

Spark-palautepalvelun saavutettavuusarviointi

Elli Jokinen

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Amk-opinnäytetyö

2021

Tradenomin tutkinto

Tiivistelmä

Tekijä Elli Jokinen
Tutkinto Tradenomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Spark-palautepalvelun saavutettavuusarviointi
Sivu- ja liitesivumäärä 40 + 8
<p>Tämä työ kuvaa saavutettavuusarvioinnin tekemistä ja saavutettavuuteen liittyviä teemoja laajemminkin. Vuonna 2019 voimaan astunut digipalvelulaki velvoittaa julkisen sektorin toimijoita tarjoamaan verkko- ja mobiilipalvelut saavutettavasti. Laki velvoittaa myös yksityisiä yrityksiä, jotka toimittavat palveluita julkiselle sektorille. Ammattikorkeakoulut lukeutuvat julkiseen sektoriin.</p> <p>Saavutettavuus tarkoittaa digitaalisten ympäristöjen esteettömyyttä. Saavutettavuuden toteutuessa digitaaliset palvelut ovat mahdollisimman monen käyttäjän käytettävissä - myös sellaisten erityisryhmien, joilla on pysyviä tai tilapäisiä toiminta- tai aistirajoitteita. Saavutettavuus hyödyttää kaikkia käyttäjiä ja edistää yhdenvertaisuutta. Kun verkkosivusto tai mobiilisovellus on saavutettava, se on hyvin todennäköisesti muutenkin toimiva ja miellyttävä käyttää.</p> <p>Ohjelmistotalo Studyo toteutti uuden palautejärjestelmän Haaga-Helia ammattikorkeakoululle syksyllä 2020. Spark-palautepalvelu on upotettu Haaga-Helian verkkoympäristöön. Tämän opinnäytetyön keskeinen sisältö on Sparkista keväällä 2021 WCAG 2.1 -ohjeiden mukaan tehty saavutettavuusarviointi. Arvioinnin tulokset on esitelty yksityiskohtaisesti ja lisäksi tärkeimmistä korjausehdotuksista on tehty yhteenveto.</p> <p>Sparkin saavutettavuusarvioinnin lisäksi työssä käsitellään saavutettavuutta ja sen merkitystä ja tutustutaan aihepiiriin liittyvään lainsäädäntöön. Lisäksi kerrotaan, minkälaisia asioita saavutettavien verkkosivujen suunnittelussa tulee huomioida, sekä esitellään työkaluja, joiden avulla verkkosivujen saavutettavuutta voidaan testata.</p> <p>Saavutettavuusarvioinnista kävi ilmi, että Spark-palautepalvelun saavutettavuus on pääosin hyvällä tasolla. Tarkistettavaa ja korjattavaa löytyi kuitenkin jokaisen WCAG 2.1 -periaatteen joukosta, jotka ovat havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja toimintavarmuus.</p>
Asiasanat saavutettavuus, yhdenvertaisuus, käytettävyys, esteettömyys, WCAG

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Mitä saavutettavuus on	2
2.1	Määritelmiä	2
2.1.1	Esteettömyys	2
2.1.2	Käytettävyys.....	3
2.1.3	Saavutettavuus	3
2.2	Saavutettavuuden historiaa.....	4
2.3	Saavutettavuuden merkitys.....	5
2.4	EU:n saavutettavuusdirektiivi ja digipalvelulaki.....	5
2.5	EU:n esteettömyysdirektiivi	6
3	Verkkosivujen saavutettavuus	7
3.1	Saavutettavien verkkosivustojen suunnittelussa huomioitavia asioita.....	7
3.2	WCAG 2.1.....	8
3.3	Miten verkkosivujen saavutettavuutta voidaan arvioida	9
3.3.1	WAVE Web Accessibility Evaluation Tool	10
3.3.2	W3C Markup Validation Service.....	11
3.3.3	Internetselaimissa olevat työkalut.....	11
3.3.4	Internetselainten laajennukset.....	12
3.3.5	Ruudunlukuohjelmat	13
4	Spark-palautepalvelun saavutettavuuden arviointi.....	14
4.1	Sparkin toimintaympäristö.....	14
4.2	Saavutettavuusarvioinnin tavoite.....	14
4.3	Saavutettavuusarvioinnin toteutus ja työkalut.....	14
4.4	Saavutettavuusarvioinnin tulokset.....	16
4.4.1	WCAG-pääperiaate 1: Havaittava	17
4.4.2	WCAG-pääperiaate 2: Hallittava	25
4.4.3	WCAG-pääperiaate 3: Ymmärrettävä.....	30
4.4.4	WCAG-pääperiaate 4: Toimintavarma.....	33
4.5	Arviointiprosessin ja tulosten analysointi	34
4.6	Saavutettavuusarvioinnista syntyneet parannusehdotukset	35
5	Pohdinta ja johtopäätökset	37
	Lähteet	39
	Liitteet.....	41
	Liite 1. Saavutettavuusarvioinnissa käytetty Excel-taulukko	41

1 Johdanto

Opinnäytetyöni alkusysäyksenä voidaan pitää Käyttäjäkokemus-opintojaksoa syksyllä 2020. Valitsin kyseisellä opintojaksolla käytettävyystudkimukseni kohteeksi Haaga-Helian opintojaksopalautelomakkeen. Jälkeen päin kävi ilmi, että Haaga-Helian palautejärjestelmää oltiin jo uudistamassa ja sain kuulla, että aiheesta voisi avautua mahdollisuus opinnäytetyöhön joko Haaga-Helian tai ohjelmistotoimittajan taholta. Haaga-Helia otti käyttöön ohjelmistotalo Studyon toimittaman uuden palautejärjestelmän syksyllä 2020. Palautejärjestelmän tuotenimi on Spark, mutta kyseinen nimi ei kuitenkaan näy loppukäyttäjille. Spark on integroitu Peppiin, joka on toiminnanohjauksellinen palvelukokonaisuus korkeakoulujen opintojen, opetuksen ja niihin liittyvien sähköisten palveluiden hallintaan. Haaga-Helian opiskelijoille näkyvä osa Peppiä tunnetaan nimellä MyNet ja Sparkin opintopalautteisiin liittyvä osio löytyy MyNetistä.

Alkuvuodesta 2021 keskustelin opinnäytetyömahdollisuudesta Studyon edustajien kanssa ja kävi ilmi, että heidän piti tehdä saavutettavuusarviointi Spark-palautepalvelusta alkuvuodella 2021. Digipalvelulaki velvoittaa julkisen sektorin toimijoita tekemään saavutettavuusarvioinnin tarjoamistaan digitaalisista palveluista. Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Studyo Oy ja työni kuvaa tekemääni saavutettavuusarviointia Spark-palautepalvelusta, sen tuloksia ja arvioinnin pohjalta syntyneitä parannusehdotuksia. Lisäksi selvitan, mitä saavutettavuudella tarkoitetaan, millaisia asioita digitaalisten palveluiden saavutettavuuden suunnittelussa tulee huomioida sekä miten verkkosivustojen saavutettavuutta voidaan arvioida.

Käytettävyys ja siihen liittyvät teemat ovat kiinnostaneet minua jo vuosia. Ajattelin saavutettavuuden liittyvän samoihin asioihin ja osittain se liittyykin, mutta sitä käytetään joskus rinnan tai sekaisin sekä esteettömyyden että käytettävyyden kanssa. Saavutettavuus käsitteenä liittyy erityisesti digitaalisiin palveluihin. Esteettömyydellä tarkoitetaan yleensä fyysistä saavutettavuutta. Käytettävyys-termiä voidaan pitää saavutettavuuden yläkäsitteenä. Käytettävyyteen kuuluu sujuvuus ja helppokäyttöisyys yleisemmällä tasolla, kun taas saavutettavuus huomioi erilaisten erityisryhmien tarpeita digitaalisten palvelujen käytössä.

Aiheeni on ajankohtainen, sillä laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta eli digipalvelulaki astui voimaan huhtikuussa 2019. Lain taustalla on vuonna 2016 voimaan tullut EU:n saavutettavuusdirektiivi, joka velvoittaa kaikkia julkisen sektorin elimiä tekemään verkkopalveluistaan ja mobiilisovelluksistaan saavutettavia. Vuonna 2019 annettu EU:n esteettömyysdirektiivi, joka kattaa sekä fyysiseen että digitaaliseen esteettömyyteen liittyviä kohtia, koskee sekä julkisia että yksityisiä palveluntarjoajia.

2 Mitä saavutettavuus on

Saavutettavuus on yhdenvertaisuutta digitaalisessa ympäristössä. Saavutettavuudella tarkoitetaan sitä, etteivät digitaalisen ympäristön ominaisuudet estä tai rajoita palvelun käyttöä, vaikka käyttäjällä olisi jokin toimintarajoite. Saavutettava sisältö on kaikkien löydettävissä, ymmärrettävissä ja käytettävissä. Lain digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 15.3.2019/306 1 §:n mukaan ”lain tarkoituksena on edistää digitaalisten palvelujen saataavuutta, laatua, tietoturvallisuutta sekä sisällön saavutettavuutta ja siten parantaa jokaisen mahdollisuuksia käyttää yhdenvertaisesti digitaalisia palveluja”.

2.1 Määritelmiä

Käytettävyys, saavutettavuus ja esteettömyys esiintyvät usein samassa kontekstissa. Näiden käsitteiden merkitykset ovat osittain päällekkäisiä ja joskus ne myös sekoitetaan toisiinsa. Kaikki liittyvät kuitenkin tavalla tai toisella yhdenvertaisuuteen eli siihen, että erilaiset palvelut, laitteet ja ympäristöt olisivat mahdollisimman monen ihmisen käytettävissä. Englannin kielen sana accessibility on vastine sekä sanalle esteettömyys että saavutettavuus. Se on varmasti yksi syy siihen, että termit sekoitetaan toisiinsa.

Digitaalisten palvelujen käyttäjillä voi olla erilaisia rajoitteita ja ne voivat olla sekä pysyviä että tilapäisiä. Näkövamma, kuulovamma, kehitysvamma ja erilaiset fyysiset rajoitteet ovat yleensä ensimmäisinä mieleen tulevia rajoitteita. Näiden lisäksi normaalia käyttöä voivat rajoittaa esimerkiksi lukihäiriöt, keskittymisvaikeudet, mielenterveysongelmat tai muistihäiriöt. Joillekin ihmisille haasteita tuovat tottumattomuus digitaalisten palvelujen käyttöön tai heikko kielitaito. On myös tilapäisiä haasteita, kuten häiriötekijät ympäristössä, stressi tai vaikka kipsissä oleva käsi. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021b.)

2.1.1 Esteettömyys

Esteettömyydellä tarkoitetaan rakennetun ympäristön suunnittelua, toteuttamista ja kunnossapitoa siten, että ihmisten moninaisuus huomioidaan. Esteetön ympäristö hyödyttää kaikkia ihmisiä ja auttaa yhdenvertaisuuden toteutumisessa. Esteettömyys ei liity ainoastaan liikkumiseen vaan huomioi myös kommunikaation, ymmärtämiseen, kuulemiseen ja näkemiseen liittyvät asiat. Ympäristö on esteetön silloin, kun se on käyttäjille toimiva, turvallinen ja miellyttävä. Esteetömissä ympäristöissä tilat ja myös niissä olevat toiminnot ovat mahdollisimman loogisia ja helpokäyttöisiä. (Invalidiliitto 2021.)

YK:n vammaisten henkilöiden oikeuksia koskevassa yleissopimuksessa esteettömyys on mainittu ihmisoikeutena. Esteetöntä ympäristöä pidetään helposti itsestäänselvyytenä

mutta vammaisia henkilöitä ympäröivät monenlaiset esteet. Esteettömyyttä ovat edistäneet erityisesti erilaiset vammaisjärjestöt, mutta sen pitäisi kuulua kaikenlaiseen toimintaympäristöjen suunnitteluun, koska YK:n vammaissopimuksen nojalla esteellinen toimintaympäristö on ihmisoikeusloukkaus.

2.1.2 Käytettävyys

Käytettävyydellä tarkoitetaan laitteen tai palvelun helppokäyttöisyyttä. Jakob Nielsenin (Nielsen 1994, 26) mukaan käyttöliittymän käytettävyys koostuu viidestä elementistä: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja tyytyväisyys. Opittavuudella tarkoitetaan sitä, että järjestelmä on niin helppo oppia, että käyttäjä pystyy aloittamaan sen käytön nopeasti. Tehokkuus tarkoittaa sitä, että käyttäjä pystyy suorittamaan tarvitsemansa asiat tehokkaasti. Muistettavuus tarkoittaa, että järjestelmää on helppo käyttää uudelleen pitkänkin tauon jälkeen ilman, että sitä pitää opetella käyttämään alusta uudelleen. Virheettömyys tarkoittaa sitä, että käyttäjällä ei ole mahdollisuutta tehdä paljoa virheitä ja mahdolliset virheet ovat korjattavissa. Tyytyväisyys tarkoittaa sitä, että järjestelmää on ylipäätään miellyttävää käyttää. (Nielsen 1994, 26.)

On olemassa eriäviä näkemyksiä siitä, pidetäänkö käytettävyyttä osana saavutettavuutta vai kuuluuko saavutettavuus käytettävyyteen. Molemmat liittyvät käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021d.) Itse olen taipuvainen pitämään saavutettavuutta osana laajempaa käytettävyyden käsitettä, sillä erityisryhmiä silmällä pitäen suunniteltu saavutettavuus hyödyttää muitakin kuin erityisryhmiä. Keskivertokäyttäjille hyvää käytettävyyttä voi kuitenkin edustaa sellainenkin ominaisuus, joka ei ole kaikille saavutettava. Esimerkiksi tietyt värivalinnat voivat muodostua ongelmaksi värisokeille, vaikka ne auttaisivat tavallista käyttäjää havaitsemaan ruudulla näkyviä elementtejä.

2.1.3 Saavutettavuus

Saavutettavuus on digitaalisten ympäristöjen esteettömyyttä. Saavutettava tuote tai palvelu on sellainen, jota kaikkien on mahdollista käyttää yhdenvertaisesti toimintarajoitteista tai tilanteesta riippumatta. Verkkosivujen saavutettavuus hyödyttää kaikkia käyttäjiä, myös niitä, joilla ei ole toimintarajoitteita. Hyvä saavutettavuus näkyy muun muassa siten, että sivustolla on helppoa navigoida, sisältö on helppo ymmärtää ja siihen pääsee käsiksi myös avustavien teknologioiden avulla. Sivuston kieli on selkeää yleiskieltä, sivuston rakenne on selkeä ja sen tekninen toteutus on virheetön ja tukee HTML-standardia.

Design for all eli kaikille sopiva suunnittelu on suunnittelua, jossa huomioidaan ihmisten moninaisuus. Tämän periaatteen mukaisesti suunnitellut verkkosivut huomioivat erilaiset

käyttäjät suunnittelun alusta asti ja tavoitteena on luoda palvelu, jota kaikki ihmiset erilaisine rajoitteineen voivat hyödyntää sen sijaan, että tehtäisiin eri käyttäjäryhmille suunnattuja versioita.

2.2 Saavutettavuuden historiaa

Steve Jacobin (Infinitec 2015) kirjoitus kertoo hauskasti siitä, miten kaikki käyttäjät usein hyötyvät siitä, että suunnitellaan tuotteita ihmisille, joilla on rajoitteita. Jacobin listaamia esimerkkejä ovat esimerkiksi äänikirjat, joiden voidaan katsoa syntyneen jo 1930-luvulla, kun ensimmäiset kirjat tallennettiin Lp-levylle näkövammaisia varten. 1950-luvulla kehitettiin ensimmäinen alkeellinen puheentunnistusjärjestelmä, jonka tavoitteena oli puheen muuttaminen tekstiksi kuulovammaisten tukemiseksi ja 1990-luvulla kehitettiin internetse-lain, joka muutti verkkosivuston sisällön puheeksi. Nokian vuonna 1998 julkaisema LPS-1 Loopset oli hands free -laite, joka oli alun perin tarkoitettu helpottamaan kuulokojeita käyttävien henkilöiden kännykän käyttöä. Tästä laitteesta oli hyötyä myös tavallisille käyttäjille esimerkiksi autoa ajaessa. (Infinitec 2015.)

Muita Jacobin esiin nostamia innovaatioita ovat esimerkiksi suojateiden yhteyteen tehdyt jalkakäytävän reunuksen madallukset, joilla alun perin helpotettiin pyörätuolilla liikkuvien ihmisten elämää. Nopeasti kävi ilmi, että madallukset helpottivat monien muidenkin elämää, kuten pyöräilijöiden, rullaluistelijoiden tai lastenvaunuja työntävien ihmisten liikkumista. Toisena esimerkkinä hän mainitsee televisio-ohjelmien tekstitykset, jotka hyödyttävät ennen kaikkea kuulovammaisia, mutta myös niitä, jotka katsovat tv:tä meluisassa ympäristössä tai haluavat pitää äänen hyvin hiljaisella, jotta eivät häiritsisi muita. Lisäksi yhtäaikainen äänen kuuleminen ja tekstityksen näkeminen voi auttaa oppimaan uutta kieltä tai lasta ylipäätään lukemaan. (Infinitec 2015.)

YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista hyväksyttiin YK:n yleiskokouksessa vuonna 2006. Suomi ratifioi sopimuksen vuonna 2016. Sopimus korostaa vammaisten ihmisten tasa-arvoisuutta ja yhdenvertaisuutta muiden kanssa ja kieltää kaikenlaisen syrjinnän vammaisuuden perusteella. Sopimuksessa painotetaan tiedon saavutettavuutta ja taataan vammaisille ihmisille yhdenvertainen pääsy muun muassa sähköisiin palveluihin sekä tieto- ja viestintäteknologiaan. Vuonna 2014 annettu yhdenvertaisuuslaki (1325/2014) kieltää syrjinnän, joka perustuu terveydentilaan tai vammaisuuteen. Tämän johdosta laki velvoittaa muun muassa viranomaisia, koulutuksen järjestäjiä ja palvelujen tarjoajia tarjoamaan palvelunsa kaikille käyttäjille. Henkilöillä, jotka eivät jonkin toimintarajoitteen vuoksi kykene käyttämään jotakin verkkopalvelua, on mahdollisuus ottaa yhteyttä palveluntarjoajaan, vedota yhdenvertaisuuslakiin ja vaatia mukautuksia, jotta palvelun käyttö onnistuu. (Papunet 2021.)

World Wide Web Consortium julkaisi ensimmäisen version verkkosisällön saavutettavuusohjeista vuonna 1999. Se keskittyi pääasiassa verkkosivujen rakenteeseen ja HTML:ään. Vuonna 2008 julkaistu toinen versio otti huomioon useat erilaisia avustavia teknologioita käyttävät ryhmät ja jaotteli saavutettavuusohjeet neljään periaatteeseen: havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja toimintavarmuus. Kolmas versio, WCAG 2.1, julkaistiin vuonna 2018 ja siinä olevat täydennykset liittyvät verkkosivustojen mobiilikäyttöön ja erilaisiin mobiililaitteisiin. Uusimmasta versiosta WCAG 2.2 on julkaistu työversio elokuussa 2020. (Accessible Web 2021.)

2.3 Saavutettavuuden merkitys

Kun saavutettavuus on huomioitu, erityisryhmien lisäksi muutkin käyttäjät hyötyvät. Esimerkiksi sopivien värien käytöllä ja riittävällä kontrastilla autetaan henkilöitä, joilla on ongelmia värien havaitsemisessa, mutta oikeat värivalinnat selkeyttävät verkkosivuston ulkoasua ja havaittavuutta muutenkin. Helppolukuinen kirjasintyyppi, riittävän suuri kirjaskoko ja sivun väljä asettelu auttavat heikkonäköisiä ja tekevät sivustosta muutenkin selkeämmän ja helppolukuisemman.

Videosisällön tekstitys auttaa luonnollisesti kuulovammaisia, mutta myös ketä tahansa käyttäjää, joka ei voi tai halua pitää laitteen ääniä päällä tilanteesta johtuen. Visuaalinen sisältö tekstin rinnalla ja ylipäätään erilaiset vaihtoehdot tavat tarjota sisältöä auttavat kaikkia käyttäjiä, sillä tapamme kuluttaa digitaalista sisältöä ja sisäistää asioita vaihtelee. Joku oppii lukemalla, joku toinen kuuntelemalla.

Jos verkkosivustolla on tarkkuutta vaativia elementtejä, kuten klikkailtavia lomakkeita, aikarajoitettua sisältöä tai elementit on ryhmitelty liian lähekkäin, motorisista rajoitteista kärsivät henkilöt voivat olla vaikeuksissa. Sivun elementtien järkevä asettelu ja ryhmittely tuo selkeyttä kaikille käyttäjille. Selkeät ohjeet, tärkeimmän sisällön korostaminen, selkeän yleiskielen käyttö ja kokonaisuuden johdonmukaisuus auttavat erityisesti kognitiivisista häiriöistä tai oppimisvaikeuksista kärsiviä henkilöitä, mutta auttavat muitakin käyttäjiä hahmottamaan oleellisen nopeammin ja välttämään väärinkäsityksiä. Kaikki edellä mainittu parantaa käyttäjäkokemusta ja tyytyväinen käyttäjä palaa sivustolle todennäköisemmin uudelleen.

2.4 EU:n saavutettavuusdirektiivi ja digipalvelulaki

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta (EU) 2016/2102 annettiin 26.10.2016. Se velvoittaa jäsenmaita saattamaan direktiivin noudattamisen edellyttämät lait voimaan viimeistään

23.9.2018. Direktiivin tavoitteena on parantaa julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuutta käyttäjien, erityisesti vammaisten henkilöiden, parissa. (Direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta (EU) 2016/2102.)

Suomessa direktiivi saatettiin osaksi kansallista lainsäädäntöä lailla digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019), joka astui voimaan 1.4.2019. Tämä laki tunnetaan yleisesti digipalvelulakina ja se velvoittaa julkista sektoria sekä osaa yksityisen sektorin toimijoista noudattamaan saavutettavuusvaatimuksia. Lain noudattamista valvoo Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Digipalvelulain piiriin kuuluvia digipalveluja ovat verkkosivustot ja mobiilisovellukset. Lain kolme keskeistä vaatimusta ovat:

1. Palvelu täyttää saavutettavuusvaatimukset.
2. Palvelun saavutettavuus on arvioitu ja mahdolliset puutteet on esitelty saavutettavuusselosteessa.
3. Palvelussa on sähköinen palautekanava käyttäjille saavutettavuuspalautteen jättämistä varten.

(Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021a.)

2.5 EU:n esteettömyysdirektiivi

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tuotteiden ja palvelujen esteettömyysvaatimuksista (EU) 2019/882 annettiin 17.4.2019. Direktiivin tavoitteena on lisätä esteettömien tuotteiden ja palvelujen saatavuutta. Direktiiviä sovelletaan esimerkiksi kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin yleiskäyttöisiin tietokonelaitteisiin, itsepalvelupääteperiaatteella toimiviin maksupäätteisiin, sähköisiin lukulaitteisiin, audiovisuaalisiin mediapalveluihin, henkilöliikennepalvelujen verkkosivuihin ja mobiilisovelluksiin, pankkipalveluihin ja verkkokaupoihin. (Direktiivi tuotteiden ja palveluiden esteettömyysvaatimuksista (EU) 2019/882.)

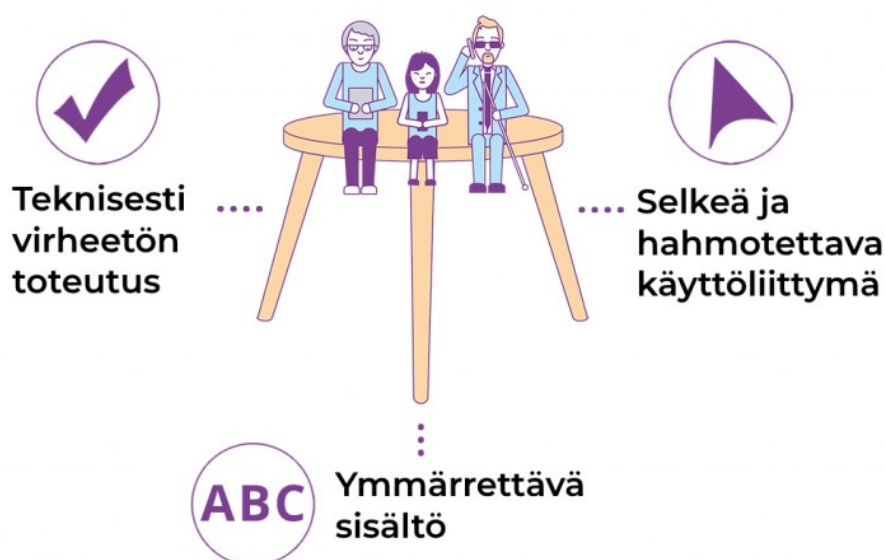
Direktiivi koskee sekä julkisia että yksityisiä palveluntarjoajia. Se määrittelee, mitä tuotteita ja palveluita direktiivi koskee, mutta siinä ei määritellä, miten esteettömyys tulee toteuttaa. Direktiivissä on huomioitu myös palveluita ympäröivän rakennetun ympäristön esteettömyys. Tällä halutaan varmistaa, etteivät mahdolliset esteet rakennetussa ympäristössä rajoita palveluiden käyttöä. (Papunet 2021.)

3 Verkkosivujen saavutettavuus

Kari Selovuo kertoo (Selovuo 2019, 5–6) teoksensa esipuheessa digitalisaation hyödyistä ja haittapuolista. Digitalisaatio tarkoittaa sitä, että yhteiskunnan palvelut siirtyvät yhä enemmän verkkoon. Ihmisten tulee osata itse etsiä, löytää, käyttää ja ymmärtää palveluja. Digitalisaation avulla voidaan saavuttaa säästöjä ja mahdollistaa monien palvelujen käyttö ajasta ja paikasta riippumatta, mutta digitalisaation käänköpuolena korostuu ihmisten kyky käyttää palveluja. Kaikki ihmiset eivät ole tasavertaisessa asemassa toimintakyvyltään ja tarvitsevat apua digitaalisten palveluiden käyttöön. Kun verkkopalvelut toteutetaan saavutettavasti, ne ovat kaikkien käyttäjien saatavilla, mikä parantaa yhdenvertaisuutta ja oikeudenmukaisuutta. Monet saavutettavuuden tekniikat parantavat myös sivuston löytymistä hakukoneissa, joten saavutettavuudesta on aina hyötyä, vaikka sivustolla ei vierailisikaan ketään, joka erityisesti tarvitsisi saavutettavuutta. (Selovuo 2019, 5–6)

3.1 Saavutettavien verkkosivustojen suunnittelussa huomioitavia asioita

Etelä-Suomen aluehallintovirasto, joka valvoo digipalvelulain noudattamista, määrittelee kolme osa-aluetta, jotka pitää huomioida saavutettavan verkkopalvelun suunnittelussa: tekninen toteutus, helppokäyttöisyys sekä sisältöjen selkeys ja ymmärrettävyys (kuva 1). Teknisesti hyvin toteutetun verkkopalvelun lähdekoodi on virheetöntä ja loogista ja se toimii hyvin erilaisilla päätelaitteilla ja avustavilla teknologioilla. Helppokäyttöinen verkkopalvelu on helppo hahmottaa, navigaatio on selkeä ja haluttu toiminto on vaivatonta suorittaa. Ymmärrettävässä verkkopalvelussa on käytetty selkeää kieltä, se on jäsennelty lyhyiksi kappaleiksi ja siinä on kuvaavia väliotsikoita. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021e.)



Kuva 1. Saavutettavuus on tekniikkaa, helppokäyttöisyyttä ja sisällön ymmärrettävyyttä (Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021e)

Kaikki verkkopalvelujen käyttäjät eivät näe, kuule tai koe asioita samalla tavalla. Sekä verkkosivuston sisällöntuottajien että teknisten toteuttajien tulisi muistaa tämä. Saavutettavuus liittyy näkö- ja kuuloaisteihin, motorisiin toimintoihin sekä kognitiivisiin toimintoihin, joissa voi olla vaikeuksia havaitsemisessa, keskittymisessä ja ymmärtämisessä. Suurin saavutettavuudesta hyötyvä ryhmä on kognitiivisista rajoitteista kärsivät ihmiset. Näkövammaisia – muita kuin täysin sokeita – on Suomessa arviolta n. 55 000. Selovuon mukaan saavutettavalla sisällöllä voidaan auttaa 1,5–2,5 miljoonaa ihmistä Suomessa. (Selovuo 2019, 14–15.)

Verkkosivustojen käyttö on yleensä liikkumista sivun sisällä ja sivujen välillä sekä elementtien valitsemista. Liikkumista verkkosivustoilla pitää pystyä ohjaamaan jonkinlaisella osoittimella tai kohdistimella. Osoitinta ohjataan usein hiirellä tai muulla osoitinlaitteella. Mobiililaitteissa on yleensä kosketusnäyttö, jolloin osoitinta ohjataan sormilla. Myös näppäimistöä voi käyttää liikkumiseen ja sivuston elementtien valitsemiseen. Tavallinen käyttäjä, jolla ei ole toimintarajoitteita, pystyy käyttämään hiirtä, sormia ja näppäimistöä sekä niiden yhdistelmiä. Erityisesti sokeat ja motorisesti rajoittuneet henkilöt tarvitsevat erilaisia ohjainlaitteita ja näiden laitteiden pitää pystyä lukemaan sivuston rakennetta ja sisältöä. Avustavien teknologioiden ja laitteiden avulla osoitinta voi ohjata esimerkiksi äänellä, silmien liikkeellä tai jopa puhaltamalla.

3.2 WCAG 2.1

WCAG 2.1 eli verkkosisällön saavutettavuusohjeet (Web Content Accessibility Guidelines) on World Wide Web Consortiumin (W3C) julkaisema joukko suosituksia, joiden avulla verkkosisällön saavutettavuutta voidaan parantaa. Suositusten noudattaminen tekee sisällön teknisesti saavutettavaksi laajalle joukolle ihmisiä, joilla on vammoja tai rajoitteita. Huomioiduiksi tulevat sokeat, heikkonäköiset, kuurot, huonokuuloiset, liikuntarajoitteiset sekä puhevammoista, valoherkkyydestä ja kognitiivisista rajoitteista kärsivät. WCAG 2.1 -ohjeiden noudattaminen parantaa verkkosivujen käytettävyyttä myös yleisellä tasolla. (Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.1.)

WCAG 2.1 -ohjeet jaetaan neljään periaatteeseen, joiden mukaan verkkosivuston tulee olla

1. Havaittava
2. Hallittava
3. Ymmärrettävä
4. Toimintavarma

Havaittavuuden piiriin kuuluu esimerkiksi sellaisia asioita kuin värien käyttö ja kontrasti eli eri elementtien erottuvuus taustasta, ei-tekstuaalisen sisällön kattavat tekstivastineet sekä sivun rakenteen looginen etenemisjärjestys.

Hallittavuuteen kuuluu sisällön käytettävyys eri tekniikoilla, esimerkiksi mahdollisuus käyttää kaikkea sisältöä pelkällä näppäimistöllä. Myös mahdollisuus säätää sisällössä olevia aikarajoja, sivuilla olevien otsikoiden ja nimilappujen kuvaavat nimet ja vaihtoehtoiset tavat käyttää toimintoja, joita käytetään laitetta liikuttamalla, kuuluvat hallittavuuteen.

Ymmärrettävyyteen kuuluvat muun muassa sivujen oikein tehdyt kielimääritykset, ennakoitavuus sekä lomakkeiden täyttämistä helpottavat elementit. Ennakoitavuus tarkoittaa sitä, että kun jokin sivun elementti vastaanottaa kohdistuksen, ei tapahdu mitään, mikä hämmäntäisi käyttäjää. Lomakkeiden täyttämistä helpottavat riittävät ohjeet ja se, että virheellisesti täytetyt lomakekentät ovat tunnistettavissa.

Toimintavarmuus liittyy oleellisesti sivustolla käytettyyn koodiin: kun koodi on rakenteellisesti hyvää ja komponenttien nimet ja roolit voidaan selvittää ohjelmallisesti, sivusto on yhteensopiva useimpien avustavien teknologioiden kanssa sekä käytettävissä useilla käyttöjärjestelmillä ja selaimilla.

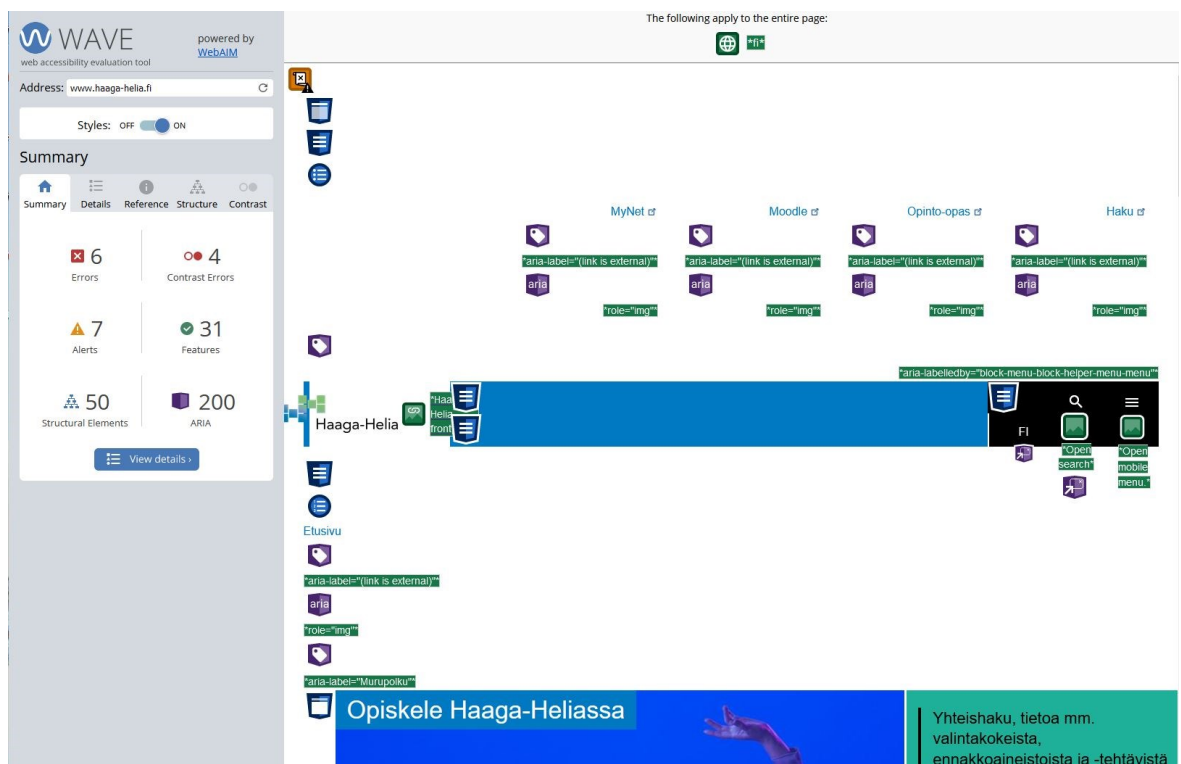
3.3 Miten verkkosivujen saavutettavuutta voidaan arvioida

Verkkosivustojen teknistä toteutusta voidaan arvioida WCAG:n onnistumiskriteerejä apuna käyttäen erilaisilla työkaluilla, mutta saavutettavuus käsittää myös muita ominaisuuksia, joita ei ole yhtä helppoa mitata. Sivun käytöstä syntyvä käyttäjäkokemus on subjektiivinen kokemus, joka vaihtelee eri käyttäjien välillä. Sisällössä käytetty kieli ja sanavalinnat, sisällön asemointi sivulla, tekstin jaksotus ja tekstissä käytetty kirjasin vaikuttavat käyttäjälle syntyvään vaikutelmaan ja ymmärrettävyyteen. Seuraavissa alaluvuissa on lueteltu joitakin saavutettavuuden arviointiin ja testaamiseen soveltuvia työkaluja. Kaikki tähän tarkoitukseen kehitetyt työkalut ovat hyviä apuvälineitä, mutta sivuston testaaminen ja arviointi kokonaisuutena vaatii testaajalta osaamista ja ymmärrystä myös verkkosivujen rakenteesta, HTML:stä, tyyleistä ja WCAG-kriteereistä. Kattava arviointi vaatii aina manuaalista testausta. Lukujen 3.3.1–3.3.4 esimerkkikuviin on valittu Haaga-Helian verkkosivuston etusivu siksi, että kaikki esitellyt työkalut eivät soveltuneet Spark-järjestelmän testaamiseen. Kuvaruutukaappaukset on otettu 2.5.2021 Mozilla Firefox -selaimesta

3.3.1 WAVE Web Accessibility Evaluation Tool

WAVE on WebAIMin kehittämä työkalu, joka auttaa tuottamaan saavutettavampia verkkosivustoja listaamalla sivulta löytämiään saavutettavuusongelmia. WebAIM (Web Accessibility In Mind) on voittoa tavoittelematon järjestö, joka tarjoaa verkkosivustojen saavutettavuuteen liittyvää asiantuntemusta. WAVE:a voi käyttää syöttämällä jonkin verkkosivun URL-osoitteen WAVE:n kotisivuilla olevaan kenttään tai asentamalla WAVE-laajennuksen internetselaimeen. Tuloksena WAVE listaa sivulta löytämiensä virheet, varoitukset ja kontrastiin liittyvät virheet. Lisäksi se näyttää sivun saavutettavuutta parantavat elementit, mikä helpottaa sivun saavutettavuuden arviointia kokonaisuutena. Kaikki löydökset näytetään sekä yhteenvetona sivun vasemmassa laidassa että sivulta löytyvien elementtien kohdalla sivunäkymässä.

Kuvassa 2 nähdään eniten ARIA:an viittavia elementtejä. ARIA on lyhenne sanoista Accessible Rich Internet Application suite. ARIA-tekniikat ja -määritykset auttavat erityisesti dynaamisen sisällön toteuttamista ja antavat avustavien teknologioiden, kuten ruudunluokohjelmien, käyttäjille palautetta sivun sisällöstä, komponenttien tarkoituksesta ja niiden tilasta. Oikein käytettynä ARIA-määritykset parantavat sivun saavutettavuutta.



Kuva 2. Haaga-Helien etusivu WAVE-työkalun arvioimana

3.3.2 W3C Markup Validation Service

W3C:n ylläpitämän validaattorin avulla voi tarkastella erityisesti sivun HTML-koodia ja rakennetta. Validaattoria voi käyttää kolmella eri tavalla:

1. Kirjoittamalla verkkosivun osoitteen sille tarkoitettuun kenttään
2. Lataamalla tiedoston
3. Liittämällä halutun koodin tekstinä sille varattuun kenttään

Tuloksena työkalu antaa yksityiskohtaisen listan sivulta löytyvistä virheistä ja varoituksista. Tuloksia voi rajata haluamiinsa elementteihin. Virhelistat voivat olla erittäin pitkiä ja niissä on usein toistoa, sillä samantyyppiset virheet listataan jokainen erikseen.

Kuvasta 3 nähdään, että W3C Markup Validation Service -työkalu tuotti Haaga-Helian etusivusta 93 virhettä ja 18 varoitusta. Ne on puolestaan jaoteltu viiteen erityyppiseen virheeseen ja kolmeen erityyppiseen varoitukseen. On tavallista, että samantyyppiset virheet toistuvat. Kuvassa näkyvän yhteenvedon lisäksi työkalu tuottaa listan, jossa on kerrottu jokaisen virheen täsmällinen sijainti koodissa.

Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change.

Showing results for <https://www.haaga-helia.fi/fi>

Checker Input

Show source outline image report

Check by

<https://www.haaga-helia.fi/fi>

Press the Message Filtering button to collapse the filtering options and error/warning/info counts.

Errors (93) - Hide all errors - Show all errors

- 1 Attribute `hreflang` not allowed on element `li` at this point. (2)
- 2 Duplicate attribute `_____`; (68) [Hide all](#) [Show all](#)
 - 2.1 Duplicate attribute `src`; (30)
 - 2.2 Duplicate attribute `width`; (4)
 - 2.3 Duplicate attribute `height`; (4)
 - 2.4 Duplicate attribute `alt`; (30)
- 3 Element `div` not allowed as child of element `span` in this context. (Suppressing further errors from this subtree.) (21)
- 4 End tag `main` seen, but there were open elements.
- 5 Unclosed element `div`.

Warnings (18) - Hide all warnings - Show all warnings

- 1 The `type` attribute is unnecessary for JavaScript resources. (2)
- 2 Article lacks heading. Consider using `h2` or `h3` elements to add identifying headings to all articles. (12)
- 3 Section lacks heading. Consider using `h2` or `h3` elements to add identifying headings to all sections. (4)

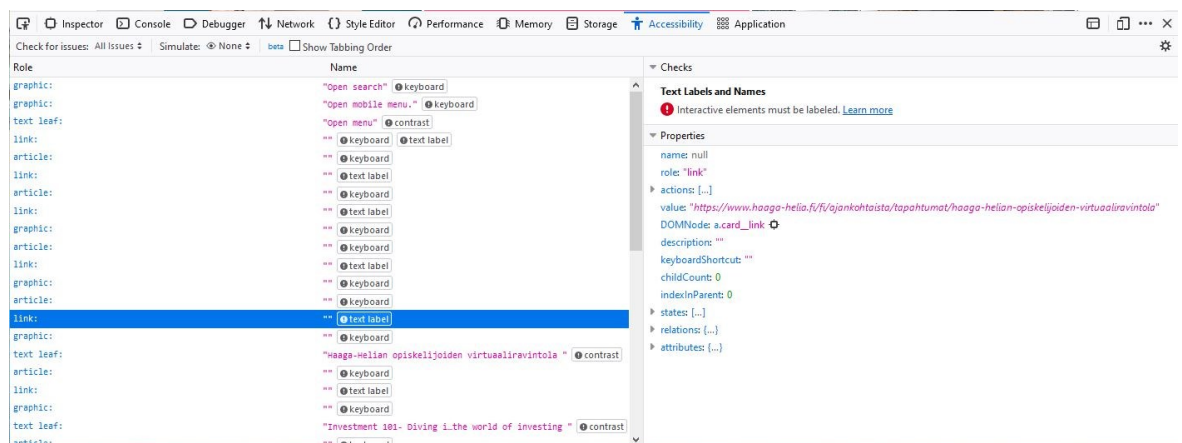
Kuva 3. Haaga-Helian etusivu W3C Markup Validation Service -työkalun arvioimana

3.3.3 Internetselaimissa olevat työkalut

Firefox-selaimen kuuluu valikoima web-työkaluja, joiden avulla voi tarkastella muun muassa sivun koodia, tyylejä, JavaScriptiä, sivun vastaanottamia ja lähettämiä pyyntöjä sekä saavutettavuutta. Accessibility-osion avulla saa näkyviin sivun saavutettavuuteen liittyviä

puutteita, kuten navigointiin, kontrastiin ja tekstivastineisiin liittyviä asioita. Chrome-selaimen Web Developer -työkaluista löytyy Lighthouse-osio, joka on tarkoitettu saavutettavuuden arviointiin.

Kuvassa 4 korostettu kohta kertoo, että linkistä puuttuu text label eli nimilappu. Kaikilla interaktiivisilla elementeillä, kuten linkeillä ja nappuloilla, pitäisi olla label. Linkkien osalta nimi käy usein ilmi itse linkistä, muttei aina. Kuvan 4 tapauksessa linkin name-attribuutin arvo on "null". Siinä voisi lukea uutisen otsikko.



Kuva 4. Haaga-Helian etusivu Firefoxin Accessibility-työkalun arvioimana

3.3.4 Internetselainten laajennukset

Internetselaimiin saa asennettua monenlaisia laajennuksia, joilla voi tutkia yhtä tai useampaa saavutettavuuteen liittyvää ominaisuutta. Värikontrastien tarkistamiseen löytyy paljon laajennuksia, joista WCAG Color contrast checker osoittautui toimivaksi. Se näyttää suoraan verkkosivun elementtien kontrastit numeraalisina arvoina sekä tekstien kirjasinkoot, mistä on hyötyä, sillä suurelle ja pienelle tekstille on eri kriteerit WCAG-ohjeiden mukaan. Työkalulla voi myös simuloida erityyppisiä rajoituksia värinäössä.

Kuvan 5 mukaan sivun värikontrastit ovat pääosin kunnossa. Puutteita löytyy viidestä kohdasta, joista kolme on piilotettuja, joten niillä ei ole suurta merkitystä sivun saavutettavuuteen. Contrast checkerin analyysin riviä klikkaamalla kyseinen elementti sivulla korostuu, joten on helppo nähdä, mihin elementtiin kukin rivi ja arvo liittyy.

Contrast	Size	Elements
✗ 1	small	7 ▶[span, h4]
✗ 1	small	8 ▶[div, label, button]
✗ 1.61	large	1 button
✗ 4	small	1 div
✓ 4.3	large	9 span
✗ 4.3	small	3 span
✓ 4.51	small	2 h4
✓ 4.65	small	36 ▶[a, title, span]
✓ 4.65	small	21 ▶[a, div]
✓ 4.65	large	4 ▶[span, div]
✓ 6.32	small	1 span
✓ 7.63	small	2 span
✓ 7.73	small	2 span
✓ 9.4	small	10 ▶[a, div]
✓ 20.07	small	1 div
✓ 21	small	7 ▶[h4, p, span]
✓ 21	small	62 ▶[span, a, label, title, div]
✓ 21	large	5 ▶[h1, h2]

Kuva 5. Haaga-Helian etusivu WCAG Color contrast checker -selainlaajennuksen arvioimana

3.3.5 Ruudunlukuohjelmat

Ruudunlukuohjelmat ovat näkövammaisten käyttämiä avustavia ohjelmia, jotka lukevat ääneen verkkosivulla olevan sisällön käyttäjälle. Ruudunlukuohjelmia ohjataan näppäinkomennoilla, joten saavutettavan sivuston on toimittava pelkällä näppäimistöllä. Jotta sivuston kuvat olisivat havaittavia, niissä pitää olla tekstivastine, jonka ohjelma lukee ääneen. Jos sivun HTML:ää on käytetty semanttisesti oikein, ruudunlukijat osaavat kertoa käyttäjälle, onko kyseessä otsikko, linkki, kuva vai tekstisisältö. On tärkeää pystyä selaamaan pelkkiä otsikoita, jotta pääsee nopeasti ja vaivattomasti haluamaansa sisältöön. Ruudunlukuohjelmia on sekä maksullisia että maksuttomia. Maksuttomia ovat esimerkiksi monet internetselaimiin saatavat laajennukset, Applen laitteisiin sisältyvä VoiceOver ja Windows-käyttöjärjestelmässä toimiva erityisesti näkövammaisille tarkoitettu NVDA. Se tarkkailee käyttöjärjestelmää käyttäen puhesyntetisaattoria tiedon tulostamiseen ja antaa näin käyttäjälle mahdollisuuden havaita, mitä näyttöruudulla tapahtuu.

4 Spark-palautepalvelun saavutettavuuden arviointi

4.1 Sparkin toimintaympäristö

Peppi on toiminnanohjauksellinen palvelukokonaisuus korkeakoulujen opintojen, opetuksen ja niihin liittyvien sähköisten palveluiden hallintaan. Peppi-konsortioon kuuluvat lähes kaikki Suomen ammattikorkeakoulut sekä monet yliopistot. Peppi-palvelukokonaisuuteen on mahdollista integroida erilaisia liitännäispalveluja rajapintojen avulla. Korkeakoulut voivat tehdä niitä itse tai hankkia niitä muualta. (Peppi-konsortio 2020.)

Studyo Oy on vuonna 2018 perustettu ohjelmistotalo, joka suunnittelee ja valmistaa ohjelmistoja erityisesti koulutussektorille. Tuoteliiketoiminnan lisäksi Studyo tekee koulutussektorille laaja-alaista liiketoiminnan ja tietojärjestelmien kehittämisen konsultointia. (Studyo 2021.) Spark-palautepalvelun kehitys käynnistyi tammikuussa 2020 ja järjestelmä otettiin vuoden aikana käyttöön useissa korkeakouluissa. Palvelu on laajentunut nopeasti suomalaisella koulutussektorilla, ja tätä opinnäytetyötä kirjoitettaessa 10 suomalaista korkeakoulua on ottanut palvelun käyttöönsä. Järjestelmästä julkaistaan vuosittain 1–2 versiota. Järjestelmään toteutettiin saavutettavuusarviointi keväällä 2021. Haaga-Helia otti käyttöön Peppi-ympäristöön integroidun palautepalvelun loppuvuodesta 2020.

4.2 Saavutettavuusarvioinnin tavoite

Digipalvelulain mukaan digitaalisten palveluiden tulee täyttää tietyt saavutettavuusvaatimukset ja organisaatioiden tulee laatia verkkosivustoistaan saavutettavuusselosteet. Jotta selosteen voi laatia, pitää ymmärtää miltä osin digitaalinen palvelu vastaa määrättyjä vaatimuksia. (Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021c.) Tämän saavutettavuusarvioinnin tavoitteena oli selvittää Spark-palautepalvelun saavutettavuutta Haaga-Helian ympäristössä. Digipalvelulaki velvoittaa julkista sektoria, johon ammattikorkeakoulut lukeutuvat.

Koska Spark on integroitu Peppiin, oli jo etukäteen tiedossa, että osa WCAG 2.1:n mukaan arvioitavista kohdista liittyy Peppi-ympäristöön eikä itse Spark-järjestelmään. Studyo on vastuussa Sparkin puutteiden korjaamisesta, mutta myös Pepissä mahdollisesti ilmevät puutteet oli syytä tuoda esiin. Arvioinnin pohjalta on mahdollista laatia saavutettavuusseloste sekä korjata löydetyt puutteet ja epäkohdat.

4.3 Saavutettavuusarvioinnin toteutus ja työkalut

Saavutettavuusarviointi Studyon Spark-palautepalvelusta tehtiin kansainvälisen WCAG 2.1 -ohjeistuksen A- ja AA-tason kriteeristä, joita on 49. Tein omaa arviointiani Studyon ohjelmistokehittäjän lisäksi. Rajasin oman arviointini opiskelijan ja opettajan näkymiin,

koska niillä on eniten käyttäjiä ja siten myös eniten merkitystä saavutettavuuden kannalta. Sparkista löytyy lisäksi roolit suunnittelijalle ja pääkäyttäjälle ja osa heidän näkymistään on samoja kuin opettajalla.

Arviointi tehtiin 9.–27.3.2021 välisenä aikana pääosin Mozilla Firefox -selaimella ja Windows 10 -käyttöjärjestelmällä. Joitakin kohtia testattiin lisäksi Chrome-selaimella ja iPhoneen Safari-selaimella. Testitulokset kirjattiin Excel-tiedostoon (liite 1), johon oli listattu WCAG-ohjeistuksen A- ja AA-tason kriteerit. Jokaisesta sivunäkymästä arvioitiin jokainen kohta. Opiskelijan näkymiä arvioitiin kolme: aloitusnäkyvä, palautelomake sekä raportti. Opettajan näkymiä arvioitiin viisi: opintopalautteet, koontiraportti, toteutukset, joilta ei ke- rätä palautetta, palautelomake sekä loppupalauteraportti. Kuvasta 6 nähdään, miltä Excel-tiedosto näytti.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1								Kaikki		Aloitusnäkyvä	Palautelomake	Raportti
2												
54						1.4 Erottuva						
55						Helpota käyttäjiä näkemään ja kuulemaan sisältö lisäämällä taustasta erottuva etuala.						
56						https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#distinguishable						
57						1.4.1 Värien käyttö						
58						Väriä ei käytetä ainoana visuaalisena keinona välittämään informaatiota tai				ok	ok	ok
59						Väriä ei käytetä ainoana keinona erottamaan linkkejä muusta ympäröivästä				-	-	-
60						linkkitekstin ja sitä ympäröivän tekstin tummuuskontrasti on vähintään 3:1						
61						JA linkkiteksti erotetaan ympäröivästä tekstistä myös muilla tavoilla						
62						(esimerkiksi linkkitekstistä tulee alleviivattu), kun linkki saa						
63						näppäimistökohdistuksen tai hiiren kohdistin viedään linkin päälle.						
64						1.4.2 Audion kontrollointi						
65						Käyttäjällä on jokin mekanismi pysäyttää, keskeyttää, vaimentaa tai säätää				-	-	-
66						1.4.3 Kontrasti (minimi)						
67						Tekstin (myös tekstiä esittävät kuvat) ja taustan välinen tummuuskontrasti on				x	ok	ok
68						Isokokaisen tekstin (vähintään 18 pt / 24 px) tai lihavoidun (14 pt / 19 px) ja				ok	ok	ok
69						1.4.4 Tekstin koon muuttaminen						
70						Tekstin kokoa voidaan suurentaa 200 %:iin asti ilman sisällön ja				ok	ok	ok
71						Tekstin kokoa muutetaan selainasetuksista ilman avustavia teknologioita.				ok	ok	ok
72						1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat						
73						Kuvia ei saa käyttää tekstimuotoisen sisällön esittämiseen, mikäli sama				ok	ok	ok
74						Poikkeus: logotyytit, joissa teksti on osa logoa tai brändin nimeä.				-	-	-

Kuva 6. Näkyvä arviointityökaluna käytetystä Excel-tiedostosta

Palauttejärjestelmä on asennettu Haaga-Heliassa ympäristöön, jossa on aitoa opiskelijadataa. Tämän takia arviointi tehtiin Studyon demoympäristössä, joka näyttää samalta, muttei sisällä oikeiden henkilöiden tai opintojaksojen tietoja. Spark on upotettu iframe- eli inline frame -elementillä Peppi-ympäristöön. Heti testauksen alkuvaiheessa kävi ilmi, että kaikki saavutettavuuden tarkistamiseen tarkoitetut työkalut eivät tunnista upotettuja sisältöjä. Esimerkiksi WAVE-työkalu ei tunnistanut iframen sisältöä, joten sitä ei pystynyt käyttämään Sparkin arvioinnissa. Tämä hankaloitti testaamista jonkin verran, sillä jouduin etsimään muita sopivia testaustyökaluja.

Näkymien testaus oli odotettua hitaampaa. Erityisesti ensimmäisen näkymän läpikäynti kohta kohdalta vei todella paljon aikaa. Alussa joidenkin kriteerien kohdalla oli epäselvää, mitä niillä oikeastaan tarkoitetaan, mutta seuraavien näkymien kohdalla vastaavaa epäselvyyttä ei enää ollut, mikä nopeutti arviointia. Muutenkin testaus nopeutui sitä mukaa

kuin työ eteni. Oli järkevää rajata testattavat näkymät heti alussa opiskelijan ja opettajan näkymin ja jättää pääkäyttäjän ja suunnittelijan näkymät tämän arvioinnin ulkopuolelle. Studyo on itse testannut ja tehnyt arvioinnin myös pääkäyttäjän ja suunnittelijan näkymistä.

Firefox-selaimen omista Web-työkaluista löytyy Accessibility-osio, jolla pystyy valitsemaan iframen sisällön arvioinnin kohteeksi. Kyseisellä työkalulla pystyy esimerkiksi simuloimaan erilaisia näkörajoitteita ja sivun värikontrastia, sivun elementtien etenemisjärjestystä ja sen avulla voi etsiä puuttuvia labeleita. Selaimen asetuksista löytyy myös sivun skaalausmahdollisuus, jonka avulla näkee, miten sivu käyttäytyy, kun sitä suurentaa huomattavasti (WCAG-kriteeri 1.4.4).

Selaimen saatava laajennus nimeltä WCAG Color Contrast checker osoittautui hyödylliseksi työkaluksi kontrastien arvioinnissa. WCAG-kriteeri 1.4 alakohtineen käsittelee tekstin ja muun sisällön havaittavuutta ja värikontrasteja.

WCAG-kriteeri 2.1 alakohtineen varmistaa, että kaikki toiminnallisuus on käytettävissä pelkällä näppäimistöllä. Jokaisen näkymän toiminnallisuus testattiin käyttämällä sitä ilman hiirtä pelkän näppäimistön avulla. Samassa yhteydessä näkymät testattiin Windows-käyttöjärjestelmässä toimivalla NVDA-ruudunlukuohjelmalla (lyhenne sanoista NonVisual Desktop Access).

Sivujen yleistä rakennetta, koodin johdonmukaisuutta ja HTML:n semanttista käyttöä testattiin W3C:n Markup Validaton -työkalulla. Se käy läpi kaiken koodin ja antaa tulokseksi erittäin kattavan analyysin koodista löytyvistä virheistä. Tulokset on luokiteltu virheisiin ja varoituksiin. Tuloksista saa myös yhteenvedon virhetyypeittäin luokiteltuna.

Sparkin testausta helpotti se, ettei sivuilla ole esimerkiksi aikasidonnaista mediaa (WCAG-kriteeri 1.2), äänisisältöä (WCAG-kriteeri 1.4.2), yhden merkin pikanäppäimiä (WCAG-kriteeri 2.1.4), aikarajoitteista tai automaattisesti päivittyvää sisältöä (WCAG-kriteeri 2.2) tai liikettä vaativaa käyttöä (WCAG-kriteeri 2.5.4). Sivuilla ei ole myöskään kuvia muutamia ikoneja lukuun ottamatta, joten varsinaisten kuvien vaihtoehtoisia tekstejä (WCAG-kriteeri 1.1.1) ei tarvinnut tarkistaa.

4.4 Saavutettavuusarvioinnin tulokset

Sparkin saavutettavuusarvioinnin tulokset on esitelty tässä luvussa kohta kohdalta. Nume-
rointi noudattaa WCAG 2.1 A- ja AA-tason onnistumiskriteeristöä siten, kuin ne oli kirjattu

Studyon arvioinnissa käyttämään Excel-tiedostoon. Omat kommenttini on *kursivoitu* ja havaitut puutteet on **lisäksi lihavoitu**. Nämä tulokset sekä arviointityökaluna käytetty Excel-
taulukko (liite 1) toimitettiin Studyolle arvioinnin päätteeksi.

4.4.1 WCAG-pääperiaate 1: Havaittava

Informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavoilla, jotka käyttäjä voi havaita.

1.1 Tekstivastineet

Tarjota tekstivastineet kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle siten, että sisältö voidaan muuttaa muihin tarvittaviin muotoihin, kuten isokokoiseksi tekstiksi, pistekirjoitukseksi, puheeksi, symboleiksi tai yksinkertaisemmaksi kieleksi.

1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö

Kaikilla kuvilla ja kuvapainikkeilla on tarkoitusta kuvaava tekstivastine.

*Kaikissa näkymissä ei ole kuvia tai kuvapainikkeita. Joissakin näkymissä olevasta **kysymysmerkkipainikkeesta puuttuu label**, jolloin esimerkiksi ruudunlukuohjelma lukee sen "clickable button", mikä ei ole riittävän kuvaavaa. Kyseisestä painikkeesta saa näkyviin muiden sivulla käytettyjen ikonien selitteet.*

Kuvilla, joiden tarkoitus ei ole välittää sisältöä (dekoratiiviset kuvat) tai joiden sisältö on jo kuvattu tekstinä, on tyhjä alt-teksti (alt="") TAI siitä on tehty CSS-taustakuva.

Sivustolla ei ole käytetty dekoratiivisia kuvia.

Kaikilla linkkeinä toimivilla kuvilla tulee olla linkin kohdetta kuvaava tekstivastine.

Kaikissa näkymissä ei ole linkkeinä toimivia kuvia. Jonkin verran on linkkeinä toimivia ikoneja ja niillä on tekstivastineet (title).

Kompleksisten kuvien (kuvaajat, graafit, kaaviot) yhteydessä kuvan informaatio on esitetty tekstinä joko samalla tai erillisellä sivulla. Alt-tekstin tarkoitus tässä on kertoa lyhyesti, mitä kuva esittää.

Graafeilla ei ole alt-tekstejä. Muuten graafien sisältö selviää kontekstista.

Lomakepainikkeet ovat kuvaavia.

Lomakepainikkeet ovat kunnossa.

Lomakekentillä on kuvaavat nimilaput (labels).

Osa lomakekenttien labeleista puuttuu.

Upotetuilla multimediasisällöillä on saavutettavat otsikot/nimet.

Upotettua multimediasisältöä ei ole.

Frame- ja iframe-kohteilla on kuvaavat nimet (title).

Spark-kokonaisuus on upotettu iframella, mutta siitä puuttuu title. Tämä toistuu kaikissa näkymissä.

```

<div id="studyo-content">
  <iframe scrolling="no" style="overflow: hidden; height: 3520px;" src="https://spark.studyo.fi/studyo/teacher/surveys?s_v=v1.2.1-2-ga33e0a7-a33e0a7&s_l=fi_FI">
    #document
    <!DOCTYPE html>
    <html lang="en">
      <head>
      </head>
      <body>
      </body>
    </html>
  </iframe>
</div>

```

Kuva 7. Pätkä koodia, jossa näkyy iframe tagi

1.2 Aikasidonnainen media

Tarjota vastine (esimerkiksi tekstitys ja kuvailutulkkaukset) aikasidonnaiselle medialle, kuten videoille ja äänitiedostoille.

Sivustolla ei ole aikasidonnaista mediaa, joten kohtaa 1.2 tai sen alakohtia ei tarvinnut arvioida.

1.2.1 Pelkkä audio tai pelkkä video (tallennettu)

Tallennettu audio (pelkkä ääni) on esitetty myös kirjoitettuna tekstinä.

Tallennetun videon (ei ääntä) sisältö on esitetty kirjoitettuna tekstinä. Jos alkuperäinen video ei sisällä ääntä, sama sisältö voidaan esittää myös audiona.

1.2.2 Tekstitys (tallennettu)

Tallennetuissa videoissa on tekstitykset.

1.2.3 Kuvailutulkkaukset tai mediavastine (tallennettu)

Videoiden sisältö on esitetty tekstinä tai videosta on saatavilla myös kuvailutulkkaukset. Vaaditaan, jos videolla olevaa visuaalista sisältöä ei ole esitetty alkuperäisessä ääniraidassa.

1.2.4 Tekstitys (suorissa lähetyksissä)

Kaikelle synkronoidussa mediassa olevalle suoralle audiosisällölle on tarjolla tekstityksiä. (Videot, pelkkää ääntä sisältävät lähetykset, videokonferenssit, verkkolähetykset).

1.2.5 Kuvailutulkkaukset (tallennettu)

Kaikista videoista on saatavilla kuvailutulkkaukset. Vaaditaan, jos videolla olevaa visuaalista sisältöä ei ole esitetty alkuperäisessä ääniraidassa.

1.3 Mukautettava

Tuota sisältöä, joka voidaan esittää eri tavoin (esimerkiksi yksinkertaisemman asettelun avulla) informaatiota tai rakennetta menettämättä.

1.3.1 Informaatio ja suhteet

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

Esimerkiksi WAVE-työkalu ja useimmat selaimiin saatavat laajennukset, joilla voi testata saavutettavuutta, eivät osanneet lukea iframen sisältöä. Tämän takia näkymien kokonaisrakenteen testaaminen oli hiukan hankalaa. W3C Markup Validation Servicellä saa kuitenkin esiin esimerkiksi kuvan 8 mukaisen yhteenvedon. Sen perusteella sivujen rakenteet ovat pääosin kunnossa.



Kuva 8. W3C Markup Validation Servicen yhteenvedo opettajan opintopalauteet-näkymän rakenteesta

Semanttista merkkausta on käytetty oikein esimerkiksi otsikoiden (<h1>), alueiden/maamerkkien, listojen (, , <dl>), korostetun tekstin (, <code>, <abbr>, <blockquote>) osalta.

*Merkkkaus sinänsä näytti olevan kunnossa, mutta joissakin näkymissä oli **tyhjä otsikko h6 heti h1:n jälkeen** (kuva 8).*

1.3.3 Aistinvaraiset ominaispiirteet

Ohjeet sisällön ymmärtämiseksi ja hallitsemiseksi eivät pelkäästään riipu aistinvaraisista ominaispiirteistä, kuten muoto, koko, visuaalinen sijainti, suunta tai ääni.

Ei siis näin: "Paina oikealla ylhäällä olevaa vihreää neliötä", "Kun kuulet kellon äänen, voit jatkaa".

Aistinvaraisia komponentteja ei ole.

1.3.4 Asento

Sisällön esittämisen kannalta ei ole väliä katsotaanko sitä vaaka- vai pystyasennossa, lukuun ottamatta sellaisia tapauksia, joissa asento on olennainen.

Asentosidonnaista sisältöä ei ole, sivuja voidaan katsoa vaaka- tai pystysuunnassa.

1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus

Käyttäjätietojen keräämiseen tarkoitettujen syötekenttien tarkoitus voidaan selvittää ohjelmallisesti. Käytännössä: syötekentillä on autocomplete-attribuutti.

Käyttäjätietoja ei kerätä.

1.4 Erottuva

Helppota käyttäjiä näkemään ja kuulemaan sisältö lisäämällä taustasta erottuva etuala.

1.4.1 Värien käyttö

Väriä ei käytetä ainoana visuaalisena keinona välittämään informaatiota tai merkitystä eikä erottamaan visuaalisia kohteita toisistaan.

Väriä ei käytetä ainoana visuaalisena keinona, ikonit ovat eri muotoisia ja niillä on pop-up-tekstiselitteet.

Väriä ei käytetä ainoana keinona erottamaan linkkejä muusta ympäröivästä tekstistä, paitsi jos:

- linkkitekstin ja sitä ympäröivän tekstin tummuuskontrasti on vähintään 3:1 JA
- linkkiteksti erotetaan ympäröivästä tekstistä myös muilla tavoilla (esimerkiksi linkkitekstistä tulee alleviivattu), kun linkki saa näppäimistökohtistuksen tai hiiren kohdistin vietään linkin päälle.

Kaikissa näkymissä ei ole tekstilinkkejä. Sivun ylälaidan navigointilinkit eivät erotu kovin hyvin eivätkä muutu hoverilla. Ne ovat kuitenkin tunnistettavissa linkeiksi hiiren osoittimen muuttumisesta. Linkin kohdistus näppäimistöllä on vaikea huomata Firefoxilla (kuva 11), Chromella kohdistus on selkeämpi (kuva 12).

[Omat opintopalautteet](#) / [IO00AA86-3002 - Instrumenttiopinnot 1](#) / Palauteraportti

Kuva 11. Kohdistettu linkki "Omat opintopalautteet" Firefox-selaimella

[Omat opintopalautteet](#) / [IO00AA86-3002 - Instrumenttiopinnot 1](#) / Palauteraportti

Kuva 12. Kohdistettu linkki "Omat opintopalautteet" Chrome-selaimella

1.4.2 Audion kontrollointi

Käyttäjällä on jokin mekanismi pysäyttää, keskeyttää, vaimentaa tai säätää voimakkuutta automaattisesti toistuville äänille, joiden pituus on yli 3 sekuntia.

Sivuilla ei ole automaattisesti toistuvia ääniä

1.4.3 Kontrasti (minimi)

Tekstin (myös tekstiä esittävät kuvat) ja taustan välinen tummuuskontrasti on vähintään 4,5:1.

Löytyi joitakin tekstikohtia, joissa on hiukan liian pieni kontrasti (tarkemmin Excelissä).

Isokokaisen tekstin (vähintään 18 pt / 24 px) tai lihavoidun (14 pt / 19 px) ja taustan välinen tummuuskontrasti on vähintään 3:1.

Tekstin kontrasti on kunnossa.

1.4.4 Tekstin koon muuttaminen

Tekstin kokoa voidaan suurentaa 200 %:iin asti ilman sisällön ja toiminnallisuuden menettämistä.

Muuten kunnossa, mutta opettajan koontiraportinäkymässä oleva taulukko menee osittain piiloon suurennettaessa.

Tekstin kokoa muutetaan selainasetuksista ilman avustavia teknologioita.

Kokoa saa muutettua ilman avustavia teknologioita.

1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat

Kuvia ei saa käyttää tekstimuotoisen sisällön esittämiseen, mikäli sama visuaalinen esitystapa on mahdollinen käytetyllä teknologialla (esimerkiksi HTML + CSS).

Kuvia ei ole käytetty tekstimuotoisen sisällön esittämiseen.

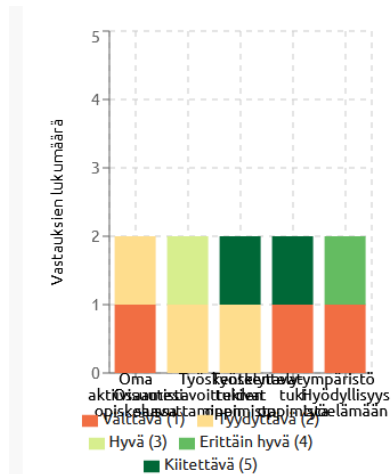
Poikkeus: logotyypit, joissa teksti on osa logoa tai brändin nimeä.

Sivustolla ei ole logoja.

1.4.10 Responsiivisuus

Sivu voidaan esittää 320 CSS-pikselin levyisenä menettämättä toiminnallisuutta tai sisältöä, ja ilman sivusuuntaista (horisontaalista) vierittämistä.

Raporttinäkymien taulukot eivät skaalaudu mutta niitä pystyy vierittämään sivusuunnassa. Lisäksi graafien selitetekstit menevät päällekkäin (kuva 13).



Kuva 13. Pylväsdiagrammin selitetekstit menevät päällekkäin kapealla näytöllä

Jos sivua voidaan vierittää vain sivusuunnassa, sisältöjen tulee mahtua 256 CSS-pikselin korkuisena.

Ei ole sellaisia sivuja, joita voisi vierittää vain sivusuunnassa.

Käytännössä: verkkosivua voi selata ja sisältöjä pystyy lukemaan ilman sivusuuntaista vierittämistä.

Raporttinäkymiä joutuu vierittämään sivusuunnassa, jos näyttö on kapea ja haluaa nähdä taulukot kokonaan. Opettajan koontiraporttia ei saa kokonaan näkyviin.

Suurin osa sivulla olevista sisällöistä näytetään kännykän näytöllä allekkain.

Suurin osa sivulla olevista sisällöistä näytetään kännykän näytöllä allekkain, mutta raporttinäkymien taulukoita joutuu vierittämään sivusuunnassa. Opettajan koontiraporttia ei saa kokonaan näkyviin.

Poikkeukset (esimerkkejä): suuret taulukot, suuret kuvat (kartat, kuvaajat, yms.).

Sivuilla ei ole poikkeuksellisen suuria kuvia tms.

1.4.11 Ei-tekstimuotoisen sisällön kontrasti

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

- Käyttöliittymäkomponentit: Visuaalinen informaatio, joka vaaditaan käyttöliittymäkomponentin ja sen eri tilojen tunnistamiseen, lukuun ottamatta inaktiivisia komponentteja

tai jos käyttäjäagentti määrittelee uuden sisällön visuaalisen esitystavan ja sisällön tuottaja ei ole sitä muokannut.

Komponenttien kontrastit ovat pääosin kunnossa. Opettajan palautelomakkeen Muokkaa-nappulasta on vaikea nähdä kohdistusta näppäimistöllä. Muuten nappula kyllä erottuu.

- Graafiset objektit: Grafiikan osat, joita vaaditaan sisällön ymmärtämiseksi, lukuun ottamatta tapauksia, joissa ulkoasu on olennainen tietosisällön välittämiseksi.
- Raporttien graafien oletusväreissä on liian pieni kontrasti taustaan nähden tumman vihreää lukuun ottamatta.**

Olennaista on, että esimerkiksi kuvakkeen olennainen sisältö ja painikkeen muoto erottuvat.

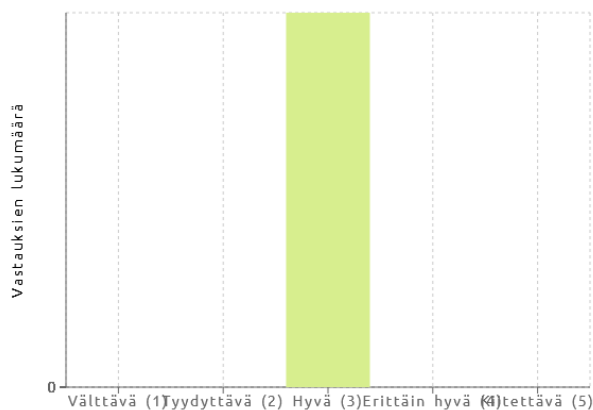
Olenneisimmat kohdat, kuten painikkeet, erottuvat ja sivuilla pystyy navigoimaan.

1.4.12 Tekstin välistys

Käyttäjän pitää voida mukauttaa tekstiä ilman sisältöjen ja toiminnallisuuden menettämistä, siten että

- riviväli on 1,5 kertaa fontin kokoinen
- tyhjä tila kappaleiden jälkeen on 2 kertaa fontin kokoinen
- kirjainten väli on 0,12 kertaa fontin kokoinen ja
- sanojen väli on 0,16 kertaa fontin kokoinen

Pääosin toimii hyvin myös isommalla välistyksellä, mutta osa graafien seliteteksteistä menee päällekkäin (kuva 14).



Kuva 14. Osa pylväsdiagrammin seliteteksteistä menee päällekkäin, kun tekstin välistystä suurennetaan

1.4.13 Sisältö osoitettaessa tai kohdistettaessa

Jos osoittimen vieminen elementin päälle tai kohdistuksen siirtäminen elementtiin tuo näkyviin lisää sisältöä ja osoittimen tai kohdistuksen pois siirtäminen piilottaa sisällön, seuraavat ehdot pätevät:

- Piilotettavissa: On olemassa mekanismi, jolla näkyviin tulleen sisällön saa piilotettua siirtämättä osoitinta tai kohdistusta, lukuun ottamatta tapausta, jossa sisältö on syötevirheestä kertova teksti tai se ei peitä tai korvaa muuta sisältöä.

Ikoneissa ja graafeissa on pop-up-tekstejä, joita ei saa piiloon esimerkiksi ESC-näppäimellä.

- Osoitettavissa: Jos osoittimen vieminen elementin päälle tuo näkyviin uutta sisältöä, osoitin voidaan viedä ilmestyneen sisällön päälle aiheuttamatta sen katoamista.

Ikoneissa ja graafeissa on pop-up-tekstejä, joita ei voi osoittaa.

- Pysyvä: Uusi sisältö pysyy näkyvässä, kunnes osoitin tai kohdistus on siirretty pois, käyttäjä on piilottanut sisällön tai sen sisältö ei enää päde.

Ikoneissa ja graafeissa on pop-up-tekstejä, jotka pysyvät näkyvässä, kunnes hiiren osoittimen siirtää pois.

Poikkeus: käyttäjäagentti määrittelee uuden sisällön visuaalisen esitystavan, eikä sisällön tuottaja ole sitä muokannut.

4.4.2 WCAG-pääperiaate 2: Hallittava

Varmista, että sivustoa voidaan selata ja kaikkia sivustolla olevia toimintoja voidaan käyttää pelkällä näppäimistöllä ilman hiirtä ja kosketusta.

Käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin pitää olla hallittavia.

2.1 Käytettävissä näppäimistöltä

Toteuta kaikki toiminnallisuus siten, että se on käytettävissä näppäimistöltä.

2.1.1 Näppäimistö

Kaikki toiminnallisuus on käytettävissä näppäimistöltä käsin. (Kaikkia linkkejä, painikkeita ja lomake-elementtejä voi käyttää pelkällä näppäimistöllä.)

Poikkeus: tapaukset, joissa saman toiminnon toteuttaminen ei ole mahdollista pelkällä näppäimistöllä.

Kaikkia testattuja näkymiä pystyi käyttämään näppäimistöllä.

2.1.2 Ei näppäimistöansaa

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

Näppäimistöansoja ei ole. Lisähuomiona uuden välipalautteen luominen, jossa kalenteri aukeaa uudelleen päivämäärien valinnan jälkeen eikä sitä saa suljettua esimerkiksi ESC-näppäimellä. Tabulaattorilla pääsee kuitenkin eteenpäin, vaikka kalenteri ”jää auki”.

Käyttäjää ohjeistetaan, mikäli näppäimistökohdistin on siirrettävissä elementistä jotenkin muuten kuin yleisimmillä tavoilla (esimerkiksi nuoli- tai ESC-näppäimillä tai sarkaimella (Tab)).

Tällaisia kohtia ei ollut.

2.1.4 Yhden merkin pikanäppäimet

Jos sisältöön on toteutettu näppäinoikotie, joka käyttää vain yhtä kirjain- (mukaan lukien pienet ja isot kirjaimet), välimerkki-, numero- tai symbolinäppäintä, vähintään yksi seuraavista pätee:

- Pois päältä: On olemassa mekanismi, jolla näppäinoikotien voi laittaa pois päältä.
- Uudelleenmäärittely: On olemassa mekanismi, jolla näppäinoikotie voidaan määrittellä uudelleen käyttämään yhtä tai useampaa muokkausnäppäintä (Ctrl, Alt jne.)
- Aktiivinen vain kohdistuksessa: Tietyn käyttäjäkomponentille tarkoitettu näppäinoikotie on käytössä vain, kun kohdistus on kyseisessä komponentissa.

Sivuilla ei ole näppäinoikoteitä.

2.2 Tarpeeksi aikaa

Anna käyttäjille tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää sisältöä.

2.2.1 Säädettävä ajoitus

Jos sivulla tai sovelluksella on aikaraja, käyttäjällä on mahdollisuus kytkeä aikaraja pois päältä, säätää sitä tai pitkittää sitä.

Poikkeus: reaaliaikaiset tapahtumat (esimerkiksi huutokauppa); tilanteissa, joissa aikaraja on välttämätön, tai jos aikarajan pituus on yli 20 tuntia.

Demoympäristöön piti kirjautua uudelleen, kun sivu oli auki käyttämättä tietyn ajan. Oikeassa ympäristössä saattaa olla vastaavia aikarajoja, mutta niiden asetukset eivät välttämättä ole Sparkin ominaisuus.

2.2.2 Tauota, pysäytä, piilota

Käyttäjä voi keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa

- automaattisesti käynnistyvän liikkuvan, välkkyvän tai vierivän sisällön (esimerkiksi karusellit, itsestään rullaavat tekstit, animaatiot), jonka kesto on yli 5 sekuntia

Sivuilla ei ole automaattisesti käynnistyvää liikkuvaa sisältöä.

- automaattisesti päivittyvän sisällön (esimerkiksi itsestään päivittyvä uutisvirta) tai käyttäjällä on mahdollisuus muuttaa päivitysväljen ajoitusta.

Sivuilla ei ole automaattisesti päivittyvää sisältöä.

2.3 Sairauskohtaukset

Älä suunnittele sisältöä tavalla, jonka tiedetään aiheuttavan sairauskohtauksia.

2.3.1 Kolme välähdystä tai alle raja-arvon

Mikään sivun oleva sisältö ei välky tiheämmin kuin 3 kertaa sekunnissa.

Poikkeus: Välkkyvä sisältö on kooltaan pieni ja välähdysten kontrastisuhde on pieni ja välähtävässä sisällössä ei ole paljoa punaista väriä.

Sivuilla ei ole välkkyvää sisältöä.

2.4 Navigoitava

Tarjota käyttäjille tapoja navigoida, etsiä sisältöä ja määrittää sijaintinsa.

2.4.1 Ohita lohkot

Sivunäkymän toistuvat osiot (navigaatiolinkit yms.) on mahdollista ohittaa jommallakummalla tavalla.

- Tekemällä sivunäkymän alkuun "Hyppää sisältöön" -linkki, joka vie käyttäjän suoraan sivunäkymän pääsisältöön.

"Hyppää sisältöön" -linkki puuttuu. Tämä oli tiedossa jo etukäteen.

- Sivulla käytetään kunnollista ja toimivaa otsikkorakennetta – otsikot ovat myös ohjelmallisesti tunnistettavissa otsikoiksi `<h1...h6>`.

Sivuilla on käytetty otsikointia `<h1...h6>`.

2.4.2 Sivuotsikot

Jokaisella sivunäkymällä on kuvaava nimi (`<title>`). Sivun nimi määritellään HTML:ssä head-osiossa.

Kaikilla sivuilla on sama title "Studyo Spark" mutta tämä johtuu iframesta (Spark on upotettu Peppiin) (kuva 15).

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1">
    <meta name="theme-color" content="#000000">
    <meta name="description" content="Studyo Spark">
    <style type="text/css"></style>
    <link rel="manifest" href="/manifest.json">
    <title>Studyo Spark</title>
    <link href="/static/css/2.424aa734.chunk.css" rel="stylesheet">
    <link href="/static/css/main.3982d99a.chunk.css" rel="stylesheet">
    <link rel="prefetch" as="script" href="/static/js/3.7e7163ff.chunk.js">
```

Kuva 15. Pätkä koodia, jossa näkyy sivun nimi

2.4.3 Kohdistusjärjestys

Navigoitavien elementtien (esimerkiksi linkit ja lomakekentät) navigointijärjestys on looginen ja intuitiivinen.

Navigointijärjestys on looginen ja intuitiivinen.

2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa)

Jokaisen linkin tarkoitus (mitä linkistä tapahtuu) on mahdollista selvittää pelkästä linkkitekstistä tai linkkitekstistä ja sitä ympäröivästä kontekstista (esimerkiksi samassa kappaleessa, listassa tai taulukon solussa).

Linkkien tarkoitus oli selvä.

Linkit, joissa on sama teksti ja vievät eri sivuille, ovat helposti erotettavissa toisistaan.

Linkit, joissa on sama teksti (Anna palaute) tai ikoni (Muokkaa, Raportti, jne.) ovat erotettavissa, koska ne ovat aina samalla rivillä kyseessä olevan opintojakson kanssa.

2.4.5 Useita tapoja

Verkkosivu on löydettävissä sivustolta vähintään kahdella eri tavalla. Esimerkiksi navigaatiolinkit, lista aiheeseen liittyville sivuille, sisällysluettelo, sivukartta, sivuston kattavan haun avulla.

Sivut eivät ole löydettävissä vähintään kahdella eri tavalla. Sivulla ei ole sivukarttaa, sisällysluetteloja tai hakua.

2.4.6 Otsikot ja nimilaput

Sivun otsikot ja lomakkeiden nimilaput (label) ovat kuvaavia.

Otsikot ja labelit ovat kuvaavia.

Vältä samannimisten otsikoiden ja nimilappujen käyttöä, paitsi silloin, jos ne ovat erotettavissa toisistaan asiayhteyden tai sivurakenteen perusteella.

Samannimiset otsikot ovat erotettavissa. Esimerkiksi raporttisivuilla samat arvosteluasteikot toistuvat eri kysymysten kohdalla.

2.4.7 Näkyvä kohdistus

Näppäimistökohdistin on koko ajan näkyvissä siten, että on helppo havaita, mikä elementti on kohdistettuna.

Opettajan palautelistauksen tyypeistä (luonnokset, tulevat, jne.) kohdistinta on todella vaikea havaita, väriero on lähes olematon sekä hiiren hoverilla että näppäimistön kohdistuksella.

Muokkaa-nappulasta (opettajan palautekyselyn muokkaus) on vaikea huomata kohdistusta näppäimistöllä liikuttaessa. Hiiren hover kyllä muuttaa nappulan väriä.

2.5 Syötetavat

Tee toimintojen käyttämisestä käyttäjille helpompaa erilaisilla syötetavoilla näppäimistön lisäksi.

2.5.1 Osoitineleet

Toiminnoille, joiden suorittaminen vaatii monipiste-eleen (esimerkiksi kahden sormen nipistys) tai reittiin perustuvan eleen (esimerkiksi raahaus ja pyyhkäisy) käyttöä, tulee tarjota vaihtoehtoinen tapa suorittaa sama toiminto. Kaikkia toimintoja pitää voida käyttää painamalla yhtä kohtaa ruudulla, ilman liikettä.

Poikkeus: monipiste- tai reittiin perustuvan eleen käyttäminen on kyseisen toiminnon suorittamisen kannalta olennaista.

Kaikkia toimintoja voi käyttää painamalla yhtä kohtaa ruudulla, ilman liikettä.

2.5.2 Osoitinlaitteella tehdyn valinnan peruuttaminen

Tahattoman aktivoinnin välttämiseksi mikään käyttöliittymäelementti ei saisi aktivoitua, kun hiiren nappula painetaan alas tai sormi asetetaan kosketusnäytölle. Aktivoinnin tulisi tapahtua vasta, kun hiiren nappula tai sormi nostetaan ylös. Jos tämä on kuitenkin toiminnan kannalta välttämätöntä, täytyy tarjota keino tehdyn toiminnon peruuttamiseksi.

Opettajan Omat opintopalautteet -näkymän "Rivejä per sivu" -valikko sivun alalaidassa aktivoituu heti, kun hiiren osoitinta painaa ja näkymä hyppää häiritsevästi sivun alkuun. iPhoneilla tai Chromella vastaavaa ongelmaa ei ole.

2.5.3 Nimilappu nimessä

Tekstiä sisältävien käyttöliittymäkomponenttien (esimerkiksi linkit ja painikkeet) saavutettavan nimen (esimerkiksi label, alt-teksti tai aria-label) pitää sisältää komponentissa näkyvä teksti. Jos esimerkiksi painikkeena toimivassa kuvassa lukee visuaalisesti teksti "Lähetä", tämä sama "Lähetä" teksti tulee olla osana kyseisen käyttöliittymäkomponentin saavutettavaa nimeä. Tällä varmistetaan, että kyseistä toimintoa on mahdollista käyttää myös puheella: sanomalla ääneen kyseisessä toiminnossa näkyvissä oleva teksti. On suositeltavaa sijoittaa visuaalisesti näkyvä teksti saavutettavan nimen alkuun.

Koodissa class="xxx-label". En ymmärrä koodia (kuva 16) niin hyvin, että pystyisin sanomaan onko painikkeet/linkit nimetty oikein.


```

<div class="MuiToggleButtonGroup-root" role="group"> inline-flex
  <button class="MuiButtonBase-root MuiToggleButton-root MuiToggleButtonGroup-root MuiToggleButtonGroup-root Mui-selected MuiToggleButton-sizeSmall" tabindex="0" type="button" value="stack" aria-pressed="true"> event file
    <span class="MuiToggleButton-label"> file
      Vastauksien lukumäärät
    </span>
    <span class="MuiTouchRipple-root"></span>
  </button>

<div class="MuiButtonBase-root MuiChip-root jss233 undefined MuiChip-col_rSecondary MuiChip-clickableColorSecondary MuiChip-clickable" tabindex="0" role="button"> event inline-flex
  <svg class="svg-inline--fa fa-edit fa-w-18 MuiChip-icon MuiChip-iconColorSecondary" aria-hidden="true" focusable="false" data-prefix="fas" data-icon="edit" role="img" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" viewBox="0 0 576 512">
    <path fill="currentColor" d="M482.6 83.2 198.2 90.2 3.8 3.8 10 0 13.8 1274.4 485.6 192.6 200-10.7-12.9-16-20.5-8.5 1-40 48-2.2 2.3-3.5 5.3-3.5 8.5z"/>
  </svg>
  <span class="MuiChip-label">Luonnokset</span>
  <span class="MuiTouchRipple-root"></span>
</div>

<button class="MuiButtonBase-root MuiButton-root MuiButton-contained MuiButton-sizeLarge MuiButton-sizeLarge Mui-disabled Mui-disabled" tabindex="-1" type="submit" disabled=""> inline-flex
  <span class="MuiButton-label"> file
    Lähetä palaute
  </span>
</button>

<a class="MuiButtonBase-root MuiButton-root MuiButton-text jss1378" tabindex="0" role="button" aria-disabled="false" href="https://demooppi.studio.fi/group/pakki/spark/studio/survey"> event file
  <span class="MuiButton-label"> file
    <span class="MuiButton-startIcon MuiButton-iconSizeMedium"> file
      <svg class="svg-inline--fa fa-angle-double-left fa-w-14" aria-hidden="true" focusable="false" data-prefix="fas" data-icon="angle-double-left" role="img" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" viewBox="0 0 448 512">
        <path fill="currentColor" d="M223.7 239 136-136 9.4-9.4 24.6-9.4 33.9 0 122.6 22.6 9.4 9.4 33.9-9.4-9.4-24.6-9.4-33.9 0 136 136-9.5 9.4-9.5 24.6-.1 34z"/>
      </svg>
    </span>
    Takaisin listaukseen
  </span>
  <span class="MuiTouchRipple-root"></span>
</a>

```

Kuva 16. Koodinpätkiä, jossa näkyy painike

2.5.4 Käyttö liikkeen avulla

Toiminnot, joita käytetään liikuttamalla laitetta (esimerkiksi ravistamalla, heiluttamalla, kiertämällä tai kääntämällä), tai jotka vaativat käyttäjän liikkumista (esimerkiksi vilkuttaminen kameralle), voidaan ottaa pois käytöstä, jotta vältetään toiminnon aktivoituminen vahingossa. Tällaisten toimintojen suorittamiseen on oltava jokin vaihtoehtoinen tapa, jotka toimivat perinteisten ohjaustapojen kautta (esimerkiksi painikkeet).

Poikkeus: liikeohjaus on toiminnon suorittamisen kannalta olennainen.

Sivuilla ei ole toimintoja, jotka vaativat käyttäjän liikkumista tai laitteen liikuttamista.

4.4.3 WCAG-pääperiaate 3: Ymmärrettävä

Informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää.

3.1 Luettava

Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää.

3.1.1 Sivun kieli

Sivuston kieli on määritelty ohjelmallisesti käyttäen HTML:n lang-attribuuttia (esimerkiksi <html lang="fi-FI">).

Kieli on määritelty, mutta kieltä valikosta vaihdettaessa kieli ei muutu HTML:ssä iframen sisällä.

Jos ”Koontiraportti” tai ”Toteutukset, joilta ei kerätä palautetta” -näkymissä vaihtaa kieltä päävalikosta, sisällön kieli vaihtuu mutta sivu hyppää takaisin Opintopalautteet-näkymään. Tämä tapahtuu sekä Firefoxilla että Chromella.

3.1.2 Osien kieli

Mikäli sivulla on eri kielillä kirjoitettua tekstiä, näiden eri kielillä kirjoitettujen osuuksien kieli on määritelty erikseen käyttäen lang-attribuuttia (esimerkiksi <blockquote lang="en-US"> *Sivuilla ei ollut tarkoituksellisesti eri kielillä kirjoitettua tekstiä. (Puuttuvien käännösten takia oli välillä suomea ja englantia sekaisin.)*

3.2 Ennakoitava

Tee verkkosivuista sellaisia, että niiden ilmiäisy ja toiminta ovat ennakoitavissa.

3.2.1 Kohdistaminen

Kun verkkosivun jokin elementti vastaanottaa kohdistuksen, sen seurauksena

- sivu ei merkittävästi muutu
 - pop-up-ikkuna ei avaudu
 - näppäimistön kohdistus ei siirry loogisesta paikastaan
 - ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmentää tai disorientoida käyttäjää.
- Kohdistukset ovat pääosin ok. **Opettajan Omat opintopalautteet -näkömän alalaidassa on "Rivejä per sivu" -valikko. Kun sen valitsee, näkömä hyppää häiritsevästi sivun alkuun. Tätä ei tapahdu Chromella.***

3.2.2 Syöte

Kun käyttäjä syöttää tietoa tai muuttaa jonkin verkkosivun elementin asetusta tai arvoa, tämän seurauksena

- sivu ei merkittävästi muutu
 - pop-up-ikkuna ei avaudu
 - näppäimistön kohdistus ei siirry loogisesta paikastaan
 - ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmentää tai disorientoida käyttäjää, ellei tästä ole kerrottu käyttäjälle etukäteen.
- Sivujen syötteet toimivat oikein. Opettajan Omat opintopalautteet -näkömässä voi piilottaa tai tuoda näköviin eri tilassa olevia opintojaksoja. Niiden valitseminen toki muuttaa näkömää, mutta se on tarkoituskin.*

3.2.3 Johdonmukainen navigointi

Sivustolla olevien navigaatiolinkkien järjestys pysyy samana eri sivunäkymien välillä. *Navigaatiolinkkien järjestys pysyy samana niillä sivuilla, joilla linkkejä ylipäätään on.*

3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen

Saman toiminnon toteuttavat elementit esitetään verkkopalvelun eri sivuilla yhdenmukaisesti. Esimerkiksi:

- Samoihin toimintoihin liittyviä graafisia symboleja (esim. tulostimen symboli, eri dokumenttityyppien tunnistesymbolit) käytetään yhdenmukaisesti.
 - Elementit on nimetty yhdenmukaisesti (esim. hakutoiminnossa "Hae" tai "Etsi", ei samassa verkkopalvelussa molempia).
- Saman toiminnon toteuttavat elementit on esitetty yhdenmukaisesti. Samoja ikoneja on käytetty johdonmukaisesti merkitsemään samaa toimintoa.*

3.3 Syötteen avustaminen

Auta käyttäjiä välttämään ja korjaamaan virheitä.

3.3.1 Virheen tunnistaminen

Lomakkeiden syötevirheiden kuvaus esitetään intuitiivisella ja saavutettavalla tavalla.

Virheellisesti täytetyt lomakekentät ovat tunnistettavissa.

Lomakkeille (opintopalautteet) ei varsinaisesti pysty tekemän syötevirheitä. Pakolliset kentät on merkitty punaisella tähdellä. Lomaketta ei pysty lähettämään tai tallentamaan, jos pakollinen kenttä on täyttämättä.

3.3.2 Nimilaput tai ohjeet

Lomakkeiden täyttämistä varten ja toiminnallisten elementtien käyttämiseen on annettu kuvaavat nimilaput (label), vihjeitä ja riittävät ohjeet.

Missään ei ole ohjeita siitä, miten lomakkeen valintaruutuja valitaan näppäimistöllä, mutta ehkä näppäimistöä paljon käyttävät tietävät sen automaattisesti.

Kysymystyyppiä, jossa on valintaruutuja pudotusvalikon takana, oli vaikeaa käyttää näppäimistöllä, käyttö ei sujunut intuitiivisesti.

Em. kommentit liittyvät siis vain näppäimistön käyttöön, muuten lomakkeiden täyttämiseen on riittävät ohjeet.

3.3.3 Virheen korjausehdotus

Lomakkeissa havaittujen syötevirheiden korjausehdotukset esitetään käyttäjälle (mikäli ne tunnetaan). Tämä kriteeri laajentaa kriteeriä 3.3.1 esimerkiksi seuraavasti:

- ehdottamalla vaihtoehtoja korjattavaan kenttään
- tarjoamalla listauksen kaikista hyväksyttävistä vaihtoehdoista.

Lomakkeille (opintopalautteet) ei pysty tekemän syötevirheitä. Pakolliset kentät on merkitty eikä lomaketta pysty lähettämään tai tallentamaan, jos pakollinen kenttä on täyttämättä.

3.3.4 Virheiden ennaltaehkäisy (oikeudellinen, taloudellinen, data)

Jos verkkosivulla voi muokata tai poistaa lakiin perustuvaa tietoa, talouteen liittyvää tietoa tai lähettää koevastauksia, ainakin yksi seuraavista pätee:

- käyttäjä voi peruuttaa lähetyksen
- käyttäjän syöttämä data tarkastetaan syötevirheiden varalta ja käyttäjälle annetaan mahdollisuus virheiden korjaamiseen
- käyttäjälle annetaan mahdollisuus tarkistaa, vahvistaa ja korjata lähetettävä informaatio.

Sivuilla ei voi muokata tai poistaa lakiin perustuvaa tietoa, talouteen liittyvää tietoa tai lähettää koevastauksia.

4.4.4 WCAG-pääperiaate 4: Toimintavarma

Sisällön pitää olla riittävän toimintavarma, jotta se voidaan luotettavasti tulkita laajalla joukolla asiakasohjelmia, mukaan lukien avustavat teknologiat.

4.1 Yhteensopiva

Maksimoi yhteensopivuus nykyisten ja tulevien asiakasohjelmien kanssa, mukaan lukien avustavat teknologiat.

4.1.1 Jäsentäminen

HTML/XHTML ei sisällä merkittäviä virheitä – <http://validator.w3.org/>

W3C Markup Validation Servicellä tehty koodin validointi toi useita virheitä ja varoituksia kaikista testatuista näkymistä. Ne on lueteltu Excelissä kunkin näkymän kohdalla. Iso osa virheistä liittyi CSS:ään, oli myös joitakin syntaksivirheitä. En osaa arvioida riittävän hyvin, mitkä virheistä ovat oikeasti merkittäviä.

Verkkopalvelun sisältämä HTML on sellaista, että käytettävät päätelaitteet, selaimet ja avustavat teknologiat pystyvät esittämään (jäsentämään) sen oikein.

Ruudunlukuohjelma luki suurimman osan sivuista ymmärrettävästi ja loogisessa järjestyksessä. Raporttinäkymissä graafien sisältö jäi kuitenkin lukematta.

4.1.2 Nimi, rooli, arvo

Käyttöliittymäkomponentit on toteutettu niin, että niitä voidaan käyttää ohjelmallisesti. Kriteeri täytyy automaattisesti, jos käytetään HTML/XHTML-määrittelyn mukaista koodia. Varmistetaan, että eri käyttöliittymäkomponentit antavat riittävästi tietoa itsestään avustaville teknologioille ja että niitä voidaan käyttää eri ohjainlaitteilla.

Koodi on pääosin kunnossa ja HTML-määrittelysten mukaista.

Käyttöliittymäkomponenttien nimi ja rooli voidaan selvittää ohjelmallisesti.

Lomakkeilta puuttuu joitakin labeleita. Ks. kohdat 1.1.1, 1.3.1 ja 2.5.3.

Käyttäjän asettamat tilat, ominaisuudet ja arvot voidaan asettaa ohjelmallisesti.

Opettajan Omat opintopalautteet -näkyssä nappuloiden (Luonnokset, Tulevat, jne.) tilat (valittu/ei valittu) puuttuvat.

4.1.3 Tilasta kertovat viestit

Jos käyttäjälle esitetään tärkeä ilmoitusviesti eikä kohdistus siirry automaattisesti kyseisen viestin kohdalle, viesti tulee toteuttaa siten, että se luetaan ääneen ruudunlukuohjelmalla.

Tähän käytetään tyypillisesti ARIA-roolia alert- tai aria-live-attribuuttia.

Testatuilla sivuilla ei tullut vastaan ilmoitusviestejä.

4.5 Arviointiprosessin ja tulosten analysointi

Sain palautetta arvioinnista Studyolta noin kolmen viikon kuluttua siitä, kun olin palauttanut yhteenvedoni heille. Huomioni olivat pääosin oikeita, mutta joitakin kohtia olin jättänyt merkitsemättä virheiksi. Esimerkiksi WCAG-kriteerin 1.3.1 kohdalla en ollut varma, ovatko rakenne ja suhteet kokonaan selvitettävissä ohjelmallisesti ja ovatko kaikki taulukoiden solut yhdistetty oikein niiden tunnisteisiin. Näissä oli puutteita. Myös WCAG-kriteerien 4.1.1 ja 4.1.2 kohdalle olin jättänyt kysymysmerkkejä, koska en osannut tulkita kaikkia validointivirheitä.

Oli myös kohtia, joissa olin epävarma siitä, oliko kyseessä Sparkin vai Pepin ominaisuus tai johtuiko jokin puute siitä, että testasin sivuja demoympäristössä. Kieliversioiden puutteet eli puuttuvat ruotsin- ja englanninkieliset käännökset johtuivat demoympäristöstä, sillä sinne ei ole käännetty kaikkea sisältöä. WCAG-kriteerin 2.4.5 mukaan verkkosivun pitää olla löydettävissä sivustolta vähintään kahdella eri tavalla. Olin merkinnyt tämän puutteeksi, mutta koska Spark on upotettu Peppiin, sivukartan pitäisi oikeastaan löytyä Pepin puolelta eikä Sparkista. Myös se, että Sparkin sivuilta puuttuu sivuotsikot (WCAG-kriteeri 2.4.2), ei ole Sparkin puute vaan upotuksesta johtuva ominaisuus.

Lisäksi oli kohtia, joihin vaikuttaa käyttäjäorganisaation omat asennukset ja asetukset. Esimerkiksi grafiikoiden, kuten pylväsiagrammien, väriskaalat voidaan määrittää itse, jolloin oletuksia muuttamalla vastuu riittävästä kontrastista värien välillä siirtyy järjestelmän käyttäjille. Aikarajat (WCAG-kriteeri 2.2.1), esimerkiksi kuinka nopeasti käyttäjä kirjataan ulos sivustolta, jos sivu on pitkään käyttämättä, eivät myöskään ole Sparkin ominaisuus vaan asennus- ja käyttöympäristöstä johtuva ominaisuus.

Osaa WCAG-kriteereistä oli vaikeaa tulkita siitä huolimatta, että kaikista on saatavilla yksityiskohtaiset selitykset ja viralliset suomenkieliset käännökset. Käytetty terminologia voi olla vierasta erityisesti henkilöille, joilla ei ole ohjelmointitaitausta. WCAG-kriteereissä toistuu monta kertaa vaatimus siitä, että jokin asia ”voidaan selvittää ohjelmallisesti”. Tätä oli aluksi vaikeaa ymmärtää, mutta käytännössä se tarkoittaa sitä, että HTML:ää on käytetty oikein ja kaikki sivulla olevat elementit on merkattu oikein. Tällöin esimerkiksi ruudunluokuvaohjelma tunnistaa otsikot otsikoiksi, linkit linkeiksi, kuvat kuviksi, erilaisten painikkeiden, valikkojen ja linkkien merkitys käy ilmi jne.

Yleinen tärkeä huomio testaamisesta oli se, että on erittäin tärkeää kirjata kaikki huomiot ja puutteet muistiin mahdollisimman pian ja mahdollisimman tarkasti, sillä muuten ne

unohtuvat todella nopeasti. On syytä kirjata täsmällisesti, mikä näkymä on kyseessä, mitä selainta on käytetty sekä minkälainen virhe on kyseessä. Jos tätä ei tee huolellisesti, samaan asiaan joutuu palaamaan monta kertaa.

Ruudunlukuohjelman käyttö oli ensikertalaiselle hankalaa eikä onnistunut intuitiivisesti. Oli epäselvää, mitä näppäinkomentoja käytetään etenemiseen, puheen keskeyttämiseen ja jatkamiseen tai muihin toimintoihin. NVDA:n käyttöohjeeseen piti palata monta kertaa. NVDA tulkitse osan päivämääristä väärin, mihin saattoivat vaikuttaa ohjelman asetukset mutta myös se, että Sparkin kieleksi on koodattu englanti. Myös lomakkeiden täyttäminen pelkän näppäimistön avulla oli yllättävän hankalaa hiiren käyttäjälle. Esimerkiksi se, että valintaruutuja valitaan välilyöntinäppäimellä, ei ollut minulle ennestään tuttua eikä tapahtunut intuitiivisesti. Näkörajoitteiset ja näkövammaiset henkilöt, jotka ovat tottuneet käyttämään avustavia teknologioita, kuten ruudunlukuohjelmaa, tai ne, jotka eivät käytä hiirtä vaan tekevät kaiken tarvittavan pelkällä näppäimistöllä, hallitsevat varmasti omat työkalunsa minua paremmin.

4.6 Saavutettavuusarvioinnista syntyneet parannusehdotukset

Kaiken kaikkiaan Spark-palautepalvelusivusto on pääosin 1) havaittava, 2) hallittava ja 3) ymmärrettävä. 4) Toimintavarmuuden arvioiminen vaatii koodin hyvää ymmärtämistä, joten se oli näistä neljästä osa-alueesta haastavin toteuttaa ja siihen jäi eniten kohtia, joista en ollut varma, täyttyvätkö WCAG-kriteerit. Taulukossa 1 on yhteenveto tärkeimmistä puutteista tai ehdotetuista korjaustoimenpiteistä. Taulukossa on lisäksi kuvattu, mikä niiden merkitys on, eli ketkä korjauksista hyötyvät ja millä tavalla hyödyt ilmenevät. Jos korjausehdotus ei liity suoraan Sparkiin, sen perään on merkitty sulkeisiin "Peppi".

Taulukko 1. Tärkeimmät Spark-palautepalvelusta löytyneet korjauskohteet.

Puute tai korjausehdotus	Merkitys
Labelien tarkistaminen kauttaaltaan, erityisesti lomakkeiden kentistä ja valintapainikkeista puuttui labeleita.	Avustavat teknologiat, kuten ruudunlukuohjelmat, tunnistavat kaikki komponentit oikein.
Tyhjät h6-tason otsikot on syytä poistaa.	Otsikkotasot ohjaavat osaltaan sivun navigointijärjestystä. Tyhjät otsikot voivat häiritä navigointia turhaan.
Sivuston kieliversioiden laadun varmistaminen: kaikkien käännösten tulee olla tehty. (Peppi)	Hyvä kieli ja huolellisesti toteutetut käännökset parantavat sivuston ymmärrettävyyttä ja yhdenvertaisuutta erikielisten käyttäjien kesken.
Sivuston kielen tulee muuttua HTML:ssä kieltä valikosta vaihdettaessa.	Monet ruudunlukuohjelmat osaavat lukea eri kieliä. Kun sivuston kielimäärittäminen on tehty oikein, ruudunlukija tunnistaa käytössä olevan kielen ja ääntää sitä oikein.
Painikkeiden kohdistus/hover ei ole riittävän erottuva, värikontrastia on syytä lisätä kohdistettujen ja kohdistamattomien painikkeiden välillä.	Selkeä kohdistus helpottaa havaitsemista kaikkien käyttäjien osalta ja erityisesti näkörajoitteisten käyttäjien osalta.
Graafeihin on syytä lisätä alt-tekstit tai muu tapa kuvata niiden sisältö.	Diagrammin tai muun graafin keskeinen sisältö käy ilmi myös ruudunlukuohjelmalla.
Taulukoiden ja graafien skaalautumisessa on puutteita: opettajan koontiraporttilukko menee piiloon ja graafien selitetekstit menevät osittain päällekkäin kapealla näytöllä.	Virheetön skaalautuminen mahdollistaa sivuston käytön eri kokoisilla laitteilla, myös kännykällä.
Värikontrastit kaipaavat hienosäätöä: tekstien kohdalla oli vain pieniä puutteita, mutta graafien oletusväriin tarvitaan suuremmat kontrastit.	Riittävän suuret kontrastit auttavat erityisesti erilaisista näkörajoitteista kärsiviä havaitsemaan sisältöä paremmin.
Hyppää sisältöön -linkki sivunäkymien alussa puuttuu.	Hyppää sisältöön -linkki vie käyttäjän suoraan sivunäkymän pääsisältöön, mikä nopeuttaa oleellisen sisällön löytämistä varsinkin ruudunlukuohjelmaa käyttäville.
Sivukartta, sisällysluettelo tai vastaava kannattaa lisätä sivustolle. (Peppi)	Navigointi helpottuu ja käyttö nopeutuu, kun yksittäinen sivu on löydettävissä eri tavoilla.

5 Pohdinta ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä saavutettavuusarviointi Spark-palautepalvelusta. Lisäksi tavoitteena oli tutustua saavutettavuuden käsitteeseen ja merkitykseen, millaisiin asioihin saavutettavien verkkosivustojen suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota sekä miten verkkosivustojen saavutettavuutta voidaan testata.

Opinnäytetyön aihealue oli minulle uusi. Käytettävyyteen olen tutustunut ennenkin ja sitä on sivuttu muutamilla opintojaksoilla. Olin kuullut puhuttavan saavutettavuudesta, mutta en tiennyt tarkkaan, mitä kaikkea se kattaa. Oli mielenkiintoista huomata, että joidenkin tulkintojen mukaan käytettävyys on osa saavutettavuutta ja toisten tulkintojen mukaan taas saavutettavuus kuuluu osaksi laajempaa käytettävyyden käsitettä. Jos tavoitteena on luoda parempia verkkosivuja, joita mahdollisimman moni voi käyttää, terminologialla ei ole sinänsä merkitystä.

Saavutettavuus verkkosivustojen suunnittelun yhteydessä tarkoittaa aivan tiettyjä asioita, ja niistä opin paljon tämän opinnäytetyön myötä. Tutustuin saavutettavuuden historiaan, aihepiiriin liittyviin EU-direktiiveihin ja lainsäädäntöön sekä siihen, miten saavutettavuus otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa. On tärkeää ymmärtää, että saavutettavuuden huomioiminen hyödyttää kaikkia käyttäjiä ja että muuttuvien elämäntilanteiden takia kuka tahansa saattaa olla väliaikaisesti osa sellaista erityisryhmää, jota saavutettavuusdirektiivin huomioi.

Saavutettavuus on ajankohtainen aihe, mikä näkyy esimerkiksi siinä, että aiheesta on tehty paljon opinnäytetöitä viimeisen parin vuoden aikana. Digipalvelulaki astui voimaan kaksi vuotta sitten keväällä 2019 ja se on velvoittanut julkista sektoria sekä muokkaamaan vanhoja sivustoja että huomioimaan saavutettavuuden uusia sivustoja suunniteltaessa. Laki koskee välillisesti myös yksityisiä yrityksiä, jotka toimittavat digitaalisia palveluita julkiselle sektorille. Eräs käytännön huomio, jonka olen itse tehnyt parin viime vuoden aikana, on tekstitysten lisääntyminen internetin videosisällöissä. Nyt ymmärrän sen johtuvan ainakin osittain saavutettavuusvaatimusten ja digipalvelulain aiheuttamasta velvollisuudesta.

Ennen Sparkin saavutettavuusarvioinnin aloittamista ehdin tutustua aiheeseen riittävästi, mutta melko pintapuolisesti. Keskityin hakemaan tietoa arviointiin liittyvistä tekniikoista ja työkaluista sekä perehdyin WCAG 2.1 -ohjeisiin. Tämä riitti arvioinnin tekemiseen, vaikka joitakin kohtia jäi avoimeksi. Opinnäytetöitä suositellaan kirjoittamaan ”teoria edellä” mutta minusta tämä järjestys toimi hyvin. Kun tärkein osa eli Sparkin saavutettavuusarviointi oli tehty, oli hyvin aikaa perehtyä saavutettavuuden suunnitteluun ja merkitykseen yleisemmällä tasolla.

Opinnäytetyön päätavoite eli Sparkin saavutettavuusarvioinnin tekeminen saavutettiin. Arvioinnin tulokset auttavat Studyota saavutettavuusselosteen tekemisessä ja tulosten pohjalta tehtävät korjaukset parantavat palautepalvelun saavutettavuutta. Vaikka Studyo toteutti myös itse oman saavutettavuusarviointinsa, tämän opinnäytetyön samansuuntaiset tulokset tukevat heidän arviointiaan ja löysin ainakin yhden korjattavan kohdan, joka oli jäänyt Studyolta huomaamatta.

Oli hyvä ratkaisu rajata arvioitavat näkymät vain opiskelijan ja opettajan näkymiin. Vaikka syy rajaamiseen oli se, että huomasin jo varhaisessa vaiheessa testaamisen olevan arvioitua hitaampaa, oli rajaaminen näihin kahteen ryhmään perusteltua myös siksi, että näissä käyttäjäryhmissä on eniten käyttäjiä. Suunnittelijan ja pääkäyttäjän roolissa toimii vähemmän ihmisiä ja on epätodennäköisempää, että juuri heillä olisi sellainen rajoite, joka vaatisi esimerkiksi avustavan teknologian käyttöä. Rajaustani puolsi myös se, että kaikki näkymät testattiin joka tapauksessa Studyon taholta.

Erilaiset vastoinkäymiset ja yllättävät tilanteet sivuston testaamisessa olivat hyödyllisiä oppimisen kannalta. Esimerkiksi se, etten pystynytäkään käyttämään WAVE-työkalua, kuten olin alun perin suunnitellut, pakotti minut etsimään muita työkaluja ja keinoja arvioinnin toteuttamiseen. Opin myös uutta iframe-tekniikasta ja siitä, miten se käyttäytyy.

Saavutettavan verkkosivuston tekeminen ei ole sen vaikeampaa kuin minkään muunkaan verkkosivuston. Toteutuksessa pitää huomioida tekninen toteutus, helppokäyttöisyys sekä sisältö. Teknisen toteutuksen perustana on looginen ja virheetön koodi ja HTML-elementtejä hyödyntävä selkeä sivurakenne. Elementtien nimien, roolien ja tilojen tulee käydä ilmi sivun koodista. Helppokäyttöisyyttä tukevat selkeä navigaatio ja se, että haluttu tieto löytyy vaivattomasti. Sisällön osalta kannattaa panostaa selkeään ulkoasuun, välttää visuaalista hälyä, käyttää selkeää yleiskieltä ja hyödyntää väliotsikoita. Näistä ominaisuuksista hyödynnämme kaikki.

Lähteet

Accessible Web 2021. WCAG Version History. Luettavissa: <https://accessibleweb.com/wcag/wcag-version-history/>. Luettu 2.5.2021.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021a. Digipalvelulain vaatimukset. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/>. Luettu 25.4.2021.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021b. Kenelle saavutettavuus on tärkeää? Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/kenelle-saavutettavuus-on-tarkeaa/>. Luettu 17.4.2021.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021c. Saavutettavuusselosteen laatiminen. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/saavutettavuusseloste/>. Luettu 17.4.2021.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021d. Sanastoa ja termejä. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/sanastoa-ja-termeja/>. Luettu 17.4.2021.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2021e. Yleistä saavutettavuudesta. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>. Luettu 2.5.2021.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta (EU) 2016/2102.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tuotteiden ja palveluiden esteettömyysvaatimuksista (EU) 2019/882

Infinitec 2015. History of Technology Advances Inspired by Disability. Luettavissa: <http://www.infinitec.org/history-of-tech-advances>. Luettu 2.5.2021.

Invalidiliitto 2021. Esteettömyys. Luettavissa: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyys>. Luettu 17.4.2021.

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 15.3.2019/306. Luettavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>

Nielsen, J. 1994. Usability engineering. Cambridge, MA. Academic Press. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/usability-engineering/9780125184069/>. Luettu: 25.4.2021.

Papunet 2021. Kehitysvammaliitto ry. Saavutettavuus, lait ja standardit. Luettavissa <https://papunet.net/saavutettavuus/lait-ja-standardit>. Luettu 2.5.2021.

Peppi-konsortio 2020. Luettavissa <https://www.peppi-konsortio.fi/>. Luettu 17.4.2021.

Selovuo, K. 2019. Saavutettavuusopas. Euraprint. Eura.

Studyo 2021. Luettavissa <https://studyo.fi/>. Luettu 17.4.2021.

Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.1. W3C-suositus 2018. Virallinen suomenkielinen käännös. Luettavissa: <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/>. Luettu 25.4.2021.

Liitteet

Liite 1. Saavutettavuusarvioinnissa käytetty Excel-taulukko

Alkuperäisessä Excel-tiedostossa on hyödynnetty soluihin lisättäviä kommentteja, jotka eivät näy tässä tulosteessa.

Opiskelija

	Kaikki	Aloitus-näkymä	Palautelomake (TA00AA68-3001 Viemäröinnin suunnittelu - Loppupalautte)	Raportti
1. Havaittava				
Informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavoilla, jotka käyttäjä voi havaita https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#perceivable				
1.1 Tekstivastineet				
Tarjoa tekstivastineet kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle siten, että sisältö voidaan muuttaa				
1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö (A)				
Kaikkilla kuvilla ja kuvapainikkeilla on tarkoitusta kuvaava tekstivastine.		x	-	-
Kuvilla, joiden tarkoitus ei ole välittää sisältöä (dekoratiiviset kuvat) tai joiden kaikkilla linkeinä toimivilla kuvilla tulee olla linkin kohdetta kuvaava tekstivastine.		-	-	-
Kompleksisten kuvien (kuvaajat, graafit, kaaviot) yhteydessä kuvan informaatio on lomakkeipainikkeet ovat kuvaavia.		-	ok	ok
Lomakkeentilillä on kuvaavat nimilaput (labels).		-	x	ok
Upotetuilla multimediassisällöillä on saavutettavat otsikot/nimet.		-	-	-
Frame- ja iframe-kohteilla on kuvaavat nimet (title).		x	x	x
1.2 Aikasidonnainen media				
Tarjoa vastine (esimerkiksi tekstitys ja kuvailutulkkaus) aikasidonnaiselle medialle, kuten				
1.2.1 Pelkkä audio tai pelkkä video (tallennettu)				
Tallennettu audio (pelkkä ääni) on esitetty myös kirjoitettuna tekstinä.				
Tallennetun videon (ei ääntä) sisältö on esitetty kirjoitettuna tekstinä. Jos				
1.2.2 Tekstitys (tallennettu)				
Tallennetuissa videoissa on tekstitykset.				
1.2.3 Kuvailutulkkaus tai mediavastine (tallennettu)				
Videoiden sisältö on esitetty tekstinä tai videosta on saatavilla myös kuvailutulkattu versio.				
Vaaditaan, jos videolla olevaa visuaalista sisältöä ei ole esitetty alkuperäisessä ääniraidassa.				
1.2.4 Tekstitys (suorissa lähetyksissä)				
Kaikkelle synkronoidussa mediassa olevalle suoralle audiosisällölle on tarjolla				
1.2.5 Kuvailutulkkaus (tallennettu)				
Kaikkista videoista on saatavilla kuvailutulkkaus.				
Vaaditaan, jos videolla olevaa visuaalista sisältöä ei ole esitetty alkuperäisessä ääniraidassa				
1.3 Mukautettava				
Tuota sisältöä, joka voidaan esittää eri tavoin (esimerkiksi yksinkertaisemman asettelun https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#adaptable)				
1.3.1 Informaatio ja suhteet				
Esitettävissä välittävät informaatio, rakenne ja suhteet voidaan selvittää		ok?	ok?	ok?
Semanttista merkkausta on käytetty oikein esimerkiksi otsikoiden (<h1>).		x	ok?	ok?
Taulukoita (<table>) on käytetty taulukkomuodossa olevan datan esittämiseen.		-	ok	ok
Lomakkeiden tekstimuotoiset nimilaput on yhdistetty syöte-elem entteihin		-	ok?	-
1.3.2 Merkitykseen vaikuttava järjestys				
Lukemis- ja navigointijärjestys ovat loogisia ja intuitiivisia.		ok	ok	ok
Nämä määräytyvät koodin perusteella – lukeminen ja navigointi tapahtuvat siinä				
1.3.3 Aistinvaraiset ominaispiirteet				
Ohjeet sisällön ymmärtämiseksi ja hallitsemiseksi eivät pelkästään riipu		ok	ok	ok
Ei siis näin: "Paina oikealla yhäällä olevaa vihreää neliötä", "Kun kuulet kellon				
1.3.4 Asento				
Sisällön esittämisen kannalla ei ole väliä katsolaanko sitä vaakaa- vai		ok	ok	ok
1.3.5 Määrittele syötteen tarkoitus				
Käyttäjätietojen keräämiseen tarkoitettujen syötekenttien tarkoitus voidaan		-	-	-
1.4 Erottuva				
Helpota käyttäjä näkemään ja kuulemaan sisältö lisäämällä taustasta erottuva etuala. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#distinguishable				
1.4.1 Värien käyttö				
Väriä ei käytetä ainoana visuaalisena keinona välittämään informaatiota tai		ok	ok	ok
Väriä ei käytetä ainoana keinona erottamaan linkejä muusta ympäröivästä		-	-	-
linkkitekstin ja sitä ympäröivän tekstin tummuuskontrasti on vähintään 3:1 JA linkkiteksti erotetaan ympäröivästä tekstistä myös muilla tavoilla (esimerkiksi linkkitekstistä tulee allevivattu), kun linkki saa näppäimistökohtituksen tai hiiren kohdistin viedään linkin päälle.				

		Kaikki	Aloituskäyttö	Palautelomake (TA00AA68-3001 Viemäröinnin suunnittelu - Loppupalautte)	Raportti
1.4.2 Audion kontrollointi					
Käyttäjällä on jokin mekanismi pysäyttää, keskeyttää, vaimentaa tai säätää					
1.4.3 Kontrasti (minimi)					
Tekstin (myös tekstiä esittävät kuvat) ja taustan välinen tummuuskontrasti on Isokokoisien tekstin (vähintään 18 pt / 24 px) tai lihavoidun (14 pt / 19 px) ja					
1.4.4 Tekstin koon muuttaminen					
Tekstin kokoa voidaan suurentaa 200 %:iin asti ilman sisällön ja toiminnallisuuden					
Tekstin kokoa muutetaan seläinasetuksista ilman avustavia teknologioita.					
1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat					
Kuvia ei saa käyttää tekstimuotoisen sisällön esittämiseen, mikäli sama					
Poikkeus: logotyypit, joissa teksti on osa logoa tai brändin nimeä.					
1.4.10 Responsiivisuus					
Sivu voidaan esittää 320 CSS-pikselin leveydenä menettämättä toiminnallisuutta tai Jos sivua voidaan vierittää vain sivusuunnassa, sisältöjen tulee mahtua 256 CSS-pikselin korkuisena.					
Käytännössä: verkkosivua voi selata ja sisältöjä pystyy lukemaan ilman					
Suurin osa sivulla olevista sisällöistä näytetään kännykän näytöllä allekkain.					
Poikkeukset (esimerkkejä): suuret taulukot, suuret kuvat (kartat, kuvaajat, yms.).					
1.4.11 Ei-tekstimuotoisen sisällön kontrasti					
Seuraavanlaisten elementtien visuaalisessa esitystavassa kontrastisuhte					
Käyttöliittymäkomponentit: Visuaalinen informaatio, joka vaaditaan käyttöliittymäkomponentin ja sen eri tilojen tunnistamiseen, lukuun ottamatta inaktiivisia komponentteja tai jos käyttäjäagentti määrittää uuden sisällön visuaalisen esitystavan ja sisällön tuottaja ei ole sitä muokannut.					
Graafiset objektit: Grafikan osat, joita vaaditaan sisällön ymmärtämiseksi, lukuun ottamatta tapauksia, joissa ulkoasu on olennainen tietosisällön välittämiseksi.					
Olennaista on, että esimerkiksi kuvakkeen olennainen sisältö ja painikkeen muoto					
1.4.12 Tekstin välitys					
Käyttäjän pitää voida mukauttaa tekstiä ilman sisältöjen ja toiminnallisuuden					
riviväli on 1,5 kertaa fontin kokoinen					
tyhjä rivi kappaleiden jälkeen on 2 kertaa fontin kokoinen					
kirjainten väli on 0,12 kertaa fontin kokoinen ja					
sanojen väli on 0,16 kertaa fontin kokoinen					
1.4.13 Sisältö osoitettaessa tai kohdistettaessa					
Jos osoittimen vieminen elementin päälle tai kohdistuksen siirtäminen elementtiin					
Pilotettavissa: On olemassa mekanismi, jolla näkyviin tulee sisällön saa pilotettua siirtämättä osoittinta tai kohdistusta, lukuun ottamatta tapauksia, joissa sisältö on syötevirheestä kertova teksti tai se ei pelitä tai korvaa muita sisältöä.					
Osoitettavissa: Jos osoittimen vieminen elementin päälle tuo näkyviin uutta sisältöä, osoitin voidaan viedä ilmestyneen sisällön päälle aiheuttamatta sen katoamista.					
Pysyvä: Uusi sisältö pysyy näkyvässä kunnes osoitin tai kohdistus on siirretty pois, käyttäjä on piilottanut sisällön tai sen sisältö ei enää päde.					
Poikkeus: käyttäjäagentti määrittää uuden sisällön visuaalisen esitystavan, eikä					
2. Hallittava					
Varmista, että sivusto voidaan selata ja kaikkia sivustolla olevia toimintoja voidaan käyttää					
Käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin pitää olla hallittavia.					
2.1 Käytettävissä näppäimistöä					
Toteuta kaikki toiminnallisuus siten, että se on käytettävissä näppäimistöä.					
https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#keyboard-accessible					
2.1.1 Näppäimistö					
Kaikki toiminnallisuus on käytettävissä näppäimistöä käsin. (Kaikkia linkejä, Poikkeus: tapaukset, joissa saman toiminnon toteuttaminen ei ole mahdollista					
2.1.2 Ei näppäimistöänsaa					
Näppäimistön kohdistus ei milloinkaan luktu sivun mihinkään elementtiin. Jos Käyttäjää ohjeistetaan, mikäli näppäimistökohtainen on siirrettävissä elementistä					
2.1.4 Yhden merkin pikanäppäimet					
Jos sisältöön on toteutettu näppäinohjelmointi, joka käyttää vain yhtä kirjain-					
Pois päältä: On olemassa mekanismi, jolla näppäinohjelmointi voi laittaa pois päältä					
Uudelleenmäärittely: On olemassa mekanismi, jolla näppäinohjelmointi voidaan määrittellä uudelleen käyttämään yhtä tai useampaa muokkausnäppäintä (Ctrl, Alt jne.)					
Aktiivinen vain kohdistuksessa: Tietylle käyttöliittymäkomponentille tarkoitettu näppäinohjelmointi on käytössä vain, kun kohdistus on kyseisessä komponentissa.					

				Kaikki	Aloituskäynnä	Palautelomake (TA00AA68-3001 Viemäröinnin suunnittelu - Loppupalautte)	Raportti
2.2 Tarpeeksi aikaa							
Anna käyttäjille tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää sisältöä. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#enough-time							
2.2.1 Säädettävä ajoitus							
	Jos sivulla tai sovelluksella on aikaraja, käyttäjällä on mahdollisuus kytkeä aikaraja				ok?	ok?	ok?
	Poikkeus: reaaliaikaiset tapahtumat (esimerkiksi huutokauppa); tilanteissa, joissa						
2.2.2 Tauota, pysäytä, piilota							
	Käyttäjä voi keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa						
	automaattisesti käynnistävän liikuvan, väkkyvän tai vierivän sisällön (esimerkiksi karusellit, itsestään rullaavat tekstit, animaatiot), jonka kesto on yli 5 sekuntia				-	-	-
	automaattisesti päivittyvän sisällön (esimerkiksi itsestään päivittyvä uutisvirta) tai käyttäjällä on mahdollisuus muuttaa päivitysvälien ajoitusta.				-	-	-
2.3 Sairauskohtaukset							
Älä suunnittele sisältöä tavalla, jonka tiedetään aiheuttavan sairauskohtauksia. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#seizures-and-physical-reactions							
2.3.1 Kolme vähähdystä tai alle raja-arvon							
	Mikään si-vun ole-va si-säi-tö ei väl-ky ti-heäm-min kuin 3 ker-taa se-kun-nis-sa.				ok	ok	ok
	Poikkeus: Välk-ky-vä si-säi-tö on koot-taan pie-ni ja vä-läh-dys-ten						
2.4 Navigoitava							
Tarjoa käyttäjille tapoja navigoida, etsiä sisältöä ja määrittää sijaintinsa. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#multiple-ways							
2.4.1 Ohita lohkot							
	Sivunäkymän toistuvat osiot (navigaatiolinkit yms.) on mahdollista ohittaa						
	Tekemällä sivunäkymän alkuun "Hyppää sisältöön" -linkki, joka vie käyttäjän suoraan sivunäkymän pääsisältöön.				x	x	x
	Sivulla käytetään kunnollista ja toimivaa otsikokorakennetta – otsikot ovat myös ohjelmallisesti tunnistettavissa otsikoiksi <h1...h6>.				ok	ok	ok
2.4.2 Sivuosiot							
	Jokaisella sivunäkymällä on kuvaava nimi (<title>). Sivun nimi määritellään				x	x	x
2.4.3 Kohdistusjärjestys							
	Navigoitavien elementtien (esimerkiksi linkit ja lomakekentät) navigointijärjestys on				ok	ok	ok
2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa)							
	Jokaisen linkin tarkoitus (mitä linkistä tapahtuu) on mahdollista selvittää pelkästä				ok	ok	ok
	Linkit, joissa on sama teksti ja vievät eri sivuille, ovat helposti erotettavissa				ok	-	-
2.4.5 Useita tapoja							
	Verkkosivu on löydettävissä sivustolta vähintään kahdella eri tavalla. Esimerkiksi				x	x	x
2.4.6 Otsikot ja nimilaput							
	Sivun otsikot ja lomakkeiden nimilaput (label) ovat kuvaavia.				ok	ok	ok
	Vältä samannimisten otsikoiden ja nimilappujen käyttöä, paitsi silloin, jos ne ovat				ok	ok	ok
2.4.7 Näkyvä kohdistus							
	Näppäimistökohdistin on koko ajan näkyvässä siten, että on helppo havaita, mikä				ok	ok	ok
2.5 Syötetävät							
Tee toimintojen käyttämisestä käyttäjille helpompaa erilaisilla syötetavoilla näppäimistön lisäksi. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#input-modalities							
2.5.1 Osoittineleet							
	Toiminnoille, joiden suorittaminen vaatii monipiste-elleen (esimerkiksi kahden				ok	ok	ok
	Poikkeus: monipiste- tai reititin perustuvan eleen käyttäminen on kysyksen				-	-	-
2.5.2 Osoittineleellä tehdyn valinnan peruuttaminen							
	Tahattoman aktivoimien välttämiseksi mikään käyttöliittymäelementti ei saisi				ok	ok	ok
	Jos tämä on kuitenkin toiminnan kannalta välttämätöntä, täytyy tarjota keino				-	-	-
2.5.3 Nimilappu nimensä							
	Tekstiä sisältävien käyttöliittymäkomponenttien (esimerkiksi linkit ja painikkeet)				ok	ok?	ok?
	Jos esimerkiksi painikkeena toimivassa kuvassa lukee visuaalisesti teksti				ok	ok?	ok?
	On suositeltavaa sijoittaa visuaalisesti näkyvä teksti saavutettavan nimen alkuun.						
2.5.4 Käyttö liikkeiden avulla							
	Toiminnot, joita käytetään liikuttamalla laitetta (esimerkiksi ravistamalla,				-	-	-
	Poikkeus: liikeohjaus on toiminnon suorittamisen kannalta olennainen.				-	-	-

		Kaikki	Aloitus- näkyvä	Palautelomake (TA00AA68- 3001 Viemäröinnin suunnittelu - Loppupalaute)	Raportti
3. Ymmärrettävä					
Informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää.					
3.1 Luettava					
Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#readable					
3.1.1 Sivun kieli					
Sivuston kieli on määritelty ohjelmallisesti käyttäen HTML lang-attribuuttia			x	x	x
3.1.2 Osien kieli					
Mikäli sivulla on eri kielillä kirjoitettua tekstiä, näiden eri kielillä kirjoitettujen			-	-	-
3.2 Ennakoitava					
Tee verkkosivuja sellaisia, että niiden iliasu ja toiminta ovat ennakoitavissa. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#predictable					
3.2.1 Kohdistaminen					
Kun verkkosivun jokin elementti vastaanottaa kohdistuksen, sen seurauksena					
sivu ei merkittävästi muutu			ok	ok	ok
pop-up-ikkuna ei avaudu			ok	ok	ok
näppäimistön kohdistus ei siirry loogisesta paikastaan			ok	ok	ok
ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmentää tai disorientoida käyttäjää.			ok	ok	ok
3.2.2 Syöte					
Kun käyttäjä syöttää tietoa tai muuttaa jonkin verkkosivun elementin asetusta tai			-		
sivu ei merkittävästi muutu				ok	ok
pop-up-ikkuna ei avaudu				ok	ok
näppäimistön kohdistus ei siirry loogisesta paikastaan				ok	ok
ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmentää tai disorientoida käyttäjää, ellei tästä ole kerrottu käyttäjälle etukäteen.				ok	ok
3.2.3 Johdonmukainen navigointi					
Sivustolla olevien navigaatiolinkkien järjestys pysyy samana eri sivunäkymien			-	-	-
3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen					
Samoin toimintoihin liittyviä graafisia symboleja (esim. luostimen symboli, eri dokumenttityyppien tunnitesymbolit) käytetään yhdenmukaisesti.			ok	ok	ok
Elementit on nimetty yhdenmukaisesti (esim. hakutoiminnossa "Hae" tai "Etsi", ei samassa verkkopalvelussa molempia).			ok	ok	ok
3.3 Syöteen avustaminen					
Auta käyttäjä välttämään ja korjaamaan virheitä. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#input-assistance					
3.3.1 Virheen tunnistaminen					
Lomakkeiden syötevirheiden kuvaus esitetään intuitiivisella ja saavutettavalla			-	-	-
Virheellisesti lähetetyt lomakekentät ovat tunnistettavissa.			-	ok	-
3.3.2 Nimilaput tai ohjeet					
Lomakkeiden läyttämistä varten ja toiminnallisten elementtien käyttämiseen on			-	x	-
3.3.3 Virheen korjausehdotus					
Lomakkeissa havaittujen syötevirheiden korjausehdotukset esitetään käyttäjälle			-	-	-
ehdottamalla vaihtoehtoja korjattavaan kenttään			-	-	-
tarjoamalla listauksen kaikista hyväksyttävistä vaihtoehtoista.			-	-	-
3.3.4 Virheiden ennaltaehkäisy (oikeudellinen, taloudellinen, data)					
Jos verkkosivulla voi muokata tai poistaa lakiin perustuvaa tietoa, lauteen			-	-	-
käyttäjää voi peruuttaa lähetyksen			-	-	-
käyttäjän syöttämä data tarkastellaan syötevirheiden varalta ja käyttäjälle			-	-	-
annetaan mahdollisuus virheiden korjaamiseen			-	-	-
käyttäjälle annetaan mahdollisuus tarkistaa, vahvistaa ja korjata lähetettävä			-	-	-
informaatio.			-	-	-
4. Toimintavarma					
Sisätön pitää olla riittävän toimintavarma, jotta se voidaan luotettavasti tulkita laajalla joukolla					
4.1 Yhteensopiva					
Maksimoi yhteensopivuus nykyisten ja tulevien asiakasohjelmien kanssa, mukaan lukien avustavat teknologiat. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#compatible					
4.1.1 Jäsentäminen					
HTML/XHTML ei sisällä merkittäviä virheitä – http://validator.w3.org/			x	x	x
Verkkopalvelun sisältämä HTML- sellaista, että käytettävät päätelaitteet, selaimet			ok?	ok?	x
4.1.2 Nimi, rooli, arvo					
Käyttöliittymäkomponentit toteutettu niin, että niitä voidaan käyttää ohjelmallisesti.			ok?	ok?	ok?
Käyttöliittymäkomponenttien nimi ja rooli voidaan selvittää ohjelmallisesti.			ok?	x	ok?
Käyttäjän asettamat tilat, ominaisuudet ja arvot voidaan asettaa ohjelmallisesti.			-	ok?	ok
4.1.3 Tilasta kertovat viestit					
Jos käyttäjälle esitetään tärkeä ilmoitusviesti eikä kohdistus siirry automaattisesti			-	-	-
Tähän käytetään tyypillisesti ARIA-roolia alert- tai aria-live-attribuuttia.			-	-	-

Opettaja

		Kaikki	Opinto- palautteet	Koonraportti	Toteutukset, joilla ei kerätä palautetta	Palautelomake loppupalautte (Omat opinto- palautteet / TA00AA87- 3001 - Laatituksen tekeminen / Loppupalautte)	Loppupalautte- raportti päätyneet (Omat opinto- palautteet / I000AA86- 3002 - Instrumentti- opinnot 1 / Palauteraportti)
1. Havaittava							
Informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavalla, jota käyttäjä voi havaita https://www.w3.org/Translations/AVCAG21-f/#perceivable							
1.1 Tekstivastineet							
Tarjoa tekstivastineet kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle siten, että sisältö voidaan muuttaa							
1.1.1 Ei-tekstuaalinen sisältö (A)							
Kaikilla kuvilla ja kuvapainikkeilla on tarkoitus kuvaava tekstivastine.		-	x	x	x	-	-
Kuvilla, joiden tarkoitus ei ole välittää sisältöä (dekoratiiviset kuvat) tai joiden sisältö on linkin kautta saatavilla, on oltava linkin kohdella kuvaava tekstivastine.		ok	-	-	-	-	-
Kompleksisten kuvien (kuvaajat, graffit, kaaviot) yhteydessä kuvan informaatio on saatavilla tekstivastinena.		-	-	-	-	ok	x
Lomakepainikkeet ovat kuvaavia.		-	-	-	-	ok	-
Lomakekentillä on kuvaavat nimilaput (labels).		-	-	-	-	x	-
Upotetuilla multimediassa sisällöllä on saatavutettavat otsikot/nimet. Frame- ja iframe-kohteilla on kuvaavat nimet (title).		-	x	x	x	x	x
1.2 Aikaisidonnainen media							
Tarjoa vastine (esimerkiksi tekstitys ja kuvailutulkkaus) aikaisidonnaiselle medialle, kuten vid							
1.2.1 Pelkkä audio tai pelkkä video (tallennettu)							
Tallennettu audio (pelkkä ääni) on esitetty myös kirjoitettuna tekstinä.		-	-	-	-	-	-
Tallennetun videon (ei ääntä) sisältö on esitetty kirjoitettuna tekstinä. Jos alkuperäisessä on ääntä, se on esitetty myös kirjoitettuna tekstinä.		-	-	-	-	-	-
1.2.2 Tekstitys (tallennettu)							
Tallennetuissa videoissa on tekstitykset.		-	-	-	-	-	-
1.2.3 Kuvailutulkkaus tai mediavastine (tallennettu)							
Videoiden sisältö on esitetty tekstinä tai videosta on saatavilla myös kuvailutulkattu versio.		-	-	-	-	-	-
Vaaditaan, jos videolla olevaa visuaalista sisältöä ei ole esitetty alkuperäisessä ääniraidassa.		-	-	-	-	-	-
1.2.4 Tekstitys (suorissa lähetyksissä)							
Kaikelle synkronoidussa mediassa olevalle suoralle audiosisällölle on tarjottava tekstitys.		-	-	-	-	-	-
1.2.5 Kuvailutulkkaus (tallennettu)							
Kaikista videoista on saatavilla kuvailutulkkaus.		-	-	-	-	-	-
Vaaditaan, jos videolla olevaa visuaalista sisältöä ei ole esitetty alkuperäisessä ääniraidassa.		-	-	-	-	-	-
1.3 Mukautettava							
Tuota sisältöä, joka voidaan esittää eri tavoin (esimerkiksi yksinkertaisemman asetellun avu, https://www.w3.org/Translations/WCAG21-f/#adaptable)							
1.3.1 Informaatio ja suhteet							
Esitetyssä välityksessä oleva informaatio, rakenne ja suhteet voidaan selvittää ohjelman semanttista merkkausta on käytetty oikein esimerkiksi otsikoiden (h1-), alueiden (table) on käytetty taulukkomuodossa olevan datan esittämiseen. Tä		ok?	ok?	ok?	ok?	ok?	ok?
Lomakkeiden tekstimuotoiset nimilaput on yhdistetty syöte-elementteihin ohjelmassa.		x	x	x	ok?	ok?	ok?
Lomakkeiden tekstimuotoiset nimilaput on yhdistetty syöte-elementteihin ohjelmassa.		-	ok	-	-	x	-
1.3.2 Merkityksen vaikuttava järjestys							
Lukemis- ja navigointijärjestys ovat loogisia ja intuitiivisia.		ok	ok	ok	ok	ok	ok
Nämä määräytyvät koodin perusteella – lukeminen ja navigointi tapahtuvat siinä järjestyksessä kuin koodi on määritetty.		-	-	-	-	-	-
1.3.3 Aistinvaraiset ominaispiirteet							
Ohjeet sisällön ymmärtämiseksi ja hallitsemiseksi eivät pelkäästään riipu aistinvara		ok	ok	ok	ok	ok	ok
Ei siis näin: "Paina oikealla yhäällä olevaa vihreää neliötä", "Kun kuulet kellon äär		-	-	-	-	-	-
1.3.4 Asento							
Sisällön esittämisen kannalta ei ole välttämätöntä käyttää vaaka- tai pystyasenn		ok	ok	ok	ok	ok	ok
1.3.5 Määrittely syötteen tarkoitus							
Käyttäjätietojen keräämiseen tarkoitettujen syötekenttien tarkoitus voidaan selvittää		-	-	-	-	-	-

Opettaja

		Kaikki	Opinto- palautteet	Koontiraportti	Toteutukset, joilta ei kerätä palautetta	Palautelomake loppupalautte (Omat opinto- palautteet / TA00AA67- 3001 - Laatituksen tekeminen / Loppupalautte)	Loppupalautte- raportti päätyneet (Omat opinto- palautteet / IC00AA88- 3002 - Instrumentti- oppinnot 1 / Palauteraportti)
1.4 Erottuva							
	Helgata käyttäjiä näkemään ja kuulemaan sisältö lisäämällä taustasta erottuva etuala. https://www.w3.org/Translations/WCA321-fa#distinguishable						
1.4.1 Värien käyttö							
	Väriä ei käytetä ainoana visuaalisena keinona välittämään informaatiota tai merkit		ok	ok	ok	ok	ok
	Väriä ei käytetä ainoana keinona erottamaan linkejä muusta ympäröivästä tekstistä linkkitekstin ja sitä ympäröivän tekstin tummuuskontrasti on vähintään 3:1 JA linkkiteksti erotetaan ympäröivästä tekstistä myös muilla tavoilla (esimerkiksi linkkitekstistä tulee allevivattu), kun linkki saa näppäimistökohdistuksen tai					x	x
1.4.2 Audion kontrollointi							
	Käyttäjällä on jokin mekanismi pysäyttää, keskeyttää, vaimentaa tai säätää voima						
1.4.3 Kontrasti (minimi)							
	Tekstin (myös tekstiä esittävät kuvat) ja taustan välinen tummuuskontrasti on vähintään 18 pt / 24 px) tai lihavoidun (14 pt / 19 px) ja tausta		ok	x	x	ok	x
	Isokokoinen tekstin (vähintään 18 pt / 24 px) tai lihavoidun (14 pt / 19 px) ja tausta		ok	ok	ok	ok	ok
1.4.4 Tekstin koon muuttaminen							
	Tekstin kokoa voidaan suurentaa 200 %:n asti ilman sisällön ja toiminnallisuutta		ok	x	ok	ok	ok
	Tekstin kokoa muutetaan seläinasetuksista ilman avustavia teknologioita		ok	ok	ok	ok	ok
1.4.5 Tekstiä esittävät kuvat							
	Kuvia ei saa käyttää tekstimuotoisen sisällön esittämiseen, mikäli sama visuaalinen		ok	ok	ok	ok	ok
	Polkkaus: logotyypit, joissa teksti on osa logoa tai brandin nimeä.						
1.4.10 Responsiivisuus							
	Sivu voidaan esittää 320 CSS-pikselin leveydenä menettämättä toiminnallisuutta		ok	x	ok	ok	x
	Jos sivua voidaan vierahtaa vain sivusuunnassa, sisältöjen tulee mahtua 256 CSS-pikselin korkeudessa						
	Käytännössä verkkosivua voi selata ja sisältöjä pystyy lukemaan ilman sivusuunt-		ok	x	ok	ok	x
	Suurin osa sivulla olevista sisällöistä näytetään kännykän näyttöä allekkain.		ok	x	ok	ok	x
	Polkkauset (esimerkkejä): suuret taulukot, suuret kuvat (kartat, kuvaajat, yms.)						
1.4.11 Ei-tekstimuotoisen sisällön kontrasti							
	Seuraavalaisten elementtien visuaalisessa esitystavassa kontrastisuhte vieraie-						
	Käyttöliittymäkomponentit: Visuaalinen informaatio, joka vaaditaan käyttöliittymäkomponentin ja sen eri		ok	ok	ok	x	ok
	Graafiset objektit: Grafiikan osat, joita vaaditaan sisällön ymmärtämiseksi, lukuun ottamatta tapauksia, j						
	Olellaista on, että esimerkiksi kuvakkeen olellaista sisältö ja painikkeen muoto		ok	ok	ok	ok	ok
1.4.12 Tekstin välitys							
	Käyttäjän pitää voida mukauttaa tekstiä ilman sisältöjen ja toiminnallisuuden men-						
	tyä välillä on 1,5 kertaa fontin kokoinen		ok	ok	ok	ok	x
	tyhjä rivi kappaleiden jälkeen on 2 kertaa fontin kokoinen		ok	ok	ok	ok	x
	kirjainten väli on 0,12 kertaa fontin kokoinen ja		ok	ok	ok	ok	x
	sanojen väli on 0,16 kertaa fontin kokoinen		ok	ok	ok	ok	x
1.4.13 Sisältö osoitettaessa tai kohdistettaessa							
	Jos osoittimen vieminen elementin päälle tai kohdistuksen siirtäminen elementtiin						
	Pilottettavissa: On olemassa mekanismi, jolla näkyviin tulee sisällön saa pilottettua siirtämättä osoittin-		x				x
	Osoitettavissa: Jos osoittimen vieminen elementin päälle tuo näkyviin uutta sisältöä, osoitin voidaan vie-		x				x
	pyysä: Uusi sisältö pysyy näkyviin kunnes osoitin tai kohdistus on siirretty pois, käyttäjä on pilottanut		ok				ok
	Polkkaus: käyttäjäagentti määrittelee uuden sisällön visuaalisen esitystavan, eikä						
2. Hallittava							
	Varmista, että sivustoa voidaan selata ja kaikkia sivustolla olevia toimintoja voidaan käyttää pelki-						
	Käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin pitää olla hallittavia.						
2.1 Käytettävissä näppäimistö							
	Toteuta kaikki toiminnallisuus siten, että se on käytettävissä näppäimistöltä. https://www.w3.org/Translations/WCA321-fa#keyboard-accessible						
2.1.1 Näppäimistö							
	Kaikki toiminnallisuus on käytettävissä näppäimistöltä käsin. (Kaikkia linkejä, pain-		ok	ok	ok	ok	ok
	Polkkaus: tapaukset, joissa saman toiminnon toteuttaminen ei ole mahdollista pel-						
2.1.2 Ei näppäimistönsä							
	Näppäimistön kohdistus ei milloinkaan luku sivun mihrinkään elementtiin. Jos näp-		ok	ok	ok	x	ok
	Käyttäjää ohjeistetaan, mikäli näppäimistökohdistus on siirrettävissä elementistä j-						
2.1.4 Yhden merkin pikinäppäimet							
	Jos sisältöön on toteutettu näppäinmekanismi, joka käyttää vain yhtä kirjaim- (mukaanl-						
	Pois päältä: On olemassa mekanismi, jolla näppäinmekanismi voi laittaa pois päältä						
	Uudelleenmäärittely: On olemassa mekanismi, jolla näppäinmekanismi voidaan määrittää uudelleen käyttämään yhtä tai useampaa muokkausnäppäintä (Ctrl, Alt jne.)						
	Aktiivinen vain kohdistusta: Tiettyille käyttöliittymäkomponentille tarkoitettu näppäinmekanismi on käytössä vain, kun kohdistus on kyseisessä komponentissa						
2.2 Tarpeeksi aikaa							
	Anna käyttäjälle tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää sisältöä. https://www.w3.org/Translations/WCA321-fa#enough-time						
2.2.1 Säädettävä ajoitus							
	Jos sivulla tai sovelluksella on aikaraja, käyttäjällä on mahdollisuus lyhentää aikaraj-		ok?	ok?	ok?	ok?	ok?
	Polkkaus: reaaliaikaiset tapahtumat (esimerkiksi huutokauppa), tilanteissa, joissa						
2.2.2 Tauota, pysäytä, piilota							
	Käyttäjä voi keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa						
	automaattisesti käynnistyvän liikkuvan, välkkyvän tai vierivän sisällön (esimerkiksi karuselli, itsestään n-						
	automaattisesti päivittyvän sisällön (esimerkiksi itsestään päivittyvä uutisvirta) tai käyttäjällä on mahdolli-						

Opettaja

		Kaikki	Opinto- palautteet	Koontiraportti	Toteutukset, joita ei kerätä palautetta	Palautelomake loppupalute (Omat opinto- palautteet / TA00AA67- 3001 - Laatituksen tekeminen / Loppupalute)	Loppupalute- raportti päätyneet (Omat opinto- palautteet / I000AA8B- 3002 - Instrumentti- opinnot 1 / Palauteraportti)
2.3 Sairauskohtaukset							
Älä suunnittele sisältöä tavalla, jonka tiedetään aiheuttavan sairauskohtauksia. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#seizures-and-physical-reactions							
2.3.1 Kolme välilyöntiä tai alle raja-arvon							
Mikään sivun ole-va si-sältö ei väl-ky-ti-heäm-min kuin 3 ker-taa se-kun-nis-sa. Poikkeus: Välk-ky-vä si-sältö on koo-l-taan pie-ni ja vä-l-ah-dys-ten kont-raa-bi-suh-							
2.4 Navigoitava							
Tarjota käyttäjille tapoja navigoida, etsiä sisältöä ja määrittää sijaintinsa. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#multiple-ways							
2.4.1 Ohita lehdot							
Sivunäkymän toistuvat osiot (navigaatiolinkit yms.) on mahdollista ohittaa jommalla ___ Tekemällä sivunäkymän alkuun "Hyppää sisältöön"-linkki, joka vie käyttäjän suoraan sivunäkymän pääs- ___ Sivulla käytetään kunnollista ja toimivaa otsikkorakennetta – otsikot ovat myös ohjelmallisesti tunnistett-							
2.4.2 Sivuosikot							
Jokaisella sivunäkymällä on kuvaava nimi (<title>). Sivun nimi määntellään HTML ___							
2.4.3 Kohdistusjärjestys							
Navigoitavien elementtien (esimerkiksi linkit ja lomakekentät) navigointijärjestys or ___							
2.4.4 Linkin tarkoitus (kontekstissa)							
Jokaisen linkin tarkoitus (mtä linkistä tapahtuu) on mahdollista selvittää pelkästään l ___ Linkit, joissa on sama teksti ja vievät eri sivuille, ovat helposti erotettavissa toisist							
2.4.6 Useita tapoja							
Verkkosivu on löydettävissä sivustolta vähintään kahdella eri tavalla. Esimerkiksi ___							
2.4.6 Otsikot ja nimilaput							
Sivun otsikot ja lomakkeiden nimilaput (label) ovat kuvaavia. ___ Vältä saman nimisten otsikoiden ja nimilappujen käyttöä, paitsi silloin, jos ne ovat							
2.4.7 Näkyvä kohdistus							
Näppäimistökohdistin on koko ajan näkyvässä siten, että on helppo havaita, mikä ___							
2.5 Syötettävät							
Tee toimintojen käyttämisestä käyttäjille helpompaa erilaisilla syötetavoilla näppäimistön lisäksi. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#input-modalities							
2.5.1 Osoitineleet							
Toiminnolle, joiden suorittaminen vaatii monipiste-eeleen (esimerkiksi kahden som ___ Poikkeus: monipiste- tai reititin perustuvan eeleen käyttäminen on kyseisen toiminn							
2.5.2 Osoitintaiteella tehdyn valinnan peruuttaminen							
Tahattoman aktivoinnin välttämiseksi mikään käyttöliittymäelementti ei saisi aktiiv ___ Jos tämä on kuitenkin toiminnan kannalta välttämätöntä, täytyy tarjota keino teh-							
2.5.3 Nimilappu nimessä							
Tekstiä sisältävien käyttöliittymäkomponenttien (esimerkiksi linkit ja painikkeet) sa ___ Jos esimerkiksi painikkeena toimivassa kuvassa lukee visuaalisesti teksti "Läheta ___ On suositeltavaa sijoittaa visuaalisesti näkyvä teksti saavutettavan nimen alkuun.							
2.5.4 Käyttö liikkeen avulla							
Toiminnot, joita käytetään liikuttamalla laitetta (esimerkiksi ravistamalla, heiluttam ___ Poikkeus: liikeohjaus on toiminnon suorittamisen kannalta olennainen.							
3. Ymmärrettävä							
Informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää.							
3.1 Luettava							
Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää. https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/#readable							
3.1.1 Sivun kieli							
Sivuston kieli on määritelty ohjelmallisesti käyttäen HTML lang-attribuuttia (esimer ___ ___							
3.1.2 Osien kieli							
Mikäli sivulla on eri kielillä kirjoitettua tekstiä, näiden eri kielillä kirjoitetun osuuk ___ ___							

Opettaja

	Kaikki	Opinto- palaukset	Koontiraportti	Toteutukset, joihin ei kerätä palautetta	Palautelomake loppupalautte (Omat opinto- palaukset / TA00AA67- 3001 - Laatituksen tekeminen / Loppupalautte)	Loppupalautte- raportti päätyneet (Omat opinto- palaukset / IO00AA66- 3002 - Instrumentti- opinnot 1 / Palauteraportti)
3.2 Ennakoitava						
Tee verkkosivusta sellaisia, että niiden ilmiäisy ja toiminta ovat ennakoitavissa. https://www.w3.org/Translations/WCA921-fi/#predictable						
3.2.1 Kohdistaminen						
Kun verkkosivun jokin elementti vastaanottaa kohdistuksen, sen seurauksena						
— sivu ei merkittävästi muutu		x	ok	ok	ok	ok
— pop-up-ikkuna ei avaudu		x	ok	ok	ok	ok
— näppäimistön kohdistus ei siirry loogisesta paikastaan		x	ok	ok	ok	ok
— ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmäntää tai disorientoida käyttäjää.		x	ok	ok	ok	ok
3.2.2 Syöte						
Kun käyttäjä syöttää tietoa tai muuttaa jonkin verkkosivun elementin asetusta tai						
— sivu ei merkittävästi muutu		ok?	-	-	ok	ok
— pop-up-ikkuna ei avaudu		ok			ok	ok
— näppäimistön kohdistus ei siirry loogisesta paikastaan		ok			ok	ok
— ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmäntää tai disorientoida käyttäjää, ellei tästä ole kerr		ok			ok	ok
3.2.3 Johdonmukainen navigointi						
Sivustolta olevien navigaatiolinkkien järjestys pysyy samana eri sivunäkymien välillä		ok	ok	ok	ok	ok
3.2.4 Johdonmukainen merkitseminen						
Samoin toimintoihin liittyviä graafisia symboleja (esim. tulostimen symboli, eri dokumenttityyppien tunn		ok	ok	ok	ok	ok
Elementit on nimetty yhdenmukaisesti (esim. hakutoiminnossa "Hae" tai "Etsi", ei samassa verkkopalve		ok	ok	ok	ok	ok
3.3 Syöteen avustaminen						
Auta käyttäjä välttämään ja korjaamaan virheitä https://www.w3.org/Translations/WCA921-fi/#input-assistance						
3.3.1 Virheen tunnistaminen						
Lomakkeiden syötevirheiden kuvaus esitetään intuitiivisella ja saavutettavalla tavalla		-	-	-	ok	-
Virheellisesti täytetyt lomakkeentäät ovat tunnistettavissa		-	-	-	-	-
3.3.2 Nimilaput tai ohjeet						
Lomakkeiden täyttämistä varten ja toiminnallisten elementtien käyttämiseen on an		-	-	-	ok	-
3.3.3 Virheen korjausehdotus						
Lomakkeissa havaittujen syötevirheiden korjausehdotukset esitetään käyttäjälle (r						
— ehdottamalla vaihtoehtoja korjattavaan kenttään						
— tarjoamalla listauksen kaikista hyväksyttävistä vaihtoehtoista.						
3.3.4 Virheiden ennaltaehkäisy (oikeudellinen, taloudellinen, data)						
Jos verkkosivulla voi muokata tai poistaa lakiin perustuvaa tietoa, talouteen liittyv						
— käyttäjä voi peruuttaa lähetyksen						
— käyttäjän syöttämä data tarkastetaan syötevirheiden varalta ja käyttäjälle annetaan mahdollisuus virheiden korjaamiseen						
— käyttäjälle annetaan mahdollisuus tarkistaa, vahvistaa ja korjata lähetettävä informaatio.						
4. Toimintavara						
Sisällön pitää olla riittävän toimintavarmaa, jotta se voidaan luotettavasti tulkitka laajalla joukolla as						
4.1 Yhteensopiva						
Maksimoi yhteensopivuus nykyisten ja tulevien asiakasohjelmien kanssa, mukaan lukien avustavat teknologiat. https://www.w3.org/Translations/WCA921-fi/#compatible						
4.1.1 Jäsentäminen						
HTML&XHTML ei sisällä merkittäviä virheitä – http://validator.w3.org/		x	x	x	x	x
Verkkopalvelun sisältämä HTML- sellaista, että käytettävät päätelaitteet, selaimet		ok?	ok?	ok?	ok?	x
4.1.2 Nimi, rooli, arvo						
Käyttöliittymäkomponentit toteutettu niin, että niitä voidaan käyttää ohjelmallisesti		ok?	ok?	ok?	ok?	ok?
Käyttöliittymäkomponenttien nimi ja rooli voidaan selvittää ohjelmallisesti		ok?	ok?	ok	x	ok?
Käyttäjän asettamat tilat, ominaisuudet ja arvot voidaan asettaa ohjelmallisesti		x	ok		ok?	ok
4.1.3 Tilasta kertovat viestit						
Jos käyttäjälle esitetään tärkeää ilmoitusviesti eikä kohdistus siirry automaattisesti l		-	-	-	-	-
Tähän käytetään tyypillisesti ARIA-roolia alert- tai aria-live-attribuuttia		-	-	-	-	-