjelmaa käyttäessä voi helposti siirtyä sivun osioista toiseen selaamalla sivulla olevia otsikoita. Sivulla tulee olla aina yksi päätason otsikko, joka kuvaa sivun sisältöä. Muut otsikot tulee määritellä käyttämällä oikein semanttisia otsikkoelementtejä. Looginen ja johdonmukainen otsikointi auttaa sivujen rakenteen hahmottamisessa. Selkeä otsikointi auttaa myös käyttäjää hahmottamaan ja jäsentämään sisältöä. Kuvaa ei tule käyttää otsikkona, koska ruudunlukuohjelma ei tulkitse sitä otsikkona. (Kehitysvammaliitto 2021.)

Sivun kielimäärittäminen tulee merkitä käytettävän kielen mukaisesti, sillä ruudunlukuohjelma määrittää puhesyntetisaattorin sen mukaan. Virheellisesti merkattu kieliasetus aiheuttaa sen, että ruudunlukuohjelma lausuu sivun sisällön väärän kielen mukaisesti, jolloin kuultua voi olla vaikea ymmärtää.

3.2 Näppäimistökäyttö

Näppäimistön avulla verkkosivua tai tietokonetta käyttävällä on usein jokin näkövamma, joka estää osoittimen näkemisen ruudulla tai alentunut käsien motoriiikka, jota tarvitaan hiiren ohjaukseen. Ruudunlukuohjelmat mahdollistavat sivun sisällön läpikäymisen erilaisilla näppäinkomennoilla. (Selovuo 2019)

Testatessa näppäimistökäyttöä selvitetään, ovatko kaikki verkkopalvelun komponentit ja vuorovaikutteiset elementit saavutettavissa näppäimistön avulla. Sarkain-näppäimellä tulee pystyä liikkumaan sivulla jumittumatta elementteihin ja etenemisen tulee tapahtua sivulla loogisessa järjestyksessä. Verkkolomakkeiden täytettävät kohdat tulee olla mahdollista täyttää näppäimistöä käyttäen. Visuaalisen näppäimistökohdistuksen tulee näkyä selkeästi aktiivisessa komponentissa. (Näkövammaisten liitto 2020)

3.3 Värit ja kontrastit

Käyttäjien näkövammat voivat olla hyvin monen tasoisia. Sokea käyttää verkkopalveluita ruudunlukuohjelman avulla, kun taas heikkonäköisen on mahdollista nähdä sisältö ruudulta, kunhan värikontrastit ovat riittävät ja tekstin koko on suurennettavissa ja käytössä on helppolukuinen kirjasintyyppi.

Värien käyttöä suunniteltaessa tulee pyrkiä selkeisiin perusväriin ja riittävään kontrastiin. Värisokeille erityisesti punaisen ja vihreän sävyt yhdessä ovat vaikeita erottaa. Riittävän suuri teksti ja sen taustaväriin välinen kontrasti helpottaa tekstin luettavuutta. Tekstiä ei tulisi koskaan sijoittaa kuvan päälle. Taustakuvana kannattaa käyttää värimaailmaltaan ja kuvioinniltaan maltillista vaihtoehtoa. Pelkkää väriä ei tule käyttää osoittamaan toiminnallisuuksia tai korostamaan tietoja, vaan on pyrittävä käyttämään väriä, tekstin ja symbolien yhdistelmää, jonka käyttäjä voi ymmärtää, vaikka ei näkisi värejä oikein. Lisäksi palvelun toimintaohjeet eivät saa perustua näkemiseen, esimerkiksi viittaamalla tiedon löytymisen sijaintiin sivulla. (Näkövammaisten liitto 2020; Celia. n.d.; Selovuo 2019)

Saavutettavuusohjeet sisältävät kriteerejä värien käyttöön ja käytettävien värien kontrasteihin. Kontrastivaatimukset koskevat kuvia ja infografiikkaa, sekä tekstin ja taustan välistä tummuuseroa. Normaalikokoisen tekstin osalta kontrastin pitää olla vähintään 4,5:1 ja ison tekstin osalta vähintään 3:1. Verkkopalvelussa olevien logojen ja koristekuvien ei tarvitse noudattaa kontrastivaatimuksia. Kontrastin testaamiseen löytyy automaattisia testaustyökaluja. Verkkosivu on hyvä testata myös suurikontrastisessa tilassa ja varmistua siitä, että kaikki sivun käyttöliittymäelementit ja painikkeet ovat näkyvät. Suurikontrastinen tila voi helpottaa heikkonäköistä lukemaan näytöltä, koska sivun sisältö esitetään valkoisena tekstinä mustalla pohjalla parhaimman kontrastin saavuttamiseksi ja valkean taustan häikäisyn vähentämiseksi. (Näkövammaisten liitto 2020; Celia. n.d.)

3.4 Rakenne

Verkkopalvelun navigoinnin ja vuorovaikutteisten toimintojen tulisi olla rakenteeltaan mieluiten perinteisiä ja helposti opittavia erilaisten käyttäjäryhmien huomiointiseksi. Lisäksi sivuilla käytettävien painikkeiden tulee olla riittävän suuria ja etäällä toisistaan, ja niiden tulee myös erottua muista sivun elementeistä.

Ruudunlukuohjelman lukee käyttäjälle sivulle saavuttaessa ensimmäisenä tietona sivun nimen, joka määritetään <title>-elementissä. Sivut tulee nimetä yksilöllisesti ja sivun sisältöä kuvaavasti ja yhden mukaisesti sivun pääotsikon kanssa. Sivun pääsisältö tulee esitellä heti sisällön alussa. Pitkä, tai runsaasti sisältöä ja toiminnallisuuksia sisältävä teksti, voi yhdelle sivulle sijoitettuna ai-

heuttaa ruudunlukuohjelmaa käyttävälle haasteita, suurennusohjelmaa käyttävälle toimintavaikeuksia ja kognitiivisiin erityisryhmiin kuuluville käyttäjille hahmotosongelmia. Verkkosivulla tulee käyttää selkeää ja ymmärrettävää kieltä sekä yksinkertaisia lauserakenteita. Kappaleet tulee pitää lyhyinä ja otsikoita on käytettävä riittävästi. Luetteloita on hyvä käyttää asioiden kokoamiseen. Vaikeat termit ja lyhenteet tulee avata ymmärrettäviksi ja mieluiten on käytettävä käyttäjälle tuttuja sanoja ja ilmaisuja. (Näkövammaisten liitto 2020; Nerelli R. n.d.)

Kuvissa tulee aina olla tekstivastine alt-attribuutissa, joka kertoo lyhyesti mitä kuvassa on. Mikäli sivuilla käytetään koristeellisia kuvia, joilla ei ole sivun ymmärrettävyyden kannalta merkitystä, jätetään niistä tekstivastine tyhjäksi, jolloin ruudunlukija ei niitä huomioi. Linkkinä toimivassa kuvassa on aina oltava tekstivastine.

Verkkopalvelun tekstiä tulee voida suurentaa selaimesta ilman, että sivun rakenne muuttuu vaikeaselkoisemmaksi. Tekstin suurentaminen helpottaa heikonäköisiä ja ikänäön ongelmista kärsiviä henkilöitä. Saavutettavuusohjeiden vaatimukseen kuuluu mahdollisuus mukauttaa tekstin kokoa aina 200 prosenttiin asti ilman erityisiä apuvälineitä. (Näkövammaisten liitto 2021) Voimakkaasti suurennetun sivun tulee vastata mobiiliasettelua siten, että sisältö on yhdessä palstassa ja vieritettävissä vain pystysuuntaisesti. Kirjasintyyppinä tulee käyttää helppolukuista, mieluiten loppupääätteetöntä fonttia ja rivivälin tulee olla 1,5 kertaa kirjasinkokoa suurempaa. Tekstipalstat tulee tasata vasempaan reunaan. (Selo-vuo 2019, 67)

3.5 Wai Aria

W3C:n Web Accessibility Initiative (WAI) on kehittänyt ARIA-ohjeiston (Accessible Rich Internet Applications), jonka tarkoituksena on antaa palautetta sivun sisällöstä kertomalle käyttäjälle mitä sivulla tapahtuu, mikä on elementin tarkoitus, mikä elementti on aktiivisena tai mikä on se arvo. ARIA-ohjeistuksesta on hyötyä erityisesti ruudunlukuohjelmaa käyttäville. ARIA-koodin avulla ruudunlukuohjelma kertoo käyttäjälle enemmän tietoa sivun toiminnoista, mutta näkevälle käyttäjälle se ei anna lisäinformaatiota. ARIA-koodeja tulee käyttää vain, mikäli elementtiä ei saa millään muulla keinolla saavutettavaksi. Niiden käytössä tulee olla

erityisen tarkka, sillä virheellisesti käytettynä ne voivat tehdä sivusta toimimattoman. ARIA-koodin käyttämättä jättäminen on parempi asia kuin huono ARIA-koodi. Sivut tulisi siis ensisijaisesti toteuttaa aina käyttämällä oikein semanttista HTML-koodia, joka on sellaisenaan saavutettavaa ja eri selaimilla toimivaa. ARIA-koodeilla ei voi korjata huonotasoista HTML-koodia, eivätkä ARIA-koodit välttämättä aina toimi kaikissa laitteissa täydellisesti. Lisäksi ARIA-koodiin sisällytetty teksti ei ole haettavissa sivulta. ARIA-koodeja käytettäessä sivut on testattava kattavasti eri ruudunlukijoilla ja laitteilla. (Selovuo 2019, 95-101; Ojala 2017)

3.6 Tiedostojen saavutettavuus

Saavutettavuusvaatimukset koskevat myös verkkopalveluissa olevia asiakirjatiedostoja, kuten mm. Microsoft Office - ja PDF-tiedostoja. Pääsääntöisesti sisältöä ei pitäisi lainkaan jakaa verkkopalvelussa liitetiedostoissa, sillä niiden käyttö hidastaa tiedon löytämistä sekä käytettävyyttä ja on siten vastoin saavutettavuuden periaatetta. (Selovuo 2019) Mahdollisuuksien mukaan liitetiedostot kannattaa toteuttaa sivuille HTML-muodossa, jolloin tieto on helpommin saavutettavassa muodossa myös avustavia teknologioita käyttäville. Saavutettavuuden kannalta ongelmallisia ovat esim. skannatut PDF-tiedostot, joiden sisältöä ei pysty seläämaan, jolloin ne ovat sisällöltään täysin saavuttamattomia ruudunlukijaa käyttävillä henkilöillä. Tällaiset tiedostot ovat myös tiedostokooltaan suuria, mikä hidastaa sivuston latautumisaikaa. (Kuntaliitto 2017)

Silloin kun liitetiedostoja on käytettävä, on niiden saavutettavuudesta huolehdittava. Saavutettavassa tiedostossa tekstin tulee olla selattavaa, ja lisäksi on huomioitava dokumentin rakenne, oikea lukemisjärjestys ja navigointi. Visuaalisesti on huomioitava värikontrasti tekstin ja taustan välillä. Myös saavutettavissa tiedostoissa tulee määritellä dokumentin kieli ja otsikko sekä huomioida kuvitukselle tekstivastineet. Lomakekenttien tulee olla interaktiiviset sisältäen vihjetekstit, ja kentissä pitää pystyä liikkumaan näppäimistöä käyttäen loogisessa järjestyksessä. Dokumentin suojausasetukset tulee myös huomioida, sillä ruudunlukija ei voi lukea suojattua sisältöä, kuten sisältöä, jonka kopioiminen on estetty. (Kuntaliitto 2017)

4 TUTKIMUS

Tutkimuksellinen kehittämistyö on työelämän kehittämistä tutkivalla otteella. Kehittämistyön tarkoituksena on ratkaista työelämässä käytännössä esiin nousseita ongelmia, uudistaa olemassa olevia käytäntöjä tai luoda uutta tietoa työelämän käytännöistä. Kehittämisen tueksi kerätään tietoa käytännöstä ja teoriasta, ja sitä arvioidaan systemaattisesti ja kriittisesti. Kehittämistyö aloitetaan kehityskohteen löytämisellä ja alustavien tavoitteiden määrittämisellä. Kehittämistyössä etsitään ratkaisua organisaatiossa käytännössä havaittuun haasteeseen, ongelmaan tai muuhun kehittämistä vaativaan tarpeeseen. Se voi olla vain pieni osa organisaation muutostyön kokonaisuudesta, tai koskea vain osa prosessista. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 17-23.)

Ennen kehittämistyötä on tärkeää tutustua syvällisesti kehitettävään kohteeseen. Tutustumisen avulla määritellään tavoite, johon kehittämistyössä pyritään. Työhön tulee luoda huolellisesti vahva ja laaja tietoperusta, johon kootaan kehittämiseen liittyvä oleellinen ja olemassa oleva tieto. Lisäksi siinä esitellään aihealueen keskeisimmät teoriat ja tutkimustulokset ja se toimii perustana hyvälle kehittämistyön lopputulokselle. Kehittämistehtävässä määritellään tarkasti, mihin kehittämistyössä pyritään. Se on usein konkreettisen tuotoksen, kehittämisideoinnin tai toimintatavan luominen. Työn onnistumisen arviointia varten tulee määritellä selkeät mittarit tuloksien myöhempää arviointia varten. (Ojasalo ym. 2015, 22-39.)

Tässä opinnäytetyössä on tavoitteena tarkastella syvällisesti Euroopan Unionin saavutettavuusdirektiiviä ja sen saavutettavuusvaatimuksia. Kehittämistyön lähestymistapana tässä opinnäytetyössä on tapaustutkimus. Työssä toimii esimerkkiorganisaationa Luonnonvarakeskus.

Luonnonvarakeskus on Suomen toiseksi suurin tutkimuskeskus ja yksi Euroopan suurimmista biotalouden osaamiskeskittymistä. Luonnonvarakeskus tutkii uusien luonnonvarojen kestäväää käyttöä, hyvinvointia ja maaseudun elinvoimaisuutta sekä niihin perustuvaa liiketoimintaa. Luonnonvarakeskuksella on myös lakisääteisiä viranomaistehtäviä.

Työssä käytetään aineistona Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluita, joiden saavutettavuutta arvioidaan asiantuntija-arvioinnin avulla saavutettavuusohjeiden toimiessa teoreettisena viitekehyksenä. Kehitystyön tarkoituksena on laatia Luonnonvarakeskukselle tiekartta, jonka avulla palveluissa esiintyvien saavutettavuusvaatimuksien puutteet tulevat oikealla tavalla huomioiduiksi tulevaisuudessa.

Kun tehtävänä on tuottaa yritykselle kehittämis ehdotus, on siihen sopivin lähestymistapa tapaustutkimus. Tapaustutkimuksen tavoitteena on tuottaa kohteesta tutkittua tietoa, jolloin siinä painottuvat tavanomaisen tutkimukset tavoitteet. Tapaustutkimuksen avulla luodaan kehittämisideoita ja ratkaisuehdotuksia tutkittavaan ongelmaan, mutta muutosta ei viedä eteenpäin. Tapaustutkimuksessa tutkitaan siis syvällisesti jotain kohdetta sen omassa ympäristössä ja sen tutkimiseen käytetään usein erilaisia tiedonhankintamenetelmiä syvällisen ja kokonaisvaltaisen kuvan saavuttamiseksi kohteesta. (Ojasalo ym. 2015, 22-39.)

Tapaustutkimuksen avulla pyritään saamaan mahdollisimman monipuolinen kuva tapauksesta tutustumalla siihen kokonaisvaltaisesti yhdistelemällä erilaisia aineistoja ja menetelmiä. Tapaustutkimus on perusteellinen ja syvälinen kuvaus tutkittavasta rajatusta kohteesta tai ilmiöstä. (Kananen 2013, 28-31) Sen kohteena voi olla jokin yksilö, organisaatio, ryhmä tai jokin prosessi. Tutkimukseen kerätään mahdollisimman monipuolinen aineisto ja tutkimuksen kohde kuvataan perusteellisesti. Tapaustutkimuksen avulla tapauksesta tehdään ymmärrettävä. (Laine, Bamberg, Jokinen, 2007) Tapaustutkimuksen kohteena on ajankohtainen ilmiö ja tutkimus toteutetaan luonnollisessa kontekstissa. (Kananen 2013, 54)

Tapaustutkimuksessa voidaan käyttää hyväksi hyvin erilaisia analyysin keinoja ja viitekehyksiä. Tapaustutkimus onkin pikemminkin tutkimusstrategia kuin oma analyttinen viitekehysensä, johon liittyy tietyjä teoreettisia taustaoletuksia ja käsitteitä. Tapaustutkimuksessa tutkittava tapaus liitetään aina kiinteästi kontekstiinsa eli siihen aikaan ja paikkaan, johon tapaus sijoittuu.

Asiantuntija-arviointi on käytettävyyden arviointimenetelmä, jonka avulla käyttöliittymää tai tuotetta arvioidaan suunnittelun ja kehitystyön eri vaiheissa aina tarvittaessa ohjaamaan työn suuntaa. Arvioinnissa ei käytetä loppukäyttäjää vaan sen suorittaa asiantuntija tai asiantuntijaryhmä. (Korvenranta, 2005, 111-124.)

Asiantuntija-arvioinnissa voidaan edetä valmiiden heuristiikkalistojen tai käyttöliittymän tai sovelluksen oman ohjeistuksen mukaisesti, jolloin ne toimivat asiantuntija-arvioinneissa eräänlaisina heuristiikkalistoina. Ohjeistuksen tarkoituksena on saada lopputuotteesta yhtenäisesti ja johdonmukaisesti toimiva. Asiantuntija-arviointi on kustannustehokasta, nopeaa ja soveltuu arviointiin alustavista suunnitelmista valmiiseen tuotteeseen asti. Arvioinnin tuloksista tulee käydä selväksi se, miksi ongelma on käytettävyysongelma, mitä heuristiikkoja se rikkoo ja miten vakava ongelma on kyseessä. Lisäksi tuloksiin on hyvä antaa korjausratkaisu. Asiantuntija-arviointi voi perustua heuristiikkalistojen ja ohjeistuksien lisäksi myös standardeihin. Standardeihin perustuvissa arvioinneissa käytettävyyttä arvioidaan ohjeistuksen mukaan ja standardi määrittelee käytettävyyden. Asiantuntija-arviointi eroaa käytettävyytestauksesta siinä, että sen avulla saadaan paremmin selville ongelmaan johtavat syyt ja miten ne niiden ratkaisemiseksi voi tehdä, kun taas käytettävyytestauksessa käyttäjä löytää ongelmien aiheuttamia seurauksia. (Korvenranta, 2005, 111-124.) Asiantuntija-arviointi soveltuu hyvin digitaalisten palveluiden saavutettavuuden arviointiin, sillä saavutettavuusohjeet toimivat perusteellisena heuristiikkalistana saavutettavuusvaatimusten tarkastelemiseen. Saavutettavuusohjeissa määritellään tarkasti saavutettavuutta mittaavat vaatimukset testattavina onnistumiskriteereinä eri tavoitetasoilla.

Aineistona työssä käytettiin seuraavia Luonnonvarakeskuksen osoittamia palveluita.

1. Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Maatalousinfon LukeKasKas-palvelu, jossa käyttäjät voivat ilmoittaa ja seurata rikkakasvi-, kasvitauti- ja tuhoeläintietojen havaintoja ja suunnitella seurantatietojen avulla havaintoihin pohjautuvaa torjunnan tarpeellisuutta. Lisäksi palvelussa on kasvintuhoajien tunnistamisen avuksi tietoa ja kuvia
<https://lukekaskas.luke.fi/>

2. Metsätyypit-sovellus on opiskelumateriaaliksi tarkoitettu opas erilaisten metsätyyppien luokitteluun sisältäen kuvia ja tekstimateriaalia metsätyypeistä ja niiden kasvillisuudesta.
<https://metsatyytit.luke.fi/>
3. Luken avointen aineistojen palvelu Luke Open Data Portal sisältää tutkimus- ja seurantadataa ja metadataa, jota voi ladata erilaisissa tiedostomuodossa käytettäväksi CC 4.0 -lisenssillä.
<https://opendata.luke.fi/fi/>

Saavutettavuusvaatimusten mukainen asiantuntija-arvio suoritettiin jokaiselle palvelulle. Asiantuntija-arvioinnin tarkoituksena oli löytää mahdollisia saavutettavuuspuutteita Luonnonvarakeskuksen palveluissa. Testatuista palveluista tarkistettiin manuaalisesti kieliasetukset, sivujen nimeäminen sekä testattiin tekstin suurennuksen vaikutus sivun rakenteeseen ja tekstin kokoon. Apuvälineinä käytettiin ilmaista ruudunlukuohjelma NVDA:ta (NV Access 2021). Näppäimistö käytöllä testattiin lisäksi sitä, voiko sivun lomakkeet täyttää ja pystyykö jokaiseen sivun elementtiin liikkumaan vain näppäimistöä käyttäen. Sivun sisältöjä luettiin ja kuunneltiin samalla ymmärrettävyyden kannalta ja tarkasteltiin sivujen sisältöjen pituutta ja otsikointia.

Verkkopalvelut tarkistettiin automaattisilla saavutettavuuden tarkastustyökaluilla, joita ovat selaimeen asennettavat lisäosat Lighthouse, WAVE, axe DevTools ja Siteimprove sekä internet-palveluna toimivalla Achecker-palvelulla. Kaikki tarkastustyökalut antoivat yleisesti samat sivujen rakennevirheet, mutta selvästi niiden antamat tulokset täydensivät toisiaan erilaisissa pikkuhuomioissa. Tarkastustyökalut tarkastivat myös ARIA-koodien oikeellisuutta. Käytetyt värikontrastit tarkistettiin Wave-työkalulla. Lisäksi sivujen rakenne tarkistettiin käyttämällä W3C Markup Validation Serviceä, joka näyttää HTML-koodin virheet. Näissä tuloksissa löytyi teknisiä HTML-virheitä, jotka eivät olleet saavutettavuusongelmia. Sivut tarkistettiin myös mobiililaitteella, jotta nähtiin miten palvelun ulkoasu reagoi pienellä ruudulla ja kääntyykö sivu oikein ruutua käännettäessä saavutettavuusvaatimusten mukaisesti.

Palveluissa käytiin sivuja mahdollisimman kattavasti lävitse. Ohjeistuksen mukaan suurilla sivustoilla riittää noin 10-20 erityyppisen sivun läpikäynti. (Kehitysvammaliitto 2021) Usein samat sivun rakenteen virheet toistuivat palvelun eri sivuilla.

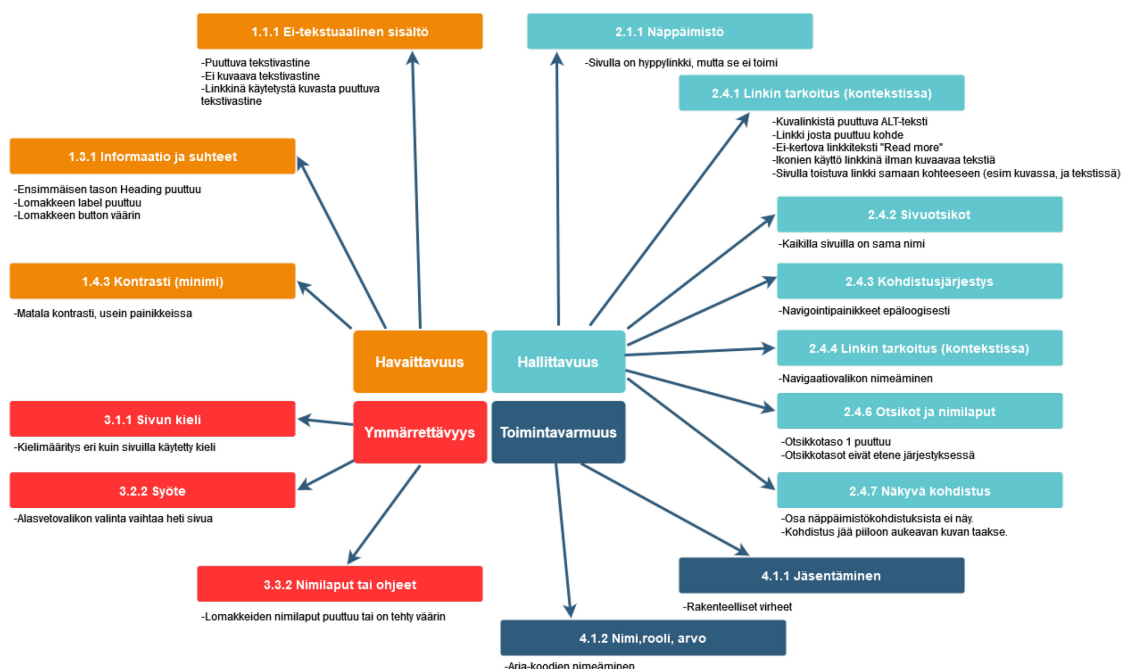
Asiantuntija-arvioinnin tulokset luokiteltiin WCAG 2.1 -ohjeiden mukaisesti saavutettavuuden pääperiaatteiden alle, jonka perusteella kehitettiin tiekartta saavutettavuuden hallintaan. Luokittelun avulla aineistosta voidaan muodostaa erilaisia jäsennyksiä ja ryhmittelyjä, jotka kuvaavat ja selvittävät kohdejoukon koostumusta tai olemusta. Luokittelussa kohdejoukko jaetaan luokkiin, joihin sijoitetut tapaukset tai kohteet jakavat jonkin saman ominaisuuden tai joiden ominaisuudet muistuttavat toisiaan. (Jyväskylän yliopisto 2015)

5 TULOKSET

Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluille tehtiin asiantuntija-arviointina saavutettavuusanalyysi. Saavutettavuuden testaamisen tarkoituksena oli kartoittaa testattujen palveluiden saavutettavuuspuutteita tiekartan kehittämistä varten. Palveluita testattiin usealla eri automaattisella testaustyökalulla (Lighthouse, WAVE, axe DevTools, Siteimprove, Achecker) ja lisäksi sivuja käytiin manuaalisesti läpi ruudunlukuohjelmalla (NVDA), näppäimistöä käyttäen sekä testattiin HTML-koodin standardin mukaisuutta W3C:n HTML-validaattorilla. Jokaisesta palvelusta käytiin lävitse pääsivun lisäksi läpi mahdollisimman kattavasti erilaisia elementtejä sisältäviä alasivuja. Testaustyökalut täydensivät toisiaan, ja antoivat yhdessä paremman kuvan saavutettavuushuomioista. Havaittu saavutettavuuspuute saattaa koskettaa useamman periaatteen alla olevia onnistumiskriteereitä.

5.1 Saavutettavuustestauksen tulokset

Kuviossa 3 esitellään kooste havaituista WCAG 2.1 -saavutettavuuspuutteista testatuissa Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluissa.

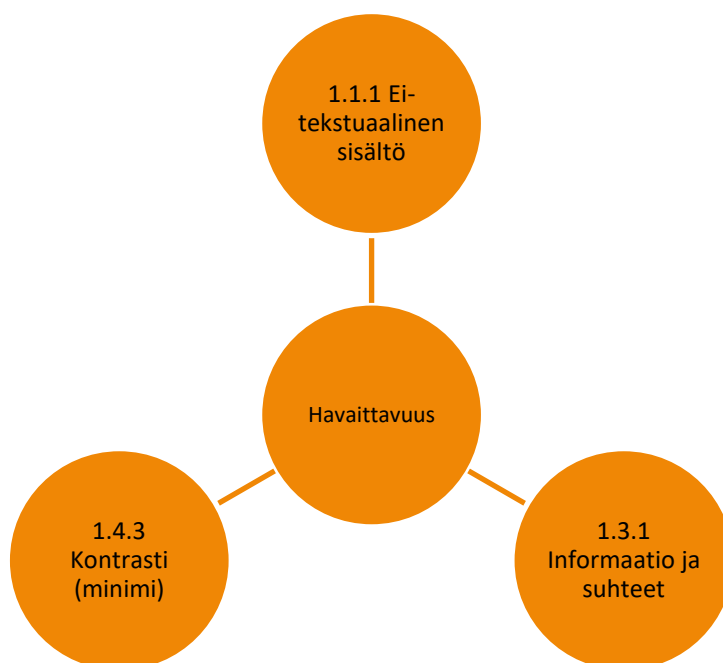


Kuvio 3: Kooste havaituista WCAG 2.1 -saavutettavuuspuutteista testatuissa verkkopalveluissa

Testatut verkkopalvelut täyttävät saavutettavuusvaatimukset osittain A- ja AA-tasolla. Saavutettavuushuomioita kertyi WCAG 2.1 -ohjeiden jokaisesta periaatteesta.

5.1.1 Havaittavuuden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet

Jokaisesta testatusta palvelusta löytyi huomautettavaa havaittavuuden periaatteen onnistumiskriteereistä (kuvio 4). Havaittavuuden periaatteessa tärkeää on se, että käyttäjä voi havaita sivuilla olevan sisällön käyttämällään tekniikalla.



Kuvio 4. Havaittavuuden periaatteeseen liittyvät onnistumiskriteerit

Käyttäjän kannalta oleellisille kuville tulee antaa kuvaava ja riittävän informaation sisältävä tekstivastine. Tekstivastineita puuttui kuvista, joissa selkeästi on informatiivista sisältöä, jolloin ruudunlukuohjelmaa käytettäessä kuvat ja kuvien informaatio ei saavuttanut käyttäjää. Sivuilla oli myös kuvia, joiden tekstivastineet eivät antaneet käyttäjälle lainkaan informaatiota kuvan sisällöstä, vaan sisälsivät esimerkiksi kuvaajan nimen.

Linkkinä käytettävän kuvan tekstivastineen puuttuminen poistaa käyttäjältä tiedon siitä, mikä linkki on kyseessä ja minne kuvassa oleva linkki johtaa. Tässä tilanteessa ruudunlukuohjelma lukee kuvatiedoston nimen, joka harvoin on lainkaan itse linkkiä kuvaava. Tekstivastineita puuttui myös ikonikuvan sisältävistä painike-elementeistä, jolloin ruudunlukuohjelma kertoo vain, että kyseessä on

painike, mutta ei kerro mitä sitä painamalla tapahtuu. Logoissa ja koristeellisissa kuvissa tekstivastinetta ei tarvitse olla. Testatuissa palveluissa logoista löytyi tekstivastineet, sillä usein ne toimivat myös linkkeinä pääsivulle.

Palveluista löytyi myös karttakuvia informaation jakamiseen. Karttakuvissa käytetyt tekstivastineet toistivat sivun pääotsikon sisällön. Tekstivastine ei siis kuvailut tarkemmin kuvaa tai sen sisältämää informaatiota, eikä sivuilla ei ollut mitään muuta tapaa saada kuvien sisältämää tietoa tekstimuodossa. Kartat eivät kuulu digipalvelulain piiriin, mutta palvelussa käytetyillä kartoilla esitettiin informaatiota, jolloin niiden sisältämä informaatio olisi hyvä lisätä sivulle erikseen tekstimuodossa.

Sivuilla esitettävän sisällön tulee mukautua merkityksen muuttumatta erilaisiin esitystapoihin. Mukautuvalla sisällöllä tarkoitetaan sitä, että sivun sisältö ja sen tarkoitus säilyvät samanlaisena riippumatta siitä, millä tekniikalla sitä läpikäydään. Sivuilla tulee käyttää oikein semanttista HTML-koodia sivun rakenteen ja tekstin merkitsemiseen.

Selkeä ja ymmärrettävä otsikkorakenne parantaa sisällön luettavuutta ja helpottaa sivun rakenteen hahmottamista. Jokaisella sivulla tulisi aina olla yksi päätasen otsikko <H1> ja siinä tulisi esittää sivun tärkein otsikko. Otsikot myös ohjaavat sivun navigaatiota ruudunlukuohjelmaa käytettäessä ja ovat sivun sisällysluettelo. Ruudunlukuohjelmalla otsikkotasoja voi selata ilman, että koko tekstiä tarvitsee käydä läpi. Testatuista palveluista löytyi sivuja, joilla otsikkoelementit eivät olleet semanttisesti oikein merkittyjä. Otsikkotasot eivät alkaneet H1-tasolta tai otsikkotasot eivät edenneet hierarkkisessa järjestyksessä, vaan otsikkotasoja puuttui välistä. Tämä vaikeuttaa ruudunlukuohjelman käyttäjää palaamasta takaisin tarkistelemaan ylemmän tason otsikkoa.

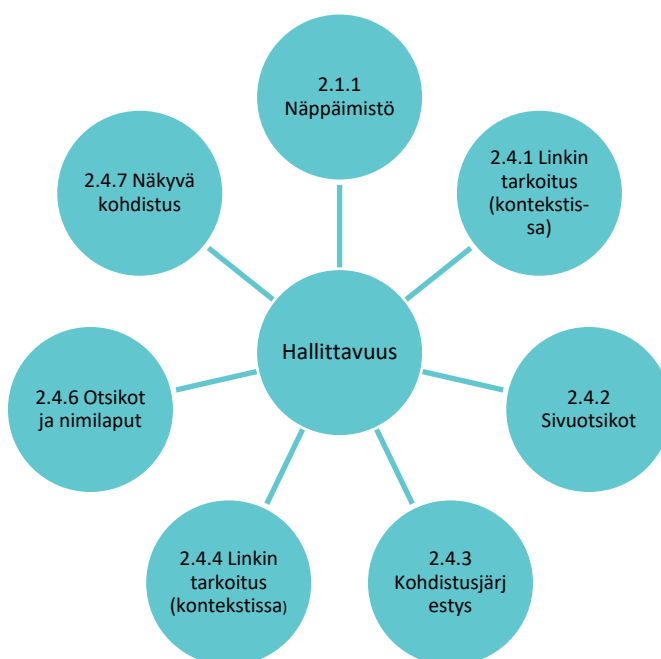
Lomakkeissa syötekenttään tulee kiinnittää tekstimuotoinen kuvaus sen tarkoituksesta. Lomakkeen syötekentän nimilappu (label-elementti) opastaa käyttäjää täyttämään kenttään oikean tiedon. Testatuissa palveluissa löytyi nimilappupuutteita, esimerkiksi hakukenttä oli ilman nimilappua, tai nimilappu ei kiinnittynyt syötekenttään.

Tekstin kokoa tulee voida suurentaa 200 prosenttiin asti ilman sisällön tai toiminnallisuuden menettämistä. Yhdessä testatussa palvelussa tekstin koon suurentaminen ei suurentanut tekstin kokoa vaan sivut säilyivät ulkoasultaan ennallaan.

Havaittavuuden periaatteen mukaan sisällön tulee olla erottuvaa ja helposti hahmotettavaa. Värien hyvällä käytöllä sekä tekstin ja taustavärien riittävällä kontrastilla voi varmistaa, että sisältö on helppo nähdä. Sisällön hahmotettavuus paranee käyttämällä tarpeeksi suurta tekstin kokoa ja määrittämällä riittävän suuret välit eri elementeille. Luonnonvarakeskuksen graafisen ohjeistuksen mukaiset värimaailmat ovat kontrasteiltaan riittämättömät, kun niitä testattiin saavutettavuusvaatimusten mukaisesti. Palveluissa värejä ei käytetty huomiokeinona tai erottamaan toimintoja toisistaan.

5.1.2 Hallittavuuden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet

Hallittavuuden periaatteen mukaan sivuston ja sen käyttöliittymäkomponenttien pitää olla käytettävissä kaikissa tilanteissa näppäimistöä käyttäen. Sivujen sisältöä pitää pystyä käyttämään ja sisällössä pitää pystyä liikkumaan ilman graafisia käyttöliittymiä. Hallittavuuteen liittyy myös visuaalisen suunnittelun ohjeita, käyttöliittymän toimintojen määrityksiä sekä sisällölle asetettavia vaatimuksia. Kuviossa 5 esitellään hallittavuuden periaatteeseen liittyvät onnistumiskriteerit.



Kuvio 5. Hallittavuuden periaatteeseen liittyvät onnistumiskriteerit

Palvelu tulee toteuttaa siten, että kaikki sen toiminnot ovat käytettävissä näppäimistön avulla. Näppäimistöllä edetään tabulaattorilla ja nuolinäppäimillä tai käyttäen muita mahdollisia näppäinkomentoja. Myös ruudunlukuohjelmaa käytettäessä eri näppäimet sisältävät toimintoja, joilla voi esimerkiksi selata erikseen sivun otsikkotasoja. Palveluita testatessa löytyi tilanteita, joissa eteneminen oli haastavaa näppäimistökohdistuksen jäädessä eri paikkaan kuin aktiivinen sisältö. Testatuissa Luonnonvarakeskuksen palveluissa ei ollut aikarajallisia ominaisuuksia, joten käyttäjällä oli aikaa lukea ja käyttää niitä. Palveluissa ei myöskään ollut liikkuvia tai välkkyviä sisältöjä, joista voisi olla haittaa käyttäjälle. Jokaisessa testatussa palvelussa oli sivuilla liikkuminen näppäimistön avulla pääosin loogista ja johdonmukaista. Näppäimistöä sivulla liikkumiseen käytettäessä tulee aktiivinen elementti korostaa visuaalisesti. Näppäimistökohdistus oli selkeästi näkyvissä palveluissa lukuun ottamatta muutamaa tilannetta, jossa kohdistus näkyi vain yhdessä valikon painikkeessa.

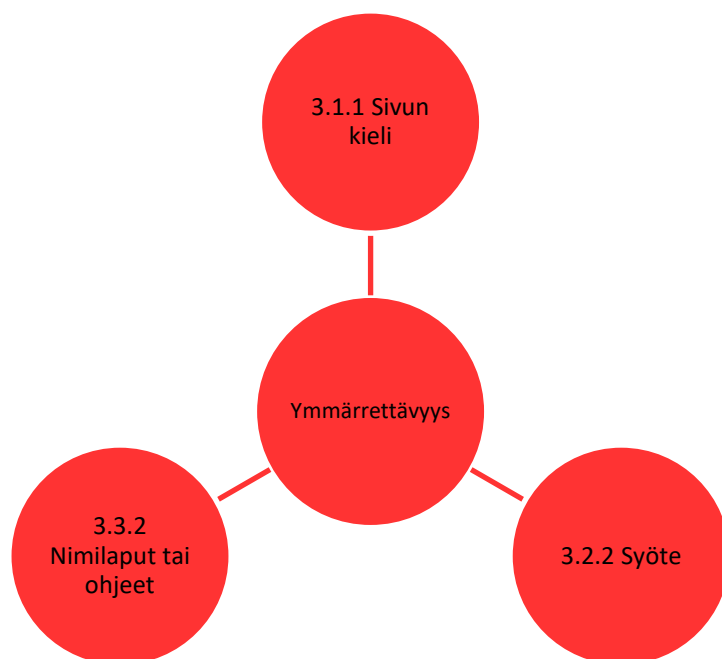
Sivujen navigaation tarkoitus on auttaa käyttäjää liikkumaan sisällössä ja löytämään tarvitsemansa informaatio sekä hahmottamaan sijaintinsa palvelussa. Navigaation lisäksi sivuilla tulee tarjota myös muita tapoja löytää sisältöä. Hyppylinnit ovat aivan sivun alussa olevia linkkejä, joiden avulla käyttäjä voi siirtyä suoraan esimerkiksi sisältöön tai navigaatioon ohittaen sivuilla toistuvat elementit. Hyppylinkki löytyi yhdestä testatusta palvelusta, mutta se ei toiminut jokaisella sivulla, sillä sen linkki oli väärin kirjoitettu. Lisäksi hakutoiminto on tapa, jolla voi helpottaa käyttäjää löytämään haluamansa tiedon sivuilta. Se tulisi toteuttaa sivuille, joilla on enemmän kuin 20 alisivua. (Kehitysvammaliitto 2021) Hakutoiminto löytyi yhdestä testatusta palvelusta ja se toimi moitteetta, mutta ei saavutettavasti nimilappupuutteiden ja painikkeessa käytetyn ikonin nimettömyyden takia.

Sivujen otsikot (title-elementti) tulee nimetä yksilöllisesti ja sisältöä kuvaavasti. Hyvin nimetty sivu auttaa avustavia teknologioita käyttäviä hahmottamaan millä sivulla käyttäjä on ja mitä sisältöä sivulta löytyy. Siitä syystä samojen nimien käyttämistä sivuston eri sivuilla tulisi välttää. Sivulle saavuttaessa ruudunlukuohjelma lukee ääneen ensimmäisenä sivun nimen. Testatuissa palveluissa sivut oli yhtä lukuun ottamatta nimetty toisistaan erottuvasti.

Hallittavuuden periaatteeseen sisältyy linkkien merkityksen osoittaminen. Linkin tarkoituksen on selvittävä linkin tekstistä ja otsikoinnista. Palveluista löytyi erilaisia ongelmia linkkien toiminnallisuuksissa, kuten kuvalinkki ikonipainike ilman tekstivastinetta. Linkin sisällä olevalla kuvalla täytyy olla kuvaava tekstivastine, sillä muuten ruudunlukuohjelma ei voi kertoa käyttäjälle linkin tarkoitusta. Myös mikäli painikkeena käytetään ikonikuvaa, se täytyy nimetä, jotta ruudunlukuohjelma osaa kertoa painikkeen tarkoituksen. Näiden lisäksi löytyi ”Read more”-linkki, joka ei välttämättä kerro tarpeeksi tietoa linkin kohteesta. Testipalveluista löytyi myös samaan kohteeseen osoittavia vierekkäisiä linkkejä, joita tulisi välttää sen takia, ettei sama linkki toistu peräkkäin näppäimistöä tai ruudunlukuohjelmaa käytettäessä.

5.1.3 Ymmärrettävyyden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet

Ymmärrettävyyden periaatteen mukaan sivuilla käytettävän informaation ja käyttöliittymän toiminnan tulee olla ymmärrettävää erilaisille käyttäjille. Sillä tarkoitetaan tekstisisällön selkeää kielenkäyttöä ja luettavaa tekstiä, mutta myös käyttöliittymää, jonka toiminta on ennustettavissa. Kaikki testatut palvelut olivat käyttöliittymältään ja navigaatioltaan yhdenmukaiset jokaisella palvelun sisältämällä sivulla. Kuviossa 6 esitellään ymmärrettävyyden periaatteeseen liittyvät onnistumiskriteerit, joiden toiminnassa oli puutteita.



Kuvio 6. Ymmärrettävyyden periaatteeseen liittyvät onnistumiskriteerit

Sivulle määritellyn kieliasetuksen tulee olla tunnistettavissa ohjelmallisesti. Kieli-asetus on tärkeä tieto ruudunlukuohjelman käyttäjälle, sillä ruudunlukuohjelma ääntää lukemansa tekstin kielimäärittelyn mukaisesti. Esimerkiksi suomenkielinen sisältö on vaikeaa ymmärtää englanniksi lausuttuna. Kielimäärittelyt löytyivät jokaisesta testatusta palvelusta, ja ne oli oikein määritetty yhtä palvelua lukuun ottamatta, jossa määritetty kieli erosi käytetystä kielestä.

Sivujen toiminnan ennustettavuudella tarkoitetaan sitä, että sivujen toiminta on ennakoitavaa, eikä sivun toiminnot aktivoidu niin, että sisältö vaihtuisi tai muuttuisi odottamatta. Testatuista palveluista löytyi sivun kielen vaihtamiseen tarkoitettu valikko, joka vaihtoi pudotusvalikon kielilistalta valitun kielen käyttöön heti ilman varoitusta. Jos käyttäjä valitsee vahingossa väärän kielen, voi ruudunlukuohjelmaa käyttävälle olla vaikeaa löytää sama toiminto väärällä kielellä.

Ymmärrettävyyteen kuuluu myös lomakkeiden toiminta. Syötekenttien nimilappujen tulee ohjata käyttäjää ymmärtämään mitä kenttään tulee syöttää ja missä muodossa. Nimilappujen puute hankaloittaa käyttäjän lomakkeen täyttämisestä. Lomakkeiden virhetilanteiden tulee kuvata virhetilanne käyttäjälle selkeästi.

5.1.4 Toimintavarmuuden periaatteeseen liittyvät saavutettavuuspuutteet

Toimintavarmuuden periaatteen mukaan sisällön tulee olla teknisesti saavutettavassa muodossa ja tulkittavissa luotettavasti eri ohjelmilla ja avustavalla teknologialla. Sivujen tulee teknisesti olla oikein määriteltyä käyttäen standardin mukaista HTML-koodia, jolloin sivu on tulkittavissa ja jäsennettävissä oikein erilaisilla selaimilla ja avustavilla teknologioilla. Virheellinen koodi voi aiheuttaa sivun toimintojen tai rakenteen toimimisen väärin tai täyden toimimattomuuden. Kuviossa 7 esitellään toimintavarmuuden periaatteeseen liittyvät onnistumiskriteerit, joissa oli puutteita.



Kuvio 7. Toimintavarmuuden periaatteeseen liittyvät onnistumiskriteerit

Testatuissa palveluissa löytyi HTML-rakenteen virheitä. Toimintavarmuutta lisäävät myös ARIA-koodit, joita oli käytössä jokaisessa testatussa palvelussa. Arviointityökalujen mukaan ne toimivat yhtä palvelua lukuun ottama oikein. Virheellisesti määritellyssä palvelussa sivun osioita ei ole nimetty yksilöllisesti ARIA-kodeilla.

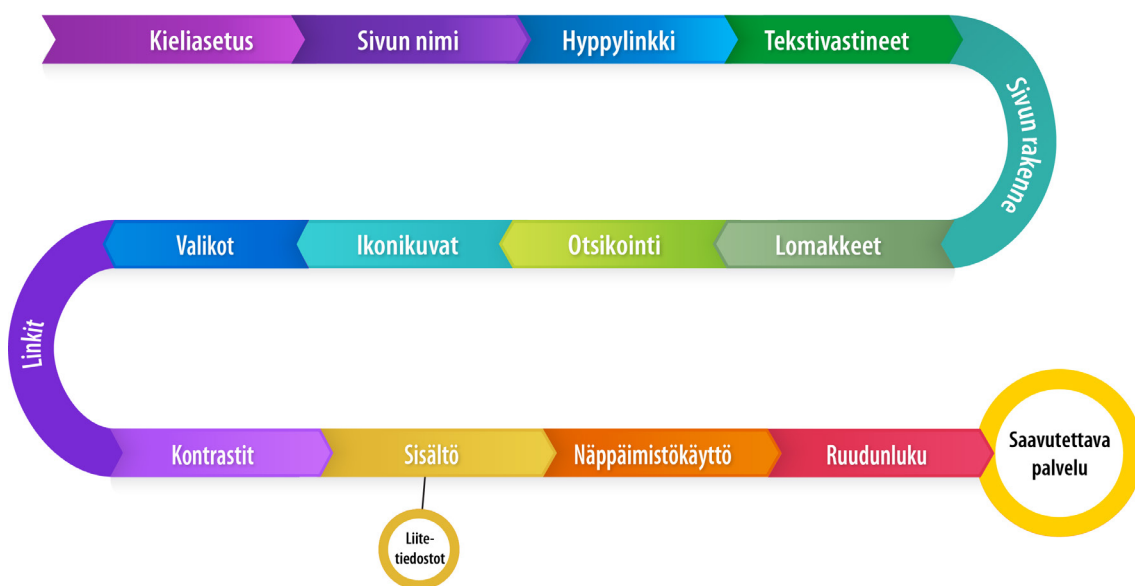
6 TIEKARTTA LUONNONVARAKESKUKSELLE

Tiekartalla tarkoitetaan suunnitelmaa, jota käytetään erilaisten prosessien koordinointiin. Sen tarkoituksena on esitellä prosessin kulku karkeasti esittelemällä se suurempina kokonaisuuksina ja välttämällä pienimpien toiminnallisuuksien tarkempaa esittelyä. Tiekartan on tarkoitus helpottaa kokonaisuuden hahmottamista ja sitä voi hyödyntää erilaisiin tarpeisiin. Se sopii uusien palveluiden ja toimintojen ideointiin, strategiseen suunnitteluun ja muutosten hahmottamiseen toimintaympäristössä. Tiekartassa esitellään toteutumista yleisellä tasolla: sitä miten edetään kohti visiota ja mikä on tavoite. (Innokylä n.d.)

Tässä työssä tavoitteena oli toteuttaa tiekartta saavutettavuusvaatimuksien huomioimisesta Luonnonvarakeskuksen palveluissa. Tiekartta laadittiin Luonnonvarakeskuksen osoittamissa palveluissa asiantuntija-arviointina suoritettua saavutettavuusanalyysin perusteella. Analyysin tarkoituksena oli löytää palveluista ne kohdat, jotka vaativat erityistä huomiota saavutettavuusvaatimusten kannalta.

6.1 Tiekartta

Saavutettavuusanalyysin avulla tehdyn yhteenvedon perusteella muodostui melko yhtenäiset havainnot eri palveluissa toistuvista puutteista. Saavutettavuusvaatimusten mukaisesti ne vaativat huomiota palveluita kehitettäessä ja ylläpidettäessä. Kehitystyön tuloksena syntynyt 14-kohtainen tiekartta esitellään kuviossa 8.



Kuvio 8: Luonnonvarakeskuksen palveluista kerättyjen havaintojen perusteella luotu tiekartta saavutettavuuden toteuttamiseen.

6.1.1 Kieliasetus

Jokaisella sivulla tulee määrittää kieliasetus, joka vastaa sivulla käytettyä kieltä. Kieliasetus on erityisesti ruudunlukuohjelmaa käyttäville tärkeä, sillä sen avulla ruudunlukuohjelma määrittää miten se lausuu lukemansa tekstin. Lisäksi kieliasetus tekee käännöstyökalujen käytöstä helpompaa. Lisäksi on määriteltävä kieliasetus niille osioille erikseen, jotka poikkeavat sivun oletuskielestä. Yksinkertaisesti riittää, että suomenkielisen sivuston <html>-elementistä löytyy lang-attribuutti arvolla "fi". (Kehitysvammaliitto 2021)

6.1.2 Sivun nimi

Jokainen sivu tulee nimetä yksilöllisesti. Ruudunlukuohjelma lukee sivun nimen (title-elementti) ensimmäisenä sivulle saavuttaessa, ja sen avulla käyttäjä voi tiedostaa paremmin sijaintiaan palvelussa. Sivun nimen tulee kuvata ytimekkäästi sivun sisältöä ja tarkoitusta. Onnistunut nimeäminen auttaa käyttäjää liikkumaan palvelun sisällössä ja löytämään paremmin haluansa sisällön.

6.1.3 Hyppylinkki

Hyppylinkki ("Hyppää sisältöön") antaa ruudunlukuohjelman ja näppäimistön käyttäjälle mahdollisuuden ohittaa sivulla toistuvat elementit ja siirtyä suoraan sivun pääsisältöön tai navigaatiovalikkoon. Sen tarkoitus on nopeuttaa ja auttaa

käyttäjää liikkumaan palvelussa. Hyppylinkki sijoitetaan aivan sivun <body> -elementin alkuun, jolloin ruudunlukuohjelma lukee sen käyttäjälle sisällöstä ensimmäisenä. Lisäksi se voi löytyä esimerkiksi sivustokartasta. Yleensä hyppylinkki määritellään niin, ettei se näy ruudulla ollenkaan. Hyppylinkkien lisäksi sivuilla liikkumisen helpottamiseen kannata tarjota useampia tapoja, kuten hakuelementti, sivukartta sekä murupolku etusivulta sisältöön.

6.1.4 Tekstivastineet

Tekstivastine tulee tarjota kaikelle ei-tekstimuotoiselle sisällölle, tarkoittaen sivuilla olevia kuvia, videoita ja äänitiedostoja. Sen tarkoituksena on muuttaa kuvien sisältämä informaatio erilaisille käyttäjille havaittavaan muotoon. Lisäksi tekstivastineet parantavat tiedon löytymistä sivuilta ja lisäävät hakukonenäkyvyyttä.

Tekstivastine määritellään käyttämällä kuvan alt-attribuuttia kuvaamaan lyhyesti mitä kuvassa on tai tapahtuu. Tekstivastineen pituutta ei ole määritetty saavutettavuusohjeissa, mutta sen tulee olla sisällöltään neutraali ja sopia sivun kontekstiin. Tekstivastineen tarkoitus on kuvailla kuvaa, mutta ei toimia kuvatekstinä tai toistaa sivulla olevaa tekstiä. Ruudunlukuohjelma kertoo käyttäjälle kyseessä olevan kuvan, joten tekstivastinetta ei tarvitse aloittaa sanalla ”kuva”. Tekstivastineen tulee päättyä pisteeseen, jotta ruudunlukuohjelma pitää tekstivastineen loppuksi tauon, joka helpottaa tekstin seuraamista. (Röksä 2020; Celia n.d.)

Tekstivastinetta ei tarvitse olla koristetarkoituksessa käytetyissä kuvissa ja logoissa. Niissä käytetään alt-attribuuttia, joka jätetään tyhjäksi, jolloin ruudunlukuohjelma ymmärtää ohittaa kuvan lukematta sitä.

Infografiikka on paljon tekstiä ja tietoa sisältävä kuva. Myös infografiikassa tulee olla tekstivastine. Jos infografiikan keskeiset asiat on mainittu sivun tekstisisällössä, riittää tekstivastineeksi infografiikan aihe ja maininta tiedon löytymisestä sivun tekstistä. Muussa tapauksessa infografiikan sisältö kirjoitetaan mahdollisimman tiiviisti tekstivastineeksi. (Jyväskylän yliopisto 2019)

Tekstivastineiden tärkeys saavutettavuusvaatimuksena tulee huomioida ja ottaa osaksi omaa työrutiinia.

6.1.5 Sivun rakenne

Sivun rakenteella on merkitystä erityisesti ruudunlukuohjelman käyttäjälle. Rakenteen tulee olla HTML-standardin mukaista ja olla yhtenäinen kaikissa palvelun osissa. Rakenteen tulee olla selkeä ja looginen. Esimerkiksi näkövammaiselle käyttäjälle sivun rakenne hahmottuu vähitellen sivuja selatessa, jolloin yhtenäisellä rakenteella on tärkeä osa kokonaisuuden muodostumisessa. (Näkövammaisten liitto 2021) Sivun elementit tulee merkitä käyttämällä oikein semanttista HTML:ää, joka antaa elementeille saman ohjelmallisesti tulkittavan merkityksen riippumatta käytettävästä tekniikasta.

Jokaisella sivulla pääsisällön ja navigaatiolinkkien tulee erottua sekä visuaalisesti että ohjelmallisesti. Sivun pääsisällön tulee sijaita <main>-elementin sisällä. Myös ruudunlukuohjelmaa etsii sivun sisältöä sen perusteella.

Navigaatiolinkit tulee erottaa selvästi muusta sisällöstä <nav>-elementin sisään. Jos sivulla käytetään alaviitettä (footer), myös sen tulee erottua muusta sisällöstä. (Kehitysvammaliitto 2021; Celia n.d.)

6.1.6 Lomakkeet

Lomakkeiden tulee olla teknisesti saavutettavia. Niiden rakenteessa tulee tavoitella selkeyttä ja yksinkertaisuutta. Lomakkeet tulee toteuttaa käyttämällä mahdollisimman paljon standardin mukaista HTML-koodia, sillä oikein käytettynä se on aina saavutettavaa. Lomakkeen tulee olla looginen ja sen täyttämisen tulee onnistua pelkkää näppäimistöä käyttämällä.

Jokaiseen lomakkeen syötekenttään tulee yhdistää nimilappu (label-elementti), missä kerrotaan selkeästi mitä kenttään tulee kirjoittaa. Lomakkeen lähetyspainikkeen tulee olla riittävän suuri, ja tulee olla nimetty selkeästi, mitä painiketta painaessa tapahtuu. <http://www.saavutettavuus.fi/testaus.php>

Lisäksi käyttäjälle tulee tarjota riittävä ohjeistus lomakkeen täyttämiseen. Pakolliset kentät mainitaan nimilapussa tai ennen lomakekenttää. Lisäksi käyttäjää on tarvittaessa hyvä opastaa missä muodossa tieto täytyy lomakkeeseen syöttää. Käyttäjälle tulee selkeästi kertoa virhetilanteesta siitä, missä kentässä virhe on

sekä antaa ohjeita, kuinka käyttäjä voi virheen korjata. Myös onnistuneen lomakkeen lähettämisestä tulee ilmoittaa käyttäjälle. (Kehitysvammaliitto 2021)

6.1.7 Otsikointi

Sivun pääsisällössä tulee olla aina yksi päätason otsikko, joka merkitään <h1>-elementillä. Sen tulee kuvata sivun sisältöä ja se on sivun tärkein otsikko. Muiden otsikkotasojen tulee laskea järjestyksessä ilman välistä puuttuvia tasoja. Oikein toteutettujen otsikoiden avulla ruudunlukuohjelmalla voi selata sivua pelkästään otsikkorakenteen avulla. Selkeä otsikkorakenne parantaa tekstin luettavuutta, silmäiltävyyttä ja helpottaa näkövammaisten navigointia sivuilla. Lisäksi oikein toteutettu otsikkorakenne parantaa hakukoneoptimointia. (Kehitysvammaliitto 2021)

6.1.8 Ikonikuvat

Ikoneita käytetään kuvituskuvina usein visualisoimaan erilaisia sivun toimintoja. Esimerkiksi hakupainikkeessa käytetään usein suurennuslasi-ikonia. Niiden käyttämisessä tulee huomioida ikonin looginen käyttötarkoitus. Ikonien tarkoitus ei aina ole itsestään selvä kaikille käyttäjille, siksi niitä tulee käyttää tekstin kanssa. Informatiivisen tai toiminnallisen ikonin tulee sisältää tekstivastine muiden kuvien tapaan. (Design System n.d.)

6.1.9 Valikot

Sivun navigointiin tarkoitetuissa valikoissa pitää pystyä liikkumaan näppäimistöä käyttäen. Valikoissa liikkumisen tulee olla loogista ja toimintojen tulee säilyä yhtenäisinä läpi sivuston. Valikoiden saavutettavuuden toteuttamiseen paras tapa on käyttää oikein standardin mukaista HTML-koodia. Ei-interaktiivisia HTML-elementtejä ja <div> ei tule muuttaa Javascriptillä painikkeiksi, sillä näppäimistöä tai ruudunlukuohjelmaa käyttävälle ne eivät toimi painikkeina ollenkaan. Valikon toimintojen tulee olla käyttäjälähtöisiä ja ennakoitavissa, jotta mikään toiminto ei aiheuta yllättävää siirtymistä tai muutosta sivulle. Näppäimistökohdistuksen tulee näkyä valikossa liikuttaessa ja painikkeiden riittävän suurina ja selkeinä. (Lahti 2019)

6.1.10 Linkit

Toimivat linkit ovat yksi verkkosisällön saavutettavuuden olennaisimmista tekijöistä. Linkin nimen tulee kuvata linkin kohdetta niin selkeästi, että käyttäjä voi siitä päätellä linkin kohteen. Esimerkiksi linkkiteksti ”Lue lisää” ei kerro linkin kohdesta mitään. Verkkosivun osoitetta ei tule käyttää linkkitekstinä, sillä verkkoosoitteet ovat usein pitkiä, mikä hankaloittaa lukemista ja ruudunlukuohjelman käyttöä. Linkkinä tai painikkeena käytettävän kuvan tekstivastineessa tulee kertoa kuvan sisällön lisäksi myös linkin kohde, mutta siinä ei tarvitse erikseen mainita sanaa ”linkki”, sillä ruudunlukuohjelma kertoo kuvan olevan linkki.

Jos teksti sisältää paljon linkkejä, tai niitä on useita samalla rivillä, ne on hyvä koota tekstin loppuun erilliseksi linkkistaksi. Linkkien yksikäsitteisyyden ja havainnollisuuden vuoksi tekstissä toistuvia, peräkkäin samaan kohteeseen johtavia linkkejä tulee välttää.

Linkin yhteydessä on hyvä mainita, mikäli linkki johtaa pois käytettävältä sivustolta. Lisäksi on tarpeen mainita, mikäli linkki avaa tiedoston tai johtaa sivulle, joka on kookas tai hidas latautumaan. Käyttäjälle on hyvä myös mainita, jos linkin kohde on eri kielellä kuin lähtösivu.

Hyvä linkki erottuu visuaalisesti sivun tekstistä. Käyttäjän pitää pystyä tunnistamaan linkki linkiksi. Linkkejä ei tule erottaa vain värin avulla, vaan myös alleviivata ne. Linkissä käytettävän värin tulee erottua riittävällä kontrastilla tekstistä ja taustasta. Näppäimistökohdistuksen tulee erottua aktiivisessa linkissä. (Celia n.d.; Heinonen n.d.)

6.1.11 Kontrastit

Värejä ja kontrasteja koskevat saavutettavuusvaatimukset kannattaa ottaa huomioon jo palvelun visuaalista ilmettä suunniteltaessa. Riittävä kontrasti ja väriyhdistelmät, joilla huomioidaan värisokeat ja heikkonäköiset, auttavat jokaista sivun käyttäjää saamaan helpommin selvää tekstistä. Tekstin ja taustan välillä tulee olla riittävä kontrasti. Kontrastivaatimus koskee myös lomakkeita, painikkeita ja ikonikuvia, sekä kuvia ja infograafeja, joiden havaitseminen on sisällön ymmärtä-

misen kannalta tärkeää. Kontrastivaatimus ei kuitenkaan koske sivuilla käytettäviä logoja. Värejä ei tule käyttää ainoana keinona tiedon tai toiminnallisuuksien esittämiseen. (Celia n.d.)

6.1.12 Sisältö

Sivun sisällön tulee olla luettavassa ja ymmärrettävässä muodossa. Selkeä ja hyvä yleiskieli parantaa sisällön saavutettavuutta yleensä kaikille käyttäjille. Sivun sisältö tulee esittää selkeinä kokonaisuuksina. Pääsisällön tulee erottua selvästi sivun muusta sisällöstä, jotta käyttäjän on mahdollisimman helppo löytää olennainen sisältö sivulta. Sivun tärkein sisältö tulee sijoittaa sivun alkuun. Tekstimäärä yhdellä sivulla on hyvä pitää riittävän lyhyenä. Liian pitkä sisältö voi häiritä käyttäjän tarkkaavaisuutta ja olla uuvuttava kuunnella ruudunlukuohjelmalla. Tekstissä kannattaa suosia lyhyitä ja selkeitä lauserakenteita ja käyttää riittävästi asiasisältöä kuvaavia väliotsikoita.

Saavutettavuusvaatimukset koskevat myös sivuilla olevia liitetiedostoja ja niihin pätevät samat ohjeet sisällön selkeyteen, hyvään kielelliseen esitykseen ja visuaalisuuteen liittyen kuin verkkosivujen sisällöllekin. Liitetiedostojen linkeissä on kerrottava käyttäjälle tiedoksi tiedoston nimen lisäksi myös tiedoston koko ja tiedostomuoto.

6.1.13 Näppäimistökäyttö

Sivuja kehittäessä ja päivittäessä on hyvä jatkuvasti testata sivujen toimivuutta myös näppäimistön avulla. Sivut kannattaa käydä lävitse käyttämällä nuolinäppäimiä ylös ja alas, ja siirtymällä sarkaimella läpi sivun interaktiiviset elementit, eli valikot, linkit ja lomakkeiden, ja lomakkeiden täyttäminen ja lähetys. Kaikkien toimintojen tulee toimia näppäimistöä käyttäen. Näppäimistökohdistuksen tulee näkyä eikä kohdistus saa jäädä jumiin mihinkään elementtiin. Näppäimistökäytön toimiminen sujuvasti toimii hyvänä pohjana monelle avustavalle teknologialle.

6.1.14 Ruudunluku

Näppäimistökäytön lisäksi sivuja on hyvä mahdollisuuksien mukaan testata myös ruudunlukuohjelmalla. Ruudunlukuohjelman käyttö voi olla testaajalle hyvin havainnollistavaa, vaikka varsinaista käyttörotiinia siitä ei olisikaan. Ruudunlukuohjelmaa ja näppäimistökäyttöä yhdessä käyttäen kannattaa tarkistaa, että sivulta

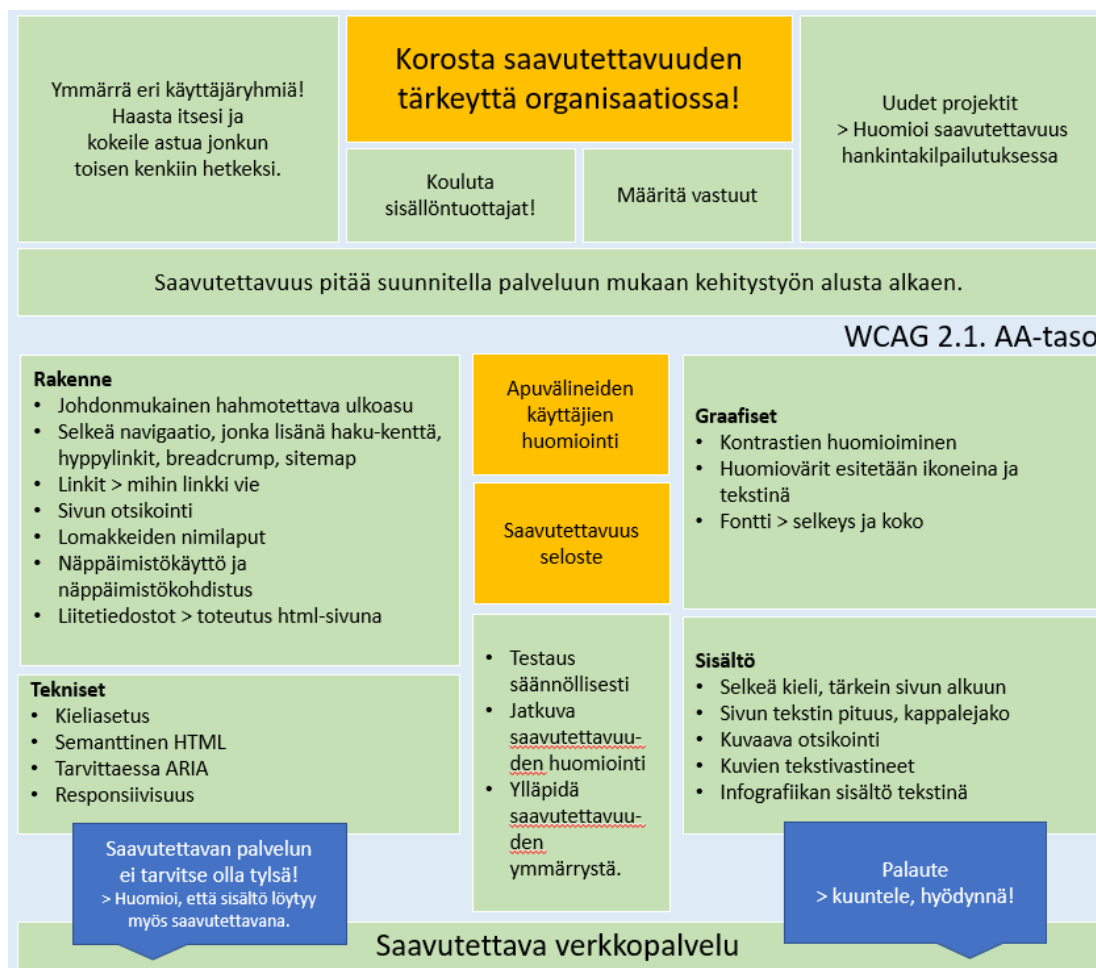
löytyy sivun nimi, hyppylinkki pääsisältöön sekä toimivat valikot ja otsikkotasot. Linkkien tulee sisältää tieto siitä, minne ne johtavat, ja käytetyissä kuvissa on oltava tekstivastineet. Lomakkeiden nimilappujen tulee ohjeistaa käyttäjää ja painikkeiden tulee sisältää tieto, mitä niitä painaessa tapahtuu.

Ruudunlukuohjelmaa ja näppäimistöä käyttäen on mahdollista löytää sivuilta osioita, jotka ovat käyttäjälle sujuvia tai vaikeita. Havaintojen perusteella on mahdollista kehittää sivujen toimintoja paremmin saavutettavuusvaatimuksia vastaavaksi. Ruudunlukuohjelmien toimivuuden kannalta saavutettavuuden huomioiminen on ratkaisevaa. Ruudunlukuohjelmaan tottumattoman käyttäjän sivujen testaaminen ei tietenkään korvaa oikeaa käytettävyydestä, mutta voi jossain tilanteissa helpottaa kehitystyötä.

6.2 Saavutettavuuden testaaminen kevyemmin

Saavutettavuuden huomioiminen on hyvää suunnittelua ja se pitää suunnitella palveluun mukaan jo aivan kehitystyön alusta alkaen. Kaikessa organisaation työssä on hyvä korostaa saavutettavuuden tärkeyttä, jolloin se muovautuu osaksi toimintaympäristöä. Silloin on luontevaa automaattisesti lisätä kuville saavutettavat testivastineet, nimetä sivut yksilöllisesti sekä huomioida sisältöä kirjoittaessa otsikoinnin tärkeys ja tekstin pääsisällön kirjoittaminen tekstin alkuun. Tulee myös ymmärtää miksi ei kannata tehdä visuaalisesti todella näyttäviä ratkaisuja ilman vaihtoehtoisia tapoja toimia. Kun toteuttaa saman tiedon löytyväksi sivuilta myös saavutettavassa muodossa, ei saavutettavan sivuston ei tarvitse olla tylsä ja väritön.

Saavutettavuusvaatimusten kouluttaminen henkilöstölle lisää saavutettavuuden tärkeyden ymmärtämistä organisaatiossa ja sen eri palveluissa. Useimmat eivät ole tulleet ajatelleeksikaan, millaisia keinoja ja tapoja toimintarajoitteisilla ihmisillä on eri palveluiden käyttämiseen ja millaisia ongelmia he niiden kanssa kohtaavat. Siitä syystä on hyödyllistä seurata digitaalisten palveluiden saavutettavuuspalautetta, sillä se on käyttäjältä aitoa ja arvokasta palautetta saavutettavuuden toteutumisesta palvelussa. Kuviossa 9 on ohjeistus saavutettavuuden huomioimisesta organisaatiossa.



Kuvio 9. Saavutettavuuden huomiointi organisaatiossa

7 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä oli tavoitteena tarkastella syvällisesti Euroopan Unionin saavutettavuusdirektiiviä ja sen saavutettavuusvaatimuksia. Saavutettavuusdirektiivissä säädetään julkisen hallinnon verkkopalveluiden saavutettavuuden minimitasosta sekä keinoista, joilla saavutettavuuden toteutumista valvotaan. (Valtiovarainministeriö. n.d.)

Opinnäytetyössä toimi esimerkkiorganisaationa Luonnonvarakeskus, jonka osoittamien verkkopalveluiden saavutettavuutta arvioitiin asiantuntija-arvioinnin avulla WCAG 2.1 -ohjeiden toimiessa teoreettisena viitekehyksenä. Asiantuntija-arvioinnin tulokset luokiteltiin saavutettavuusohjeiden periaatteiden mukaisesti. Asiantuntija-arvioinnin perusteella testatut verkkopalvelut eivät olleet saavutettavuusvaatimusten AA-tavoitetason mukaisia, vaan palveluista löytyi useita puutteita ja erilaisia ongelmia WCAG 2.1 -ohjeiden onnistumiskriteereiden suhteen. Palveluissa havaitut saavutettavuuspuutteet liittyivät usein tekstivastineisiin, otsikoihin ja lomakkeisiin tai sivun rakenteeseen jääneisiin teknisiin virheisiin, jotka toistuivat yleensä läpi palvelun. Havaintojen perusteella oli mahdollista kehittää tiekartta, jonka kohtien avulla on mahdollista tarkistaa ja varmistaa verkkopalvelun saavutettavuusvaatimusten mukaiset toiminnot ja ominaisuudet.

7.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tapaustutkimuksessa ei ole omaa metodologiaansa, joten siinä käytettävät luotettavuuskriteerit johdetaan käytetyn lähestymistavan mukaisesti. Kysymyksessä on opinnäytetyön laatu, jonka eri vaiheet on tehtävä oikein luotettavan ja uskottavan tutkimustiedon saamiseksi. Perusedellytys luotettavalle tapaustutkimukselle on riittävän tarkka dokumentaatio. Sen perusteella voidaan arvioida työn valintojen oikeellisuutta ja todistelun aukottomuutta. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuskriteeristö sopii tapaustutkimukseen, jos tapaustutkimuksen aineisto on laadullista. Luotettavuuden kannalta on tärkeintä se, että kaikki mitä työssä esitetään, pystytään perustelemaan, todistamaan ja näyttämään toteen. (Kananen 2013, 114-122.) Tässä tutkimuksessa luotettavuutta tukee asiantuntija-arvioinnin tarkka dokumentaatio, joka perustuu saavutettavuusohjeiden onnistumiskriteereihin. Lisäksi työssä käytetyt prosessit ja menetelmät luovat työhön toimivan kokonaisuuden valitun kohteen ja työn tarkoituksen ja tuloksen ympärille.

Asiantuntija-arvioinnin tähän työhön teki opinnäytetyön tekijä WCAG 2.1 -ohjeiden toimiessa heuristiikkalistana. WCAG-saavutettavuusohjeiden tulkitseminen on aikaa vievää, sillä ohjeiden onnistumiskriteerit ovat monisyisiä ja vaativat tarkkaa tutustumista määritelmiin ja esimerkkeihin. Saavutettavuustestauksen luotettavuutta voisi lisätä useamman asiantuntijan toimiminen testaajana. Nyt havainnot ovat yhden, ilman toimintarajoitteita toimivan, asiantuntijan tulkinnan mukaiset. Tulokset saattaisivat olla myös erilaiset, mikäli mukana olisi ollut toimintarajoitteita omaavia testaaja. Esimerkiksi sokea käyttäjä kokee palvelun toiminnot erilaisesta näkökulmasta kuin näkevä käyttäjä. Siitä syystä on erittäin suositeltavaa, että digitaalisten palveluiden kehitystyössä otetaan testikäyttäjiksi mukaan mahdollisimman erilaisia henkilöitä. Erilaisten käyttäjien testatessa palvelua tulee tosin ottaa huomioon se, että saavutettavuusongelmien lisäksi testikäyttäjät löytävät palvelusta myös käytettävyyso ongelmia, jotka eivät ole saavutettavuusongelmia. (Mäkelä 2020)

7.2 Kehittämistyön hyödynnettävyys

Tässä opinnäytetyössä käytettiin tutkimusotteena tapaustutkimusta. Tapaustutkimuksessa tutkitaan yksittäistä tapahtumaa tai rajattua kokonaisuutta. Vaikka työ on tehty tapaustutkimuksena ja perustuu Luonnonvarakeskuksen verkkopalveluiden saavutettavuushavaintoihin, sopii sen tuloksena kehitetty tiekartta käytettäväksi saavutettavuuden perusoppaana myös muissa organisaatioissa. Kehitetty tiekartta korostaa sivujen sisällön havaittavuutta ja ymmärrettävyyttä sekä selkeän ja hallittavan rakenteen tärkeyttä.

7.3 Jatkokehitysehdotuksia

Tällä hetkellä saavutettavuusvaatimukset koskevat vain julkista sektoria ja osaa yksityisen sektorin toimijoista. Vuonna 2022 tulee voimaan Euroopan Unionin esteettömyysdirektiivi, joka linjaa kaikkien digitaalisten palveluiden saatavuutta. Direktiivi tulee osaksi kansallista lainsäädäntöä 28.6.2022 mennessä astuen voimaan kesäkuussa 2025. Sen jälkeen kaikkien direktiivissä linjattujen palveluiden ja tuotteiden on oltava esteettömiä ja saavutettavia. Esteettömyysdirektiivi tulee vaikuttamaan myös saavutettavuusosaamisen tarpeeseen lähivuosina, sillä esteettömyysdirektiivi tulee vahvistamaan entisestään julkisen sektorin verkkosivustojen ja mobiilisovellusten vaatimuksia. (Direktiivi 2019/882/EU; Kärpänen 2021). Esteettömyysdirektiivin myötä saavutettavuuden merkittävyyttä kannattaa

organisaatioissa korostaa tekemällä siitä järjestelmällisesti osa toimintaprosesseja, jolloin organisaatio olisi valmis myös tulevaan esteettömyysdirektiiviin. Saavutettavuus tulisi suunnitella projekteihin mukaan jo kehitystyön alusta alkaen. Organisaatiossa on hyvä määrittää vastuuhenkilö huolehtimaan saavutettavuusasioita, sillä saavutettavuus vaatii jatkuvaa ylläpitoa ja kehittämistä.

7.4 Opinnäytetyöprosessin ja oman onnistumisen arviointi

Kehittämistyö vastasi työelämän tarpeeseen. Opinnäytetyöprosessissa korostui itsensä johtamisen merkitys ja ajanhallinta. Saavutettavuusdirektiivi ja sen syvälinen ymmärtäminen olivat aiheena sellaisia, joissa halusin kehittää omaa asiantuntijuuttani ja tässä tavoitteessa onnistuin hyvin. Kehittämistehtävän avulla opin ymmärtämään perusteellisesti saavutettavuusdirektiivin vaatimuksia, sekä saavutettavuutta ja sen merkitystä niille, joilla on toimintarajoitteita. Opin myös kuinka hyvin näkövammaisen käyttäjä voi parhaimmillaan toimia hyvin suunnitellussa ja toteutetussa digitaalisessa palvelussa. Lisäksi opin myös, miten käyttäjä kokee verkkopalvelun, joka ei ole saavutettava. Kun oma tietämys saavutettavuudesta on lisääntynyt, on myös havainnut herkemmin saavutettavuuden puutteita tai haasteita ympärillään. Toisaalta saavutettavuusvaatimusten mukaan toteutettu palvelu toimii niin sujuvasti ja ongelmitta, ettei käyttäjä välttämättä edes tiedä toimivuuden takana olevan saavutettavuusvaatimukset.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto ja eOppiva. 2020. Saavutettavuus ja digipalvelulain vaatimukset. Luettu 15.10.2021. <https://www.eoppiva.fi/kurssit/saavutettavuus-ja-digipalvelulain-vaatimukset/>

Aluehallintovirasto. n.d. Mitä palveluja ja sisältöjä laki koskee? Luettu 3.10.2021. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/mita-palveluja-ja-sisaltoja-laki-koskee/#poikkeukset>

Aluehallintovirasto. n.d. Tietoa WCAG-ohjeistuksesta. Luettu 6.10.2021. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/tietoa-wcag-kriteereista>

Aluehallintovirasto. n.d. Yleistä saavutettavuudesta. Luettu 6.10.2021. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>

Celia. n.d. Pidä ulkoasu erillään sisällöstä. Luettu 6.11.2021. <https://www.saavutettavasti.fi/verkkosisaltojen-saavutettavuus/selkeat-rakenteet/>

Celia. n.d. Värit ja kontrastit. Luettu 15.10.2021. <https://www.saavutettavasti.fi/kuva-ja-aani/varit-ja-kontrastit/>

Design System. n.d. Ikoni (Icon). Luettu 5.10.2021. <https://designsystem.suomi.fi/fi/components/icon/>

Design System. n.d. Saavutettavuus. Luettu 5.10.2021. <https://designsystem.suomi.fi/fi/info/accessibility/>

Digipalvelulaki 15.3.2019/306. Viitattu 5.9.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>

Direktiivi 2016/2102/EU. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta. Euroopan unionin virallinen lehti 2.12.2016. Viitattu 5.9.2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016L2102&from=FI>

Direktiivi 2019/882/EU. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tuotteiden ja palvelujen esteettömyysvaatimuksista. Euroopan unionin virallinen lehti 7.6.2019. Viitattu 5.11.2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L0882>

Eficode. 2021. Digipalveluiden saavutettavuusopas. Luettu 13.9.2021. [https://www.eficode.com/hubfs/Accessibility%20guide%20FI%20\(2021%20version\).pdf](https://www.eficode.com/hubfs/Accessibility%20guide%20FI%20(2021%20version).pdf)

Heinonen, P. n.d. Usein tarvittavia HTML-rakenteita. Luettu 1.11.2021. <https://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/html-dokumentti/t3/>

Innokylä. n.d. Strateginen tiekartta. Luettu 1.11.2021. <https://innokyla.fi/fi/tyokalu/strateginen-tiekartta>

Jyväskylän yliopisto. 2015. Koppa. Luokittelu. Luettu 14.11.2021. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/luokittelu>

Jyväskylän yliopisto. 2019. Koppa. Verkkosisällön tekstivastineet parantavat saavutettavuutta. Luettu 1.11.2021. <https://www.jyu.fi/digipalvelut/fi/ohjeet/saavutettava-sisallontuotanto/verkkosisallon-tekstivastineet-parantavat-saavutettavuutta>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Digisyrjäytyminen. Luettu 5.10.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/digisyrjaytyminen>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista. Luettu 5.10.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/ykn-yleissopimus-vammaisten-henkiloiden-oikeuksista>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta. Luettu 29.9.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/laki-digitaalisten-palvelujen-tarjoamisesta>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Kuka hyötyy saavutettavuudesta? Luettu 4.10.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/kuka-hyotyy-saavutettavuudesta>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Saavutettavuuden arviointi. Luettu 15.10.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/saavutettavuuden-arviointi>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Varmista, että sisällölle on määritelty kieli. Luettu 1.11.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/varmista-etta-sisallolle-on-maaritelty-kieli>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Suunnittele selkeät sivupohjat. Luettu 1.11.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/suunnittele-selkeat-sivupohjat>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Suunnittele sivun otsikkorakenne huolellisesti. Luettu 1.11.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/suunnittele-sivun-otsikkorakenne-huolellisesti>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Suunnittele selkeitä lomakkeita. Luettu 1.11.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/suunnittele-selkeita-lomakkeita>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. Eurooppalainen standardi EN 301 549. Luettu 4.10.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/eurooppalainen-standardi-en-301-549>

Kehitysvammaliitto. 2021. Papunet. YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista. Luettu 5.10.2021. <https://papunet.net/saavutettavuus/ykn-yleissopimus-vammaisten-henkiloiden-oikeuksista>

Korvenranta, H. (2005) Asiantuntija-arvioinnit. Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyystutkimuksen menetelmät, 111-124. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1.

Kucharski, A. 2020. A Roadmap for Manual Web Accessibility Testing. Kirjoitus Promet Source-blogissa 4.3.2020. Viitattu 16.10.2021. <https://www.promet-source.com/blog/roadmap-manual-web-accessibility-testing>

Kuntaliitto. 2017. Kuntien saavutettavuusopas. Luettu 5.10.2021. <https://www.kuntaliitto.fi/tietotuotteet-ja-palvelut/verkkajulkaisut/saavutettavuus-opas>

Lahti, O. 2019. Saavutettavuus – neljä tärkeintä periaatetta eli POUR? Kirjoitus Wunder artikkeli 21.11.2019. Luettu 6.10.2021 <https://wunder.io/fi/artikkelit/saavutettavuus-4-tarkeinta-perusperiaatetta-eli-pour/>

Laine, M., Bamberg J. & Jokinen P. (2007) Tapaustutkimuksen taito. Helsinki: Gaudeamus.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti J. (2015) Kehittämistyön menetelmät : uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.-4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kärpänen, T. 2021. Digitaalinen yhteiskunta: Esteettömyysdirektiivi tulee, oletko valmis? Kirjoitus Laurea Journal-blogissa 16.3.2021. Viitattu 14.11.2021. <https://journal.laurea.fi/esteettomyysdirektiivi-tulee-oletko-valmis/>

Mendizábal Perelló, B. 2019. Manual Accessibility Testing: Keyboard and Screen Reader Navigation. Kirjoitus Telerik-blogissa 27.8.2019. Viitattu 5.10.2021. <https://www.telerik.com/blogs/manual-accessibility-testing-keyboard-and-screen-reader-navigation>

Mäkelä, H. 2020. Kuopion kaupungin verkkosivuston saavutettavuuden kehittäminen käyttäjäkeskeisillä menetelmillä. Tulevaisuuden innovatiiviset digitaaliset palvelut koulutusohjelma. Laurea-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Nerelli, R. n.d. Selkeä ja ymmärrettävä sisältö. Luettu 17.10.2021. https://okm.fi/documents/1410845/16701030/Vinkkej%c3%a4+saavutettavaan+viestint%c3%a4n_Nerelli.pdf

NV Access. 2021. NVDA. Luettu 15.9.2021. <https://www.nvaccess.org/>

Näkövammaisten liitto. 2020. Tarkistuslista verkkosivujen tekijöille. Luettu 15.10.2021.

<https://www.nkl.fi/fi/tarkistuslista-verkkosivujen-tekijoille>

Näkövammaisten liitto. 2021. Verkkosivujen saavutettavuus. Luettu 15.10.2021.

<https://www.nkl.fi/fi/verkkosivujen-saavutettavuus>

Ojala, T. 2017. Vincit Teatime 8.11.2017. YouTube-video. Julkaisija Vincit 10.11.2017. Viitattu 17.10.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=oJMHSUekzdl>

Poutapilvi. n.d. Mitä on saavutettavuus? Luettu 5.10.2021. <https://saavutettavuusdirektiivi.fi/mita-on-saavutettavuus/>

Röksä, J. 2020. Vaihtoehtoisen tekstin puuttuminen verkkosivujen kuvista on EU:n saavutettavuusdirektiivin Akilleen kantapää. Millainen on hyvä ALT-teksti? Viitattu 3.11.2021. <https://www.humak.fi/blogit/hyva-alt-teksti-ja-eun-saavutettavuusdirektiivi/>

Selovuo, K. (2019). Saavutettavuusopas. 1. painos. Helsinki: Euraprint

Tilastokeskus. 2019. Syntyvyyden lasku heijastuu alueiden tulevaan väestökehitykseen. Luettu 6.10.2021. https://www.stat.fi/til/vaenn/2019/vaenn_2019_2019-09-30_tie_001_fi.html

Valtiovarainministeriö. n.d. Saavutettavuus. Luettu 4.10.2021. <https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>

Vilkka, H. (2021) Tutki ja kehitä. 5., päivitetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

W3C. 2018. Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.1. Luettu 10.9.2021.
<https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/>

LIITTEET

Liite 1. Saavutettavuustestaus <https://lukekaskas.luke.fi/>

1 (4)

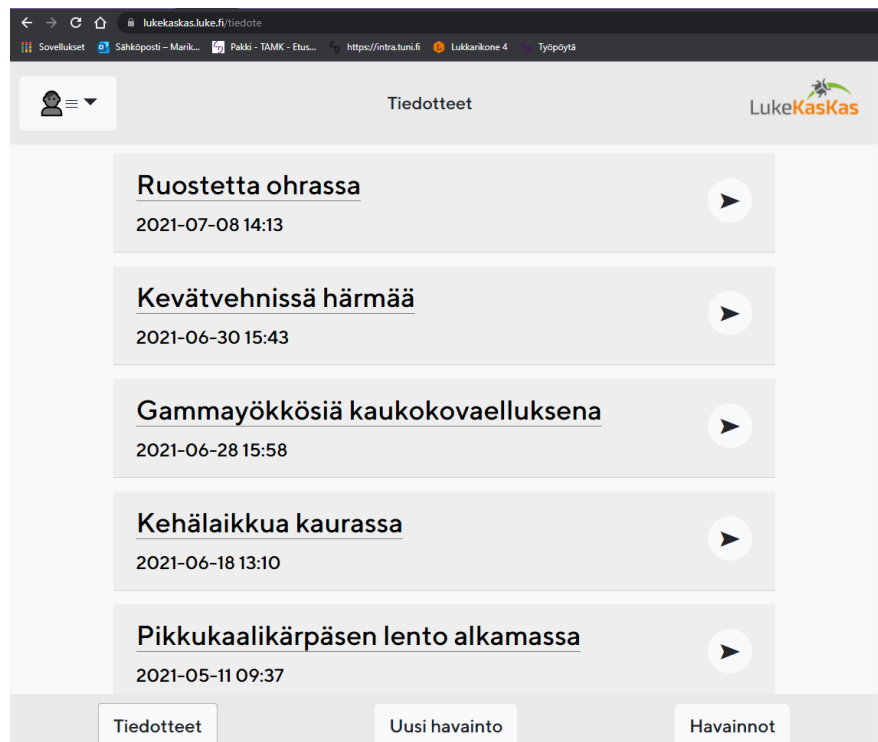
Testattu 10/2021

Testaaja Marika Lahti

Taso WCAG 2.1 AA

Testattu käyttäen Wave, SiteImprove ja axeTools – testaustyökaluja sekä W3C Markup Validation Serviceä, lisäksi ruudunlukuohjelma NVDA, näppäimistö-käyttö

Testattu: Kaikki palvelun pääsivut ja useampia erilaisia tiedotteita.



| | |
|---------------------------------|--|
| | 2 (4) |
| Kieli | <ul style="list-style-type: none"> Dokumentin kieliasetus: en Sivulla käytetty kieli: suomi 3.1.1 |
| Tekstinsuurennus | <ul style="list-style-type: none"> 200% suurennus toimii saavutettavuusvaatimusten mukaisesti muuttaen fonttikokoa ja sivun yksipalstaiseksi. |
| Ruudunluku | <ul style="list-style-type: none"> Ruudunlukuohjelma aloittaa sivun lukemisen alalaidan viimeisestä painikkeesta "Havainnot" ja jatkaa vasemman yläkulman valikkoon. 2.4.3 Sivun nimi/title "Luke KasKas" kaikilla sivulla. 2.4.2 Tiedotteet-sivulla tabulaattorilla ei pääse sivulla listattuihin tiedotteisiin, eikä ruudunlukuohjelma kerro otsikoiden olevan linkkejä. 2.1.1 Vasemman yläkulman navigointivalikkoa ei ole nimetty kovin selkeästi, vaan ruudunlukuohjelma lukee ikonikuvan nimen "rintasiluetti samakuin". 1.1.1 Sivuilla ei ole hyppylinkkiä tai haku -elementtiä, jonka avulla voisi siirtyä suoraan sisältöön, jota etsii. 2.4.1, 2.4.5 Tiedotteiden kuvaavissa kuvissa ei ole tekstivastineita. 1.1.1 Kartat eivät kuulu digipalvelulain piiriin, mutta sen sisältämästä tiedosta olisi hyvä olla tekstivastine, kaikki Havainnot-sivun informaation on kartassa. Havainnot-kartassa kartan kohteet on nimeämättä ja luetaan "painike", ruudunlukuohjelma lukee karttaa toistaen "painikepainikepainike...". 1.1.1 |
| Navigointinäppäimistöllä | <ul style="list-style-type: none"> Sivulle tullessa aktiivisena on vasemman yläkulman navigointivalikko (ruudunlukohjelma lukee kuitenkin sivun viimeisen painikkeen "Havainnot" ennen ylävalikkoa). Sen jälkeen näppäimistöllä siirtyminen elementistä toiseen tapahtuu järjestyksessä ylhäältä alaspäin. 2.4.3, 2.4.7 ?? Tabulaattorilla liikuttaessa Tiedotteet-sivulla olevat tiedotlinkit eivät toimi linkkeinä. 2.1.1 Havainnot-kartassa näppäimistökohdistus kiertää vain yhdessä havainnossa. Jos painaa havainnon painiketta enterillä, havainto aukeaa, ja sen voi sulkea. Kartat eivät kuulu digipalvelulain piiriin. 2.1.1 Avatun tiedotteen alalaidan "Lähetä palautetta" -lomakkeen syötekentästä puuttuu nimilappu. 3.3.2 Profiilisivun lomakkeen syötekentästä puuttuu nimilappu 3.3.2 Alavalikon painikkeesta edetessä pitää painaa tabulaattoria kahdesti ennen kuin kohdistus siirtyy seuraavaan linkkiin. Koodissa näkyy, että <button> -elementtiä ei ole käytetty oikein. Ensimmäisen painalluksen jälkeen kohdistus pysyy samassa painikkeessa, mutta ruudunlukija ei sano mitään. 1.3.1, 4.1.1 |

| | |
|---|--|
| | 3 (4) |
| Rakenne | Nav, Nav |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sivuilla puuttuu Main landmark-osio. Jokaisella sivulla täytyisi olla vähintään yksi main -osio, koska ruudunlukuohjelma etsii sivulta sisältöä niiden avulla. H1-otsikkoelementti puuttuu muilta paitsi pääsivulta. 1.3.1 Lomakkeiden label/nimilappu puuttuu tai on merkitty väärin. 3.3.2 |
| Aria elementit | <ul style="list-style-type: none"> Aria-koodeja käytössä. Sivun osiolla täytyisi olla yksilöllisesti nimetty rooli/label/title. Aria-koodeilla täytyisi olla saavutettava nimi. 4.1.2 |
| Muita huomioita | <ul style="list-style-type: none"> Palvelua ei voi testata Lighthouse-testaustyökalulla ja W3C-validaattorilla. Sivut rakentuvat JavaScriptillä eikä näytä sivun lähdekoodia kokonaisuudessaan. Testaustyökalut Wave, SiteImprove, axe DevTools pystyvät tulkitsemaan palvelua. Sivusto toimii mobiililaitenäkymässä responsiivisena, ja on käännettävissä pysty/vaaka-asentoihin. |
| W3C Markup Validation Service | Kirjautumissivulle tuloksena: 404 Not Found / Ei voi testata. |
| Värit / Kontrastit | Ei väri/kontrastiongelmia |
| 1. Havaittava | |
| 1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö -A | |
| Linkitetyillä kuvilla ja lomakkeiden kuvapainikkeilla on kuvaava tekstivastine tai -arvo. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Tiedotteiden kuvaavissa kuvissa ei ole tekstivastineita | |
| 1.3.1 Informaatio ja suhteet - A | |
| Käytetään HTML-kieltä oikein verkkosivun elementtien merkitsemiseen. | |
| <ul style="list-style-type: none"> H1 elementti puuttuu sivuilta. Alavalikon painikkeet eivät käytä oikein <button>-elementtiä. | |
| 2. Hallittava | |
| 2.1.1 Näppäimistö - A | |
| Sivun kaikki toiminnot ovat käytettävissä näppäimistön kautta. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Tiedotteiden otsikoita ei ole merkitty linkeiksi, eikä niihin pääse tabulaattorilla, nuolinäppäimillä liikuttaessa ei myöskään tietoa, että ne ovat linkkejä. | |
| 2.4.1 Ohita lohkot - A | |
| Sivulla on mahdollista avulla ohittaa verkkopalvelun toistuvat rakenteet | |
| <ul style="list-style-type: none"> Sivuilla ei ole hyppylinkkiä sisältöön | |

| |
|--|
| 4 (4) |
| 2.4.2 Sivuoitsikot - A Verkkosivuilla on kuvaavat ja informatiiviset otsikot ("Page title"). <ul style="list-style-type: none"> • Kaikki palvelun sivut on nimetty samalla tavalla "Luke KasKas" |
| 2.4.3 Kohdistusjärjestys - A Verkkosivun navigoitavien elementtien (linkit, lomake-elementit yms.) navigointijärjestys on looginen ja intuitiivinen. <ul style="list-style-type: none"> • Sivun ensimmäisenä linkkinä luetaan alalaidan viimeinen linkki "Havainnot" – kohdistus on kuitenkin ylävalikossa ?? |
| 2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa) - A Jokaisen linkin tarkoitus voidaan selvittää yksin linkkitekstistä tai linkkitekstistä ja sen kontekstista yhdessä. <ul style="list-style-type: none"> • Ylävalikkoa ei ole nimetty selkeästi |
| 2.4.5 Useita tapoja - AA Verkkosivun tiedot on löydettävissä sivustolta useammalla tavalla. <ul style="list-style-type: none"> • Sivulla ei ole haku -elementtiä, jolla tietoa voi hakea suoraan selaamatta linkkejä. |
| 2.4.7 Näkyvä kohdistus - AA Käyttäjä näkee missä verkkosivun elementissä näppäimistön fokus on. <ul style="list-style-type: none"> • Sivun ensimmäisenä linkkinä luetaan alalaidan viimeinen linkki "Havainnot" – kohdistus on kuitenkin ylävalikossa. |
| 3. Ymmärrettävä |
| 3.1.1 Sivun kieli - A Verkkosivun kieli on määritetty <ul style="list-style-type: none"> • Palvelun kielimääritys on EN mutta sivujen kieli on suomi |
| 3.3.2 Nimilaput tai ohjeet - A Käyttäjää ohjeistetaan riittävästi silloin kun hänen edellytetään syöttävän tietoa verkkopalveluun. <ul style="list-style-type: none"> • Lomakkeiden nimilaput puuttuvat tai on merkitty väärin. |
| 4. Toimintavarmuus |
| 4.1.1 Jäsentäminen - A Vältetään merkittäviä HTML/XHTML- virheitä. <ul style="list-style-type: none"> • Alavalikon <button>-elementit on toteutettu väärin. |
| 4.1.2 Nimi, rooli, arvo - A HTML-koodaus on kaikilta osin toteutettu niin, että verkkosivu on mahdollisimman saavutettava. <ul style="list-style-type: none"> • Aria-koodeissa huomioita testaustyökaluilla nimien saavutettavuudessa |

Liite 2. Saavutettavuustestaus <https://metsatyytit.luke.fi/>

1(4)

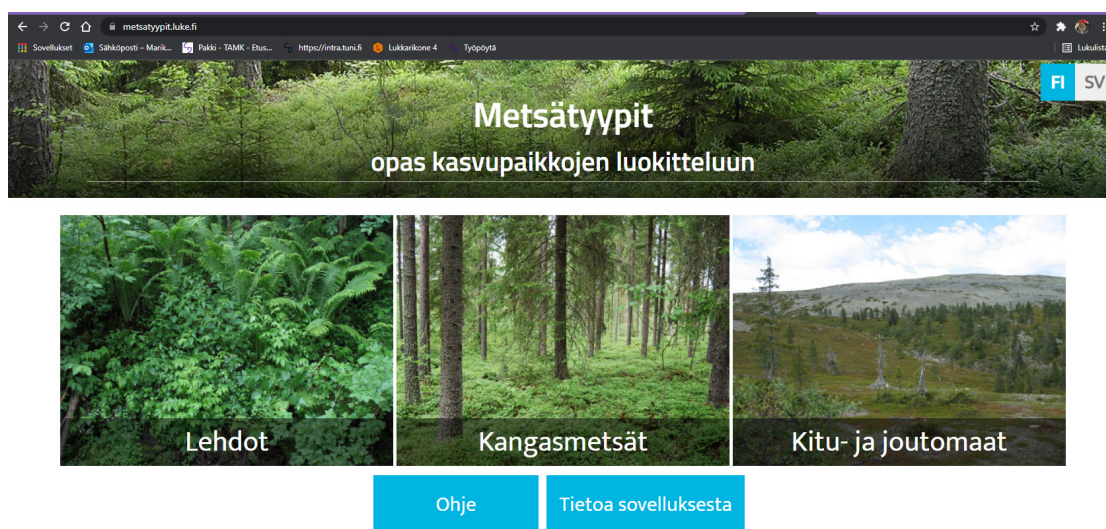
Testattu 10/2021

Testaaja Marika Lahti

Taso WCAG 2.1 AA

Testattu käyttäen Lighthouse, Wave, SiteImprove ja axeTools – testaustyökaluja sekä W3C Markup Validation Serviceä, lisäksi ruudunlukuohjelma NVDA, näppäimistökäyttö

Testattu: pääsivu ja kattavasti erityyppisiä alasivuja (n. 20 sivua).



| | |
|----------------------------------|--|
| | 2 (4) |
| Kieli | <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentin kieliasetus: fi • Sivulla käytetty kieli: suomi • Kielen vaihto ruotsiksi, ja kieliasetus ja sivuston kieli vaihtuu oikein ruotsiksi. |
| Tekstin-suurennus | <ul style="list-style-type: none"> • 200% suurennus toimii saavutettavuusvaatimusten mukaisesti muuttaen fonttikokoa ja sivun yksipalstaiseksi. |
| Ruudun-luku | <ul style="list-style-type: none"> • Ruudunlukuohjelma toimii oikein ja sivun loogisessa järjestyksessä. • Sivulta puuttuu suora Hyppylinkki sisältöön, eli ruudunlukuohjelma lukee kaikki navigointilinkit, jotka ovat sivulla ennen sisältöä. 2.4.1 • Sivuilla ei ole haku -elementtiä, jonka avulla voisi siirtyä suoraan sisältöön, jota etsii. 2.4.5 |
| Navigointi näppäimistöllä | <ul style="list-style-type: none"> • Näppäimistöllä siirtyminen elementistä toiseen toimii loogisesti. Eteneminen ei jumittaudu sivun elementteihin. • Linkit ja painikkeet sisältävät tiedon mitä linkistä tapahtuu. • Galleriasivuilla suurennettaessa kuvaa, näppäimistökohtaus ei siirry automaattisesti avatuvaan popup-kohteeseen, vaan jää nuolinäppäimillä sivulla avautuvan popup-kuvan taakse galleriasivulle ja vasta tabulaattorilla pääsee valitsemaan auenneen kuvan painikkeita (esim. sulkemaan kuvan). 2.4.7 • Näppäimistökohtaus ei näy Firefox-selaimella alalaidan valikossa kuin takaisin linkissä (kuvassa aktiivisena Takaisin). 2.4.7 <div> <div>Alkuun</div> <div>Takaisin</div> <div>Ohje</div> </div> |
| Rakenne | Header, Maincontent, Footer |
| | <ul style="list-style-type: none"> • H1-otsikkoelementti puuttuu muilta paitsi pääsivulta. 1.3.1 • Karttakuvan informaatio ei kerro kuvan sisältöä tarkemmin. Digipalvelulaki ei velvoita kartoja saavutettaviksi, mutta kartassa oleva informaatio olisi hyvä lisätä tekstivastineena sivulle. • Sivuilta puuttuu Main landmark. Jokaisella sivulla täytyisi olla vähintään yksi main-osio, josta ruudunlukuohjelma voi etsiä sivun sisältöä. |
| Aria elementit | Aria-koodeja käytössä, ei huomioita automaattisilla testaustyökaluilla. |
| Muita huomioita | <ul style="list-style-type: none"> • Vain pääsivun voi testata Lighthouse-automaattitestaustyökalulla ja W3C-validaattorilla, muista tulee Microsoft Azure - 404: Not Found-ilmoitus. Saavutettavuustestaustyökaluista toimivat kuitenkin Wave, SiteImprove, axe DevTools. • Taulukot melko suuria ruudunlukuohjelmalla kuunneltaviksi. • Sivusto toimii mobiililaitenäkymässä responsiivisena, ja on käännettävissä pysty/vaaka-asentoihin. |

| | |
|---|---|
| | 3 (4) |
| w3C Markup Validation Service | <ul style="list-style-type: none"> Ei virheitä tai varoituksia pääsivulla (muuta ei päässyt testaamaan). |
| Värit / Kontrastit | <p>1.4.3 Kontrasti (minimi)</p> <p>Click a Contrast icon below or within the web page to view details.</p> <div> <p>Foreground Color: #FFFFFF</p> <p>Background Color: #00B5E2</p> <p>Lightness: </p> <p>Contrast Ratio: 2.41:1</p> <p>Text Size: Normal</p> <p>Normal Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Large Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> </div> <p>Click a Contrast icon below or within the web page to view details.</p> <div> <p>Foreground Color: #FFFFFF</p> <p>Background Color: #78BE20</p> <p>Lightness: </p> <p>Contrast Ratio: 2.28:1</p> <p>Text Size: Large</p> <p>Normal Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Large Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> </div> <p>Click a Contrast icon below or within the web page to view details.</p> <div> <p>Foreground Color: #00B5E2</p> <p>Background Color: #FFFFFF</p> <p>Lightness: </p> <p>Contrast Ratio: 2.41:1</p> <p>Text Size: Normal</p> <p>Normal Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Large Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> </div> |
| 1. Havaittava | |
| 1.3.1 Informaatio ja suhteet - A | |
| Käytetään oikein HTML-kieltä verkkosivun elementtien merkitsemiseen. | |
| <ul style="list-style-type: none"> H1 elementti puuttuu sivuilta (on vain pääsivulla). | |
| 1.4.3 Kontrasti (minimi) - AA | |
| <p>Tekstillä tai tekstiä esittävällä kuvalla kontrastisuhde on vähintään 4,5:1.</p> <p>Isolla tekstillä (yli 18px tai 14px lihavoituna), kontrastisuhde on vähintään 3:1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sivulla valikoissa ja otsikoissa käytetyissä väriyhdistelmissä ei ole riittävää kontrastia. Värit noudattavat Luonnonvarakeskuksen ohjeistusta. | |
| 2. Hallittava | |
| 2.4.1 Ohita lohkot - A | |
| Sivulla on mahdollista avulla ohittaa verkkopalvelun toistuvat rakenteet | |
| <ul style="list-style-type: none"> Sivuilla ei ole hyppylinkkiä sisältöön | |

| |
|--|
| 4 (4) |
| <p>2.4.5 Useita tapoja - AA</p> <p>Verkkosivu on löydettävissä sivustolta useammalla kuin yhdellä tavalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sivulla ei ole haku -elementtiä, jolla tietoa voi hakea suoraan selaamatta linkkejä. |
| <p>2.4.7 Näkyvä kohdistus - AA</p> <p>Käyttäjä näkee sen, missä verkkosivun elementissä näppäimistön fokus kul- loinkin on.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohdistus ei näy jokaisessa linkki/painike-elementissä Firefox-selaimella • Gallerian suurennakuva, kohdistus jää piiloon. |
| <p>3. Ymmärrettävä</p> |
| - |
| <p>4. Toimintavarmuus</p> |
| - |

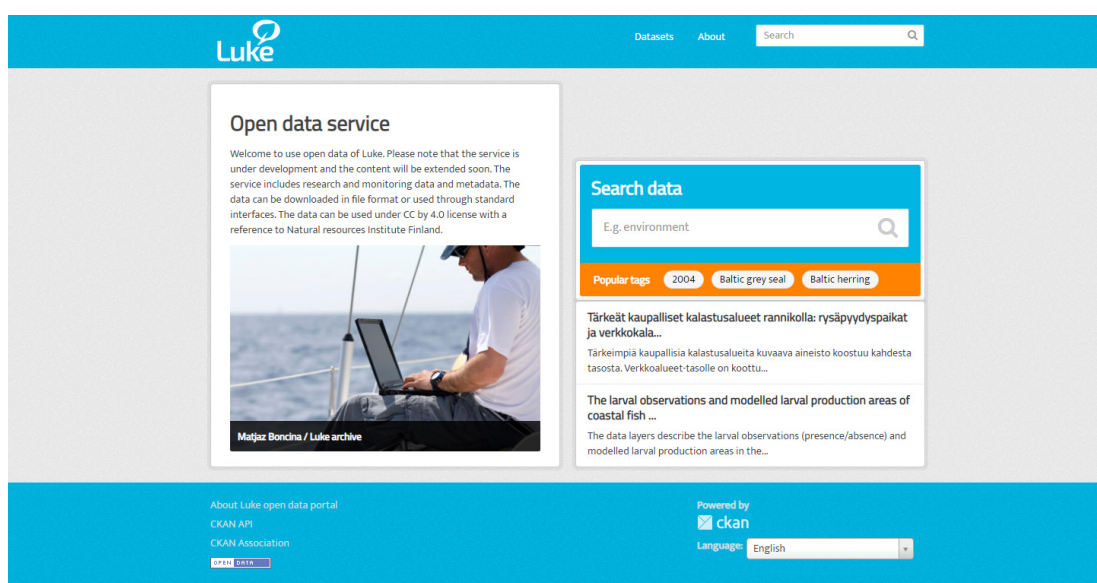
Testattu 10/2021

Testaaja Marika Lahti

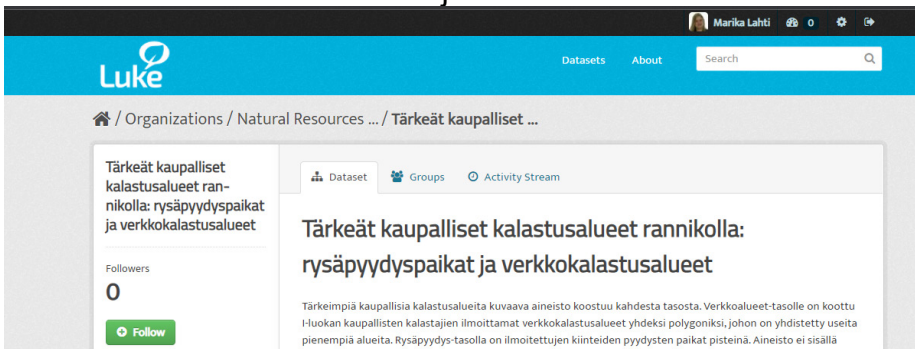
Taso WCAG 2.1 AA

Testattu käyttäen Lighthouse, Wave, SiteImprove, Achecker ja axeTools – testaustyökaluja sekä W3C Markup Validation Serviceä, lisäksi ruudunlukuohjelma NVDA, näppäimistö

Testattu: pääsivu ja kattavasti erilaisia alisivuja (n. 20 sivua)



| | |
|--------------------------------------|--|
| | 2(5) |
| Kieli | <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentin kieliasetus: en • Sivulla käytetty kieli: englanti • Kielenvaihtaminen footerin kieli-dropdown-menusta toimii, ja kieliasetus vaihtuu sivuille oikein. |
| Teks- tinsuu- rennus | <ul style="list-style-type: none"> • Valitsemalla 200% suurennus sivut pysyvät ennallaan. Suurennos ei vaikuta sivun tekstin kokoon tai sivun rakenteeseen ollenkaan. |
| Ruudun- luku | <ul style="list-style-type: none"> • Ruudunlukuohjelma toimii oikein ja sivun loogisessa järjestyksessä. • Sivuilla on kaksi haku -elementtiä, jonka avulla voi siirtyä suoraan haluamaansa sisältöön. • Etusivulla on hyppylinkki sisältöön, mutta se ei toimi. 2.1.1, 2.4.1 • Hakulomakkeiden nimilappu/label puuttuu ja ohjeistus on hakukentässä "E.g. environment" jolloin ruudunlukuohjelmaa käyttävä ei välttämättä tiedä siinä olevan hakukenttä. 1.3.1 • Hakulomakkeiden hakupainike <button> on suurennuslasi-ikoni ilman tekstivastinetta. 4.1.2 • Etusivun kuva on nimetty "Featured Image" eli ei kerro kuvan sisällöstä mitään. 1.1.1 • Etusivun kuvassa on linkki, joka on etusivulle (ruudunlukuohjelma lukee linkkinä). 2.4.4 • Etusivun kuvateksti on otsikkona H2, tietona vain kuvaajan tiedot, eikä kerro mitään otsikkona ruudunlukuohjelmaa käyttäville. 1.3.1, 4.1.2 • Kielivalikko vaihtaa kielen valitsemalla, eli valinta tarkoituksella tai vahingossa vaihtaa sivun kielen heti. 3.2.2 • Sivun footerissa olevasta linkkikuvasta puuttuu tekstivastine, joten ruudunlukija lukee kuvatiedoston nimen, mikä ei kerro käyttäjälle mitään. 1.1.1, 2.4.4, 4.1.2 • Breadcrump -valikon "koti-ikonista" puuttuu tekstivastine. 4.1.2 |
| Navigointi näppäimistöllä | <ul style="list-style-type: none"> • Näppäimistöllä siirtyminen elementistä toiseen toimii loogisesti. Eteneminen ei jumitu sivun elementteihin. • Näppäimistökohdistus selkeä |
| Rakenne | Header, Maincontent, Footer |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | 3 (5) |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Read More-linkki sivupalkin esittelytekstissä • Tietoaineistosivulla linkkipainike "Tutki", jossa alavalikot "Lisää tietoa", ja "mene resurssiin" ilman tarkempaa kuvausta linkin kohteesta. "Lisää tietoa" -linkistä aukeavan sivun taulukko katkeaa kesken "näytä enemmän" linkillä jonka avatessa lopputaulukon tiedot näkyville siirtyy kohdistus taulukon loppuun linkkiin Piilota eli aukeavat rivit hypätään yli ruudunlukuohjelmalla. • Tietoaineistosivuilla on paljon linkkejä tiedostoihin. Tiedostojen saavutettavuus tarkistettava. • Rekisteröidy -sivun lomakkeessa on kirjalliset virheviesti-ilmoitukset • Sisäänkirjautuneena -sivulta puuttuu h1-otsikkotaso. |
| Aria elementit | <ul style="list-style-type: none"> • Aria-koodeja käytössä, ei huomioita automaattisilla testaustyökaluilla. |
| Muita huomioita | <ul style="list-style-type: none"> • Sivun headerissa on tyhjiä valikoita. • Data-sivujen alisivut "Dataset, Groups, Activity Stream" ovat hankalat hahmottaa ruudunlukijalla  <ul style="list-style-type: none"> • Activity Stream on sekava kuunneltuna ruudunlukuohjelmalla. • Sivusto toimii mobiililaitenäkymässä responsiivisena, ja on käännettävissä pysty/vaaka-asentoihin. |
| W3C Markup Validation Service | <p>5 virhettä</p> <ul style="list-style-type: none"> • <meta charset="utf-8" />tulee olla sivun alussa (ensimmäisten 1024 bitin sisällä). • <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Ek+Mukta Titillium+Web" rel="stylesheet" /> -merkin sijasta tulisi käyttää %7 • <hgroup>-elementin sisällä löytyy linkkielementti <a>, elementin sisällä saa olla vain h1-h6 -elementtejä. Lisäksi<hgroup>-elementtiä ei tulisi käyttää, sillä avustava teknologia ei tue sitä. • <hgroup>-elementissä täytyy olla ainakin yksi h1-h6-elementti. • Linkkikuvasta puuttuu alt-tekstivastine. <p>3 varoitusta</p> <ul style="list-style-type: none"> • type="text/javascript" poistettava <script>-elementeistä (esiintyy 3 x sivulla) |

| | |
|---|---|
| | 4 (5) |
| Värit / Kont- rastit | <p>1.4.3 Kontrasti (minimi)</p> <p>Click a Contrast icon below or within the web page to view details.</p> <div> <div> <p>Foreground Color</p> <p>#FFFFFF</p> <p>Lightness</p> </div> <div> <p>Background Color</p> <p>#00B5E2</p> <p>Lightness</p> </div> </div> <p>Contrast Ratio: 2.41:1</p> <p>Text Size: Normal</p> <p>Normal Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Large Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Click a Contrast icon below or within the web page to view details.</p> <div> <div> <p>Foreground Color</p> <p>#FFFFFF</p> <p>Lightness</p> </div> <div> <p>Background Color</p> <p>#FF8200</p> <p>Lightness</p> </div> </div> <p>Contrast Ratio: 2.48:1</p> <p>Text Size: Normal</p> <p>Normal Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Large Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Click a Contrast icon below or within the web page to view details.</p> <div> <div> <p>Foreground Color</p> <p>#CCDEE3</p> <p>Lightness</p> </div> <div> <p>Background Color</p> <p>#00B5E2</p> <p>Lightness</p> </div> </div> <p>Contrast Ratio: 1.73:1</p> <p>Text Size: Normal</p> <p>Normal Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> <p>Large Text: Sample</p> <p>AA: Fail</p> <p>AAA: Fail</p> |
| 1. Havaittava | |
| 1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö -A | |
| Linkitetyillä kuvilla ja lomakkeiden kuvapainikkeilla on kuvaava tekstivastine. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Etusivun kuvassa testivastine ei ole kuvaava "Featured Image" Footerin OpenData- kuvalinkistä puuttuu tekstivastine | |
| 1.3.1 Informaatio ja suhteet - A | |
| Käytetään oikein HTML-kieltä verkkosivun elementtien merkitsemiseen. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Etusivun kuvan kuvateksti on otsikkoelementti | |
| 1.4.3 Kontrasti (minimi) - AA | |
| Tekstillä tai tekstiä esittävällä kuvalla kontrastisuhde on vähintään 4,5:1. | |
| Isolla tekstillä (yli 18px tai 14px lihavoituna), kontrastisuhde on vähintään 3:1. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Sivulla valikoissa ja otsikoissa käytetyissä väriyhdistelmissä ei ole riittävää kontrastia. Värit noudattavat Luonnonvarakeskuksen ohjeistusta. | |
| 1.4.4. Tekstin koon muuttaminen | |
| Verkkosivu on luettava, mikäli tekstin kokoa kasvatetaan 200%. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Tekstin koko ei muutu suurennettaessa sivun tekstin kokoa. | |

| |
|--|
| 5 (5) |
| 2. Hallittava |
| 2.1.1 Näppäimistö - A Sivun kaikki toiminnot ovat käytettävissä näppäimistön kautta. <ul style="list-style-type: none"> • Sivulla on hyppylinkki, joka ei toimi |
| 2.4.1 Ohita lohkot - A Sivulla on mahdollista avulla ohittaa verkkopalvelun toistuvat rakenteet <ul style="list-style-type: none"> • Sivulla on hyppylinkki, joka ei toimi |
| 2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa) - A Jokaisen linkin tarkoitus voidaan selvittää yksin linkkitekstistä tai linkkitekstistä ja sen kontekstista yhdessä. <ul style="list-style-type: none"> • Footerin OpenData- kuvalinkistä puuttuu tekstivastine • Etusivun kuvassa on linkki ilman kohdetta. |
| 2.4.7 Näkyvä kohdistus - AA Käyttäjä näkee sen, missä verkkosivun elementissä näppäimistön fokus on. <ul style="list-style-type: none"> • Kohdistus ei näy jokaisessa linkki/painike-elementissä Firefox-se-laimella • Gallerian suurennakuva, kohdistus jää piiloon. |
| 3. Ymmärrettävä |
| 3.2.2 Syöte - A Kun käyttäjä syöttää tietoa tai on vuorovaikutuksessa jonkin verkkosivun elementin kanssa, tämän seurauksena ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmäntää käyttäjää, ellei tästä ole kerrottu käyttäjälle etukäteen. <ul style="list-style-type: none"> • Kieli -valikosta kielen valitseminen vaihtaa kielen heti varoittamatta lataamalla uuden valitulla kielellä. |
| 4. Toimintavarmuus |
| 4.1.1 Jäsentäminen - A HTML-koodaus on kaikilta osin toteutettu niin, että verkkosivu on mahdollisimman saavutettava. <ul style="list-style-type: none"> • Ikonipainikkeilla ei ole tekstivastinetta • Sivun footer-osion OpenData- kuvalinkistä puuttuu tekstivastine • Etusivun kuvan kuvateksti otsikkona. |