Esteettömyyssalkku

Versio 1.1.0

10.4.2015 – Celia-kirjasto  
Päivitetty 19.9.2016

# Työsuunnitelma

SADe-ohjelman kesäkuussa 2013 julkistetun esteettömyystoimintamallin mukaan

Esteettömyys tarkoittaa, että kaikki ihmiset pystyvät käyttämään tuotetta tai palvelua yksilön iästä, vammasta tai muusta rajoitteesta huolimatta. Esteetön tuote tai palvelu mukautuu asiakkaan yksilöllisiin tarpeisiin. Esteettömyyden tavoitteena on helpottaa ja mahdollistaa erilaisten ihmisten tasavertainen arki niin, että kaikki kansalaiset voivat tehdä työtä, opiskella, harrastaa ja osallistua.

Palvelujen käytettävyys, saavutettavuus ja helppokäyttöisyys liittyvät läheisesti esteettömyyteen. SADe-toimintamalli jäsentää hyvin tätä kokonaisuutta.

Jo hallitusohjelma edellyttää, että sähköisten palveluiden esteettömyys turvataan ja ikääntyvän väestön erityistarpeet otetaan tältäkin osin huomioon. Tämän vuoksi julkishallinnon standardisalkkua on tarpeen täydentää esteettömyyden alisalkulla, johon sisällytetään paitsi alan standardeja, mahdollisuuksien mukaan myös niiden soveltamisohjeita.

Esteettömyyttä voidaan tarkastella toisaalta sisältötuotannon, toisaalta verkkopalvelujen tuottamisen näkökulmasta. Julkishallinnon standardisalkun esteettömyysalisalkku tulee ottamaan molemmat osa-alueet huomioon.

Alisalkun laadinnasta vastaa Celia-kirjasto (<http://www.celia.fi/>), joka käyttää työssä apuna muita alan asiantuntijoita ja konsultoi tarpeen mukaan JHS-standardisalkkuryhmää. Työ vaiheistetaan niin, että ensin toteutetaan sisällön tuottamisen alisalkku. Alustava deadline on helmikuun loppu 2014, jolloin teksti voitaisiin käsitellä salkkuryhmässä maaliskuussa 2014. Sisältötuotantosalkun valmistuttua verkkopalvelujen tuottamisen alisalkun laadinta pyritään käynnistämään välittömästi. Salkun deadline määritellään myöhemmin.

Standardien soveltamisohjeiden sisällöstä keskustellaan tarvittaessa erikseen.

Juha Hakala

Puheenjohtaja, JHS Standardisalkkuryhmä

## Työryhmä

Johanna Koskela Viestintäasiantuntija Celia-kirjasto  
Markku Leino Kehittämisjohtaja, Celia-kirjasto  
Kirsi Ylänne Projektipäällikkö, Celia-kirjasto  
Minna von Zansen Asiakkuusjohtaja, Celia-kirjasto  
Riitta Hänninen Tiedottaja / Tuottaja, Erilaisten oppijoiden liitto  
Ilpo Soini Informaatikko, Keskuspuiston ammattiopisto

Sisällys

[Työsuunnitelma 2](#_Toc417306661)

[Työryhmä 3](#_Toc417306662)

[Johdanto 6](#_Toc417306663)

[I Saavutettavuus ja käytettävyys 7](#_Toc417306664)

[1.1 Määritelmät 7](#_Toc417306665)

[1.1.1 Esteettömistä palveluista ja dokumenteista hyötyviä erityisryhmiä 7](#_Toc417306666)

[1.1.2 Esteettömyys 9](#_Toc417306667)

[1.1.3 Saavutettavuus 9](#_Toc417306668)

[1.1.4 Käytettävyys 10](#_Toc417306669)

[1.1.5 Helppokäyttöisyys 10](#_Toc417306670)

[1.1.6 Design for all 11](#_Toc417306671)

[II Sisällön tuottamisen saavutettavuus 12](#_Toc417306672)

[2.1 Saavutettavat dokumentit ja eri mediamuodot 12](#_Toc417306673)

[2.2 Rakenteinen dokumentti tai kirja 12](#_Toc417306674)

[2.2.1 Rakenteisen kirjan idea 12](#_Toc417306675)

[2.2.2 Rakenteinen Daisy-kirja ja sen eri muodot 13](#_Toc417306676)

[2.2.3 Toimintaympäristön muutokset - Daisysta EPUB 3:een 13](#_Toc417306677)

[2.3 EPUB 3 - kustannusmaailman standardi 14](#_Toc417306678)

[2.4 Saavutettavuuden ja esteettömyyden varmistaminen validoimalla 14](#_Toc417306679)

[2.5 Ohjelmia saavutettavien julkaisujen tekoon 15](#_Toc417306680)

[2.5.1 Save as Daisy -lisäosa tekstinkäsittelyohjelmaan 15](#_Toc417306681)

[2.5.2 Taitto-ohjelmat 17](#_Toc417306682)

[III Verkkopalveluiden saavutettavuus 19](#_Toc417306683)

[3.1 Saavutettavuus ja käytettävyys verkkopalveluissa 19](#_Toc417306684)

[3.1.1 Ketkä tarvitsevat saavutettavia verkkopalveluja? 19](#_Toc417306685)

[3.1.2 Kuinka näkövammaiset henkilöt käyttävät verkkopalveluja? 19](#_Toc417306686)

[3.1.3 Verkkopalvelun saavutettavuuden eri näkökulmat / ulottuvuudet 20](#_Toc417306687)

[3.1.4 Haasteita saavutettavuuden toteutumiselle 21](#_Toc417306688)

[3.1.5 Standardit ja suositukset 21](#_Toc417306689)

[3.2 Verkkosisällön saavutettavuusohjeet WCAG 2.0 22](#_Toc417306690)

[3.2.1 Periaatteet ja ohjeet 22](#_Toc417306691)

[3.2.2 Onnistumiskriteerit 22](#_Toc417306692)

[3.2.3 Riittävät ja neuvoa antavat tekniikat 23](#_Toc417306693)

[3.3 Verkkopalveluiden saavutettavuuden testaus 24](#_Toc417306694)

[3.3.1 Itsearviointi ja testaus: käytännön tarkistuslistat - varmista ainakin nämä 24](#_Toc417306695)

[3.3.2 Muualta ostettu testausapu 26](#_Toc417306696)

[Sanasto 27](#_Toc417306697)

[Lähteet 27](#_Toc417306698)

[Linkkejä 28](#_Toc417306699)

[Tietoa esteettömyydestä ja saavutettavuudesta suomeksi 28](#_Toc417306700)

[Tietoa saavutettavuudesta englanniksi 29](#_Toc417306701)

[Saavutettavuuden tarkistuslistoja ja -työkaluja 29](#_Toc417306702)

[Tietoa saavutettavien EPUB 3 -julkaisujen tuottamisesta englanniksi 29](#_Toc417306703)

# Johdanto

Esteettömyys sekä saavutettavuus ovat tärkeitä yhdenvertaisuus- ja ihmisoikeusasioita erilaisissa työskentely- ja toimintaympäristöissä ja koskevat kaikkia käyttäjiä, mutta erityisesti lukemisesteisiä. Väestön ikääntyessä esteettömyydestä on tullut myös kilpailutekijä tuotettaessa palveluja tälle suurelle kohderyhmälle. Usein kyse ei ole isoista asioista: jos dokumenttien ja verkkopalvelujen suunnittelussa sekä toteutuksessa noudatetaan alusta pitäen Design for All -ajatusta, tehdään kerralla toimiva palvelu kaikille. Myös työkalut saavutettavan materiaalin tuottamisessa voivat olla samoja, joita käytetään päivittäin toimistossa ja kotona.

Celialla on pitkä perinne saavutettavan materiaalin tekemisessä ja kirjasto on verkostoitunut alan toimijoiden sekä asiantuntijoiden kanssa niin Suomessa, Pohjoismaissa kuin ulkomailla. Kaikkialla ongelmat ovat lähes samat ja niin myös ratkaisut yhteisiä.

Saavutettavuus ja esteettömyys ovat käsitteitä, joiden määrittely muuttuu ajan kuluessa. Uusien teknisten sovellusten, laitteiden ja formaattien muuttaessa digitaalista toimintaympäristöä tarvitaan jatkuvaa kehittämistä myös saavutettavuuden varmistamiseksi.

Materiaaliin on kerätty parhaita käytäntöjä, hyviä ohjeita ja käytännön tietotaitoa eri kirjoittajilta sekä alan asiantuntijoilta. Ohjeissa kerrotaan, millaisia käyttäjäryhmiä saavutettavilla dokumenteilla ja verkkosivuilla on ja miksi Design for All -filosofian omaksuminen kannattaa. Teksti esittelee saavutettavan DAISY-formaatin ja antaa ohjeet sen tuottamiseen tarvittavien ilmaisten ohjelmien lataamiseen ja käyttöön.

Osassa I on määritelty esteettömyyteen liittyviä termejä. Osa II käsittelee sisällön tuottamisen esteettömyyttä ja saavutettavuutta ja osa III verkkopalveluiden saavutettavuutta.

Tämä dokumentti antaa käytännön ohjeita esteettömän, saavutettavan ja käytettävän materiaalin tai verkkosivuston suunnitteluun ja toteuttamiseen. Materiaali osoittaa, että esteettömyys on toteutettavissa vähäisin keinoin. Esteetön materiaali tavoittaa erilaisia käyttäjäryhmiä ja tekijä saa sanomansa välitettyä. Periaatteet ovat yksinkertaiset ja maalaisjärjellä pääsee pitkälle. Yhdenvertaisuus myös viestinnässä on nykyaikaa ja kestävää kehitystä.

Helsingissä 10.4.2015

Celia-kirjasto

# I Saavutettavuus ja käytettävyys

Esteetön tuote tai palvelu mukautuu käyttäjän yksilöllisiin tarpeisiin. Tavoitteena on helpottaa ja mahdollistaa erilaisten ihmisten tasavertainen arki niin, että kaikki kansalaiset voivat tehdä työtä, opiskella, harrastaa ja osallistua.

Suunniteltaessa ja toteutettaessa dokumentit ja verkkopalvelut alusta pitäen Design for All -ajatuksen mukaan, kyetään kerralla tekemään toimiva palvelu useimmille. Myös työkalut saavutettavan materiaalin tuottamisessa voivat olla samoja, joita käytetään päivittäin toimistossa ja kotona.

## 1.1 Määritelmät

Sanoja esteettömyys, saavutettavuus ja käytettävyys käytetään usein sekaisin tai jopa synonyymeina, koska määrittelyt näille sanoille eivät ole yleisesti tunnettuja. Perusasiat ovat eri versioissa samankaltaisia, mutta vivahteet valitaan yleensä määrittelijän intressien tai sidosryhmien näkökulmasta. Seuraavassa on kutakin käsitettä edustamaan valittu hyvin muotoiltu ja perusteltu määritelmä, jossa yhdistyy laajempi näkökulma asiaan. Määritelmät ovat aina aikaansa sidottuja ja niitä täytyy muotoilla toimintaympäristön muuttuessa.

Saavutettavat www-sivut ja dokumentit ovat tarpeellisia kaikille. Erityisen tarpeellisia ne ovat henkilöille, joilla on jostakin vammasta tai muusta syystä aiheutuva lukemiseste, mutta myös vanheneva väestö kaipaa helpotusta erilaiseen asiointiin tai vaikkapa kaupankäyntiin.

Seuraavassa esitellään muutamia erityisryhmiä. Otsikoissa suluissa oleva luku kertoo ryhmän arvioidun koon. Esittelyssä on hyödynnetty Saavutettavuus verkkopalveluissa. Itseopiskelumateriaalia (<http://yhdenvertaisuus-fi-bin.directo.fi/@Bin/d02ccb73a44181ca40d176a8223a5d92/1392727394/application/pdf/156362/SAAVUTETTAVUUS%20VERKKOPALVELUISSA.pdf> ).

### 1.1.1 Esteettömistä palveluista ja dokumenteista hyötyviä erityisryhmiä

YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista (<http://www.ykliitto.fi/sites/ykliitto.fi/files/vammaisten_oikeudet_2016_net.pdf>) määrittelee vammaisuuden yksilön ja ympäristön välisenä vuorovaikutussuhteena, jossa ympäristön fyysiset, sosiaaliset ja kulttuuriset esteet synnyttävät vammaisuutta. Vammaisuutta ei siis nähdä toimintakyvyn tai aistitoimintojen rajoina tai puutteina tai muuna ihmisen ominaisuutena.

**Sokeat henkilöt (n. 10 000)**

Sokea käyttäjä tarvitsee verkkosivujen käyttöön selaimen lisäksi ruudunlukuohjelman, jonka avulla sivuston teksti muunnetaan joko ääneksi käyttämällä puhesynteesiohjelmaa tai pistekirjoitukseksi pistekirjoitusnäytön avulla. Verkkosivustojen sisältämien graafisten elementtien informaatio on tarjottava sokeille käyttäjille vaihtoehtoisessa muodossa, esimerkiksi tekstinä.

**Henkilöt, joilla on muu näkövamma (n. 70 000)**

Heikkonäköisen käyttäjän on hankalaa saada selvää verkkopalvelun sisällöstä ja käyttöliittymän elementeistä. Olennaista tällöin on sivuston hyvä skaalautuvuus sivua selaimella suurennettaessa. Tärkeää on myös rakentaa sivu loogisesti ja pitää sivun rakenne samankaltaisena palvelun eri osioissa. Tällöin sivustoa on helpompaa käyttää ruudunsuurentajaohjelmalla, jolla on näkyvissä vain osa sivusta. Lisäksi verkkopalvelun suunnittelussa on huomioitava myös värisokeat henkilöt.

**Kuulonäkövammaiset henkilöt (n. 850)**

Kuurosokeat henkilöt eivät ole täysin kuuroja ja sokeita, vaan näkö- ja kuulovammojen aste ja vaikeus vaihtelevat. Esiintyessään yhdessä nämä kaksi toimintarajoitetta lisäävät toistensa toiminnallisia haittoja. Tämän vuoksi lieväkin aistivamma – esiintyessään yhdistelmän osana – vaikeuttaa arjessa toimimista.

**Henkilöt, joilla on aivoverenkierron häiriö (n. 50 000)**

Aivoveronkierron häiriöt aiheuttavat mm. pysyviä tai ohimeneviä fyysisiä oireita sekä kielellisiä häiriöitä (mm. afasia). Verkkopalveluiden suunnittelussa tälle käyttäjäryhmälle tärkeää on huomioida tekstin selkokielisyys. Sisältötekstin tai navigaatiorakenteiden tukena kuvat tai symbolit hyödyttävät osaa afaattisista käyttäjistä. Motorisia ongelmia voi lieventää suunnittelemalla sivuston navigaation ja muut elementit riittävän suuriksi.

**Henkilöt, joilla on muistihäiriö ja osa hyvin iäkkäistä henkilöistä (vähintään 80 000)**

Muistiongelmien lisäksi dementia aiheuttaa mm. kielellisiä ongelmia, liikesarjojen suorittamisen vaikeutta sekä toiminnan ohjauksen ongelmia. Sivuston suunnittelussa on oleellista sivun rakenteen ja navigaation selkeys ja helppokäyttöisyys.

**Henkilöt, joilla on kuulovamma (täysin kuurot henkilöt n. 8 000)**

Kuulovammaisilla henkilöillä verkkopalvelujen sisältämä äänimateriaali jää usein saavuttamatta, mikäli sitä ei ole tekstitetty. Suomen kieli (tai muu puhuttu kieli) ei välttämättä myöskään ole kuurojen henkilöiden äidinkieli, joten sisällön ja navigaatiorakenteiden selkokielisyys saattaa auttaa joitakin tähän ryhmään kuuluvia.

**Autismin kirjoon kuuluvat henkilöt (n. 50 000)**

Autismin kirjoon kuuluvilla henkilöillä kommunikaatiotaidot ja kognitiivinen suoriutuminen vaihtelevat paljon. Oleellista on sivujen looginen rakenne ja tekstisisältöjen helppo ymmärrettävyys. Tekstin ja navigaatiorakenteiden tukena käytetyt kuvat ja symbolit voivat auttaa autismin kirjoon kuuluvia henkilöitä sivuston käytössä.

**Henkilöt, joilla on epilepsia (n. 53 000)**

Nopeasti (yli 3 krt/s) välkkyvä kohde saattaa laukaista epilepsiakohtauksen. Välkkymistä voi aiheuttaa esimerkiksi näyttölaite tai jokin verkkopalvelun objekti (animoitu kuva tai videoleike). Verkkopalvelussa on syytä välttää elementtejä, joiden välkkymistiheys on kynnysarvoa suurempi.

**Henkilöt, joilla on kehitysvamma (n. 40 000)**

Kehitysvammaisilla henkilöillä on mm. kognitiivisissa ja käsitteellisissä kyvyissä eriasteisia rajoitteita. Verkkosivuston suunnittelussa on tällöin oleellista kohtuullinen informaation määrä sivua kohden ja yksinkertainen rakenne. Myös tekstisisältöjen ja navigaatiorakenteiden helppo ymmärrettävyys tekee verkkopalvelun käytöstä sujuvampaa.

**Henkilöt, joilla on CP-vamma (n. 6 500)**

CP-vammaisilla syntymässä tai varhaislapsuudessa saatu aivovamma vaikeuttaa lihasten hallintaa. CP-vamma itsessään on liikunnallinen vamma, mutta siihen saattaa liittyä liitännäisvammoja (epilepsia, kehitysvammaisuus, hahmotushäiriöt, puhevamma). Tärkeää verkkopalvelun suunnittelussa tälle kohderyhmälle on etenkin, että sivuilla esitettyjen elementtien koko on riittävän suuri ja asettelu looginen.

**Selkokielen käyttäjät**

Olennaisinta selkokielen käyttäjän kannalta verkkopalvelun suunnittelussa on selkokielisen sisällön lisäksi navigaatiorakenteiden helppo ymmärrettävyys ja yksinkertainen sivuston rakenne. Hyvä yleinen käytettävyys yhdistettynä selkokieliseen tai hyvällä yleiskielellä kirjoitettuun sisältöön riittää monelle käyttäjälle, kun taas osa tarvitsee selkeästi yksinkertaistetun käyttöliittymän. Selkokielisistä verkkopalveluista hyötyvät myös esimerkiksi maahanmuuttajat, jotka opettelevat suomen kieltä.

**Henkilöt, joilla on oppimisvaikeuksia (arviolta 10 – 20 % väestöstä)**

Oppimisvaikeudet voivat näkyä mm. lukemiseen, kirjoittamiseen tai matemaattisiin taitoihin liittyvinä vaikeuksina. Lisäksi oppimisvaikeudet voivat vaikuttaa henkilöiden tarkkaavaisuuteen, keskittymiseen sekä motivaatioon. Oppimisvaikeuksien ilmeneminen on yksilöllistä.

**Henkilöt, joilla on jokin muu sairaus, vamma tai oireyhtymä**

Edellä mainittujen käyttäjäryhmien lisäksi on monia sairauksia ja vammoja, joiden vuoksi käyttäjillä on erityinen tarve saavutettaville palveluille. Esimerkkeinä voidaan mainita lihastaudit, MS-tauti, Parkinsonin tauti, tuki- ja liikuntaelimistön vammat, mielenterveysongelmat, painomusteallergia, halvaukset, toipilasaika jne.

Kohderyhmien esittelyn jälkeen on syytä tarkastella termejä ja miten erilaiset tahot ovat niitä määritelleet.

### 1.1.2 Esteettömyys

SADe-ohjelman Esteettömyystoimintamallin (<http://vm.fi/documents/10623/1181303/Esteett%C3%B6myyden+toimintamalli/f32947bb-1ec3-4256-933f-6d8f93ad6602>) mukaan   
*Esteettömyys tarkoittaa, että kaikki ihmiset pystyvät käyttämään tuotetta tai palvelua yksilön iästä, vammasta tai muusta rajoitteesta huolimatta. Esteetön tuote tai palvelu mukautuu asiakkaan yksilöllisiin tarpeisiin. Esteettömyyden tavoitteena on helpottaa ja mahdollistaa erilaisten ihmisten tasavertainen arki niin, että kaikki kansalaiset voivat tehdä työtä, opiskella, harrastaa ja osallistua.*

Esimerkiksi määritelmän mukaisessa ympäristössä tuotettu dokumentti, vaikkapa EPUB-kirja, soveltuu millä tahansa päätelaitteella luettavaksi. Näin ei ole väliä, käyttääkö lukija apuvälineitä tietokoneellaan tai lukeeko hän dokumenttia tabletista tai älypuhelimesta.

### 1.1.3 Saavutettavuus

Esteettömyyttä ja saavutettavuutta käytetään usein synonyymeinä. Olennaista on käyttää termejä aina johdonmukaisesti. Jos termeille halutaan jotain tilannekohtaista lisämerkitystä, on tämä kerrottava lukijalle.

SADe-ohjelman Esteettömyystoimintamallissa saavutettavuus määritellään seuraavasti:

*Saavutettavuus kertoo erilaisten yleisöjen tarpeiden huomioon ottamisesta ja tuotteen tai palvelun helposta lähestyttävyydestä. Saavutettavuus on yhdenvertaisuuden edistämistä. Saavutettavuus merkitsee kohteen helppoa lähestyttävyyttä kaikenlaisille ihmisille, ei pelkästään vammaisten tai toimintaesteisten ihmisten näkökulmasta.*

Tässä dokumentissa käytetään saavuttavuus-termiä etenkin niissä kohdin, joissa se on vakiintunut käyttöön, kuten esimerkiksi WGAC:n suomennoksessa Verkkosisällön saavutettavuusohjeet.

### 1.1.4 Käytettävyys

SFS-EN ISO 9241-11 -standardi määrittelee käytettävyyden seuraavasti: ”kuinka hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi”.

SADe-toimintamallissa määritelmä on muotoiltu toisin sanoin:

Käytettävyys on apuvälineen tai muun valmistetun esineen, palvelun tai ympäristön helppokäyttöisyyttä tietyn tavoitteen saavuttamiseksi. Käytettävyydellä voidaan myös viitata helppokäyttöisyyttä mittaaviin menetelmiin sekä oppiin niistä periaatteista, joita soveltamalla tuotteesta, palvelusta tai ympäristöstä saadaan helppokäyttöisempi.

Tekstin tuottamisen termit ja metodit tähtäävät siihen, että kerralla tuotetaan dokumentti, jonka kohde- ja käyttäjäryhmä on mahdollisimman laaja. Viime vuosina asiaa on tutkittu yhä enemmän tuottajien huomattua käytettävyyden muuttuneen kilpailuvaltiksi. Nykyisessä verkkomaailmassa tuotetta ja palvelua sekä tuotantoprosessia on yhä vaikeampi erottaa toisistaan. Tuotekehittelyssä käytettävyys ei enää ole yksityiskohta, vaan hyvä käytettävyys on tuotteen menestyksen edellytys.

### 1.1.5 Helppokäyttöisyys

SADe-toimintamallin mukaan:

Helppokäyttöisyys tarkoittaa suunnitteluperiaatetta, jonka mukaan käyttäjä saavuttaa tavoitteensa tehokkaasti osaamistasosta riippumatta. Helppokäyttöisyys ei merkitse toiminnallisten vaihtoehtojen supistamista siten, että helppokäyttöisempi lopputulos on toiminnoiltaan vajaa.

Konkreettinen esimerkki helppokäyttöisestä verkkopalvelusta on ESOK-hankkeen sivusto, www.esok.fi.

ESOK-hanke edistää opiskelun esteettömyyttä korkeakoulujen, järjestöjen ja muiden organisaatioiden yhteistyönä. Helppokäyttöisyyden osalta sivusto on rakennettu kolmella eri tekstikoolla: suuri, normaali ja pieni. Hankkeen sivuston tavoite on tarjota AA-tasoinen esteettömyys Web Content Accessible Guidelines eli WCAG 1.0:n vaatimusten mukaan.

WCAG-ohjeistusta on päivitetty ja viime versio on 2.0. Ohjeistus on käännetty suomeksi nimellä *Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.0* (<http://www.w3.org/Translations/WCAG20-fi/>).

WCAG-ohjeet määrittelevät verkkosivuille kolme esteettömyystasoa: A, AA tai (paras taso) AAA. Suositus on pyrkiä vähintään AA-tasoon. Englanninkielinen tarkistuslista löytyy osoitteesta: <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/>. Tarkistuslistassa voi suodattaa näkyviin esimerkiksi vain AA-tason vaatimukset.

TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry määrittelee helppokäyttöisen verkkosivuston seuraavasti:

Verkkosivusto on helppokäyttöinen kun se on käytettävä ja esteetön. Esteettömyys eli "saavutettavuus" viittaa siihen, että verkkosivut sopivat erilaisille ihmisille, myös vammaisille. Nykyään esteisiin törmää vielä valitettavan usein. Esimerkiksi pääsivun olennaiset tekstit ovat vain kuvamuodossa. Tällainen sivu on näkövammaiselle samanlainen este kuin liian kapea ovi pyörätuolin käyttäjälle.  
(<http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441008>)

Kirjasintyyppi ja kirjasimen kokovalinnat, sivujen värivalinnat ja tekstin selkeys puolestaan joko helpottavat tai vaikeuttavat tekstin lukemista lukivaikeuksisen käyttäjän näkökannalta. Ääniversio verkkosivuista palvelee monia käyttäjäryhmiä, myös henkilöitä, joilla on lukivaikeus, jotka lukevat hitaasti tai joille lukeminen on virhealtista.

### 1.1.6 Design for all

SADe-toimintamallin mukaan

Design for All on käsite, jonka tarkoituksena on ohjata suunnittelijoita ja päätöksentekijöitä toteuttamaan ratkaisuja, jotka ovat käyttäjän, käyttöympäristön ja käyttötilanteen huomioiden asiakkaan tarpeet täyttävä. Avainasemassa on niin sanottu valtavirta-ajattelu, jonka mukaan ratkaisujen suunnittelussa on heti alussa asetettava tavoitteeksi laajan asiakas- ja käyttäjäkunnan tarpeiden ja mahdollisuuksien tyydyttäminen.

Edempänä tekstissä annettava ohjeistus perustuu Design for All -filosofialle. Metodin soveltaminen mahdollistaa pienimmällä työllä suurimman käyttäjäkunnan. Kun digitaalisessa tekstituotannossa otetaan huomioon saavutettavuus ja käytettävyys alusta alkaen erottamalla teksti, sen rakenne ja ulkoasu toisistaan, on yhdestä ns. master-tiedostosta mahdollista tuottaa tuotanto- ja jakeluohjelmien avulla erilaisia jakelukappaleita mahdollisimman automaattisesti. Pitkällä aikavälillä säästöt aineiston tuotanto- ja jakelukustannuksissa voivat olla merkittäviä. Lähtökohtana digitaalisessa tuotannossa pitäisi olla ajatus siitä, että se, mikä tuotetaan digitaalisena, tuotetaan samalla saavutettavana.

# II Sisällön tuottamisen saavutettavuus

## 2.1 Saavutettavat dokumentit ja eri mediamuodot

Verkkomedian ja erilaisten tekstidokumenttien tuottajat pyrkivät siihen, että mahdollisimman monet ihmiset voisivat käyttää sisältöä. Tähän tavoitteeseen voidaan päästä eri tavoilla, joista tuottaja voi valita itselleen parhaiten sopivan menetelmän. Dokumenteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kaikkia tekstipohjaisia aineistoja, jotka voivat sisältää myös kuvia tai muita mediamuotoja.

Dokumenttien tuotantoprosessissa paras lähtökohta on aina tehdä teksti rakenteisesti, ts. erottaa sisältö ja rakenne ulkoasusta. Rakenne kuvataan standardien mukaan saavutettavaksi ja sisältö voi näin muokkautua käyttöympäristön ja päätelaitteen myötä tilannekohtaisesti. Vaihtoehtoinen tapa on varmistaa, että dokumentista on olemassa toinen, saavutettava versio, kuten vaikkapa sanallinen kuvaus videon sisällöstä. Tämä on suositeltava tapa vain silloin, kun Design for All -metodin käyttö ei ole mahdollista.

Lopputuloksen kannalta on tärkeintä, että saavutettava versio on olemassa. Se, miten se tuotetaan, on toissijaista.

Lähes kaikki tavallisimmat tekstinkäsittelyohjelmat pystyvät erottamaan dokumenttien sisällön, rakenteen ja ulkoasun toisistaan. Tekstin eri rakenteet otsikoista leipätekstiin merkitään tyylien avulla ja tyyleille määritellään ulkoasu. Kun tekstidokumentti tuotetaan tyylien avulla, siitä voidaan muokata saavutettavia muotoja. (Luvussa 2.5 on tarkempia ohjeita.) Jos taas tekstidokumentti luodaan vain määrittelemällä otsikoille suurempi kirjasinkoko, ainoa tieto dokumentin rakenteesta perustuu otsikoiden erilaiseen visuaaliseen ulkonäköön eikä dokumenttia voida muuntaa saavutettavaksi.

Saavutettava tieto- ja viestintäympäristö -suositus (<http://www.esok.fi/stivisuositus>) on opetus- ja kulttuuriministeriön tukema yhteishanke, jonka tarkoituksena on auttaa korkeakouluja osallistumaan keskusteluun teknologian käytöstä ja saavutettavuudesta sekä arvioimaan omaan toimintaansa ja kehittämään sitä. Suositus sisältää ohjeita ja suosituksia saavutettavuuden toteuttamiseen, tarkistuslistoja eri kokonaisuuksien arviointiin ja tietolähteitä tarkempaan perehtymiseen. Suositus on vapaasti hyödynnettävissä korkeakoulujen saavutettavuuden lisäämiseksi.

Hyvä, konkreettinen esimerkki saavutettavan dokumenttituotannon hyödyistä ovat taulukot. Kun taulukko tuotetaan digitaaliseen dokumenttiin aidosti taulukkona eikä vain kuvana taulukosta, kaikki dokumentin käyttäjät voivat tehdä hakuja, jotka kohdistuvat myös taulukoiden sisältöön. Samalla kertaa siis varmistetaan, että apuvälinekäyttäjät pääsevät käsiksi taulukon sisältämään tietoon, ja tarjotaan kaikille käyttäjille, jotka eivät välttämättä tarvitse apuvälineitä, paremmin käytettävä dokumentti.

## 2.2 Rakenteinen dokumentti tai kirja

### 2.2.1 Rakenteisen kirjan idea

Rakenteisessa kirjassa tai dokumentissa teksti ja ulkoasu on erotettu toisistaan. Teksti tuotetaan esimerkiksi XML- tai HTML-tiedostomuodossa, jossa rakenne on merkittävissä suoraan tekstiin. Rakenteille voidaan määrittää ulkoasu erillisten tyylitiedostojen avulla. Kun rakenteisia dokumentteja luetaan päätelaitteella, lukuohjelmat tulkitsevat tekstiin merkityn rakenteen ja muotoilevat tekstin ulkoasun rakenteen ja sille määritetyn tyylin perusteella.

Rakenteisia dokumentteja voidaan tuottaa kansainvälisen Daisy-konsortion ilmaisella ohjelmalla, tekstinkäsittelyohjelmilla (kun käytetään tarvittavaa lisäosaa), kaupallisilla ohjelmilla sekä EPUB-e-kirjaformaatilla.

Rakenteisia dokumentteja voidaan lukea erilaisilla lukuohjelmilla (lista ohjelmista Daisy-konsortion englanninkielisellä sivustolla <http://www.daisy.org/tools/splayback>), jotka yleensä antavat lukijalle mahdollisuuden muokata dokumentin ulkoasua. Lukija pystyy helposti esimerkiksi suurentamaan kirjasinkokoa tai muuttamaan taustan ja tekstin väriä. Rakenteisista dokumenteista voidaan tuottaa erilaisilla muunnosohjelmilla ja tyylimäärityksillä uusia dokumentteja, kuten pdf-tiedostoja. Daisy-kirja on hyvä esimerkki rakenteisesta dokumentista.

### 2.2.2 Rakenteinen Daisy-kirja ja sen eri muodot

DAISY (Digital Accessible Information SYstem) kehitettiin alunperin Ruotsissa 1990-luvun alussa näkövammaisten oppikirjoja varten. Vuonna 1996 perustettiin kansainvälinen Daisy-konsortio ([www.daisy.org](http://www.daisy.org/)) kehittämään standardia eteenpäin. Daisy-kirjoja tuotetaan nykyisin ympäri maailmaa ja käyttäjäkuntaan kuuluu näkövammaisten lisäksi suuri joukko muita lukemisesteisiä ihmisiä. Henkilöt, joilla on luki- tai oppimisvaikeus, hyötyvät merkittävästi Daisy-kirjojen käytöstä. Daisy-kirja on rakenteinen kirja, joka mahdollistaa helpon navigoinnin ja hyvän saavutettavuuden*.*

**Daisy-äänikirjat** sisältävät painetun kirjan otsikkorakenteen siten, että kirjan lukija voi siirtyä helposti otsikosta toiseen. Daisy-äänikirjoihin voidaan merkitä myös painetun kirjan sivurakenne, jolloin äänikirjassa on mahdollista liikkua sivulta sivulle tai hypätä tietylle sivulle. **Daisy-tekstikirjat** tai **Daisy-e-kirjat** ovat kirjoja, jotka sisältävät vain rakenteisen tekstin ja mahdollisesti kuvia. Tällaisia kirjoja luetaan Daisy-lukuohjelmilla, jotka voivat tuottaa tekstiin äänen puhesynteesitekniikan avulla. Monipuolisin ja laajimmalle lukijakunnalle sopiva Daisy-kirjan muoto on **sekä tekstin että äänen sisältävä Daisy-kirja**. Teksti ja ääni on synkronoitu siten, että lukuohjelmalla kuultava teksti näkyy samaan aikaan korostettuna näytöllä. Celia-kirjasto tuottaa tällaisia kirjoja tuotenimellä **DaisyTrio-kirja**.

### 2.2.3 Toimintaympäristön muutokset - Daisysta EPUB 3:een

Daisy on Yhdysvaltojen kansallinen standardi ANSI/NISO Z38.86-2005 (R2012) (<http://daisy.niso.org/>). Uusin versio on vuodelta 2012. Daisy on kehittynyt digitaalisen äänikirjan standardista monipuoliseksi digitaalisen kirjan standardiksi, joka mahdollistaa tekstin, kuvien ja äänen yhdistämisen. Daisy-kirjoja ovat kuitenkin tuottaneet pääasiassa vain sellaiset organisaatiot, jotka ovat keskittyneet tuottamaan aineistoa lukemisesteisille henkilöille, eikä Daisy-kirjoja ole juurikaan ollut tarjolla kaupallisilla markkinoilla. Erilaisten uusien lukulaitteiden, kuten tablettien ja älypuhelinten, kehittyminen ja yleistyminen ovat muuttaneet kaupallisia elektronisia kirjoja entistä monimuotoisemmiksi. Ns. rikastetut e-kirjat voivat sisältää tekstin ja kuvien lisäksi ääntä, videota ja interaktiivisia osia. Esteettömyyden kannalta on tärkeää, että kaikki informaatio, joka esitetään muuten kuin tekstinä, on kuvattu vaihtoehtoisesti saavutettavassa muodossa. E-kirjan sisältämät videot voidaan esimerkiksi kuvailutulkata.

Esteettömyyden kannalta tärkein yleinen e-kirjaformaatti on International Digital Publishing Forumin kehittämä EPUB. Sen versiossa 3.0.1 (<http://idpf.org/epub/301>) saavutettavuuden vaatimukset on otettu hyvin huomioon. Daisy-tuottajat siirtynevät EPUB 3 -muotoon, kun on tarjolla riittävästi EPUB 3 -lukuohjelmia, jotka tukevat apuvälineiden käyttöä.

## 2.3 EPUB 3 - kustannusmaailman standardi

EPUB 3 on e-kirjojen ja sähköisten julkaisujen tallennukseen ja jakeluun käytetty tiedostomuoto, joka julkaistiin vuonna 2011. Uusin versio EPUB 3.0.1 hyväksyttiin vuoden 2014 lopussa kansainvälisen standardointijärjestön ISO:n teknisenä spesifikaationa. EPUB 3:n seuraavasta versiosta 3.1 tullee ISO-standardi. (<http://idpf.org/news/epub-30-published-as-iso-technical-specification>)

EPUB 3 mahdollistaa rikastettujen sähköisten kirjojen tuottamisen. Tekstin ja kuvien lisäksi EPUB 3 -kirjat voivat sisältää ääntä, videota ja interaktiivisia osia. EPUB 3 -formaatti (<http://www.idpf.org/epub/301/spec/epub-publications.html>) tukee saavutettavuutta usealla tavalla.

EPUB 3 -kirjoissa sisältö tuotetaan HTML5-muodossa ja ulkoasu määritellään CSS-tyylitiedostojen avulla. EPUB 3 -kirjat ovat siis rakenteisia kirjoja ja liikkuminen kirjan rakenteesta toiseen on helppoa. EPUB 3 -formaatissa voidaan määrittää looginen lukujärjestys, mikä helpottaa kirjan käyttöä ei-näkeville lukijoille, koska tekstin lisäosiot voidaan tarvittaessa ohittaa. Formaatti antaa myös mahdollisuuden sisällyttää kirjaan tukea tekstistä puheeksi -synteesille eli kirjaan voidaan sisällyttää ääntämisohjeita.

EPUB 3 -kirjoissa teksti ja ääni voidaan yhdistää Daisy-kirjojen tapaan mediakerrosten (*media overlay*) avulla. SMIL-tiedostojen avulla kerrotaan, mikä tekstin osa ja mikä äänen osa liittyvät toisiinsa. Kirjan lukija näkee lukuohjelmassa kuulemansa tekstin korostettuna.

Vuoden 2015 alussa osa e-kirjojen lukuohjelmista tuki standardia, mutta kaikkia EPUB 3:n mahdollisuuksia lukuohjelmat eivät vielä tue. EPUB 3 -formaattia tukevista lukuohjelmista saa lisätietoa EPUBTest.org-sivustosta: <http://epubtest.org/>.

EPUB 3 -julkaisuja voi tuottaa erilaisilla työkaluilla. Tekstiä ja ääntä sisältävien EPUB 3 -kirjojen tuottamiseen voi käyttää ilmaista Daisy-konsortion ohjelmaa Tobi: <http://www.daisy.org/project/tobi>. Yleisesti käytössä olevista taitto-ohjelmista ainakin InDesignin versiot CC 2014 ja CS6 sisältävät tuen EPUB 3 -kirjojen julkaisemiseen.

EPUB-formaatin vanhempi versio EPUB 2 on valitettavasti esteettömyyden ja saavutettavuuden kannalta seuraajaansa selvästi heikompi. Koska kuitenkin monet e-kirjojen lukuohjelmat tukevat EPUB 2 -formaattia, EPUB 3 -julkaisut kannattaa tuottaa siten, että ne toimivat myös vain EPUB 2:a tukevissa lukuohjelmissa. (Lisätietoja tästä: *EPUB 3 rendering in EPUB 2 reading systems*, <http://idpf.org/forum/topic-623> .)

EPUB:n saavutettavuusvaatimuksista on julkaistu syyskuussa 2016 ensimmäinen luonnos EPUB Accessibility 1.0. Conformance and Discovery Requirements for EPUB Publications, <http://www.idpf.org/epub/a11y/accessibility.html>.

## 2.4 Saavutettavuuden ja esteettömyyden varmistaminen validoimalla

Kun työstettävä dokumentti on valmistunut, sen saavutettavuus ja esteettömyys on varmistettava validoimalla.

Wikipedian mukaan ”**Validointi, eli vahvistaminen** on prosessi, jossa tarkistetaan, että prosessin kohde täyttää jotkin tietyt kriteerit. Kohde voi olla esimerkiksi tietokoneohjelma tai valmistusprosessi. Varsinkin lääketeollisuudessa validointi on yleistä.”   
(<http://fi.wikipedia.org/wiki/Validointi> )

Parasta olisi, jos validointi olisi aina sisäänrakennettuna käytettyihin ohjelmistoihin. Koska näin ei kuitenkaan aina ole, tehdyn aineiston tarkistus on syytä suorittaa tarpeeseen sopivalla työkalulla eli validaattorilla. Dokumenttien tuottaja voi halutessaan myös ladata verkosta erilliset Daisy-validaattorit tai käyttää verkkopalvelua EPUB-dokumenttien tarkistukseen.

**Daisy-validaattorit**

Kansainvälisen Daisy-konsortion työkaluilla voidaan varmistaa että Daisy-kirja on tehty oikein ja on näin saavutettava ja käytettävä. Daisy-validaattorit ZedVal ja DAISY 2.02 Validator löytyvät sivulta: <http://www.daisy.org/tools/validation> .

**EPUB-validaattorit**

EpubCheck-ohjelman avulla voi validoida sekä EPUB 2 että EPUB 3 -dokumentteja. Ohjelma on saatavissa ilmaiseksi verkosta: <https://github.com/idpf/epubcheck> . Ei-kaupallisia EPUB-dokumentteja voi tarkastaa myös verkkosivustolla toimivan EPUB Validator -version avulla: <http://validator.idpf.org/>

## 2.5 Ohjelmia saavutettavien julkaisujen tekoon

Rakenteinen dokumentti voidaan tuottaa monella eri tavalla. Julkaisun tekijä voi käyttää tekstinkäsittelyohjelmaa (esim. MS Wordia tai OpenOfficea), johon on lisätty Daisy-konsortion tekemä ilmainen lisäosa tai taitto-ohjelmaa, jolla voi tuottaa EPUB 3 -julkaisuja. Rakenteisen dokumentin tekemiseen on myös kaupallisia tuotteita.

Daisy-konsortio on tuottanut useita ilmaistyökaluja esteettömien dokumenttien tekemiseen. Idea on hyvin yksinkertainen: käyttäjä kirjoittaa dokumentin käyttäen editorin työkaluja ja merkiten tekstin rakenteen mahdollisimman tarkasti. Tämän jälkeen valikosta voidaan valita vaihtoehdoksi tallennus Daisy-muotoon. Ohjelma tarkistaa dokumentin oikeellisuuden ja käyttäjän ei tarvitse siis osata muuta kuin merkata tekstin rakenne oikein.

Työkaluohjelmista ehkä laajimmalle levinnein ja hyvin suositeltava on Microsoft Word-tekstinkäsittelyohjelmaan ladattavissa oleva ilmainen lisäosa “Save as Daisy”. Myös OpenOffice- ja LibreOffice -ohjelmiin on saatavissa vastaava lisäosa.

Luvussa 2.5.1 on tarkemmat ohjeet tämän työkalun käytöstä edellä mainituissa tekstinkäsittelyohjelmissa.

### 2.5.1 Save as Daisy -lisäosa tekstinkäsittelyohjelmaan

Save as Daisy on helppokäyttöinen lisäosa, jonka avulla tekstinkäsittelyohjelmassa voi tuottaa saavutettavan Daisy-kirjan tai dokumentin. Kun kirjoittaja pitää huolen siitä, että dokumentin rakenne on merkattu oikein, on lopputulos käytettävä ja saavutettava.

#### 2.5.1.1 MS Word

Save as Daisy on saatavissa Word-versioihin 2003, 2007, 2010 ja 2013. Lisäosa on ladattavissa verkosta osoitteesta:   
<http://www.daisy.org/project/save-as-daisy-microsoft-word-add-in>

**Lisäosan käyttöönotto**

Kun Save as Daisy -lisäosa on asennettu, Wordiin ilmestyy uusi valikko **Accessibility** (suomeksi Saavutettavuus). Jos valikko ei näy Word 2007:ssa asennuksen jälkeen, pitää Wordin asetuksissa valita kohta Apuohjelmat ja muuttaa Daisy add-in aktiiviseksi apuohjelmaksi, joka ladataan käynnistyksen yhteydessä. (Daisy add-in löytyy COM-apuohjelmista.)

**Talletusmuodot**

Save as Daisy -apuohjelma muuntaa tavallisen Word-dokumentin Daisy-muotoon. Muunnosmahdollisuuksia on kaksi. Dokumentin voi muuntaa joko muotoon DAISY XML tai muotoon Full DAISY. Samalla kertaa voi muuntaa yhden (from Single docx) tai useampia dokumentteja (from Multiple docx). DAISY XML -muoto sisältää vain tekstiä. Tällainen dokumentti on myös kooltaan pieni ja muunnos tapahtuu nopeasti.

Full DAISY -dokumentti sisältää sekä tekstin että äänen. Tällaisen dokumentin voi tehdä vain, jos tietokoneessa on puhesynteesi, jonka avulla ääni voidaan tuottaa. Dokumentin koko on huomattavasti suurempi kuin tekstidokumentin ja sen muuntaminen saattaa kestää jopa kymmeniä minuutteja riippuen alkuperäisen dokumentin koosta.

**Dokumenttien tekeminen tyylejä käyttäen**

On ehdottoman tärkeää, että Word-dokumentti tehdään käyttämällä tyylejä. Automaattinen muunnosohjelma pystyy rakentamaan Daisy-dokumentin vain hyödyntämällä kattavasti tyylejä, joiden avulla osoitetaan dokumentin rakenne. Kun siis kirjoitat Word-dokumentin tai haluat muuntaa jonkun valmiin Word-dokumentin Daisy-muotoon, huolehdi siitä, että dokumentissa käytetään tyylejä. Merkitse pääotsikot tyylin ”Otsikko 1” avulla, pääotsikoiden alaotsikot tyylin ”Otsikko 2” avulla, alaotsikoiden omat alaotsikot tyylin ”Otsikko 3” avulla jne. Älä siirry otsikosta 1 otsikkoon 3.

Muuta rakenteiden ulkonäköä muokkaamalla tyylejä. Saat käyttöön Daisy-tyylit, kun valitset Accessibility-valikosta kohdan Import Daisy Styles. Wordin tavallisillakin tyyleillä pärjää yleensä, mutta jos haluat merkitä esimerkiksi runot, tarvitset niiden lisäksi Daisy-tyylejä. Huomaa, että Daisy-tyylien nimet ovat englanninkielisiä, vaikka käyttäisit suomenkielistä Word-ohjelmaa.

Alla muistilista tyylien käyttämisestä.

1. Erota kappaleet toisistaan yhdellä Enter-lyönnillä. Jos haluat keskelle kappaletta  
   rivinvaihdon, tee se painamalla Shift+Enter.
2. Merkitse kaikki otsikot otsikkotyylien avulla.
3. Merkitse kaikki listat ja taulukot Wordin listojen ja taulukoiden avulla.

Daisy-muotoon muunnettava dokumentti pitää tallentaa Wordin OOXML-muodossa, jolloin tiedostonimi on muotoa **.docx**. Jos käytät vanhaa Word 2003 -versiota, joka ei tue OOXML:ää, tallenna tiedosto xml-muodossa.

HUOM! Jos dokumenttisi alussa on otsikko, tee seuraava asetus:

Valitse Accessibility -valikosta kohta Settings. Aseta Page numbers -kohdan arvoksi Automatic. Jos arvona on Custom, muunnos ei toimi!

Valitse Accessibility -valikosta ensimmäinen kohta Save as Daisy. Jos koneessasi ei ole puhesynteesiä, voit tehdä muunnoksen vain DAISY XML -muotoon. Valitse tällöin kohta DAISY XML (from Single docx). Jos koneessasi on puhesynteesi, voit valita kohdan Full DAISY (from Single docx). Huomaa, että Full DAISY -muunnos on hitaampi kuin XML-muunnos.

Kun olet valinnut muunnoksen muodon, esille tulee pieni ikkuna, jossa annetaan Daisy-dokumentin tietoja.

1. Valitse kansio, johon valmis dokumentti tallennetaan (Destination).
2. Syötä dokumentin tietoja (Document properties), joita ovat dokumentin nimi, tekijä, julkaisija ja tunnus.
3. Anna Title-kohtaan Daisy-dokumenttisi nimi, joka vastaa kirjan nimeä.
4. Anna Creator-kohtaan kirjoittajan nimi eli esimerkiksi oma nimesi. (Nämä molemmat tulevat näkyviin valmiin Daisy-dokumentin alkuun. )
5. Anna Publisher-kohtaan julkaisija, esimerkiksi oma nimesi. Uid-kohdassa on automaattisesti annettu arvo, jota ei tarvitse muuttaa.

**Full DAISY – teksti ja synteettinen ääni**

Jos valitsit Full DAISY -muodon, voit määrittää äänelle lisäominaisuuksia kohdasta Show Advanced. Oletuksena on esimerkiksi pakkaustaajuus (MP3 Bitrate) 32 kbp/s. Muunnoksen aikana on esillä XML-muunnoksessa teksti ”Translating to DAISY”. Full DAISY -muunnoksessa äänen tuottaminen vie eniten aikaa ja sen aikana näkyy teksti ”Running TTS Narrator (DAISY XML to DAISY Book).

Kun muunnos on valmis ja se onnistuu, tulee teksti: ”Successfully Translated the document” tai ”Job completed”. Jos valitsit DAISY XML -muodon, valmis dokumentti on samanniminen kuin Word-dokumentti, mutta sen tarkenteena on .xml. Full DAISY –muodossa syntyy kaksi Daisy-kirjaa, toinen on 2.02-versio ja toinen 3.0-versio. 2.02-versio on kansiossa daisy202 ja 3.0-versio ANSI/NISO-standardiin viittaavassa kansiossa z3986.

Save As DAISYn avulla tehtyä Daisy-dokumenttia voi lukea Daisy-lukuohjelmilla. Äänitiedostoja voi kuunnella millä tahansa mp3-tiedostoja soittavalla ohjelmalla.

#### 2.5.1.2 OpenOffice / LibreOffice

OpenOffice ja LibreOffice ovat maksuttomia tekstinkäsittelyohjelmia. Ne toimivat Windows-käyttöjärjestelmän lisäksi myös Linuxissa ja MacIntoshissa.

**Verkosta ladattava lisäosa**

LibreOfficen tai OpenOfficen lisäksi tarvitaan ohjelma **odt2daisy**. Lisäosasta on tietoa verkossa osoitteessa:<http://odt2daisy.sourceforge.net/>. Sivulta on myös linkki lataussivulle ja ohjeet asentamisesta ja käyttöönotosta. Kun lisäosa on asennettu, voi dokumentit muuntaa Daisy-muotoon. Lisäosa asentuu osaksi tekstinkäsittelyohjelmaa (Writer).

**Dokumenttien tekeminen tyylejä käyttäen**

Muunnettavan dokumentin muotoilussa on käytettävä tyylejä. Pelkkä otsikoiden fontin ja koon määrittäminen ei riitä, koska muunnosohjelmat saavat tiedon dokumentin rakenteesta tyylien perusteella. Esimerkiksi otsikot merkitään otsikkotyylien avulla ja otsikkotasoja on käytettävä loogisesti. Pääotsikot ovat tasoa 1 eli tyylinä on ”Otsikko 1” ja pääotsikoiden alaotsikot ovat tasoa 2 eli tyylinä on ”Otsikko 2”. Kappaleet erotetaan toisistaan yhdellä Enter-näppäimen painalluksella, taulukot on merkittävä tekstinkäsittelyssä Taulukko-valikon avulla jne. Jos dokumentin rakenteessa on ongelmia tai epäjohdonmukaisuuksia (eli jos esimerkiksi tason 1 otsikon jälkeen seuraava otsikko on tasoa 3), dokumentin muuntaminen Daisy-muotoon ei onnistu.

LibreOfficen tai OpenOfficen avulla kirjoitettu dokumentti tallennetaan ensin ohjelmistojen käyttämässä ODT-tiedostomuodossa. Sen jälkeen dokumentin voi viedä Daisy-muotoon komennoilla Export as DAISY XML tai Export as Full Daisy.

### 2.5.2 Taitto-ohjelmat

Yksi käytetyimmistä taitto-ohjelmista julkaisujen tekoon on Adobe InDesign. Versioiden InDesign CS6 ja InDesign CC on mahdollista tuottaa myös EPUB 3 -julkaisuja. Englanninkieliset ohjeet InDesignin käyttöön: [http://www.daisy.org/daisypedia/  
using-adobe-indesign-create-accessible-epub-3-files](http://www.daisy.org/daisypedia/using-adobe-indesign-create-accessible-epub-3-files). Adoben omat englanninkieliset verkkosivut saavutettavuudesta ovat osoitteessa: <http://www.adobe.com/accessibility.html>

Jos julkaisun tiedostomuodoksi valitaan PDF, on varmistettava, että julkaisu olisi mahdollisimman esteetön. ESOK-sivustolta löytyy lyhyt tiivistys PDF-asiakirjojen saavutettavuuden varmistamisesta: <http://www.esok.fi/stivisuositus/pdf/pdf-asiakirjat-ja-saavutettavuus>. Jos PDF-dokumentti tuotetaan MS Word 2010 tai 2013 - tekstinkäsittelyohjelman avulla, on valittava Tallenna nimellä -toiminnossa tiedostomuodoksi PDF ja sen lisäksi Asetukset-kohdasta on valittava ominaisuudet ”Asiakirjan rakenteen tunnisteet helppokäyttötoimintoa varten” sekä ”ISO 19005-1 yhteensopiva (PDF/A)”.

# III Verkkopalveluiden saavutettavuus

## 3.1 Saavutettavuus ja käytettävyys verkkopalveluissa

Edellisessä osassa käsittelimme saavutettavien ja käytettävien dokumenttien tekemistä. Esitellyt yleiset periaatteet pätevät pitkälle myös verkkopalveluita rakennettaessa, erityisesti jos palvelu mahdollistaa dokumenttien tuottamisen tai jakelun verkossa. Myös eri mediatyypeistä tulee aina olla saatavilla joko Design for All -periaatteella tehty versio tai saman informaatiosisällön tarjoava vaihtoehtoinen esitysmuoto. Verkkopalveluiden käyttöä pyritään julkisella sektorilla ohjaamaan myös lainsäädännöllä. Kansallisella tasolla Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa vuodelta 2003 (<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030013>) pyrkii lisäämään asioinnin sujuvuutta ja joutuisuutta tietoturvallisesti edistämällä sähköisten tiedonsiirtomenetelmien käyttöä. Hallintolaki (<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030434>) puolestaan edistää hyvää hallintoa sekä oikeusturvaa hallintoasioissa varmistaen kaikkien kansalaisten tasapuolisen kohtelun. Yhdenvertaisuuslaki (<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141325>) edistää ja turvaa yhdenvertaisuuden toteutumisen. EU-tasolla ehdotus (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0721:FIN:FI:HTML>) julkisen sektorin elinten verkkosivustojen saavutettavuudesta pyrkii lähentämään julkisen sektorin elinten verkkosivustojen saavutettavuutta koskevia eri valtioiden lakeja, asetuksia ja hallinnollisia määräyksiä. Direktiiviehdotus on vielä vuoden 2015 alussa käsittelyssä.

### 3.1.1 Ketkä tarvitsevat saavutettavia verkkopalveluja?

Saavutettavuus voi tarkoittaa erilaisille käyttäjäryhmille (ks. 1.1.1) erilaisia asioita myös verkkopalvelujen osalta. Esimerkiksi näkövammaiselle käyttäjälle on ensiarvoisen tärkeää, että verkkopalvelua voi käyttää apuvälineillä kuten ruudunlukuohjelmalla, kun taas henkilö, jolla on lukivaikeus tai hahmotushäiriö, voi tarvita kuvallisessa muodossa olevaa informaatiota. Kehitysvammaiset käyttäjät ja henkilöt, joilla on kognitiivisia rajoitteita (esimerkiksi ikäihmiset, joilla on muistihäiriöitä), hyötyvät mahdollisimman yksinkertaisesta käyttöliittymästä ja selkokielisestä sisällöstä.

Saavutettavuus voi siis tarkoittaa niin sisällön saavutettavuutta kuin teknistä saavutettavuutta ja se ilmenee eri tavoin erilaisille käyttäjäryhmille. Saavutettavien verkkopalvelujen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon erilaisten käyttäjäryhmien tarpeet. Aivan jokaisen käyttäjän etu - samoin kuin verkkopalvelun tarjoajan etu - olisi verkkopalvelun mahdollisimman hyvä käytettävyys. Hyvä käytettävyys kulkee käsi kädessä saavutettavuuden kanssa: yleensä verkkopalvelun saavutettavuuteen panostaminen parantaa myös käytettävyyttä.

### 3.1.2 Kuinka näkövammaiset henkilöt käyttävät verkkopalveluja?

Otetaan esimerkiksi yhden käyttäjäryhmän ja heidän tarpeensa verkkopalvelujen käyttäjinä. Maailmanlaajuisesti on kyse myös suuresta potentiaalisesta asiakasryhmästä, joka voisi käyttää vaikkapa verkkokauppoja paljon enemmän, jos ne olisi suunniteltu “Design for All” -periaatteella. Näkövammaiset verkonkäyttäjät hyödyntävät erilaisia apuvälineitä käyttääkseen verkkopalveluja. Karkeasti ottaen nämä voidaan jakaa ruudunlukuohjelmiin ja ruudunsuurennusohjelmiin. Apuvälineet, etenkin ruudunlukuohjelmat, hyödyntävät verkkosivujen lähdekoodin metatietoja tulkitessaan sivun sisältöä.

**Ruudunlukuohjelmat**

Ruudunlukuohjelmat ovat vaikeasti näkövammaisten ja sokeiden verkonkäyttäjien väylä verkkopalveluiden käyttöön. Ruudunlukuohjelmat hyödyntävät verkkosivujen lähdekoodin metatietoja. Kuvaruudulla oleva teksti tai metatieto välitetään käyttäjälle puhesynteesin avulla ja/tai pistenäytön avulla.

Ruudunlukuohjelmien toiminnasta lisää tietoa löytyy englanniksi osoitteesta:<http://webaim.org/techniques/screenreader>

**Ruudunsuurennusohjelmat**

Heikkonäköiset tutkivat usein kuvaruutua erilaisia ruudunsuurennusohjelmia käyttäen. Näkövamman aste määrää, kuinka suureksi kuva zoomataan. Näyttönäkymien suunnittelulla voidaan vaikuttaa siihen, kuinka hyvin informaatio välittyy ruudunsuurennusohjelmaa käyttävälle henkilölle.

**Pistenäytöt eli pistekirjoitusnäytöt**

Pistenäyttö on tietokoneeseen kiinnitettävä apuväline, jonka avulla kuvaruudulla olevaa tekstiä voi lukea pistekirjoituksella. Pistenäytön lisäksi tarvitaan ruudunlukuohjelma. Pistenäytössä on yleensä 20, 40 tai 80 merkkiä. Jokainen merkki muodostuu kahdeksasta pienestä tapista, jotka nousevat koholle ja muodostavat pistekirjoitusmerkin. Pistenäytöltä voi lukea kerrallaan vain niin pitkän tekstipätkän kuin näyttö pystyy näyttämään, esimerkiksi 40 kirjainta ja välilyöntiä.

Noudattamalla tämän ohjeen neuvoja verkkopalvelu kyetään toteuttamaan siten, että apuväline korvaa puuttuvan tai vaillinaisen aistin ja mahdollistaa itsenäisen palvelun käytön. Samaa ideaa voi soveltaa kaikkiin muihinkin vammaisryhmiin tai iäkkäiden henkilöiden verkossa tarjottaviin palveluihin. Kerran kaikille hyvin tehty palvelu tulee myös pitkällä tähtäyksellä halvimmin ylläpidetyksi.

### 3.1.3 Verkkopalvelun saavutettavuuden eri näkökulmat / ulottuvuudet

1. Alustan, julkaisujärjestelmän ja teknisen arkkitehtuurin näkökulma: varmistetaan, että esteettömyysvaatimuksien toteuttaminen on teknisesti mahdollista eikä valittu teknologia aseta erityisiä esteitä tähän.

2. Käyttöliittymän suunnittelun näkökulma: varmistetaan käyttöliittymän helppokäyttöisyys ja selkeys. Tämän näkökulman huomiointi vaatii saavutettavuusosaamista käyttöliittymän prototyypin suunnittelijalta ja toisaalta tekniseltä toteuttajalta. Käyttäjäryhmiä on hyvä osallistaa suunnitteluun tässä vaiheessa ja testauttaa prototyyppejä käyttäjillä.

3. Graafisen suunnittelun näkökulma: huolehditaan esimerkiksi riittävästä kontrastista ja visuaalisten elementtien selkeydestä. Näkökulma vaatii saavutettavuusosaamista etenkin graafiselta suunnittelijalta.

4. Sisällöntuotannon näkökulma (kuva, teksti, liikkuva kuva, ääni ja puhe): huolehditaan esimerkiksi tekstivastineista ei-tekstimuotoiselle medialle. Tämän näkökulman huomiointi on haastavaa, koska säännöt ja ohjeet eivät ole aina yksiselitteisiä. Esimerkiksi ohjeistetaan kirjoittamaan selkeää kieltä, mutta miten kielen selkeys lopulta määritellään? Monet esteettömyysasiat kietoutuvat siis järkevään verkkokirjoittamiseen ja esimerkiksi otsikoiden oikeaoppiseen käyttöön (h1, h2, h3, jne.) ja linkkitekstien kuvaavuuteen (esim. ei käytetä “Lue lisää” -tyyppisiä linkkejä).

5. Strateginen näkökulma: määritellään esteettömyys strategiseksi tavoitteeksi ja määritellään budjetit mm. käytettävyyden ja esteettömyyden testaamiseen. Johdon tuki esteettömyydelle on syytä varmistaa ja sisällyttää esteettömyys vaatimusmäärittelyihin hankinnoissa ja sopimuksissa.

### 3.1.4 Haasteita saavutettavuuden toteutumiselle

Kenenkään tarkoituksena tuskin on tehdä huonosti saavutettavaa verkkopalvelua. Syitä siihen, miksi verkkopalvelu on huonosti saavutettava, voi olla monia.

**1. Tiedon puute.** Verkkopalveluiden suunnittelijalla ja toteuttajalla ei ole riittävästi tietoa siitä, miksi verkkopalvelun pitäisi olla saavutettava tai miten saavutettavuus käytännössä varmistetaan. Saavutettavuutta ei yksinkertaisesti ole osattu huomioida riittävästi suunnittelussa ja toteutuksessa.

**Ratkaisu:** Varmista, että kaikki verkkopalvelun suunnittelu- ja toteutusketjussa tietävät, miksi palvelun pitää olla saavutettava ja miten saavutettavuus käytännössä toteutetaan. Varmista myös, että ulkoiset kumppanit, esim. mainostoimisto, digitoimisto tai vastaava, ymmärtävät saavutettavuuden merkityksen ja voivat tarjota osaamista vaativia resursseja. Ota saavutettavuus huomioon jo kumppanien kanssa tehtävissä sopimuksissa. Varmista, että verkkopalvelun sisällöntuottajat tuntevat saavutettavuuden perusperiaatteet ja osaavat tuottaa saavutettavaa sisältöä.

2. **Saavutettavuuteen** kiinnitetään huomiota liian myöhään. Saavutettavuuden suhteen paras ja myös edullisin tulos saadaan, kun saavutettavuus on kiinteä osa verkkopalvelun suunnittelua ja toteutusta aivan alusta asti, siis jo vaatimusmäärittelyissä ja sopivan toimittajan tai kumppanin valinnassa.

**Ratkaisu:** Ota selvää siitä, miten saavutettavuutta voi testata verkkopalvelun suunnitteluvaiheessa ja kehittämisprojekteissa. Varmista, että kaikki verkkopalvelun suunnitteluketjussa tietävät, miten saavutettavuus toteutetaan. Ota saavutettavuus mukaan vaatimusmäärittelyihin, kun valitsette julkaisujärjestelmää tai kumppania verkkopalveluprojektiin.

3. **Väärät tekniset ratkaisut.** Käytettävä julkaisujärjestelmä saattaa rajoittaa saavutettavuuden toteutumista.

**Ratkaisu:** Kun alat rakentaa uutta verkkopalvelua, ota huomioon jo tekniikoita valittaessa julkaisujärjestelmän tai muun teknisen ratkaisun mahdollisuudet saavutettavuuden toteutumiseen. Kun kehität olemassa olevaa verkkopalvelua, varmista, että saavutettavuuden huomioiminen on koko ajan kehittämisprojektissa mukana.

### 3.1.5 Standardit ja suositukset

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan suositus JHS 190 (<http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs190>) antaa yleiset suositukset julkisen hallinnon organisaatioiden verkkopalvelujen suunnitteluun, kehittämiseen ja ylläpitoon. JHS 190 kattaa koko verkkopalvelun kehittämisprosessin suunnittelusta käyttöönottoon ja jatkokehittämiseen asti. Saavutettavuuden ja käytettävyyden kannalta kokonaisvaltainen lähestymistapa takaa paremman lopputuloksen. Sivujen koodaaminen ja tekninen toteutus on tärkeä tehdä oikein, mutta ilman saavutettavuuden sisällyttämistä jo konseptointiin lopputulos ei välttämättä ole paras mahdollinen.

JHS 190 -suosituksen luvussa 7 on tarkempaa ohjeistusta sekä käytettävyyden että esteettömyyden ja saavutettavuuden suunnittelusta ja testaamisesta.

Keskeinen verkkopalvelun suunnitteluohje on World Wide Web Consortiumin WCAG - Web Content Accessibility Guidelines 2.0 eli Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.0 (<http://www.w3.org/Translations/WCAG20-fi/>). Koska ohje on suunnattu hyvin laajalle lukijakunnalle, ohjeistus on laadittu useille eri tasoille. Aineistosta löytyvät periaatteet, yleiset ohjeet, testattavat onnistumiskriteerit, tekniikat ja neuvoa-antavat tekniikat. Lisäksi esitellään tyypillisiä virheitä. Onnistumiskriteeristö on suunniteltu testattavina lausumina, jotka eivät riipu yksittäisestä teknologiasta. Tarvittaessa World Wide Web Consortiumin sivuilta löytyvät myös dokumentit tiettyjen teknologioiden käyttöön.

## 3.2 Verkkosisällön saavutettavuusohjeet WCAG 2.0

W3C:n verkkosisällön saavutettavuusohjeen (WCAG 2.0) noudattaminen ja sivuston rakentaminen sen pohjalta on erinomainen lähtökohta verkkopalvelun esteettömyyden varmistamiselle. Ohjeiden mukaan tehdyistä sivuista saadaan teknisesti saavutettavat. Suunnittelussa ja toteutuksessa on myös syytä ottaa huomioon verkkopalvelun käytettävyys. Verkkopalvelun käyttäjien kannalta helppokäyttöisyys on olennaista eikä teknisestä saavutettavuudesta ole käyttäjälle hyötyä, jos se toteutetaan käytettävyyden kustannuksella.

### 3.2.1 Periaatteet ja ohjeet

Verkkosaavutettavuuden ylimmällä tasolla on neljä perusperiaatetta:

1. **Havaittavuus:** informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavoilla, jotka käyttäjä voi havaita.

Ohjeena on tarjota tekstivastineita kaikelle ei-tekstuaaliselle muodolle. Jos media on aikasidonnaista (audio, video), myös tälle tarjotaan vastine. Tuotetun sisällön on oltava mukautettavaa eli sitä voidaan esittää eri tavoin ilman, että informaatio tai rakenne katoaa. Käyttäjälle tulee helpottaa sisällön näkemistä tai kuulemista lisäämällä taustasta erottuva etuala.

2. **Hallittavuus:** käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin pitää olla hallittavia.

Toteutusohjeina WCAG ehdottaa kaiken käytettävyyttä myös näppäimistöllä. Käyttäjällä tulee myös olla tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää tuotettua sisältöä. Sisältö ei saa aiheuttaa sairauskohtauksia; näin voi käydä, jos sivuilla on vaikkapa välkkyviä elementtejä. Sivuilta pitäisi löytyä erilaisia tapoja navigoida, etsiä sisältöä ja määrittää kulloinenkin sijainti.

3. **Ymmärrettävyys:** informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää.

Ohje kehottaa tekemään tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää. Verkkosivujen ilmiasun ja toiminnan pitää olla käyttäjälle ennakoitavissa. Käyttäjiä tulee avustaa välttämään ja korjaamaan virheitä syötteissä.

4. **Lujatekoisuus:** sisällön tulee olla riittävän lujatekoinen, jotta se voidaan luotettavasti tulkita laajalla joukolla asiakasohjelmia mukaan lukien apuvälinetekniikat.

### 3.2.2 Onnistumiskriteerit

Kaikilla eri alueilla on omat onnistumiskriteerinsä, joita vasten materiaalin sisältö voidaan tarvittaessa testata. Ohjeiden sisällölle on määritelty kolme tasoa: A, AA ja AAA. Tasoja on kolme, jotta testaaminen voidaan tehdä kulloisenkin sidosryhmän tarpeen mukaisesti. Tuottajan täytyy itse harkita, miten paljon resursseja työhön voidaan käyttää. Loppukäyttäjien kannalta korkein taso on suurimmalle mahdolliselle ryhmällä paras.

WCAG-ohjeistus huomauttaa, että korkeimmankaan tason ohjeita noudattava sisältö ei ole saavutettavaa kaikille käyttäjille, joilla on jokin vamma tai toimintarajoite erityisesti kognition, kielen tai oppimisen alueella. Palvelun tuottajan tulisi laajasti tutustua erilaisiin hyviin käytäntöihin ja muuhun ohjeistukseen, jota varsin helposti löytyy verkosta.

Papunetin Verkkopalveluiden saavutettavuus -sivuilta (http://papunet.net/saavutettavuus/verkkopalveluiden-saavutettavuus) on tulostettavissa tarkistuslista, jonka avulla voidaan käydä lävitse sivustoarvioinnin heuristiikat (<http://papunet.net/sites/papunet.net/files/saavutettavuus/tiedostot/wcag_2.0_-kriteerien_arviointiheuristiikat.pdf>). Listan avulla on helppo työstää A-, AA- ja AAA-tasojen eroja ja varmistaa, että omat sivut täyttävät tavoitellun kriteeritason.

##### 

##### Kuvassa yksityiskohta Papunetin heuristiikkalistasta.

Papunetin sivuilla on myös esitelty työkaluja, joita voi käyttää saavutettavuusarvioinnissa sekä annettu ohjeita arviointiprosessin tueksi. Sivuilla on myös ohjeita selkokielisten verkkopalveluiden rakentamisesta. Kaikki ohjeet ovat suomenkielisiä.

### 3.2.3 Riittävät ja neuvoa antavat tekniikat

WCAG-ohjeen laatinut työryhmä vahvisti erilaisia tekniikoita jokaiselle ohjeelle sekä onnistumiskriteerille.

Tekniikat jakautuvat kahteen kategoriaan: riittäviin sekä neuvoa-antaviin. Ohjeen mukaan neuvoa-antavat tekniikat ylittävät yksittäisten onnistumiskriteerien vaatimukset. Ohjeita hyväksikäyttämällä sisällöntuottaja voi tähdätä vielä parempaan käyttäjäkokemukseen ja saavutettavuustasoon.

## 3.3 Verkkopalveluiden saavutettavuuden testaus

### 3.3.1 Itsearviointi ja testaus: käytännön tarkistuslistat - varmista ainakin nämä

Seuraavat ohjeet konkretisoivat WCAG:n ideoita ja osoittavat, miten niitä noudattamalla verkkopalvelu on mahdollista rakentaa käytettäväksi ja saavutettavaksi. Verkosta löytyy useita erilaisia ohjeita, mutta periaatteessa WCAG-ohjeistus nostaa esille ydinasiat.

”Pikalista” saavutettavan verkkopalvelun periaatteista (mukaillen käännetty WebAIM-sivustolta, <http://webaim.org/intro/#principles>)

1. Kirjoita tekstivastine (alt-teksti) ei-tekstuaaliselle sisällölle, esimerkiksi kuville ja videoille, jotka sisältävät oleellista informaatiota. Useimmat julkaisujärjestelmät tarjoavat mahdollisuuden kirjoittaa alt-teksti, kun kuvaa lisätään tai muokataan sivulle. Ruudunlukuohjelma lukee kuvailun, vaikka näkövammainen käyttäjä ei näe itse kuvaa. Riippuu kuvan informaatiosta ja merkityksestä sivun sisällölle, kuinka tarkasti kuvailu kannattaa kirjoittaa. Kuvituskuviin ei välttämättä tarvitse kirjoittaa alt-tekstiä lainkaan, jos kuvan sisältö ei ole oleellinen sivun muun sisällön kannalta.

2. Varmista, että sivun rakenne on looginen. Sivulla pitää olla yksi h1-tason otsikko, joka kuvaa sivun sisältöä mahdollisimman hyvin. Otsikoiden pitää olla kuvaavia ja selkeitä, jotta ruudunlukuohjelmaa käyttävä henkilö voi selailla nopeasti otsikot läpi ja löytää haluamansa kohdan. Sama koskee linkkejä: niiden tulisi olla selkeitä ja kuvaavia. Vältä siis Lue lisää -tyyppisiä linkkejä. Voit tutkia sivun rakennetta ruudunlukuohjelman käyttäjän näkökulmasta esim. Mozilla Firefox -selaimen Fangs-lisäosan avulla (ks. lisää kohdassa Saavutettavuuden testaus).

3. Jos sivulla on lomakkeita, varmista, että myös apuvälineiden avulla käyttäjä voi täyttää ja lähettää niitä. Täyttämistä varten kullakin lomakkeen elementillä tulee olla lähdekoodissa oikein nimetty label-elementti. Varmista, että apuvälineiden käyttäjä pystyy lukemaan lomakkeen täyttämisen tai lähettämisen epäonnistumiseen liittyvät virheilmoitukset. Lomakkeiden lähettämiseen liittyvä roskapostin estovarmennus ei saa olla pelkästään kuvallisessa muodossa.

4. Monilla sivuilla on sisältöä, joka ei ole html-muodossa, esimerkiksi PDF-, PowerPoint- ja Word-dokumentteja. Varmista, että myös tällainen sisältö on saavutettavaa. Jos näistä dokumenteista ei voi tehdä saavutettavia ja ne ovat sisällön kannalta oleellisia, niistä kannattaa tehdä html-versio. Saavutettavien PDF- ja Word-dokumenttien julkaisemisesta on tarkemmin tämän saavutettavuusohjeistuksen edellisessä osassa.

5. Anna käyttäjälle mahdollisuus hypätä joka sivulla toistuvien elementtien yli, esimerkiksi toistuvien navigaatiolinkkien ohi. Ruudunlukuohjelman käyttäjälle on hyödyllistä pystyä hyppäämään toistuvien linkkien yli, kun hän haluaa siirtyä lukemaan sivun pääasiallista sisältöä. Siksi sivun html-koodin body-osan alkuun tulisi lisätä linkki, joka ohjaa navigaation ohi suoraan sisältöön. Linkki kannattaa nimetä esimerkiksi ”Suoraan sisältöön”. Sen voi toteuttaa niin, että se ei näy lainkaan muille kuin ruudunlukuohjelmaa käyttäville kävijöille: esimerkiksi linkin sijainnin voi määritellä CSS-tyylien avulla sivun vasemman reunan ulkopuolelle tai linkin kooksi voi määritellä yhden pikselin.

6. Varmista, että JavaScriptiin perustuvat toiminnallisuudet ovat saavutettavia. JavaScriptillä voidaan helposti toteuttaa sivun yleistä käytettävyyttä parantavia toiminnallisuuksia. Varjopuolena on se, että apuvälineiden käyttäjille JavaScript ei ole välttämättä saavutettava. Saavutettavuuden parantamiseksi tulee varmistaa, että sivun perustoiminnallisuuksia voi käyttää ilman JavaScriptiä ja että JavaScriptiin liittyvät toiminnallisuudet eivät vaadi hiiren käyttöä käynnistyäkseen.

7. Kirjoita selkeää ja helppolukuista kieltä, ns. selkeää yleiskieltä. Tämä on tärkeää kaikille verkkopalvelun käyttäjille ja lisää sivuston houkuttelevuutta ja käytettävyyttä. Tarkkoja ja yksityiskohtaisia ohjeita on vaikea antaa, mutta listattuna on muutamia verkkokirjoittamisen erityispiirteitä:

a. Pidä kappaleet lyhyinä. Kirjoita yhteen kappaleeseen vain yksi asia.

b. Aloita kukin kappale virkkeellä, joka kertoo oleellisen kappaleen sisällöstä.

c. Käytä riittävästi otsikoita. Varmista, että otsikkotasojen käyttö on loogista. Älä käytä lihavointia väliotsikoiden korvikkeena, sillä ruudunlukuohjelma ei tunnista niitä otsikoiksi. Varmista, että otsikkotekstit ovat selkeitä ja riittävän informatiivisia.

d. Käytä listoja silloin, kun se on järkevää. Listat jäsentävät ja keventävät tekstiä ja tekevät sivun sisällöstä helposti selailtavaa - sekä näkeville että näkövammaisille käyttäjille.

e. Vältä pitkiä virkkeitä ja hankalia lauseenvastikkeita. Käytä lauseenvastikkeiden sijaan mieluummin sivulauseita.

f. Rikasta sisältöä kuvilla ja / tai audiovisuaalisella sisällöllä. Varmista kuitenkin tällöin, että kuvien tai audiovisuaalisten elementtien sisällölle on olemassa tekstivastine näkövammaisia käyttäjiä varten.

Tarkempi tarkastuslista WWW-sivujen esteettömyyden tarkistamiseen löytyy Jyväskylän yliopiston sivuilta: <https://www.jyu.fi/hallinto/esteet/www/tarkistuslista.html>

THL:n sivuilla on koottu tietoa laajemmin sähköisten palveluiden esteettömyydestä: [http://www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tietojarjestelmapalvelut/  
sahkoisten-palveluiden-esteettomyys](http://www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tietojarjestelmapalvelut/sahkoisten-palveluiden-esteettomyys)

W3C on laatinut nopean tarkistuslistan englanniksi WCAG 2.0 version verkkosivustojen tekijöitä varten. Tarkistuslista löytyy osoitteesta: <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/>.

Verkkopalvelun tuottaja voi itse testata saavutettavuutta varsin pitkälle. Alla on listattu erilaisia ilmaisia keinoja ja apuvälineitä, joiden avulla verkkopalvelun saavutettavuuden testaus on mahdollista. Keinoja kannattaa hyödyntää jo ensimmäisten versioiden testauksessa.

**Google Chrome -selaimen laajennusosa** “Accessibility Developer Tools” **ja ChromeVox -ruudunlukija**: Työkalujen avulla voi testata itse, kuinka ruudunlukuohjelma tulkitsee sivua. Laajennusosa ja ruudunlukija on helppo asentaa Chrome-selaimeen itse.

**NVDA (NonVisual Desktop Access)** on maksuton avoimen lähdekoodin ruudunlukuohjelma, jonka kuka tahansa voi asentaa Windows-koneelle. Sen avulla voi kokeilla, kuinka verkkopalvelun käyttö onnistuu näkövammaiselta ruudunlukuohjelman käyttäjältä. Utahin yliopiston Webaim-sivustolla on englanninkielinen, hyvä käytännön ohje siitä, kuinka NVDA:n avulla voi testata esteettömyyttä:<http://webaim.org/articles/nvda/>

**Firefox-selaimen Fangs-laajennusosa** näyttää näkevälle käyttäjälle sen, kuinka ruudunlukuohjelman käyttäjä hahmottaa sivuston. Fangsin avulla on helppo tarkastella mm. otsikointien loogisuutta, linkkitekstien havainnollisuutta ja navigoinnin selkeyttä.

**W3C-validaattorilla** voi testata verkkosivun teknistä saavutettavuutta:<http://validator.w3.org/> Työkalu listaa järjestyksessä sivulla havaitut virheet lähdekoodissa.

**Utahin yliopiston Wave-työkalu:**<http://wave.webaim.org/> Perustuu W3C-validaattoriin, mutta näyttää visuaalisesti sivun saavuttavuuden kannalta oleelliset elementit; ks. kuva alla. Työkalu myös kertoo mahdollisten virheiden syyt ja antaa ehdotukset, kuinka virheet voidaan korjata.



Kuvassa Celia-kirjaston www-sivu vuodelta 2014 Wave-työkalulla validoituna.

### 3.3.2 Muualta ostettu testausapu

Testauspalveluja tarjoavat Suomessa myös monet kaupalliset yritykset.

Olennaista saavutettavuuden testauksessa on todellisten käyttäjien osallistaminen testaukseen. Esimerkiksi verkkopalveluiden käytön ongelmat apuvälineillä tulevat palveluiden tekijöille konkreettisiksi, kun testaajana on näkövammainen ja testaustapahtuma suunnitellaan ja tulokset dokumentoidaan. Testaus on syytä uusia myös mahdollisten korjausten ja parannusten jälkeen.

Saavutettavuuden testaamisessa tuskin koskaan voidaan kokeilla kaikkia mahdollisia päätelaitteita, joilla palveluita käytetään. Yleisimmät selaimet ja suosituimmat päätelaitteet on kuitenkin järkevää ottaa testeihin mukaan.

# Sanasto

**A** W3C:n verkkosisällön saavutettavuusohjeen (WCAG) onnistumiskriteerien alin taso

**AA ”tupla-A”** W3C:n verkkosisällön saavutettavuusohjeen (WCAG) onnistumiskriteerien keskimmäinen taso

**AAA** W3C:n verkkosisällön saavutettavuusohjeen (WCAG) onnistumiskriteerien ylin taso

**DAISY** Digital Accessible Information SYstem, digitaalinen saavutettava informaatiojärjestelmä, lukemisesteisille tarkoitettu julkaisuformaatti

**EPUB** Avoin e-kirjaformaatti. Uusin versio EPUB 3

**ESOK-HANKE** Esteetön opiskelu korkea-asteen oppilaitoksissa -hanke

**ODT** OpenOffice ja Libre Office -ohjelmistojen käyttämä tekstitiedostojen muoto

**SADe-OHJELMA** Valtiovarainministeriön Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma, johon kuuluu 7 hanketta

**SMIL** Synchronized Multimedia Integration Language. XML:ään perustuva kuvauskieli multimedian tekemiseen

**W3C** World Wide Web Consortium

**WCAG** Web Content Accessibility Guidelines, Verkkopalvelun saavutettavuusohjeet

**XML** Extensible Markup Language. Rakenteellinen kuvauskieli, metakieli, jonka avulla voidaan määrittää tiedon rakennetta johonkin sovellukseen

# Lähteet

Daisy-lukuohjelmat. Software Playback Tools [viitattu 2016-09-08]. Saatavissa: <http://www.daisy.org/tools/splayback>

DAISY-standardi: ANSI/NISO Z39.98-2012,*Authoring and Interchange Framework for Adaptive XML Publishing Specification.* [viitattu 2015-03-02]. Saatavissa: <http://daisy.niso.org/>

Daisy-validaattorit: [viitattu 2015-03-02] Saatavissa: <http://www.daisy.org/tools/validation>

EPUB 3.0.1. International Digital Publishing Forum. [viitattu 2015-03-05]. Saatavissa: <http://idpf.org/epub/301>

EPUB 3 Accessible Guidelines.[online] International Digital Publishing Forum [viitattu 2015-03-06] Saatavissa: <http://www.idpf.org/accessibility/guidelines/>

EPUB Accessibility 1.0. Conformance and Discovery Requirements for EPUB Publications [viitattu 2015-09-09]. Saatavissa: <http://www.idpf.org/epub/a11y/accessibility.html>.

EPUB Validator (beta) [online]. International Digital Publishing Forum [viitattu 2015-03-06]  
<http://validator.idpf.org/>

Esteetön opiskelu korkea-asteen oppilaitoksissa ESOK-hanke [verkkoaineisto] [viitattu 2015-03-02] Saatavissa: <http://www.esok.fi/>

Helppokäyttöisyys, TIEKE ry [viitattu 2015-03-02]. Saatavissa: <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441008>

How to Meet WCAG 2.0 [online].W3C Web Accessibility Initiative. [Viitattu 2014-05-06]. Saatavissa: <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/>

JHS 190 Julkisten verkkopalvelujen suunnittelu ja kehittäminen 2014-06-13 [Viitattu 2014-12-11]. Saatavissa: <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs190>

Saavutettava tieto- ja viestintäympäristö -suositus [verkkoaineisto]. ESOK.fi [viitattu 2015-03-04]. Saatavissa: <http://www.esok.fi/stivisuositus>

*SADe-ohjelman Esteettömyystoimintamalli*.[verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-02]. Saatavissa: [http://vm.fi/documents/10623/1181303/Esteett%C3%B6myyden+toimintamalli/  
f32947bb-1ec3-4256-933f-6d8f93ad6602](http://vm.fi/documents/10623/1181303/Esteett%C3%B6myyden+toimintamalli/f32947bb-1ec3-4256-933f-6d8f93ad6602). Saatavissa myös:  
<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/sade-ohjelman-esteettomyystoimintamalli>

Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma (SADe-ohjelma) [verkkoaineisto] Valtiovarainministeriö. [Viitattu 2015-03-02]. Saatavissa: <http://vm.fi/sade>

SFS-EN ISO 9241-11 -standardi

TIEKE ry. Oppaat, Helppokäyttöisyys [verkkoaineisto] [viitattu 2015-03-02]. Saatavissa: <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441008>

W3C. Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.0. W3C-suositus 11. joulukuuta 2008 [verkkoaineisto]. 2011-02-16. [Viitattu 2014-12-15]. Saatavissa: <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-fi/>

YK:n yleissopimus vammaisten henkilöiden oikeuksista. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-06-09]. ISBN 978-952-5966-25-1. Helsinki: Suomen YK-liito, 2015. Saatavissa:  
<http://www.ykliitto.fi/sites/ykliitto.fi/files/vammaisten_oikeudet_2016_net.pdf>

ÄLLI, Sami ja Henna Kara, Saavutettavuus verkkopalveluissa. Itseopiskelumateriaali[verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-02]. Saatavissa:   
[http://yhdenvertaisuus-fi-bin.directo.fi/@Bin/6983b729c2e4f53d79edf861ab950c6c/  
1425314903/application/pdf/156362/SAAVUTETTAVUUS%20VERKKOPALVELUISSA.pdf](http://yhdenvertaisuus-fi-bin.directo.fi/@Bin/6983b729c2e4f53d79edf861ab950c6c/1425314903/application/pdf/156362/SAAVUTETTAVUUS%20VERKKOPALVELUISSA.pdf)

# Linkkejä

## Tietoa esteettömyydestä ja saavutettavuudesta suomeksi

**Ohjeet saavutettavan tiedon tuottamiseen. Tieto- ja viestintätekniikka esteettömän tiedonhaun välineenä oppimisessa (ICT4IAL)**. European Agency for Special Needs and Inclusive Education 2015. Ohjeet on tarkoitettu kaikille, jotka tuottavat tietoa oppimisympäristöihin.  
<http://www.ict4ial.eu/sites/default/files/Guidelines%20for%20Accessible%20Information_FI.pdf>

**Papunetin saavutettavuussivusto**. Papunetin saavutettavuussivustolla on artikkeleita saavutettavuudesta ja selkokielestä verkossa. <http://papunet.net/saavutettavuus/>

**Saavutettava.fi** julkaisee uutisia ja kirjoituksia saavutettavuudesta ja web-standardeista. <http://saavutettava.fi/>

**Suomen Design for All -verkosto**. Tietoa Suomen Design for All -verkoston toiminnasta. [http://www.thl.fi/fi/web/  
tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tietojarjestelmapalvelut/  
sahkoisten-palveluiden-esteettomyys/suomen-design-for-all-verkosto](http://www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tietojarjestelmapalvelut/sahkoisten-palveluiden-esteettomyys/suomen-design-for-all-verkosto)

**Sähköisten palveluiden esteettömyys**. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Runsaasti tietoa lainsäädännöstä, standardeista ja suosituksista sekä toimenpideohjelmista. <http://www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tietojarjestelmapalvelut/sahkoisten-palveluiden-esteettomyys>

Jukka K. Korpela, **WWW-sivut jokaiselle sopiviksi. Esteettömien verkkosivujen tekemisen opas kaikille tekijöille ja teettäjille**, TIEKE ry 2003, Saatavissa (pdf, 7,4 Mt): <http://www.tieke.fi/download/attachments/15112643/esteettomyysopas.pdf>

Esteettömyys: **Verkkoviestintä ja verkkopalvelut**. Näkövammaisten liitto ry.   
<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/esteettomyysratkaisut/verkko>

## Tietoa saavutettavuudesta englanniksi

**Accessible Publishing Best Practice Guidelines for Publishers**. Accessible Books Consotiumin sivu, jossa on ohjeistusta kuudella eri kielellä saavutettavasta julkaisemisesta: [http://www.accessiblebooksconsortium.org/inclusive\_publishing/en/  
accessible\_best\_practice\_guidelines\_for\_publishers.html](http://www.accessiblebooksconsortium.org/inclusive_publishing/en/accessible_best_practice_guidelines_for_publishers.html)

**Introduction to Web Accessibility.** Googlen maksuton, käytännönläheinen verkkokurssi verkkopalvelujen saavutettavuudesta: <https://webaccessibility.withgoogle.com/course>

**WAI (Web Accessibility Initiative) Guidelines and Techniques.** Sivustolle on koottu saavutettavuuteen liittyviä standardeja ja ohjeistusta.<http://www.w3.org/WAI/guid-tech.html>

**WebAIM, Web Accessibility in Mind.** Sivustoa ylläpitää Utahin yliopiston Center for Persons with Disabilities. Sisältää kattavasti niin käytännönläheistä kuin teoreettista tietoa saavutettavista verkkosivuista, ruudunlukuohjelmista yms. Sivuilla on myös työkalu WAVE, jolla voi helposti testata minkä tahansa verkkosivuston teknisen esteettömyyden: [www.webaim.org](http://www.webaim.org/)

**Accessibility in iOS.**  Tietoa saavuttavuudesta iOS-käyttöjärjestelmissä: <https://developer.apple.com/technologies/ios/accessibility.html>

**Accessibility. Android Developers.** Tietoa saavutettavuudesta Android-sovelluksissa: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility/index.html>

## Saavutettavuuden tarkistuslistoja ja -työkaluja

**Verkkopalvelujen laatukriteeristö**. Käytettävyydestä ja saavutettavuudesta on kerrottu tarkemmin kohdassa 4.3: <http://www.suomi.fi/suomifi/tyohuone/laatua_verkkoon/laatukriteeristo/>

**WWW-sivujen esteettömyyden tarkistusohjeita** – Jyväskylän yliopisto. Esteettömyyden tarkistuslista www-kehittäjille: <https://www.jyu.fi/hallinto/esteet/www/tarkistuslista.html>

**How to Meet WCAG 2.0.** Englanninkielinen tarkistuslista, jossa listassa voi valita toivotun saavutettavuustason (A, AA tai AAA) mukaiset tarkistuskohdat: <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/>

**WAVE. Web accessibility evaluation tool**. Tarkistettavan sivuston osoite annetaan työkalulle, joka näyttää sivustolla olevat virheet ja muuten huomioitava asiat. Ongelmalliset kohdat näytetään sekä itse sivustolla että html-koodissa. Työkalu on englanninkielinen. <http://wave.webaim.org/>

**EIII Page Checker**. Tarkistettavan verkkosivuston osoite syötetään työkalulle, joka listaa sivulla olevat esteet WCAG 2.0 -ohjeen mukaan. Virhekohdan paikka html-koodissa ilmoitetaan ja virhe kuvataan tarkasti. Työkalu on englanninkielinen.<http://checkers.eiii.eu/en/pagecheck/>

**EIII Check a PDF**. Työkalu PDF-dokumentin saavutettavuuden tarkistamiseen. Työkaluun voi syöttää PDF-dokumentin osoitteen (URI) tai työkaluun voi ladata korkeintaan 10 Mt:n kokoisen tiedoston.<http://checkers.eiii.eu/en/pdfcheck/>

**NVDA-ruudunlukuohjelma**. Ilmainen ruudunlukuohjelma, joka toimii Windows-käyttöjärjestelmässä: <http://www.nvaccess.org/>

**Testing with Screen Readers**. WebAIM. Tietoa englanniksi verkkosisällön testaamisesta ruudunlukuohjelmien avulla: <http://webaim.org/articles/screenreader_testing/>

## Tietoa saavutettavien EPUB 3 -julkaisujen tuottamisesta englanniksi

Matt Garrish, ***Accessible EPUB 3. Best Practices for Creating Universally Usable Content*.** Ilmainen e-kirja EPUB 3:sta ja saavutettavuudesta. O’Reilly 2012. <http://shop.oreilly.com/product/0636920025283.do>

**Inclusive Publishing. Making publications accessible from the start**. Sivusto, johon kootaan tietoa saavutettavasta digitaalisesta julkaisemisesta.  
<http://inclusivepublishing.org/>

**Top Tips for Creating Accessible EPUB 3 Files.** DIAGRAM Center. Ohjelista saavutettavien EPUB 3 -julkaisujen teosta.<http://diagramcenter.org/54-9-tips-for-creating-accessible-epub-3-files.html>

**Using Adobe InDesign to create accessible EPUB 3 files**. DAISYpedia. Ohjeita saavutettavien EPUB 3 -julkaisujen tekemiseen InDesign-ohjelmalla:   
<http://www.daisy.org/daisypedia/using-adobe-indesign-create-accessible-epub-3-files>

**DAISY / EPUB 3 Developments**. Daisy-konsortion sivu, johon kootaan tietoa EPUB 3-formaatista ja ohjeistuksesta. <http://www.daisy.org/daisy-epub-3-developments>