

# Veileder for universell utforming av digitale utgivelser

Norsk Lyd- og Blindeskriftbibliotek  
Statped  
Forleggerforeningen

Oslo, 19. februar 2021

# Innhold

<b>INNLEDNING .....</b>	<b>2</b>
HVA ER UNIVERSELL UTFORMING?.....	2
OM DETTE DOKUMENTET .....	3
OPPBYGGING AV DOKUMENTET .....	3
<b>DEL 1: TEKNISKE OG JURIDISKE BETINGELSER FOR UNIVERSELL UTFORMING AV DIGITALE UTGIVELSER .....</b>	<b>4</b>
1. GENERELT OM WCAG 2.0 OG SUPPLERENDE STANDARDER OG LOVVERK .....	4
1.1 WCAG 2.0 .....	4
1.2 EPUB Accessibility 1.0.....	5
1.3 Likestillings- og diskrimineringsloven .....	5
1.4 Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger .....	5
2. REGULERINGER ENNÅ IKKE INNFØRT I NORSK REGELVERK .....	6
2.1 European Accessibility Act .....	6
2.2 Web Accessibility Directive .....	7
2.3 WCAG 2.1 .....	8
3. UNIVERSELL UTFORMING AV DIGITALE UTGIVELSER I 18 PUNKTER .....	8
3.1 Gjelder helst innholdsfil .....	8
3.2 Gjelder helst avleserverktøy .....	12
3.3 WCAG 2.1 .....	14
4. PUNKTER FOR ANBEFALING MED TILHØRENDE REFERANSER .....	15
Gjelder helst Innholdsfiler .....	15
Gjelder helst avleserverktøy .....	15
WCAG 2.1 .....	15
<b>DEL 2: UNIVERSELL UTFORMING AV DIGITALE UTGIVELSER - EN PRAKTISK GJENNOMGANG .....</b>	<b>16</b>
1. INNHOLDSFILER.....	17
1.1 Litt om formater .....	19
1.2 Tilgjengelighetskontroll av innholdsfiler:.....	22
2. GENERELT OM BOKAVLESERE .....	23
2.1 Kompenserende teknologi .....	23
2.2 Test av bokavspillere – et dagsaktuelt tema. ....	24
2.3 Retningslinjer som i begrenset grad blir fulgt i bokavleserne vi har testet. ....	25
3 ROLLEFORDELING OG ANSVAR VED UNIVERSELL UTFORMING AV DIGITALE UTGIVELSER.....	27
<b>RESSURSLISTE FOR FORLAG TIL UNIVERSELL UTFORMING AV DIGITALE UTGIVELSER .....</b>	<b>29</b>

## **Innledning**

### **Hva er universell utforming?**

Bøker, tidsskrifter og annen litteratur må være universelt utformet for at synshemmede og andre lesehemmede skal kunne få tilgang til innholdet. En bok er universelt utformet hvis den har egenskaper som gjør det mulig for alle å lese den uavhengig av verktøy og funksjonsnivå. Mens en trykket bok vil være tilgjengelig kun for dem som kan se og en lydbok være tilgjengelig kun for dem som kan høre, vil en punktskriftbok være tilgjengelig kun for dem som behersker punktskrift. Alle tre versjoner kan imidlertid være utgaver av en kilde som er utformet med tanke på at den skal kunne gjengis både som trykket tekst, lyd og punkt. Utgavene vil da være tilrettelagte, mens kilden er universelt utformet. En universelt utformet bok vil ikke være tilrettelagt, men god tilrettelegging betinges av god universell utforming.

Universell utforming handler om brukervennlighet og brukeropplevelse. Digitale bøker krever verktøy for å kunne leses, og både innhold og leseverktøy må være utformet på en måte som sørger for at leseren kan navigere i stoffet og ikke går glipp av informasjon. Dette sikres delvis gjennom tekniske standarder som ligger til grunn for produksjon av materialet, og delvis gjennom skjønnsmessige vurderinger av hvordan ulike løsninger fungerer for brukere med ulike behov og leseverktøy. Å følge standarder for minstekrav er en forutsetning, men vil ikke nødvendigvis sikre universell utforming og brukervennlig løsninger. Innholdsprodusenter og utviklere av verktøy vil derfor tjene på å la brukere prøve ulike løsninger og funksjoner for å se om utgivelsen faktisk er brukervennlig og tilgjengelig, selv om den rent teknisk oppfylder kravene til universell utforming.

Universell utforming er sjelden noe som legges til et allerede ferdig produkt, men inngår som en egenskap ved en større produksjonsprosess som involverer flere aktører underveis. Både forfattere, forleggere og distributører må ha en bevissthet om hvordan valgene de gjør og metodene de benytter får konsekvenser for graden av universell utforming for det endelige produktet. God universell utforming innebærer derfor at man allerede i starten av et bokprosjekt foretar valg som tilrettelegger for at alt innhold kan bli gjort tilgjengelig på tvers av ulike avlesningsløsninger.

Det kan være vanskelig for produsenter og leverandører av litterært innhold å orientere seg i de krav og standarder som forankrer prinsipper for universell utforming. Dette dokumentet er ment å være en veileder for aktører i bokbransjen som ønsker å vite mer om hva universell utforming av litteratur (undervisningslitteratur så vel som utgivelser for allmenntilgjengelig) innebærer, og om hvordan man oppnår universell utforming av litterært innhold. Denne veilederen gir derfor ingen fasit eller oppskrift på hvordan digital litteratur kan bli universelt utformet, men har til hensikt å tilby kunnskap og referanser som kan bidra til at digitale forlagsutgivelser har en universell utforming som er «god nok».

## Om dette dokumentet

Dokumentet er et resultat av samarbeid mellom NLB, Statped og forlagsbransje, og er utarbeidet med utgangspunkt i undersøkelser av digitalt materiell som arbeidsgruppen utførte våren 2020 for å teste nivået av tilgjengelighet på norske digitale forlagsutgivelser. Innholdet i dokumentet er forankret i de erfaringer gruppen gjorde under test av utgivelsene, foruten de standarder og konvensjoner for universell utforming av digitale produkter som var rådende i perioden arbeidet forløp. Innholdet i dokumentet er dessuten basert på de erfaringer med tilrettelegging av litteratur som er blitt gjort ved Norsk Lyd- og Blindeskriftbibliotek (NLB) og Statped, og forankret i den relevante støttedokumentasjon som er tilgjengelig. Per 19 februar 2021 omfatter dette:

- WCAG 2.0 guidelines<sup>1</sup>
- EPUB Accessibility 1.0<sup>2</sup>
- European Accessibility Act<sup>3</sup>
- Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger<sup>4</sup>
- Talking av WCAG 2.0 A og AA med tilhørende testprosedyrar<sup>5</sup>
- Daisy Consortium White Paper<sup>6</sup>
- Web Accessibility Directive (WAD)<sup>7</sup>

Universell utforming av digitale utgivelser er et fagfelt i utvikling, og underveis i arbeidet med denne veilederen har det vært flere nye bidrag til feltet fra toneangivende aktører. Dokumentet tar derfor ikke mål av seg å tilby en endelig veiledning for universell utforming, men tegner opp de generelle trekkene som kan sies å utgjøre hovedlinjene i hva universell utforming dreier seg om. Foruten de ovennevnte kildene til prinsipper om universell utforming, er det et omfattende kildemangfold til ytterligere kunnskap om universell utforming.

## Oppbygging av dokumentet

Da universell utforming best sikres ved både å følge tekniske standarder og å prøve ut løsningene for tilgjengelighet i praksis, er dette dokumentet delt i to hoveddeler. Første del omfatter WCAG 2.0 og supplerende standarder, og representerer et uttrekk av de punktene i WCAG 2.0 og øvrig materiale som gruppen vurderer er aktuelle som standarder for universell utforming av digitale utgivelser. Andre del omfatter de forhold som prosjektets testing av utgivelser og tidligere erfaring med tilrettelegging tilsier trenger særlig omtale som del av de mer praktiske vurderingene ved universell utforming og tilrettelegging av litteratur.

---

<sup>1</sup> <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>

<sup>2</sup> <https://www.w3.org/Submission/epub-a11y/>

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019L0882>

<sup>4</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2013-06-21-732>

<sup>5</sup> <https://www.uutilsynet.no/regelverk/testprosedyrar-nettsteder/709>

<sup>6</sup> <https://daisy.org/news-events/news/daisy-publishes-white-paper-on-the-benefits-of-epub-3/>

<sup>7</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32016L2102>

# **Del 1: Tekniske og juridiske betingelser for universell utforming av digitale utgivelser**

Universell utforming av digitale utgivelser baserer seg i hovedsak på WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines), som setter en teknisk standard for tilgjengeliggjøring av webbasert innhold i bred forstand. WCAG 2.0 dekker derfor et mer omfattende område enn kun digital litteratur, men inneholder kriterier for universell utforming av webinnhold som også vil gjelde for mer tradisjonelle litterære utgivelser. WCAG 2.0 leverer ingen fasit, men representerer retningslinjer som har til hensikt å sørge for at digitalt innhold som gjøres tilgjengelig på nett, inkludert apper, får tilnærmet lik brukeropplevelse uavhengig av brukerens funksjonsnivå og leseverktøy. Det er et vidt spenn av løsninger og alternativer som er innenfor kravene til WCAG 2.0, slik at ikke alle løsninger trenger å være like for å oppfylle kravene til WCAG 2.0

Foruten WCAG 2.0 vil universell utforming også basere seg på øvrige tekniske standarder som supplerer og tilpasser WCAG 2.0, samt lovverk som forankrer WCAG 2.0 og supplerende standarder juridisk. WCAG 2.0 er innarbeidet i norsk lovverk for utforming av nettløsninger, men med særlige tilpasninger. Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger har tradisjonelt vært rådende lovverk i Norge, men i skrivende stund jobbes det med å implementere WAD (Web Accessibility Directive) som blant annet vil innebære en oppgradering av lovverket i henhold til WCAG 2.1. På sikt vil også EAA (European Accessibility Act) bli implementert i norsk lov. Lovtekstene vil av ulike hensyn sette litt andre krav enn hva som kommer frem i WCAG 2.0.

## **1. Generelt om WCAG 2.0 og supplerende standarder og lovverk**

### **1.1 WCAG 2.0**

Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0) er den tekniske standarden for universell utforming av nettløsninger, herunder apper, og ligger til grunn for mye av det lovverk og øvrig dokumentasjon som regulerer tilsyn og oppfølging av virksomhetene som nettløsningene tilhører. WCAG 2.0 presenterer 4 overordnede prinsipper som må ivaretas av nettløsningene, og beskriver 12 retningslinjer og 61 konkrete suksesskriterier for hvordan nettsider må utformes for å møte kravene til universell utforming. Norsk lov krever gjennom Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger at nettsidene til offentlige og private virksomheter møter 35 av de 61 suksesskriteriene. Da WCAG 2.0 omfatter utforming av nettsider, vil ikke alle være like aktuelle for mer tradisjonelt litterært innhold, men WCAG 2.0 er likevel den førende standarden som også vil gjelde for universell utforming av digitale bokutgivelser.

WCAG 2.0 har et brukerperspektiv og fokuserer på hvilke hinder man skal unngå på et nettsted for at brukere med ulik funksjonsgrad skal få mest mulig ut av innhold og funksjonalitet. Selv om fokuset er på brukerens perspektiv, ligger det også føringer på teknologi og tekniske løsninger i retningslinjene. For en nettside vil HTML være den grunnleggende teknologien, men for digitale bøker er landskapet

litt annerledes. De mest aktuelle formatene/teknologien for digitale bøker er i dag EPUB og PDF. EPUB er bygget med det samme kodespråket og teknologien som et nettsted og de føringene som WCAG gir på teknologi er derfor i stor grad overførbare til bøker laget i EPUB formatet. PDF er ikke bygget på HTML og dermed er ikke alle føringene like overførbare. Fra brukerperspektivet gjelder likevel WCAG kravene uansett hvilket format boka er i. God kontrast mellom tekst og bakgrunn er for eksempel like viktig i en PDF som i en EPUB.

WCAG 2.0 videreutvikles gjennom WCAG 2.1, som retter seg særlig mot avlesning av nettbasert innhold på mobile enheter.

### **1.2 EPUB Accessibility 1.0**

EPUB Accessibility 1.0 (EA 1.0) setter standard for utforming av EPUB-publikasjoner i henhold til WCAG 2.0. EA 1.0 impliserer og bygger på WCAG 2.0, men tilføyer ytterligere retningslinjer for å legge til rette for hensyn som er unike for EPUB-formatet. Ettersom EA 1.0 er formatspesifikk har den ikke samme status som WCAG 2.0, og har derfor heller ingen juridisk forankring. Den inkluderes likevel her fordi den representerer en tilpasning av WCAG 2.0 til EPUB, som av toneangivende aktører er anbefalt format for digitale utgivelser og berører særlig egenskaper for bøker.

Mens WCAG 2.0 fokuserer på individuelle websider, vil EA 1.0 dekke hele publikasjoner (EA 1.0: 4.3 WCAG Conformance). For eksempel vil WCAG 2.0 sette krav til at hver webside må ha tittel som identifiserer innholdet, mens EA 1.0 tilpasser dette kravet ved å kreve at det er tilstrekkelig at tittelen finnes på første side. Kravet til meningsfull rekkefølge som finnes i WCAG 2.0 er kun delvis tilstrekkelig i EA 1.0, ved at en publikasjon i tillegg må ha sidene i meningsfull rekkefølge etter hverandre.

I tilfeller hvor innholdet ikke er EPUB-formatert, vil det eksistere egne veiledere til hvordan slikt innhold håndteres for å oppnå universell utforming. Dette er kanskje særlig aktuelt for PDF-formatert innhold, som beskrives under avsnittet om formater.

### **1.3 Likestillings- og diskrimineringsloven**

Likestillings- og diskrimineringslovens hensikt er å fremme likestilling og hindre diskriminering. Loven omfatter alle samfunnsområder, herunder informasjonsteknologiske løsninger. Likestillings- og diskrimineringsloven gir plikt til universell utforming av visse IKT-løsninger, men inneholder ikke selv kravene for hvordan denne plikten kan møtes. For universell utforming av IKT-løsninger støtter loven seg på Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger, som utdypet nærmere hvilke tekniske standarder som gjelder.

### **1.4 Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger**

Forskrift om universell utforming av informasjons- og kommunikasjonsteknologiske løsninger utdypet Likestillings- og diskrimineringslovens krav om universell utforming av IKT-løsninger. Forskriften sier

hvilke tekniske standarder som skal oppfylles for nettløsninger og automater, og krever at nettløsninger skal minst utformes i samsvar med WCAG 2.0 nivå A og AA. Plikten omfatter det som kan ansees som hovedløsninger, og pålegger virksomheter med ansvar etter forskriften å kunne fremlegge dokumentasjon på at løsningene oppfyller standardene.

Forskriftens relevans for digitale publikasjoner ligger i dens forståelse av at nettløsninger omfatter e-bøker og digitale læremidler som er tilgjengelige via ulike nettløsninger. For grunnskoleutdanningen forstås et digitalt læremiddel som hovedløsning hvis det dekker vesentlige deler av kompetansemålene, eller er viktige for grunnleggende ferdigheter i læreplanen. For høgskolesektoren er det læremidler som er publisert gjennom institusjonens valgte nettløsninger. I praksis vil det primært omfatte nettbaserte undervisningsopplegg for grunnskolen, eller materiale som er tilgjengeliggjort via digitale læringsplattformer ved høgskolene, eksempelvis på institusjonens nettsider, læringsplattform eller mooc-plattform.

Forskriften gjelder uavhengig om det er et læremiddel eller en hvilken som helst annen e-bok, men gjelder hvordan utgivelsen er gjort tilgjengelig. Dette vil kunne endre seg med tilpasning av norsk lovverk til EAA med innføringen av Web Accessibility Directive (WAD), som vil supplere og/eller erstatte forskriften.

## **2. Reguleringer ennå ikke innført i norsk regelverk**

### **2.1 European Accessibility Act**

European Accessibility Act (EAA) skal sørge for at nasjonale ordninger og regelverk ikke hindrer utveksling av universelt utformede produkter mellom land i EUs område, samt bidra til å samkjøre standarder for tilgjengelighet i EU. EAA skal etter planen implementeres i norsk lovverk innen 28. juni 2022, og tre i kraft fra 28. juni 2025. I praksis betyr dette at fra innføringen i norsk lovverk i 2022, har norske virksomheter 3 år til å tilpasse seg kravene i EAA.

Mens WAD omfatter tilgjengelighetskrav for offentlige organers nettsted og mobilapplikasjoner, har European Accessibility Act et bredere nedslagsfelt som omfatter krav til tilgjengelighet i flere samfunnsområder. Blant produktene som omfattes av EAA er e-bøker og e-lesere, og EAAs tilgjengelighetskrav bygger på og supplerer WCAG 2.0 med krav som er særlig myntet på e-bøker og bokavleserverktøy.

I EAA<sup>8</sup> heter det at:

- Bokavlesere (e-readers) skal støtte tekst-til-tale-funksjonalitet, altså at tekst på skjerm skal kunne gjengis som lyd.<sup>9</sup>
- Bøker som består av tekst og lyd skal tilby synkronisering mellom tekst og lyd. Dette innebærer at teksten som leses opp blir markert, slik at leseren kan følge teksten ved å lytte til stemmen som leser den.
- Filgrunnet skal ikke hindre bruk av kompenserende teknologi
- E-bøker skal sikre brukertilgang til innhold og struktur, samt gi navigasjonsmuligheter. Det skal tilbys funksjonalitet for brukerstyrt presentasjon av innhold
- E-bøker skal sørge for en alternativ gjengivelse av innhold ved bruk av kompenserende teknologi som ivaretar innhold, struktur og navigasjonsmuligheter
- E-bøker skal tilby metadata som opplyser om tilgjengelighetsfunksjoner for at brukere lettere skal finne bøker tilpasset behov for særlig tilrettelegging.
- Produsenter skal sikre at sikkerhetsinnretninger for å beskytte opphavsrett ikke hindrer bruk av kompenserende teknologi
- Skrifttyper skal presenteres i størrelse og form som ivaretar lesebehov under ulike forutsetninger, samt sørge for tilstrekkelig kontrast og justerbare mellomrom mellom bokstaver, linjer og avsnitt.<sup>10</sup>

## 2.2 Web Accessibility Directive

WAD står for Web Accessibility Directive. Dette er EUs webdirektiv om universell utforming av offentlige nettsteder og mobilapplikasjoner, og vil bli en del av norsk rett. Direktivet stiller i stor grad samme krav som allerede gjelder for nettløsninger og apper, men innfører også WCAG 2.1, som i sterkere grad enn WCAG 2.0 omfatter krav til løsninger på mobile enheter..

Direktivet er ennå ikke vedtatt, og det er derfor flere ting som er usikkert. Mye av usikkerheten knytter seg til virkeområde: i EU gjelder WAD kun offentlige virksomheter, men da rådende regelverk i Norge omfatter både offentlige og private virksomheter, vurderes det ulike modeller for hvordan WAD vil gjelde i Norge.

---

<sup>8</sup> EAA Annex I, Section I, III og IV

<sup>9</sup> EAA Annex I, Section I-2-o-(ii)

<sup>10</sup> EAA Annex 1, Section III-(b)-(v)



### **2.3 WCAG 2.1**

WCAG 2.1 er en utvidelse av WCAG 2.0 og innfører nye suksesskriterier som i stor grad retter seg mot mobile enheter. WCAG 2.1 er ikke i skrivende stund del av norsk rett, men vil gjelde ved innføring av WAD.

Følgende kriterier som berører digitale utgivelser er aktuelle å ta inn i norsk regelverk:

- 1.3.4 Visningsretning – brukeren skal selv kunne bestemme visningsretning ved skjermrotasjon
- 1.4.10 Dynamisk reflow – brukeren skal kunne forstørre tekst uten at teksten strekker seg ut over siderammene i lesevinduet.
- 1.4.11 Kontrast for ikke-tekstlig innhold – grafiske elementer ved brukergrensesnitt og innhold skal ha et kontrastforhold på 3:1
- 1.4.12 Tekstavstand – bruker skal kunne justere tekstavstand uten at tekst forsvinner eller overlapper med andre innholdselementer.

### **3. Universell utforming av digitale utgivelser i 18 punkter**

Med utgangspunkt i gjeldende retningslinjer og lovverk, vil følgende 18 punkter oppsummere anbefalingene for for universell utforming av digitale utgivelser med en rådende kvalitet ansett som «god nok». WCAG 2.0 skiller ikke mellom kriterier som angår innholdsfiler og kriterier som angår avleserverktøy, og flere av kriteriene vil derfor gjelde forhold som er aktuelle for både innholdsprodusenter og utviklere av verktøy. F.eks. vil korrekt språkoppmerking gjelde både oppmerking av innholdet i boken, men også menyvalg og navigasjonsknapper i verktøyet. Samtidig er det noen punkter som er mer aktuelle for utforming av innhold, mens andre punkter som er mer aktuelle ved utviklings av avleserverktøy. Veilederen grupperer kriterier etter hvor det er mest aktuelt å implementere det aktuelle kriteriet, men noen vil ha ambivalent nedslagsområde og alle baserer seg på samme sett med WCAG-kriterier og supplerende standarder.

#### **3.1 Gjelder helst innholdsfil**

Dette er kriterier som hovedsakelig angår utforming av innholdsfil. Tiltak som nevnes under dette punktet handler om hvordan tekst, bilder og andre innholdstyper bør håndteres for å oppnå universell utforming av selve innholdet.

##### 1. Tekstbasert alternativ til ikke-tekstbasert innhold

WCAG 2.0: 1.1.1 Ikke-tekstlig innhold (Nivå A)

Innhold kan bestå av bilder, illustrasjoner, figurer og andre elementer som ikke er basert på tekst. Da kompensere teknologi og metoder for ikke-visuell gjengivelse av innhold (slik som skjermleser og leselist) krever tekstgrunnlag, må slike visuelle elementer gis et tekstbasert alternativ. For rene bilder, illustrasjoner og figurer som i overveiende grad krever visuell lesning, skal universell utforming så langt det lar seg gjøre tilby tekster som beskriver elementet på en kort og konsis måte. Dette kan også gjøres

gjennom at informasjonen gjengis i listeform. Illustrative ikoner som medfølger en beskrivende tekst skal ha tom alternativ tekst, slik at de ikke leses opp av skjermleser.

Mange innholdsleverandører har uttrykket særlig interesse for løsninger for illustrasjonsbeskrivelser. Dette er et område som det i skrivende stund er svært mye aktivitet på, men ennå ingen standarder utover generelle råd og veiledninger. Retningslinjene til Diagram Center i USA representerer en foreløpig hovedkilde for mange aktører,<sup>11</sup> men det jobbes også andre steder for å standardisere metoder for oppmerking og beskrivelser av visuelt innhold.

I Norge er det høsten 2020 igangsatt et eget prosjekt for illustrasjonsbeskrivelser ved NLB som knytter seg til tilsvarende prosjekter internasjonalt. Det foreligger foreløpig ingen resultater fra dette arbeidet som er aktuelt i denne veilederen. I grove trekk vil illustrasjonsbeskrivelser handle om å vurdere betydningen som et visuelt element har for å forstå meningen i innholdet, og foreta en beskrivelse som gir tilstrekkelig informasjon for at denne betydningen ikke skal gå tapt i tilrettelagte formater. Rent dekorative bilder vil derfor være utelatt fra rådende krav om illustrasjonsbeskrivende tekst, mens mer komplisert infografikk vil kunne trenge omfattende alternative tekstbeskrivelser, ofte i listeform.

## 2. Tekstens struktur

WCAG 2.0: 1.3.1 Informasjon og relasjoner (Nivå A)

Tekster er vanligvis inndelt i ulike overskriftsnivåer, og er viktig for at leseren kan navigere i teksten og organisere innholdet. Verktøy for bokavlesning inneholder ofte funksjonalitet som gjør det mulig å navigere ved å hoppe fra nivå til nivå. Korrekt nivåinndeling og –oppmerking er derfor avgjørende for at leseren kan bla frem og tilbake mellom nivåer og overskrifter og få en generell forståelse av hva slags informasjon som hører hjemme hvor. Mange avleserverktøy benytter korrekt oppmerkede overskriftsnivåer for å frembringe innholdsfortegnelser, som er et suksesskriterium ved tilgjengelighetstest av e-bøker.

## 3. Semantisk oppmerking

WCAG 2.0: 1.3.1 Informasjon og relasjoner (Nivå A)

«Semantisk oppmerking» vil si at de ulike delene av teksten merkes i samsvar med funksjonen de har i innholdet. Tekstelementer som innholdsfortegnelser, noter, margtekster, lister, tabeller og billedtekster kan merkes opp slik at dette gjenkjennes av avleserverktøyet og kan presenteres for brukeren på en hensiktsmessig måte. I praksis betyr dette å bruke hele utvalget av oppmerkingsverktøy og - koder for å gi et nøyaktig bilde av de ulike delene av en tekst. Samlet sett gir man avleserverktøyet anledning til å behandle ulike delene av teksten på en måte som gir leseren en mer tilgjengelig presentasjon av innholdet.

---

<sup>11</sup> <http://diagramcenter.org/table-of-contents-2.html>

#### 4. Korrekt leserekkefølge

WCAG 2.0: 1.3.2 Meningsfylt rekkefølge (Nivå A)

En korrekt leserekkefølge vil si at riktig tekst avleses under riktig overskrift, at kolonne én leses før kolonne to i en tabell, og at bildetekst knyttes til rett bilde. Tekster kan også inneholde andre elementer enn hovedteksten, slik som faktabokser, margtekster, illustrasjoner, fotnoter også videre. Da kompenserende teknologi ofte vil gjengi innholdet i en lineær rekkefølge, bør alt innhold så langt det lar seg gjøre inngå i den naturlige leserekkefølgen til hovedteksten, men uten at de bryter og forvirrer leserekkefølgen til hovedteksten.

Struktur og rekkefølge er særlig viktige kriterier som skal sikre en oversiktlig og uforstyrret gjengivelse av hovedteksten. Det er særlig viktig at innholdsleverandører er bevisst på organiseringen og rekkefølgen av alle elementene i en bok, og at det til enhver tid er tydelig for en bruker av kompenserende teknologi hvor man er i teksten.

#### 5: Bruk av farge

WCAG 1.4.1 Bruk av farge (Nivå A)

Farger skal ikke være eneste metode for å formidle informasjon. Tekst, oppgaver, tabeller, diagrammer og annet innhold i boken kan være merket med fargekode for å antyde en særlig type informasjon, men kompenserende teknologi vil ikke kunne gjengi denne informasjonen uten at den finnes i et tekstbasert format. Dette punktet inngår i behovet for tekstbaserte alternativ til visuelle virkemidler.

#### 6. Bruk av kontrast

WCAG 2.0: 1.4.3 Kontrast (Nivå AA)

For personer med nedsatt syn vil riktig kontrastforhold sørge for at teksten er tilgjengelig i tilfeller hvor kompenserende teknologi ikke benyttes. Kontrastforhold mellom tekst og bakgrunn skal derfor være minst 4,5:1. For stor tekst skal kontrastforholdet være 3:1.

#### 7. Oppmerking av språk

WCAG 2.0: 3.1.1 Språk på siden (Nivå A) og WCAG 2.0: 3.1.2 Språk på deler av innhold (Nivå AA)

Kompenserende teknologi vil være avhengig av at teksten er korrekt oppmerket for språk. Punktskrift bruker ulike konvensjoner for ulike språk, og for talesyntese er det avgjørende at stemmen som leser samsvarer med språket i teksten. Det skal merkes opp språk for hele teksten, men også for avsnitt der språket avviker fra hovedspråket. Dette gjør at kompenserende teknologi kan justere språk for avsnitt og sitater som avviker fra hovedspråket.

Dette kriteriet gjelder også for koding av funksjoner i bokavleserverktøy, hvor alle menyvalg, funksjonsknapper og andre elementer som krever korrekt språk må ha korrekt språkkoding.

### 8. DRM-beskyttelse skal ikke hindre tilgang til innhold

EAA Section IV, bokstav f, punkt vi: Beskyttelse skal ikke hindre tilgang. Digital rettighetsadministrasjon skal ikke hindre funksjoner for tilgjengelighet

Dette kriteriet handler ikke kun om egenskaper ved innholdsfilen, men om at den digitale utgivelsen ikke skal være beskyttet på måter som hindrer bruk av funksjoner for tilgjengelighet, herunder kompenserte teknologi. Det er for eksempel en forutsetning at teksten på skjermen ikke er beskyttet på måter som hindrer en skjermleser å gjengi den. Dette kriteriet er ikke med i WCAG 2.0, men er et av kravene som formuleres i European Accessibility Act for å sikre brukertilgang til produkter og tjenester. I korte trekk handler det om at det ikke er tilstrekkelig med universell utforming av selve løsningene, hvis de er beskyttet på måter som likevel hindrer tilgang.

### 9. Metadata må angi innhold og grad av tilgjengelighet

EPUB Accessibility 1.0: 3.2. Package Metadata. Også referert til i EAA, artikkel 7 avsnitt f, punkt v, foruten Web Accessibility Directive, Artikkel 7, avsnitt 1

For at en bruker skal vite om en bok er utstyrt med funksjoner og egenskaper som er tilpasset særlige behov, må det finnes informasjon som opplyser om dette før anskaffelse av boken. Hvis man er avhengig av at boken inneholder lydfiler med opplesning av innholdet, må man få vite om dette før man skaffer boken. Distributørledd vil også ha nytte av å få informasjon om at bøkene de forvalter fra forlag til brukere oppfyller tilgjengelighetskrav.

Informasjon om tilgjengelighet skal eksistere som særlige metadata. Disse kan enten legges utenfor innholdsfilen, hvor ONIX representerer standarden for registrering og distribusjon av metadata, eller som del av metadatasettet som ligger inne i innholdsfilen. Hvis innholdet distribueres i EPUB3-format, skal metadata for tilgjengelighet ligge i selve filen, i henhold til EA 1.0: 3.2 Package Metadata.

Dette kriteriet er ikke del av WCAG 2.0, fordi det ikke angår universell utforming av selve løsningen, men inngår som krav til tilgjengelighet. Det er derfor også formulert som et kriterium i henhold til European Accessibility Act, samt Web Accessibility Directive. Selv om WAD kun omfatter webområder, vil det antagelig implementeres i norsk lovverk som forankrer tilsyn av IKT-løsninger.

### **3.2 Gjelder helst avleserverktøy**

Kriteriene under dette avsnittet gjelder hovedsakelig forhold som angår utforming og funksjonalitet for avleserverktøy. Verktøy for bokavlesning av digitalt innhold utgjør grensesnittet for presentasjonen av innholdet, og må gjøre det mulig å søke, åpne og navigere i innholdet, samt støtte funksjonalitet for tilgjengelighet og kompenserende teknologi. Disse kriteriene betinges av at innholdet er utformet i henhold til WCAG 2.0.

#### 10. Endring av tekststørrelse

WCAG 1.4.4 Endring av tekststørrelse (Nivå AA)

Avleserverktøyet skal tilby funksjoner for brukerstyrt skalering av innhold inntil 200%, uten at dette innebærer redusert tilgjengelighet til innholdet. Dette betyr at en forstørrelse av teksten ikke medfører at størrelsesforhold på skjermen endres slik at ulike typer innhold overlapper hverandre og blir utilgjengelig. Dette betyr også at en bruker som trenger å forstørre teksten på skjermen ikke samtidig behøver å panorere sidelengs for å få lest hele setningen, men at teksten brykkes om slik at hele setningen holdes innenfor rammene til skjermen.

I praksis vil dette også innebære at linjelengden på en tekst justeres etter skjermstørrelsen på avspilleren som brukeren benytter (mobil, lesebrett, PC, iPad og lignende). Dette kalles responsiv design (reflowable content) og er å foretrekke framfor zoom-funksjonalitet, som forstørrer innholdet uten å brette det om.

#### 11. Navigerbar innholdsfortegnelse

WCAG 2.4.5 Flere måter (Nivå AA) og EA 1.0: 4.4.1 Page Navigation

Avleserverktøyet skal kunne frembringe en navigerbar og strukturert innholdsfortegnelse med utgangspunkt i oppmerking av overskrifter i innholdet. Dette sørger for bedre navigeringsmuligheter for brukeren, og bidrar til bedre oversikt over innholdet.

I WCAG 2.0 omhandler dette punktet navigerbarhet på websider, hvor prinsippet er at det skal tilbys flere måter å navigere mellom sider på et webområde. For bøker vil det være tilstrekkelig med navigerbar innholdsfortegnelse som er tilgjengelig fra en innholdsmeny, og som kan benyttes ved hjelp av ulike navigeringsmetoder som datamus og tastatur. Innholdsfil kan inneholde egen innholdsfortegnelse, men hvis nivåer er korrekt oppmerket, skal innholdsfortegnelse kunne genereres av verktøyet-

For bøker gjelder imidlertid et annet viktig prinsipp som skal sørge for tilgjengelig navigering, og som går ut på at en elektronisk versjon av en trykket bok skal tilby muligheter for å navigere på sidetall som tilsvarer sidetallene i den trykte boken. Dette skal sørge for at brukere av en elektronisk bok skal kunne benytte samme referanseapparat som brukere av den trykte boken. Det er EA 1.0: 4.4.1 som setter standard for dette, med referanse til WCAG 2.0: 2.4.5

## 12. Funksjon skal angis for alle brukergrensesnittskomponenter

WCAG 2.0: 4.1.2 Navn, rolle, verdi (Nivå A)

Komponenter som sørger for navigasjon og interaktivitet skal være merket opp på måter som gir tilstrekkelig informasjon til brukeren om funksjon. Bokavleserverktøyet vil for eksempel tilby knapper for navigasjon og håndtering av innhold, men ikke gi informasjon utover at dette er en knapp. Slik funksjonalitet må være merket opp med riktig rolle og språk for at brukeren skal kunne forstå hva de ulike komponentene skal brukes til.

## 13. Tekst-til-tale-funksjonalitet

EAA Annex I, Section 1, punkt o, ii: e-readers shall provide for speech-to-text technology

Avleserverktøyet skal tilby funksjonalitet som gjengir innholdet med lyd. Dette innebærer at verktøyet skal være utformet med tanke på at brukere som er avhengige av å få tekst og øvrig innhold lest opp, skal kunne benytte funksjoner i avleserløsningen som tillater at innholdet leses med lyd.

Ofte vil dette innebære en av to løsninger: enten at avleserverktøyet benytter seg av stemmeteknologi på avspillerenheten (tilbyr opplesning via syntetisk datastemme), eller at lydfiler med opplesning av innholdet følger med som del av boken og blir avspilt av leseverktøyet. For mange leverandører vil nok første løsning være å foretrekke, da produksjon av lyd er kostbart for leverandørene, og lydfiler gjør bøkene uhensiktsmessig store for distribusjon over nett. Ulempen ved å benytte stemmeteknologi på avleserenheten er imidlertid at stemmen kanskje ikke støtter særlige typer innhold på en tilstrekkelig bra måte. For eksempel vil bøker med uvanlig språk være avhengig av en stemme som leser språket korrekt, og det er ikke sikkert at brukeren har installert en slik stemme på avspillerenheten.

## 14. Synkronisering tekst/lyd

EAA Annex I, Section IV, punkt f, i: ensuring that, when an e-book contains audio in addition to text, it then provides synchronised text and audio

I bøker hvor det eksisterer lydfiler som leser opp innholdet, skal lyd og tekst synkroniseres. Dette betyr at den teksten som til enhver tid leses opp via lyd, skal markeres på skjermen. Det eksisterer ikke standarder for om denne synkroniseringen skal foregå på avsnitts-, setnings- eller ordnivå, men dagens aktører som sørger for dette vil vanligvis tilby synkronisering på setningsnivå. Hensikten med dette kriteriet er at mennesker som kan se teksten, men som har andre ulike lesevaner, skal kunne følge teksten etter hvert som den leses av stemmen.

### **3.3 WCAG 2.1**

Kriteriene under dette avsnittet er del av WCAG 2.1, og vil følgelig ikke implementeres i norsk lov før Web Accessibility Directive blir tatt inn i lovverket. Disse kriteriene handler i første rekke om tilpasning av WCAG 2.0 til mobile enheter, slik at innhold skal kunne gjøres tilgjengelig også for mindre skjermer, ulike lysforhold og rotasjonsfunksjonalitet. Disse kriteriene handler derfor om at løsningene skal utformes med tanke på at de skal gjengi innhold under litt andre betingelser enn der hvor innholdet gjengis på stasjonær skjerm.

#### 15. Visningsretning

WCAG 2.1: 1.3.4 Visningsretning (Nivå AA)

Brukeren skal selv velge om innholdet skal leses av i portrett- eller landskapsvisning. Noen verktøy vil ikke dreie retning når avleserenheten skifter mellom liggende og stående retning, og dette hindrer god tilgjengelighet.

#### 16. Dynamisk reflow

WCAG 2.1: 1.4.10 Dynamisk tilpasning (Reflow) (Nivå AA)

Dette er en variant av punkt 10, og handler om at teksten skal kunne brytes om etter størrelsen på skjermen. Bredden på visningen skal kunne fylle hele skjermen, uten at teksten går utover rammene til den og brukeren må panorere sidelengs for å få tilgang til innholdet.

#### 17: Kontrast for ikke-tekstlig innhold

WCAG 2.1: 1.4.11 Kontrast for ikke-tekstlig innhold (Nivå AA)

Ikke-tekstlig innhold skal ha et kontrastforhold på minst 3:1 mot farger som ligger ved siden av. Kriteriet gjelder både innhold og avleserverktøy, og skal sørge for at innholdet skal være tilgjengelig for mennesker med nedsatt syn uten bruk av kompensere teknologi.

#### 18: Tekstavstand

WCAG 2.1: 1.4.12: Tekstavstand (Nivå AA)

Tekstavstand skal kunne overstyres for å gjøre teksten lettere å lese. Dette betyr at avleserverktøy skal kunne tilby mulighet for å endre avstand mellom linjer, avsnitt, bokstaver og ord.

#### 4. Punkter for anbefaling med tilhørende referanser

	Retningslinjer	WCAG 2.0	EA 1.0	EAA	WAD	WCAG 2.1	Kommentar
Gjelder helst Innholdsfiler	1	WCAG 2.0: 1.1.1 Ikke-tekstlig innhold	V				All visuell kommunikasjon må ha et tekstbasert alternativ
	2	WCAG 2.0: 1.3.1 Tekstens struktur	V				Overskrifter skal være oppmerket som overskrifter på rett nivå.
	3	WCAG 2.0: 1.3.1 Semantisk oppmerking	V				Alt innhold må markeres i henhold til dets funksjon i innholdet.
	4	WCAG 2.0: 1.3.2 Korrekt leserekkefølge	V				Samtlige elementer må inngå i en meningsfull rekkefølge
	5	WCAG 2.0: 1.4.1 Bruk av farge	V				Farger skal ikke være eneste metode for å formidle informasjon
	6	WCAG 2.0: 1.4.3 Bruk av kontrast	V				Kontrast mellom tekst og bakgrunn skal være 4,5:1
	7	WCAG 2.0: 3.1.1 Språk, hovedspråk	V				Språk for hele publikasjonen skal være korrekt merket opp.
	8	EAA Section IV Beskyttelse skal ikke hindre tilgang			V		Innholdet skal ikke være beskyttet på måter som hindrer tilgang for kompensere teknologi
	9	EA 1.0: Package metadata; EAA Sect. IV, f, (v); WAD Art. 7 Metadata og Acc. Statement		V	V	V	Brukere skal tilbys informasjon om publikasjonens tilgjengelighet
Gjelder helst avleserverktøy	10	WCAG 2.0: 1.4.4 Visuell formatering, skalering	V				Tekst skal kunne forstørres uten at dette hindrer tilgang til øvrig informasjon eller funksjonalitet
	11	WCAG 2.0: 2.4.5 Flere måter EA 1.0: Page Navigation	V	V			Flere måter å navigere på. Sidetall i trykket bok skal gjengis i øvrige formater
	12	WCAG 2.0: 4.1.2 Navn, rolle, verdi	V				Funksjon skal angis for alle brukergrensesnittskomponenter
	13	EAA: Tekst-til-tale-funksjonalitet			V		Bokavlesere skal kunne gjengi tekst som tale
	14	EAA: Synkronisering tekst/lyd			V		Tekst og lyd skal være synkronisert hvis e-boka inneholder lyd
WCAG 2.1	15	WCAG 2.1: 1.3.4 Visningsretning				V	Tekst skal kunne leses i både portrett- og landskapsmodus på mobile enheter
	16	WCAG 2.1: 1.4.10 Dynamisk reflow				V	Tekst skal automatisk brytes om for å tilpasses skjermdimensjoner ved endring av tekststørrelse.
	17	WCAG 2.1: 1.4.11 Kontrast for ikke-tekstlig innhold				V	Ikke-tekstlig innhold skal oppfylle kontrastkrav
	18	WCAG 2.1: 1.4.12 Tekstavstand				V	Bruker skal kunne justere tekstavstand

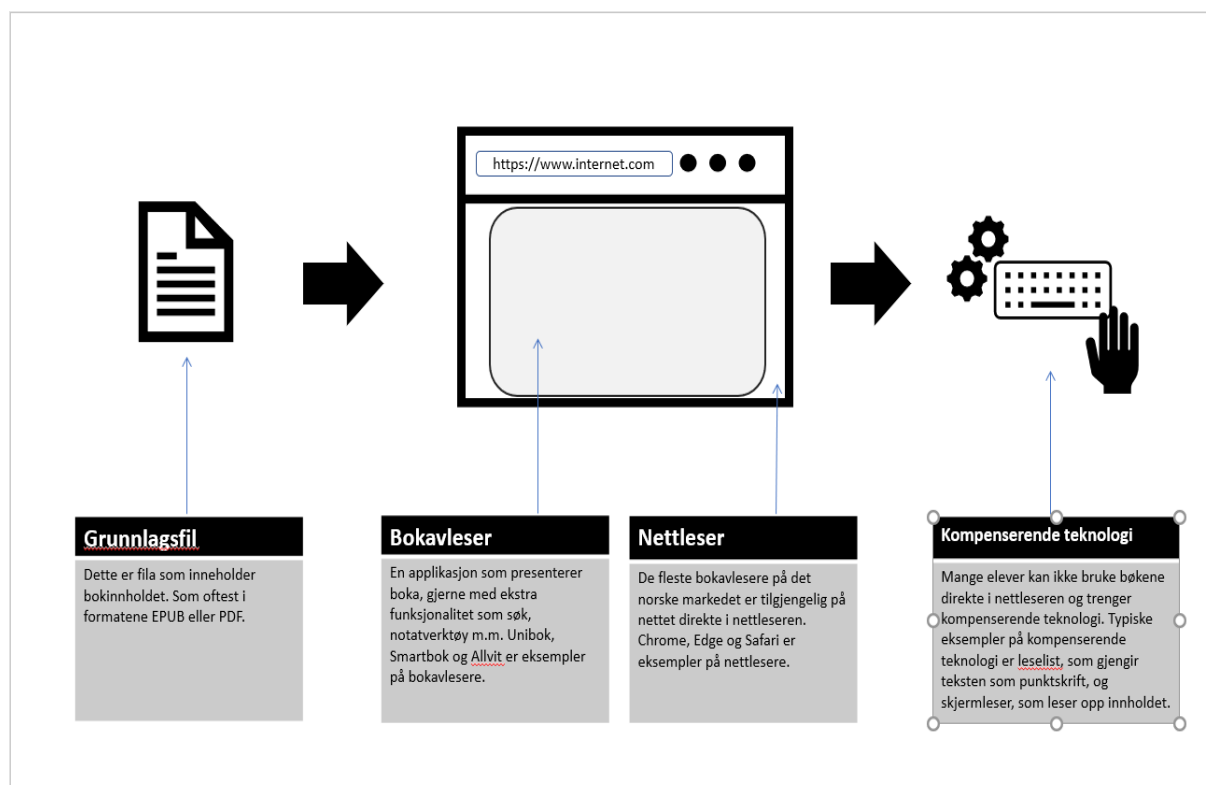


## DEL 2: Universell utforming av digitale utgivelser - en praktisk gjennomgang

Hvordan skal du følge WCAG og standarder korrekt? Her følger en mer praktisk gjennomgang av hvordan filer og avlesere fungerer, og tips til hvordan du kan skape en bedre leseopplevelse for alle.

En e-bok består av en innholdsfil og et verktøy til å lese den. Hvis du vil lese hva som står på en PDF, må du ha en PDF-leser, og vil du lese en EPUB, må du ha et verktøy som leser EPUB. Tilgang til en digital utgivelse innebærer at digitalt innhold leses i et digitalt verktøy. Typiske digitale læremidler for grunn- og videregående skole vil ofte bestå av en bokavleser (verktøy) som er skreddersydd til innholdet, slik at utgiver kan garantere full utnyttelse av innholdet og hvordan det presenteres. Andre utgivelser vil være filer som lastes ned fra en nettside, og som skal åpnes i et verktøy brukeren har valgt, med risiko for at innholdet gjengis mangelfullt eller uoversiktlig. Noen utgivere vil ha sine egne leseverktøy for egne bøker, slik at brukerfunksjoner endrer seg utfra hvilket forlag som har gitt ut boken din. Utforming av bokavleser (verktøy) og Innholdsfiler vil derfor kunne påvirke opplevelsen av tilgjengelighet.

Mennesker som har problem med å tilegne seg informasjon via trykket tekst vil dessuten kunne ha behov for kompensierende teknologi. Ofte vil dette være en skjermleser, som kan gjengi teksten på skjermen som punktskrift på en leselist og/eller leser den med en digital stemme. Både innholdsfil og bokavleser må være utformet med tanke på at boken skal kunne leses med kompensierende teknologi, slik at alt fra innlogging i verktøy, søk i innhold og navigasjon i boka skal kunne være mulig med slike hjelpemidler, foruten tilgang til innholdet slik at ingen informasjon i boka går tapt eller blir forvirrende formidlet.



Variasjonen av ulike løsninger og hvordan de fungerer i relasjon til andre løsninger vil kunne lage en forvirrende leseopplevelse for brukeren. Hvis innhold og avleserverktøy er utformet i henhold til WCAG 2.0 og supplerende standarder, bør utgivelsen i prinsippet møte kravene til universell utforming, men erfaring via tester og tilrettelegging av eksisterende litteratur tilsier at det er flere behov som bør ivaretas for å sikre en god leseopplevelse på tvers av innhold, avlesningsverktøy, kompenserende teknologi og brukerbehov. God tilgjengelighet innebærer ikke kun at man følger standarder, men også en bevissthet om hvordan man tilrettelegger for ulike behov hos brukerne.

Det er flere kilder på nettet som gir nyttige og praktiske tips om hvordan man kan møte krav om tilgjengelighet med utgangspunkt i WCAG 2.0, men mange av disse orienterer seg mot utforming av websider, og mindre mot litteratur spesifikt. Nedenfor følger noen råd om hvordan man kan sørge for god tilgjengelighet i e-bøker. Listen er delvis basert på Digdirs anbefalinger: <https://www.uutilsynet.no/wcag-standarden/losningsforslag-nettsider/36>, samt typiske utfordringer ved tilrettelegging av litteratur for lesehemmede og testing i forbindelse med arbeidet med denne veilederen.

## **1. Innholdsfiler**

Generelt: Et grunnleggende hensyn er at all informasjon må foreligge som tilgjengelig tekst, da kompenserende teknologi tar utgangspunkt i hvordan hvert tegn er kodet. Enhver form for informasjon som ikke er basert på tekst, som bilder eller figurer, vil en leselist eller syntetisk tale ikke kunne gjengi. Farger og fonter er visuelle uttrykk som ikke gir kompenserende teknologi tilstrekkelig informasjon til å kunne gjengi hensikten med hvorfor en særlig farge eller en særlig font er benyttet. Visuelle uttrykk skal i størst mulig grad håndteres via CSS, da dette skreddersyr grafisk informasjon for særlige lesere, og kan skrus av for de leserne som ikke kan benytte visuelt basert informasjon.

Bilder: Bilder skal gis tekstalternativer som forklarer bildet. Billedtekster skal gjengis, men ved behov skal det gis ytterligere beskrivelser av hva bildet viser. Bildets betydning for å forstå innholdet påvirker behovet for å få det tilrettelagt: rent dekorative bilder krever ikke særlig tilrettelegging, mens infografikk med store mengder informasjon som må tolkes visuelt for å bli meningsbærende ofte må gis utfyllende tekstbeskrivelser. Tegn og symboler som skal representere noe annet, trenger ikke gjengis: for eksempel vil et bilde av en krøllalfa for å markere at informasjonen som følger er en epostadresse, kun trenge å bli gjengitt med teksten «mailadresse».

Farger: Farge kan ikke være eneste informasjonsbærer, her må man ha alternative metoder for formidling av informasjon. Når fargebruk er avgjørende for å forstå meningsinnholdet, skal supplerende informasjon gis. Søylediagrammer vil for eksempel kunne benytte søyler i ulike farger for å antyde ulike datasett. En løsning vil da kunne være å legge inn beskrivende tekst for hver søyle som både beskriver verdien søylen skal representere, samt erstatter fargeformidlet informasjon. Bruk av farge for å merke hele sider, deler av sider eller enkelt-elementer i boken for å representere en type

stoff (en fordypningstekst, en del av et kapittel, ekstrastoff m.m.) må ikke brukes alene uten at den samme informasjonen er tilgjengelig/spesifisert skriftlig.

**Kontrast:** For tradisjonell tekst med svart tekst på hvit bunn vil dette sjelden være et problem, men i bøker med mer kreativt layout og fargebruk er det viktig å tenke på at lesere kan ha ulike funksjonsnedsettelse som krever korrekte kontrastforhold. WCAG 2.0 krever at liten tekst har kontrastforhold 4,5:1, og stor tekst 3:1. Hva som regnes som stor tekst er avhengig av visningsmedium, men er for standard nettleserstørrelse definert som 18 punkt eller 14 punkt fet skrift. Dette gjelder også meningsbærende tekst i bilder.

**Språk:** Språk skal markeres korrekt. Teksten har et hovedspråk, og kan dessuten ha avsnitt, sitater eller (i tilfelle språkbøker) gloselister som avviker fra hovedspråket. I begge tilfeller skal språkkopmerkingen være korrekt. Korrekte språkkoder er definert etter standarden IETF BCP 47, og skal inneholde to bokstaver som antyder hvilket språk teksten er på.

**Tabeller:** Tabeller bør ikke benyttes som layout-verktøy for å gi en ryddig struktur, dersom innholdet ikke trenger å presenteres som tabell. Vurder bruk av lister for å presentere innhold i de tilfellene der dette er like greit. Tabeller må også utformes på måter som sørger for at kompensierende teknologi formidler informasjon i ordnet og meningsfull rekkefølge. Dette innebærer å definere overskrift-celler, sørge for å organisere informasjonen med tanke på at den skal leses i lineær rekkefølge av kompensierende teknologi, samt bryte ned komplekse tabeller i flere enklere tabeller hvis dette lar seg gjøre, eller tilby supplerende informasjon som tekst.

**Struktur:** bruk strukturerelementer aktivt for å skape orden og oversikt i innholdet. Vær bevisst på at nivåer ikke kun finnes ved kapitler og avsnitt, men at nivå-hierarkier kan finnes andre steder i teksten hvor noe informasjon er underordnet annen informasjon. Eksempelvis må underpunkter i lister på korrekt måte underordnes punktet de sorterer under for at ikke kompensierende teknologi skal gjengi dem som egne hovedpunkter. Feil eller mangelfull bruk av strukturerelementer som overskriftsnivåer øker risiko for at leseverktøy ikke korrekt genererer innholdsfortegnelse, samt at innholdet kan fremstå som uoversiktlig og forvirrende organisert.

**Rekkefølge:** alt innhold må organiseres på en måte som ikke skaper forvirring når det leses av kompensierende teknologi. Margtekster, faktabokser, grafikk som illustrerer brødtekst og andre elementer som ikke er en naturlig del av hovedteksten må gis korrekt plassering i en lineær informasjonsflyt. Det er viktig at slike elementer presenteres der de tematisk hører til men samtidig uten å avbryte hovedteksten eller bidra til at leseren mister tråden i hovedteksten.

Nøyaktig tegnsetting: kompensierende teknologi trenger nøyaktig tegnsetting for å gjengi særlige tegn korrekt. Tegn som ser like ut eller uvanlige tegn vil kunne gjengis feil eller utelates uten korrekt og nøyaktig oppmerking. Minustegn, bindestrek og strekpunkt i liste blandes ofte sammen, og kan gi feil resultat for leseren. Likeledes vil for eksempel enkelte matematiske og fonetiske tegn være av en art som ikke gjenkjennes av verktøyene, og gi mangelfull gjengivelse av innholdet. Bruk korrekt utf8-kode for tegn som kan skape forvirring. Matematikk og fonetikk i tillegg til skolebøker innen realfag (biologi, kjemi, fysikk) vil ofte ha tegn og uttrykk som krever særlig oppmerking. Dette er et komplisert og omfattende fagfelt, og Innholdsprodusenter bør så langt det lar seg gjøre skaffe kompetanse på oppmerkingsregler som tillater verktøyene å håndtere slik type innhold.

Metadata: brukere skal kunne søke seg frem til informasjon om bokens tilgjengelighet, og denne informasjonen skal finnes som søkbare metadata. I EPUB-filer skal metadata for tilgjengelighet ligge i filens metadatasett, mens for øvrige formater skal tilgjengelighetsdata registreres i egnede systemer.

Forkortelser: talesyntese vil ikke kjenne igjen forkortelser uten at dette er særlig lagt inn i ordlisten den benytter. Derfor vil forkortelser enten leses ut som den strengen av lyder som bokstavrekken representerer, eller talesyntesen vil lese feil betydning av forkortelsen hvis korrekt betydning ikke er lagt inn i ordlisten. Forkortelser bør derfor enten unngås, eller markeres opp på måter som lar verktøyene kjenne igjen forkortelsene.

### **1.1 Litt om formater**

Universell utforming handler mer om brukeropplevelse enn om særlige formater, men en god brukeropplevelse betinges av muligheten for fleksible løsninger på tvers av verktøy og brukerbehov. EPUB regnes av mange i dag som det mest fleksible formatet, men er teknisk krevende å jobbe med for ordinær produksjon. PDF er utbredt blant forlag og øvrige innholdsprodusenter som grunnlag for trykket bok, men har begrensede muligheter for universell utforming. Hvorvidt et forlag velger EPUB eller PDF som distribusjonsformat handler derfor også om etablerte produksjonsrutiner og ressurstilgang.

En innholdsfil vil ha et særlig format som påvirker hvordan man gjør den tilgjengelig. Vanligvis vil en forfatter benytte et tekstbehandlingsprogram som Word for å lage en grunnlagsfil, forlaget vil brette filen om i et program som InDesign for å gi god layout, og deretter eksportere filen til PDF for trykk. Skal filen distribueres som e-bok, vil PDF-filen ofte konverteres til EPUB. Dette innebærer at det i kjeden fra forfatter til bruker er flere ledd som på hver sin måte påvirker leseopplevelsen. For å oppnå god universell utforming bør man gjøre de riktige valgene så tidlig som mulig, og sørge for at disse valgene blir forvaltet i senere ledd på en måte som gir en god brukeropplevelse av sluttproduktet.

Det finnes ulike metoder som anbefales for at dokumentet man jobber i skal oppfylle minimumskrav til universell utforming. I programmer som Word og InDesign finnes funksjoner som sørger for å ivareta

noen av retningslinjene som er gjennomgått tidligere i veilederen. God universell utforming i starten av en kjede vil tillate bedre og mindre ressurskrevende tiltak for universell utforming lenger ned i produksjonskjeden. Nedenfor oppsummeres generelle prinsipper og teknikker for hvordan man sørger for at dokumenter i ulike formater kan oppnå en grunnleggende universell utforming.

## Word

Word er gjerne det verktøyet som selve innholdet blir laget i. Allerede ved forfetting av innholdet er det klokt å ha universell utforming i bakhodet, og å sørge for at man produserer innholdet på måter som ikke krever ekstra tiltak senere i produksjonsprosessen. For å sikre et minimum av universell utforming i Word-dokumenter, kan det være nyttig å benytte følgende metodikk:

- Bruk stiler for å definere ulike innholdstyper, særlig til å definere overskriftstyper. Dette sørger for å gi dokumentet en grunnleggende struktur som gjør det navigerbart for en leser. Endring av fonttype vil ikke være tilstrekkelig for å gi strukturerende effekt, da dette kun endrer visuelt uttrykk uten å kode nivå inn i teksten.
- Legg inn alternativ tekst til bilder. I Word for Microsoft 365, høyreklikker du på det aktuelle bildet, og velg «Rediger alternativ tekst». Merk bildet, og velg Format > Alternativ tekst. I tekstboksen som dukker opp kan du skrive den alternative teksten. I eldre versjoner av Word kan det være andre metoder for å sette inn alternativ tekst.
- Bruk Words innebygde funksjoner i menyvalgene for å legge til lister, tabeller og spalter.
- Legg inn språk på hele og/eller deler av dokumentet ved hjelp av funksjonen «innstillinger for språk».

Lagring fra Word til PDF: du bør lagre Word-dokumentet på en slik måte at innholdet tagges korrekt.

Ved konvertering av Word til PDF bør du:

- trykk Lagre som PDF
- trykk knappen Alternativer
- kryss av for alternativet Opprett bokmerker ved hjelp av overskrifter
- kryss av for alternativet Koder for dokumentstruktur for tilgjengelighet

Ytterligere informasjon om teknikker for universell utforming av Word-dokumenter er her:

Hos Digdir: <https://www.uutilsynet.no/regelverk/dokumenter-pa-nettsider/208#loesninger>

Hos Microsoft: <https://support.microsoft.com/nb-no/office/gj%c3%b8re-word-dokumenter-tilgjengelige-for-personer-med-funksjonshemninger-d9bf3683-87ac-47ea-b91a-78dcacb3c66d?ui=nb-no&rs=nb-no&ad=no>

## PDF

PDF er et format som skal sikre lik gjengivelse av innhold uavhengig av leseverktøy og visningsflate. Formatet ble utviklet for å «låse» det visuelle uttrykket, slik at PDF er best egnet for dokumenter der layout og presentasjon er en prioritet.

PDF fungerer derfor best for visning der dokumentet får plass innenfor rammene av skjermen det leses på, uten behov for justering av størrelse eller øvrige tilpasninger. Da PDF er et format som har til hensikt å prioritere den visuelle presentasjonen, vil dette ofte stå i veien for god universell utforming av innholdet, der nettopp fleksible løsninger for gjengivelse av innholdet er viktig. Ulike typer dokumentasjon som er omfattet av krav til universell utforming vil likevel foreligge som PDF-filer, og det finnes derfor metoder for å sørge for universell utforming av PDF-dokumenter. Også for mange forlag vil PDF være en del av produksjonsflyten der det planlagte sluttproduktet er en trykket bok.

Innhold laget i andre formater lagres gjerne som PDF, men det er sjelden man produserer innholdet direkte i et PDF-dokument. Ideelt sett bør derfor universell utforming foregå i formatet man eksporterer fra, for eksempel Word, men det finnes metoder for å jobbe med universell utforming direkte i PDF-dokumentet. I korte trekk handler disse metodene om å benytte innebyggede verktøy for tilgjengelighet i Adobe Acrobat Pro, og vil avhenge av kompleksitetsgraden til dokumentet. Ved å følge kriteriene for universell utforming i henhold til WCAG 2.0 og supplerende standarder i originalformatet, vil PDF-dokumentet kunne møte grunnleggende krav til universell utforming. Vær likevel oppmerksom på at PDF-kode vil kunne «henge igjen» ved konvertering til andre formater, for eksempel EPUB, slik at det er nødvendig å kontrollere det eksporterte filformatet for feil og mangler som oppstår ved konvertering fra PDF.

Ytterligere informasjon om teknikker for universell utforming av PDF finner du her

Hos Universell: <https://www.universell.no/uupdf/>

Hos Digdir: <https://www.uutilsynet.no/regelverk/pdf/218>

Hos Adobe: <https://helpx.adobe.com/acrobat/using/create-verify-pdf-accessibility.html>

Hos W3C: <https://www.w3.org/TR/WCAG-TECHS/pdf.html>

## EPUB

EPUB er et format som baserer seg på XML/HTML, og tilbyr en høy grad av fleksibilitet, men er også mer teknisk krevende å produsere. I motsetning til PDF, vil en EPUB i utgangspunktet ikke låse innholdet til en særlig presentasjon, men samme innhold kan i større grad enn for PDF presenteres på måter som er tilpasset avlesningsverktøy og brukerbehov.

Innholdsproduksjon i EPUB-format kan ligne utforming av websider, der alle elementer kodes etter hvilken funksjon og rolle de har i innholdet. Slike koder vil både gi større fleksibilitet i presentasjonen, og også gjøre det mulig for kompensierende teknologi i større grad å gjenkjenne ulike deler av innholdet og presentere dem i henhold til original utforming.

Produksjon i EPUB vil imidlertid kreve mer teknisk kompetanse enn ved produksjon i Word og PDF. Daisy Consortium har derfor utviklet verktøyet WordToEPUB, som konverterer Word-dokumenter direkte til tilgjengelig EPUB. I skrivende stund er siste versjon av dette verktøyet lansert november 2020 (versjon 1.0.4). Verktøyet tilbyr en modus for enkel konvertering, men også en avansert modus for profesjonell arbeidsflyt, og som tilbyr flere muligheter for tilpasning av eksport til tilgjengelig EPUB.

WordToEPUB finner du her: <https://daisy.org/activities/software/wordtoepub/>

W3C har en egen side om tilgjengelig EPUB her: <https://www.w3.org/Submission/epub-a11y/>

### **1.2 Tilgjengelighetskontroll av innholdsfiler:**

Hvorvidt en bok er universelt utformet eller ikke avhenger ikke kun av innholdsfil, men også av løsningen som benyttes til å lese den. Innhold, bokavleser og kompensierende teknologi må støtte hverandres løsninger for å sikre en optimal brukeropplevelse, og det er mange uoversiktlige variabler som bestemmer brukeropplevelsen. Den beste måten å undersøke om en bok er godt universelt utformet, er ved å få den undersøkt av mennesker som er godt vant med bruk av kompensierende teknologi som tester at innholdet og alle funksjoner er tilgjengelig og forståelig. Det er likevel noen verktøy og teknikker som kan benyttes for å undersøke om en innholdsfil oppfyller tekniske standarder for universell utforming. Nedenfor er lenker som kan benyttes for å foreta grunnleggende avsjekk av innholdsfiler:

Word: <https://support.microsoft.com/nb-no/office/forbedre-tilgjengelighet-med-tilgjengelighetskontroll-a16f6de0-2f39-4a2b-8bd8-5ad801426c7f?ui=nb-no&rs=nb-no&ad=no>

PDF: [https://helpx.adobe.com/no/acrobat/using/create-verify-pdf-accessibility.html#check\\_accessibility\\_of\\_PDFs](https://helpx.adobe.com/no/acrobat/using/create-verify-pdf-accessibility.html#check_accessibility_of_PDFs)

EPUB: <https://daisy.github.io/ace/getting-started/ace-app/>

## 2. Generelt om bokavlesere

Digitale bøker leses på bokavlesere som gjengir innholdet i den digitale bok-filen. En digital bokavleser kan være et hardwareverktøy, et softwareprogram eller en app som lar brukeren få tilgang til, og mulighet for å navigere seg rundt i, en digital bokfil. I EUs lovverk<sup>12</sup> benyttes benevnelsen e-readers om spesielt tilpasset software og hardware utstyr som benyttes til å avlese en digital bok. I Wikipedia og generelt hos kommersielle produsenter benyttes imidlertid "e-readers" hovedsakelig om hardware avspillere, altså mer i betydningen lesebrett. Derfor vil vi her bruke betegnelsen "bokavleser".

Bokavleserens egenskaper avgjør hvordan innholdet i boken formidles. I tillegg kan flere bokavlesere også inneholde ulike digitale studieverktøy tilsvarende dem man ville ha brukt om man benyttet en trykt lærebok (mulighet til å sette digitalt bokmerke, ta notater i margin, markere tekst på ulike måter med mer).

Enkelte bokavlesere kan være tilpasset bestemte operativsystem (som Microsoft eller Apple), andre vil fremstå ulikt avhengig om de åpnes via nettleser og benyttes online eller om de kommer i form av en egen tilhørende app som lastes ned. Avspilling på nettbrett, PC eller mobiltelefon vil gi ulike leseropplevelser, og online/offline modus vil også være avgjørende for tilgang på innholdet i en e-bok. Alt dette påvirker den endelige leseopplevelsen og i hvilken grad innhold og bokavleser fremstår som universelt utformet.

Denne variasjonen tilsier at det ikke kan veiledes på et detaljnivå hvordan en bokavleser skal utformes, men de generelle retningslinjene for universell utforming av digitale bokavlesere gjelder spesielt punktene 10 til 18 fra listen med 18 punkt nevnt ovenfor. I tillegg vil punktene 2, 3, 7 og 8 ofte være avgjørende for om en avleser fungerer godt i samspill med kompenserende teknologi som skjermlesere.

### 2.1 Kompenserende teknologi

En synshemmet bruker eller en bruker med nedsatte kognitive og motoriske ferdigheter vil benytte *kompenserende teknologi* for å få tilgang til en digitalbok og avspilleren den spilles av i (for eksempel Unibok)

Kompenserende teknologi er leseverktøy som kan tolke et digitalt dokument og gjengi innholdet i et format som er tilpasset særlige brukerbehov. Et eksempel på kompenserende teknologi er skjermlesere som viser tekst som punktskrift på en leselist og/eller leser opp teksten med syntetisk tale.

---

<sup>12</sup>“ e-reader’ means dedicated equipment, including both hardware and software, used to access, navigate, read and use e-book files (...)” fra: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/882/oj> hentet 16.11.2020 kl 12.:16



En bruker som benytter skjermleser til å lese en digital bok i en bokavleser (for eksempel en Smartbok eller Unibok) vil være avhengig av at skjermleseren får tilgang til alle funksjonene i bokavleseren i tillegg til selve grunnlagsfilen til boken. Derfor er det svært viktig at selve bokavleseren ikke inneholder elementer som blokkerer for bruk av kompensierende teknologi.

Kompensierende teknologi inngår i et samspill med bokavleser og bokfil som vist i figuren på side 14.

## **2.2 Test av bokavspillere – et dagsaktuelt tema.**

Testing av bokavlesersystemer er i høyeste grad et dagsaktuelt tema. Hos W3C – World Wide Web Consortium, hadde The Publishing@W3C Community seneste i februar/mars i år (2020)<sup>13</sup> en undersøkelse hvor tema var EPUB og fremtiden for forlagsindustrien.

Et av hovedpunktene som ble trukket fram var nettopp behovene til brukere og problemene som skjer i møtet mellom de som utvikler avlesersystemer, de som produserer bokfiler og de som benytter seg av begge disse. I undersøkelsen var det mange som rapporterte at problemene hovedsakelig oppstår i møtet mellom EPUB- filer, avlesersystemer, og tilgjengelighetsteknologi.

Å sikre universell utforming og tilgjengelighet av bokavleserprogrammer krever grunnleggende teknisk kunnskap om skjermleserprogramvare. Ett av hovedproblemene er at det ikke finnes noen enkel måte å sjekke om en avleser er tilgjengelig for en skjermleser hvis man ikke er skjermleserbruker selv. Her risikerer man at det benyttes testmetoder som ikke fanger opp feilen. For eksempel er det en utbredt misforståelse at hvis noe er tilgjengelig via tastatur er det også automatisk tilgjengelig for skjermleser, dette stemmer imidlertid ikke.

Resultatene fra W3Cs undersøkelse bekreftet også at mangel på support og god veiledning i hvordan teste tilgjengelighet var et problem. I tillegg ble det rapportert om alt fra tidspress fra bokprodusentene hvor det ikke ble gitt tid til å implementere nye spesifikasjoner, til vanskelige og lite imøtekomende bokavleserprodusenter som ikke var åpne for innspill og rapportering om feil.

Dette viser betydningen av to avgjørende faktorer: Den ene er god kommunikasjon mellom bokavleserprodusenter og forlag. Den andre er at forlagene bør ha kontinuerlig tilgang på ressurspersoner som kan teste tilgjengeligheten på bøkene og avleserløsningene deres fortløpende.

---

<sup>13</sup> <https://www.w3.org/blog/2020/05/publishingw3c-epub-survey-results/> hentet 12.06.2020. Hovedfokus for undersøkelsen var å forstå hvordan EPUB ble brukt, hvilke utfordringer som brukere støtte på og om det var ønsker som ikke ble møtt av det nåværende formatet. Et annet av målene for undersøkelsen rettet seg spesielt mot forlag som jobbet med publikasjoner innen utdanning og behovene til lesere. Med andre ord er dette en undersøkelse som har stor relevans for vårt arbeid med denne rapporten.

Det er verdt å minne om at det finnes dedikerte fagmiljøer som besitter denne kompetansen og som har mulighet til å assistere eller rådgi i utvikling av bokavlesere<sup>14</sup>. Et nært samarbeid med disse over tid kan kanskje være en nødvendighet for forlag i utviklingsarbeidet frem mot bedre tilgjengelighet.

I tillegg er det å anbefale at man holder et øye med det pågående arbeidet med utvikling av tester som gjøres internasjonalt, spesielt innen W3C's EPUB 3 Work Group. Her er det også sannsynlig å forvente at det etter hvert vil komme klarere veiledere på de tekniske spesifikasjonene som må være på plass for at en bokavleser skal kunne fungere godt.

### **2.3 Retningslinjer som i begrenset grad blir fulgt i bokavleserne vi har testet.**

Tilgang til innholdet betinges av gode løsninger i brukergrensesnittet til avlesningsverktøyet. Ofte vil dette handle om å tilby gode løsninger for å navigere i innholdet via tastatur, samt forstørre teksten uten at det går på bekostning av funksjonalitet.

I sammenheng med arbeidet med denne veilederen har vi testet avlesere fra ulike forlag i Norge sett opp mot krav til universell utforming. Vi har også satt oss inn i generelle erfaringer internasjonalt som gjelder bokavlesere, og det utviklingsarbeidet som er gjort og gjøres på dette området. Blant de norske forlagene som produserer digitale læremidler på markedet i dag har flere i stor grad utviklet sine egne bokavlesere; Gyldendal forlag har Smartbok, Aschehoug og Cappelen Damm har Unibok og Fagbokforlaget har D-bok. Ett unntak er Brettboka som er en felles digitalbokavleser som benyttes av flere forlag.

Dette er alle bokavlesere som benyttes til avspilling av læremidler for grunnskole, ungdomsskole og videregående skole. Vi har testet alle disse og i tillegg avleseren Allvit som er utviklet av Bokbasen og er en digital plattform for akademiske bøker. Allvit er utviklet av Bokbasen for studenter og undervisere i Universitets- og høyskolesektoren.

Bokavleserne ble testet opp mot 28 testkriterier fordelt på 4 hovedområder:

- grunnleggende funksjonalitet
- ikke-visuell lesning
- mulighet for visuelle justeringer
- opplesning

Svarene ble fordelt mellom svaralternativene Ja, Nei og Uklart. Imidlertid kan ikke bokavlesernes tilgjengelighet avgjøres kun basert på antall kriterier som fikk Ja i testen. Et positivt svar på et kriterium kan trekkes ned av et negativt svar på et annet og viktigere kriterium (det hjelper for eksempel lite for en blind bruker å ha gode muligheter for å søke på tekst og sidetall hvis det ikke er mulig å få logget inn og åpnet boken). I tillegg har enkelte av testkriteriene ulik betydning for en blind bruker som

---

<sup>14</sup> <http://www.medialt.no/>

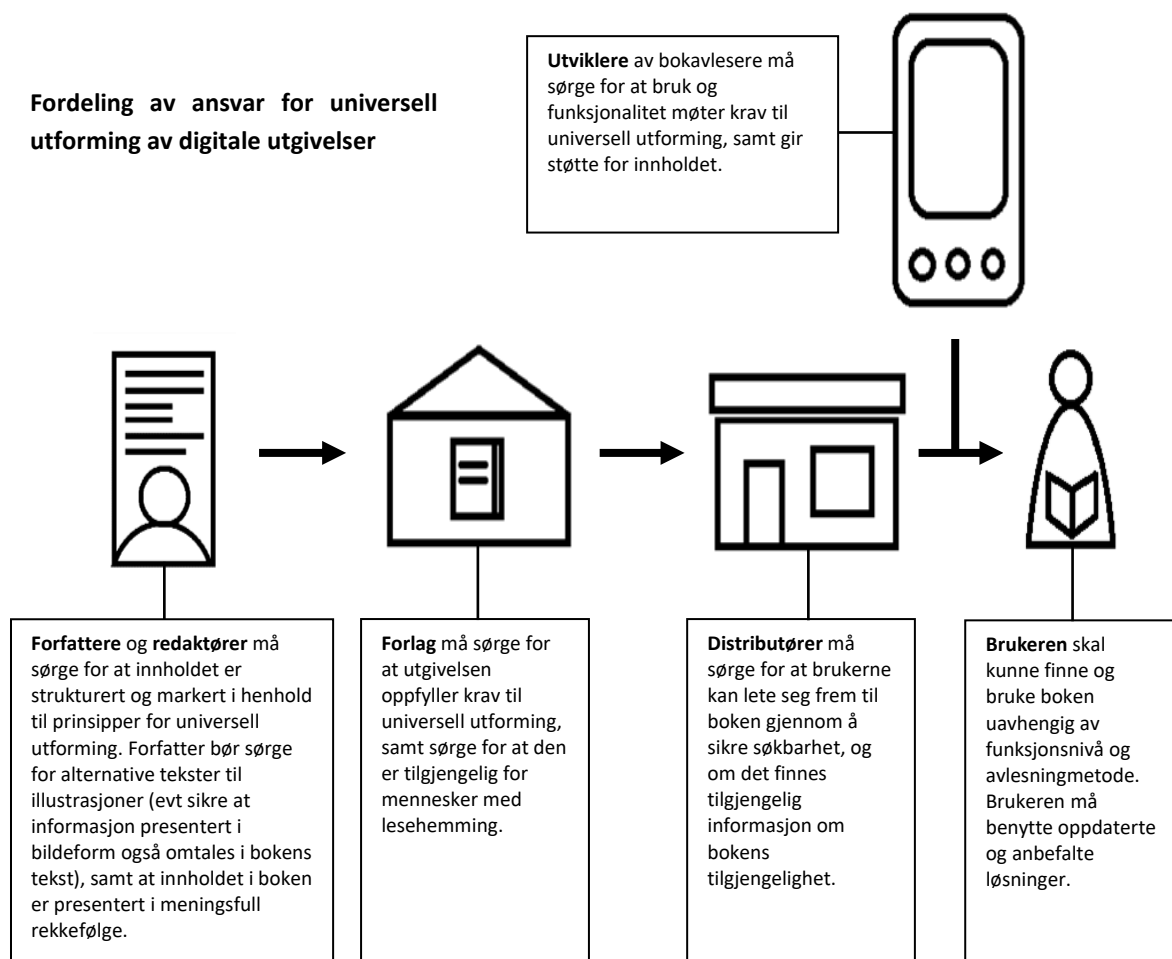
benytter skjermleser, en dyslektiker eller svaksynt bruker eller en som er avhengig av å bruke tastatur. I vår testing baserte vi oss på navigering via tastatur og via skjermleser.

Dagens avleserløsninger oppfylte i varierende grad testkriteriene og følgende feil og mangler gikk igjen (disse gjelder ikke nødvendigvis samtlige avlesere.)

- Det er generelt lettere å få logget inn og åpnet boken via tastatur enn via skjermleser.
- Tilgjengelighet for skjermleser er generelt et svakt punkt, spesielt i innlogging, tilgang til innholdsfortegnelsen og mulighet for skjermleseren å forflytte seg via hyperlenker i boken.
- Innholdsfortegnelsen er i flere tilfeller ikke tilgjengelig for skjermleser eller via tastatur, kun via museklikk. Det er generelt vanskelig å navigere via og mellom hyperlenker i boken (skjermleser finner ikke hyperlenker, eller blir værende igjen mens den visuelle siden skifter)
- Manglende bruk av responsiv design (reflow). For det meste er zoom eneste mulighet for å forstørre innholdet i den digitale boken, noe som gjør at brukeren må panorere frem og tilbake for å lese de delene som kommer utenfor skjermen.
- Grunnleggende mangel på mulighet for å justere displayet (endre kontrast, fonttype m.m.)
- Mangel på tekstbasert alternativ til bilder/visuelt innhold og tilgang til denne. De aller fleste bøkene vi testet manglet alt-tekster og bildebeskrivelser og i de få tilfellene hvor dette forelå var alt-teksten ikke tilgjengelige for skjermleseren.
- Knapper og lenker er ofte ikke merket opp med funksjon eller korrekt språk. Dette gjelder også for navigasjonsknapper på avleseren (neste side / forrige side, søk, innhold). Disse er ofte kun merket «knapp» og kan i tillegg være merket med feil språk slik at skjermleser skifter til engelsk. Det samme gjelder for lenker innad i boken som kun oppfattes som "lenke" av skjermleseren.
- En del studieverktøy-funksjoner (som å sette bokmerker og å ta notater) krevde bruk av mus og kunne ikke opereres via tastatur eller via skjermleser. Ofte fungerte de kun delvis (man får satt bokmerke, men får deretter ikke opp oversikten over bokmerker i boken for å kunne gå tilbake via disse senere).
- Skjermleseren har problemer med å tolke tekstformateringen korrekt noe som førte til problemer med orddivisjonen når skjermleser skulle lese opp teksten (allemellomrombleborte). Dette kan ha med at skjermleseren ikke gjenkjenner taggene for mellomrom som er benyttet i filen. I andre tilfeller førte dette til at skjermleseren ikke oppfattet setningsstrukturen korrekt (hvor en setning starter og slutter) og dermed gjør en tilfeldig inndeling av teksten i opplesningen (starter å lese midt i en setning og slutter av midt i en annen).
- Synkronisering av tekst-tale er sterkt varierende i de bøkene som inneholdt innlest tale, - fra synkronisering på avsnittsnivå til ingen synkronisering. Flere av avleserne har innebygget talesyntese men for å få startet opplesningen kreves det ofte at teksten man ønsker å få lest opp markeres med mus, noe som bryter med kravet til tastaturstyring. Ved talesyntese er tekst og lyd synkronisert men her hakker avlesningen mye og stopper ofte opp.

### 3 Rollefordeling og ansvar ved universell utforming av digitale utgivelser

I kjeden fra forfatter til leser sikres universell utforming av tiltak i alle ledd. Figuren illustrerer en rimelig ansvarsfordeling om hvor det er naturlig å implementere de ulike tiltakene, selv om dette også vil kunne variere litt avhengig av ulike forhold. I figuren ser vi for eksempel for oss at innholdet kommer som egen fil som spilles av på en bokavleser som brukeren selv har valgt, men i mange tilfeller vil innholdet kun være tilgjengelig i forlagets egen avleserløsning. Figuren tar heller ikke høyde for problematikk knyttet til PDF og EPUB, eller for hvilke leverandører av avspillerverktøy og innholdshåndtering som forlagene benytter.



**Forfattere og redaktører** må sørge for at den faglige, pedagogiske og litterære presentasjonen av innholdet ivaretas ved å strukturere og organisere innholdet på måter som tillater kompensierende teknologi å gjengi det for mennesker med lesehemming. Forfattere, redaktører og billedredaktører bør gi alternative tekster til bilder som ivaretar og gjengir det meningsbærende innholdet i bildet, og vurdere omfanget av alternativ tekst ut fra hvor viktig bildet er for å forstå helheten av stoffet. Det er dessuten disse rollene som bør vurdere om det meningsbærende innholdet i figurer og bilder også kan gjengis som del av hovedteksten og ikke kun illustreres via bilde/figur. Forfattere og redaktører må

også vurdere bruken av elementer som ikke inngår som en naturlig del av den løpende teksten, og sørge for at det blir tydelig hvordan slike elementer faller inn i innholdets struktur og rekkefølge.

**Forlag** sitter med det overordnede ansvaret for å undersøke at utgivelsen møter krav til universell utforming, og for at det blir gjennomført tester som undersøker hvorvidt utgivelsen faktisk er tilgjengelig for mennesker med lesehemming. Det er forlagene som må formidle kriterier for universell utforming til forfattere og tjenesteleverandører, som ombrekkere og designere, og som må garantere at brukere kan få tilgang til innholdet uavhengig av funksjonsnivå og avleserverktøy.

**Distributører** vil sitte med ansvaret for at mennesker med ulike nivåer av funksjonstap kan finne frem til utgivelsen og få tilgang til den. Ofte vil dette handle om å sørge for at det eksisterer metadata som forteller brukere om utgivelsens tilgjengelighetsnivåer, samt å sørge for at distribusjonsverktøy støtter kompensierende teknologi og tillater brukere med funksjonstap å få tilgang til utgivelsen.

**Utviklere** av bokavlesere må sørge for at all funksjonalitet oppfyller krav til universell utforming, samt at avleserne støtter innholdet. Typisk innebærer dette at alle knapper og menyfunksjoner er tydelig markert og gir god informasjon om rolle og funksjon, samt at avleserverktøy gjengir innholdet på måter som ikke begrenser tilgangen eller hemmer leseopplevelsen.

**Brukere** må sørge for at de benytter avleserverktøy og kompensierende teknologi som møter anbefalinger og støtter rådende standarder.

## Ressursliste for forlag til universell utforming av digitale utgivelser

### **Accessible Books Consortium (ABC)**

Accessible Books Consortium (ABC) er et offentlig-privat partnerskap ledet av WIPO som har som mål å øke antallet bøker i tilgjengelige format og å gjøre dem tilgjengelige for blinde, personer med synshemming eller andre som sliter med tilgjengelighet av trykket tekst.

<https://www.accessiblebooksconsortium.org/portal/en/>

### **Inclusive Publishing**

Inclusive Publishing koordineres og ledes av DAISY konsortiet, et globalt non-profit samarbeid mellom flere organisasjoner, dedikert til å gi alle lik tilgang til informasjon, uavhengig av grad av uførhet og handicap.

<https://inclusivepublishing.org/publisher/guidance-and-standards-information/>

### **Benetech**

Global Certified Accessible (GCA) er det første programmet som tilbyr en sertifisering av tilgjengeligheten i ebøker, noe som er svært ettertraktet i dagens undervisnings marked. Benetechs GCA har som sitt ambisiøse mål å hjelpe forleggere å skape «born-accessible» innhold som sikrer at alle brukere har lik tilgang til utdanningsmateriale som er av kritisk verdi i utdanning. Benetechs to-steps prosess til sertifisering inkluderer en godkjenning av en produsents produksjonsprosess der denne sikrer at alle titler som produseres via denne prosessen er tilgjengelige fra starten av.

<https://benetech.org/our-work/born-accessible/certification/>

### **Accessible Publishing Knowledge Base**

Daisy konsortiets egen kunnskapsbase

<http://kb.daisy.org/publishing/docs/>

### **WordToEPUB – tool**

Ved hjelp av Microsoft word og WordToEPUB kan man konvertere dokumenter til det siste EPUB3-formatet.

<https://daisy.org/activities/software/wordtoepub/>

### **EDRLab**

EDRLab utvikler teknologi som skal hjelpe til med å påskynde forlagsindustriens overgang til EPUB og åpne dataplattformer. EDRLab er hovedbidragsyter av open-source software til Radium prosjektet og er et aktivt medlem av World Wide Web Consortiet (W3C), hvor de bidrar i aktivitetene til Publishing@W3C, dvs i utviklingen av standarder for Web publisering.

<https://www.edrlab.org/about/>

## **Diagram Center**

Et Benetech initiativ. Diagram Centre er et forsknings- og utviklingscenter som ønsker å endre måten digitalt innhold brukt til utdanning blir produsert og tilgjengeliggjort. De ønsker å bedre tilgjengeligheten til standard undervisningspensum for studenter, spesielt innen vitenskap, teknologi, teknikk og matte.

Diagram Center har utviklet flere ressurser for å hjelpe innholdsleverandører å kunne skape bildebeskrivelser.

<http://diagramcenter.org/making-images-accessible.html>