

Universell utforming av webinarer

Tips for å få med alle i digital læring og samarbeid

Skrevet av:	Morten Tollefsen
Sist oppdatert:	17.4.2020
Prosjektgruppe:	Magne Lunde, Media LT Morten Tollefsen, Media LT Frode Eika Sandnes, OsloMet – storbyuniversitetet Jo Herstad, UiO Elinor Olaussen, Universell Kjetil Knarlag, Universell
Nedlastbar versjon	www.universell.no

MediaLT

Jerikoveien 22

1067 Oslo

Tlf: 21538010

E-post: info@medialt.no

www.medialt.no



Innhold

1	Innledning	3
1.1	Ingen løsninger er enkle for alle	4
1.2	Om veilederen	4
2	Huskelister	6
3	Generelle tips om gjennomføring av webinarer	8
3.1	Lyd, bilde og teksting	8
3.2	Chat	8
3.3	Skjermdeling	9
3.4	Bruk av tjenester og andre programmer i tillegg til møteverktøyet.	9
3.5	Dokumenter	9
4	Zoom	11
4.1	Møtefunksjonalitet	11
4.2	Zoom og universell utforming	13
5	Microsoft Teams	15
5.1	Møtefunksjonalitet	15
5.2	Teams og universell utforming	17
6	Referanser / nyttige kilder	19
	Vedlegg 1: test av funksjonalitet i Zoom og Teams	20

1 Innledning

Universell og MediaLT har samarbeidet om å teste Zoom og Teams brukt til møter, undervisning og webinarer med mange deltakere. I denne veilederen brukes begrepene møte og webinar litt om hverandre, men felles for begrepene er i denne sammenheng tilknytningen til undervisning og veiledning av studenter. Det gjenspeiler også måten undervisningssektoren bruker verktøyene: ofte i form av undervisning der alle kan ta ordet på ulikt vis.

Ordet «webinar» er satt sammen av ordene web og seminar, og er en enkel forkortelse av et seminar på nett. Utvikling over tid har ført til at webinarer gjerne er korte møter hvor deltakere samles om et tema, et foredrag, en oppgave eller en problemstilling, der det diskuteres ved bruk av digitale verktøy/ plattformer. Hva som er forskjellene på et webinar, et digitalt møte, digital undervisning eller liknende er ikke entydig. En hovedregel for å defineres som webinar er at den digitale læringen foregår synkront, slik at man kan delta i sanntid og gi innspill eller andre reaksjoner til den som arrangerer webinarer eller til andre deltakere. Det er mulig å ta opp et webinar og dele det digitalt for senere bruk, men da forsvinner muligheten til samhandling i sanntid.

I dette prosjektet har vi sett på bruk av verktøy som brukes for synkron læring, og avgrenser undersøkelsen mot andre former for digital læring gjennom opplasting av video, dokumenter eller annet læringsmateriell, selv om også dette har krav om universell utforming etter lov og forskrift. Selv om denne veiledningen omhandler Zoom og Teams er mange av rådene generelle og kan brukes hvis det er andre løsninger som benyttes.

Begrepet universell utforming kan være krevende å forstå fordi det ofte brukes synonymt med tilgjengelighet (eng. accessibility). Tilgjengelighet betyr strengt talt at «ingen blir ekskludert», altså at programvare og tjenester lar seg bruke av alle. Universell utforming innebærer i større grad at teknologien er brukervennlig for alle. I dette notatet har vi hovedsakelig valgt å bruke universell utforming fordi det er et mer kjent begrep. Programvaren vi beskriver er imidlertid ikke nødvendigvis enkel for alle, og vi burde sannsynligvis brukt tilgjengelighet fordi vi først og fremst har konsentrert oss om hvorvidt funksjonalitet fungerer eller ikke.

Zoom og Teams er programvare som har innlogging via nett, og som også fungerer via mobilapp. Hovedvekt har vært å teste ut om løsningene fungerer ved bruk av skjermleser (for blinde), forstørring (for svaksynte), bruk uten mus (dvs. personer som navigerer ved hjelp av tastatur) og ved bruk av VoiceOver på mobil. Vi har ikke testet ut nettversjonene i henhold til WCAG.

1.1 Ingen løsninger er enkle for alle

Møter med video, chat og annen funksjonalitet er nødvendigvis noe mer avansert enn helt vanlig klasseromsundervisning eller fysiske møter. Dette bør ikke undervurderes ved innføring av en digital møteplattform, men samtidig er det også viktig at ikke utfordringer hindrer at slik teknologi tas i bruk. I tillegg til erfaringene vi har fått i dette prosjektet er tipsene i dette notatet hentet fra mange års erfaring med undervisning av funksjonshemmede og et prosjekt knyttet til valg av digital møteplattform for KABB (Kristent Arbeid Blant Blinde og svaksynte).

Vi har gjennomført en rekke møter med deltakere som har ulike forutsetninger og behov. I vår brukertesting har det vært mindre utfordringer enn det vi antok på forhånd. En av grunnene er at mange bruker smarttelefon for å delta i møtene. Spesielt for synshemmede har det vist seg at apper for iOS eller Android er enklere å bruke enn programvare for PC (web eller frittstående applikasjoner). Programvare for PC og Mac har gjerne skjermbilder med mange knapper og funksjoner. Smartmobil-versjonene har ofte noe begrenset funksjonalitet, men til gjengjeld er skjermbildene enklere og det medfører at brukerterskelen senkes for de som benytter hjelpeteknologi. Uansett valg av smarttelefon er det mindre som kan gå galt enn med PC og Mac. En datamaskin har for eksempel ofte mer avanserte lyd- og videoinnstillinger enn en telefon.

1.2 Om veilederen

Veilederen tar for seg funksjonalitet i verktøyene Zoom og Teams brukt i undervisningssammenheng. Veilederen inneholder i tillegg konkrete tips til bruk for å inkludere alle i disse verktøyene. Her er en kort beskrivelse av kapitlene.

Kapittel 2: Huskelister

Huskelistene er et forsøk på å oppsummere tips i korte punkter for både møteleder/presentatør og deltakere. Bruk gjerne punktene for å lage egne veiledninger og/eller retningslinjer for møter og webinarer.

Kapittel 3: Generelle tips om gjennomføring av webinarer

Her har vi samlet en del informasjon som er uavhengig av hvilket verktøy du benytter. Vi anbefaler alle å lese dette kapitlet og bruk gjerne innholdet i dine egne veiledninger.

Kapittel 4: Zoom

Dette kapitlet inneholder informasjon spesifikt for Zoom. Vi har forsøkt å unngå de samme forklaringene mange steder, så les gjerne «generelle tips om gjennomføring av webinarer» (side 8) før dette kapitlet.

Kapittel 5: Microsoft Teams

Her har vi samlet informasjon spesifikt for Microsoft Teams. Det er svært mange funksjoner i TEAMS som går utenfor dette med webinar, men som likevel er relevant til bruk i

undervisning. Eksempel på dette er fillagring, gruppechat og med mer. Dette er ikke behandlet i dette kapitlet. Vi har forsøkt å unngå de samme forklaringene mange steder, så les gjerne «generelle tips om gjennomføring av webinarer» (side 8) før dette kapitlet.

Kapittel 6: Referanser

Kapitlet inneholder lenker til informasjon og kilder som kan være nyttig for dypere forståelse.

Vedlegg 1: Test av funksjonalitet i Zoom og Teams: Her har vi satt opp en liste med de funksjonene vi testet i Microsoft Teams og Zoom.

2 Huskelister

Tilby møtedeltakere å teste løsningen før det skal arrangeres reelle møter og vurder om du kan lage enkelt veiledningsmateriell for:

- Installasjon
- Bruke funksjonalitet i et møte (særlig mikrofon/video av/på)

Tips til møteleder/foredragsholder:

- Gjør deg kjent med webinarverktøyet på forhånd og test at det fungerer.
- Sett deg godt inn i oppsett av møter.
Ulike valg kan bety mye for hvor enkelt det er for deltakerne og hvilken sikkerhet møtet har mot at uønskede deltakere kommer inn: passord, venterom, aktivering av lyd/video for deltakere og møteleder, hva skal være tillatt (sending av filer, skjermdeling, ...) og så videre. Valgene kan også bety mye for hvor enkelt det er å lede møtet (for eksempel om du må passe på å slippe inn deltakere fra et venterom).
- Bruk en mikrofon/headset med god lyd kvalitet. Velg en mikrofon som ikke dekker til munnen for at hørselshemmede skal kunne lese på leppene.
- Møtet bør tekstes så hørselshemmede kan delta. Hvis ikke webinarverktøyet har funksjonalitet for teksting bør du forsøke å få på plass alternative løsninger, slik som å bruke notatfunksjon eller liknende. Tekstingen kan med fordel legges ut i etterkant. Det gjør webinarret mer søkbart og innebærer at deltakere kan få med seg detaljer de gikk glipp av.
- Forklar det du viser hvis du deler skjermen eller viser en presentasjon. Dette er aller viktigst for at blinde og sterkt svaksynte skal forstå det du ønsker å formidle. Enten du deler skjerm eller viser video finner du nyttige råd i [delen om synstolking i Veileder for universelt utformet video](#). Husk at noen kan delta med mobil og har en veldig liten skjerm. Det er derfor en fordel å ikke bruke for høy oppløsning med for mange detaljer. Pass også på at du ikke deler noe som kan være uheldig eksempelvis med tanke på personvern.
- For mange er det veldig vanskelig å følge med på chat. Les gjerne opp spørsmål og nyttige kommentarer for å sikre at alle får med seg innholdet.
- Når du deler skjermen vil ikke andre se deg (bortsett fra de som har flere skjermer), så slå gjerne av skjermdeling når du legger opp til diskusjon eller liknende.
- Hvis du vet hvem deltakerne er, er det veldig nyttig å sende ut presentasjoner eller andre dokumenter på forhånd. Det kan både medføre at deltakere er bedre forberedt, og det vil hjelpe de som ikke kan se presentasjonene i selve møtet (synshemming, ringer inn med telefon, ...). Vær oppmerksom på at dokumenter som gjøres tilgjengelig for studentene via e-læringsplattform eller andre nettløsninger skal være universelt utformet. Dette skal ivareta tilgang for alle som bruker hjelpemiddelteknologi i form av skjermlesere, opplesningsverktøy og liknende.

- Gi tydelig beskjed på forhånd dersom møtet tas opp (for eksempel for å kunne legge det ut på web). Det er en stor fordel for mange å kunne repetere, og opptak gjør det mulig å få med seg møtet/webinaret hvis de ikke hadde anledning til å delta. Det må også innhentes samtykke dersom møtedeltakere blir eksponert i et opptak.

Tips til møtedeltakere:

- Hvis det er mulig bør du teste at alt fungerer på forhånd. Når møtet først er startet kan det være vanskelig å få hjelp. Noen må også få bistand fra administrator på forhånd for å få lov til å installere programmer. I Zoom må du for eksempel velge «Connect to computer Audio», og det kan være litt forvirrende første gang du deltar.
- Bruk en mikrofon/headset med god lyd kvalitet. Velg en mikrofon som ikke dekker til munnen for at hørselshemmede skal kunne lese på leppene.
- Demp mikrofonen når du ikke skal snakke. Lær deg på forhånd hvordan mikrofonen skrues av/på.
- I undervisning med mange til stede vil det være naturlig at video er avskrudd, til du eventuelt får ordet. I en veiledning vil det sannsynligvis være motsatt. Lær deg på forhånd hvordan kameraet skrues av/på. Dersom du opplever problemer med bildet i video kan det være lurt å skru av kameraet fordi forbindelsen blir bedre (krever mindre båndbredde).
- Hvis du ikke vil være med på opptak som for eksempel skal legges ut på web demper du mikrofonen og slår av video.
- For mange er det veldig vanskelig å følge med på chat. Forsøk derfor å begrense deg til seriøse kommentarer og spørsmål, samt deling av ressurser. Send eventuelt private meldinger hvis det ikke er interessant for alle.

3 Generelle tips om gjennomføring av webinarer

Mennesker har ulike forutsetninger og behov, og det kan være en utfordring å imøtekomme mangfoldet i både fysiske og digitale møter. Dersom digital undervisning ikke blir gjort på riktig måte kan det være spesielt utfordrende for personer med funksjonsnedsettelse. Det kan skyldes at programvaren som brukes ikke følger standarder for universell utforming, eller at møteleder ikke er kjent med hva som er inkluderende bruk av programmet. Det er også en utfordring at programvaren har mye funksjonalitet. Det kan være vanskelig for eksempel for de som bruker skjermleser å følge med samtidig på: den som snakker, chat, høre hva skjermleseren leser opp når det navigeres i programmet for å finne knapper/funksjoner og så videre.

Webinarer og digitale møter utformet på riktig måte kan imidlertid også være en veldig fin og inkluderende arena, og det kan fungere bedre enn fysiske møter for mennesker med nedsatt funksjonsevne. Lyden kan for eksempel være bedre, for synshemmede kan det være enklere å ta notater og for mange kan det være enklere enn å komme seg til en fysisk lokasjon. Tenk derfor godt gjennom hvordan du kan få med alle. I dette notatet gir vi deg noen tips, men det er bare du som vet hvilket innhold som skal presenteres og hvordan du tenker å gjøre det. Vi vet det vil være barrierer og forskjeller mellom studentene, men det er viktig at digital undervisning og læring ikke forsterker forskjeller som måtte være mellom studentene.

3.1 Lyd, bilde og teksting

De som snakker mye bør ha en mikrofon/headset med god lyd kvalitet. Dersom du selv skal være i bildet, må du passe på at på bakgrunnen gjør det enkelt å se deg og for å gi hørselshemmede hjelp til å lese på leppene. Gjør gjerne test med hva som gir best mulig lysforhold for munnnavlesning. Mikrofonen skal ikke dekke til munnen. Hvis det skal delta sterkt hørselshemmede bør du undersøke muligheter for teksting. Foreløpig er ikke automatisert teksting tilgjengelig på norsk, men det ser ut til å være på gang i Microsoft Office. Det kan bety at automatisert norsk teksting kommer i Teams om ikke så lenge. Zoom har en manuell tekste-funksjon som fungerer bra, men det er selvsagt krevende å skrive ned teksten hvis mange prater samtidig og/eller tempoet i samtalen er høyt.

3.2 Chat

For de som bruker syntetisk tale er chat utfordrende. Selv om meldinger leses opp i både Zoom og Teams blir det fort mye lyd: fra den som prater, oppleste meldinger og tale som leses opp av skjermleseren (for eksempel når deltakeren navigerer i brukergrensesnittet). Chat kan også være vanskelig å følge for lesehemmede og hørselshemmede (som må følge med på tekstingen av møtet). Vi mener ikke at chat bør skrues av, men møtelederen bør oppfordre til at meldinger begrenses til seriøse spørsmål og kommentarer. I noen

møter/webinarer er det ekstremt mye chat-aktivitet og det er negativt for deltakernes oppmerksomhet om hovedinnholdet. Samtidig vet vi at chat oppfattes som veldig positivt av mange, så det er vanskelig å gi gode råd. Vi oppfordrer møteleder/presentatør til å gjenta viktige kommentarer og spørsmål muntlig.

Hvis du har mulighet til å lagre chatten og legge den ut i etterkant er det en stor fordel. Rediger gjerne bort helt uvesentlige meldinger: da blir chatten enda nyttigere for å finne viktige kommentarer, lenker til ulike ressurser og så videre.

3.3 Skjermdeling

Video og skjermdeling fungerer ikke for de som bruker skjermleser, og dette gjelder i hovedsak blinde. Det skyldes at innholdet sendes som grafikk (pixler). Skjermlesere klarer ikke å oversette dette og presentere noe ved hjelp av tale. Forklar det du viser og les gjerne «Veileder for universelt utformet video i undervisningssektoren Om teksting og synstolking».
[1]

Dersom du ønsker å bruke skjermdeling i undervisningen, må du gjøre dokumentene tilgjengelige for deltakerne på forhånd. Det er da viktig å forklare underveis hvor du er i dokumentet, og sørge for at leseren får tilstrekkelig med tid til å lese gjennom teksten. Det er viktig at du da ikke snakker samtidig, for det fører til at det blir dobbel lyd for de som bruker opplesningsfunksjon, og det blir helt umulig å følge med. Pass også på at du deler bare dokumentet du vil vise frem, og ikke noe annet av skjermen.

Tenk på at noen deltar ved hjelp av mobil. Det betyr små skjermer. Pass derfor på å ikke bruke for høy oppløsning med for mange detaljer.

Det er fort gjort å dele for mye (for eksempel knyttet til personvern) dersom du velger skjermdeling for hele skjermen. Lukk derfor programvare, nettsider etc. du ikke vil dele.

3.4 Bruk av tjenester og andre programmer i tillegg til møteverktøyet.

Webinarer kan inneholde meningsmålinger eller andre tjenester deltakerne skal bruke. Prøv å finne universelt utformede alternativer. Dette kan kanskje virke veldig vanskelig, men ofte kan du få mye nyttig informasjon med et web-søk.

Vi har testet Menti og såkalte Polls (i Zoom), og dette er tjenester vi mener følger krav til universell utforming. I Kahoot er det viktig at spørsmålene leses opp og at tidsbegrensninger skrues av eller gjøres lange nok.

3.5 Dokumenter

PowerPoint og andre dokumenter brukes ofte i forbindelse med webinarer. Disse vises gjerne ved hjelp av skjermdeling. Skjermdeling skjer ved at deltakerne mottar innholdet som grafikk (video). De som bruker skjermleser kan ikke «se» bildene og hører kun det du sier.

Forklar derfor alt som om du skulle sendt innlegget på radio samtidig som du viser innholdet til de som ser. Lav skjermopløsning hos mottakerne kan også være en utfordring. Personer med nedsatt syn, lesevansker og andre kognitive utfordringer kan også ha veldig stor nytte av god muntlig framstilling.

Dokumentene bør følge god praksis for universell utforming. Noen tips:

- Bruk overskrifter i Word.
- Sørg for at kontrasten er tilstrekkelig. Dette kan du teste for eksempel ved bruk av programmet Colour Contrast Analyser [11].
- Forklar bilder (gjerne med en alternativ bildetekst). I Office kan du høyreklikke på bildet og velge «Rediger alternativ tekst».
- Bruk ferdige lysbildeoppsett i PowerPoint (evt. bør du sette deg inn i hvordan du gjør elementrekkefølgen riktig selv).
- Gjør formatering og oppsett enklest mulig.

Vil du lære mer om universell utforming av dokumenter anbefales boka «Gode dokumenter» [2].

4 Zoom

URL:	https://zoom.us/
Språk:	Engelsk
Operativsystemer:	Web, Mac, Windows, Linux, iOS, Android, telefon
Maksimalt antall deltakere:	100 eller 300, avhengig av lisens. Det finnes webinarversjon med 500+ deltakere.

Zoom er en etablert tjeneste for videomøter, og firmaet har hatt fokus på universell utforming fra starten.

Det finnes en utvidelse for webinarer inkludert funksjonalitet for betaling og administrasjon. Vi har testet påmeldingsløsningen og den følger WCAG-standarden. Som deltaker i et webinar har du begrenset funksjonalitet, men brukergrensesnittet er det samme som i vanlige Zoom-møter. I webinarer har du riktignok en mulighet til å stille spørsmål (funksjon i tillegg til vanlig chat). Denne fungerer fint med hjelpeteknologi og svar fra presentatør leses opp med syntetisk tale.

Møter kan settes opp med ulik funksjonalitet og ulike krav til innlogging (rett inn i møtet fra en lenke, venterom, passord, ...). Spesielt hvis møtelederen bruker hjelpeteknologi kan ulike valg bestemme hvor enkelt det er å administrere møtet. Det er eksempelvis ekstra mye å passe på hvis deltakere må slippes inn (samtidig som møtelederen skal prate, følge med på chat, besvare spørsmål i webinarer med mer). Det kan da være enklere å legge til et passord for møtet og droppe venterom.

Zoom har flere tilgjengelige språk i brukergrensesnittet, men ikke norsk. Det er en ulempe. For å delta i et møte trengs ikke mye engelskkunnskap, men brukertesting har vist at noen synes det er vanskelig å bruke funksjonalitet kun med syntetisk tale. Dette er mest merkbart hvis du bruker mobil/nettbrett (på desktop-versjoner kan deltakeren lære hurtigtaster). Når skjermlesere leser engelske navn på knapper etc. med norsk tale samtidig som et møte pågår kan det være vanskelig å høre og forstå hva kontroller brukes til.

4.1 Møtefunksjonalitet

Hvilke funksjoner som er tilgjengelige bestemmes av den som setter opp møtet.

Funksjonaliteten Universell og MediaLT har vurdert finnes i test av funksjonalitet i Zoom og Teams (side 20).

Innlogging: Brukertesting har vist at det er forvirrende for noen å komme til en nettside der de må velge å åpne Zoom. Det er spesielt skjermleserbrukere som har blitt litt usikre, og en liten veiledning om innlogging kan være nyttig. Media LT har lagt ut informasjon for innlogging for de som bruker skjermlesere [10].

Kamera og mikrofon av/på: Knapper nås med tastaturet på PC/Mac og de fungerer også fint i mobilversjonene. For PC/Mac finnes det hurtigtaster for veldig mange funksjoner [9]. De hurtigtastene vi hadde mest nytte av i testingen var:

Tast	Funksjon
Alt+a	Mute/unmute mikrofon
Alt+v	Kamera av/på
Alt+y	Rekk opp hånda / ta den ned
Alt+m	Mute / unmute alle (kun møteleder)

Teksting for hørselshemmede: I Zoom kan man gi ansvar for manuell teksting til en deltaker. Tekstingen vises som en stripe nederst på skjermen eller som en rute der hele teksten vises fortløpende. Vi fikk ikke lest stripen med skjermleser, men ruten fungerte derimot bra for seende. Skriftstørrelsen kan endres under innstillinger, og teksten kan lagres. Zoom har ikke automatisert teksting.

Chat: Chaten kan lagres. Meldinger som er sendt før du kom inn i møtet vises derimot ikke. Chaten lagres som tekst, noe som gjør at lenker etc. forsvinner for brukere med skjermlesere. Lenkene kan imidlertid gjenskapes ved å kopiere teksten inn i et Word-dokument. Meldinger kan være private (til en person) eller til alle deltakere. Meldinger leses opp av skjermlesere og det er også uproblematisk å sende meldinger. Vi klarte ikke å velge lenker i Chat med tastatur. Med Jaws måtte vi for eksempel velge lenker med musen (tatt med i tilfelle tipset kan gis til deltakere):

1. Dra Jaws til PC (Ins + Num-).
2. Flytte markøren til URLen og trykke Num*.

Emojier brukes ikke i Zoom-chatten, men det er mulig å sende ulike reaksjoner (møteleder kan sette opp hvilke, men i noen sammenhenger er dette bestemt av oppsettet din utdanningsinstitusjon har valgt). Hvis møtelederen har åpnet for det kan filer sendes i chatten. Sendes det flere filer vises disse etter chatten, og med skjermleser vises ikke filnavnene. Det kan derfor være vrient å velge riktig fil.

Et chatvindu kan forstørres av deltakerne ved hjelp av ctrl +. Vær oppmerksom på at hele chatvinduet forstørres, ikke bare selve teksten. Man kan forstørre inntil 200%.

I Zoom webinarer har du en funksjon som heter «spørsmål og svar». Denne fungerer fint med tastatur og skjermleser. Deltakerne kan stille spørsmål og når møtelederen har svart vises både spørsmålet og svaret til alle deltakere. Det er også mulig å stille private spørsmål (som da ikke vises til alle).

Skjermdeling og PowerPoint-presentasjoner: Zoom har ikke spesielle funksjoner for deling av PowerPoint. Du kan imidlertid dele hele skjermen eller et utvalgt vindu. Se ellers beskrivelse av skjermdeling i Skjermdeling (side 9).

Tavle/Whiteboard: Zoom har ikke en delt tavle som i Teams.

Grupperom: Fungerer fint med tanke på universell utforming, og brukergrensesnittet er det samme som i Zoom forøvrig.

Sjekke ulik statusinformasjon: Spesielt for skjermlesere er det vanlig at det kan være vanskelig eller umulig å få med seg dynamiske oppdateringer, som for eksempel deling av reaksjoner. I Zoom fungerer mye veldig bra, og det er mulig å få med seg det meste også for sterkt synshemmede. En veldig nyttig funksjon er at håndsopprekking vises i riktig rekkefølge i participant-window. Med skjermleser hører du ikke responser: tommel opp, klapp etc.

Polls: Fungerer bra med både tastatur og skjermleser. Selve brukergrensesnittet er litt uvanlig: velg spørsmål og Tab til aktuelt svar, Tab så tilbake til spørsmål og velg neste spørsmål. Når du har skjønnet hvordan det fungerer er det imidlertid greit.

4.2 Zoom og universell utforming

Ut fra tester som er gjennomført i dette prosjektet er Zoom meget bra når det kommer til universell utforming, og de aller fleste funksjoner fungerer med skjermleser, programvare for forstørrelse og annen hjelpemiddelteknologi. Den viktigste funksjonen som ikke fungerer ved bruk av skjermleser er deling av skjerm.

I dokumentasjonen om tilgjengelighet og universell utforming legger Zoom spesielt vekt på følgende punkter når det gjelder tilgjengelighet/universell utforming [8]:

- Teksting for hørselshemmede
- Automatisert transkribering i etterkant med nøkkelord
- Full støtte for tastatur inkludert hurtigtaster
- Støtte for skjermlesere

Les gjerne Zoom sin egen dokumentasjon på disse punktene.

Flere organisasjoner/foretak for synshemmede bruker Zoom. Blant annet gjelder dette Freedom Scientific som utvikler skjermleseren Jaws og andre synstekniske hjelpemidler. I siste versjon av Jaws er det til og med egne script [7] som effektiviserer bruken av Zoom, dvs. Jaws spesifikke tastetrykk. Disse hurtigtastene er kanskje ikke kjent for de som bruker Jaws og tas med her i tilfelle du kan gi de til aktuelle deltakere:

Tast	Funksjon
Alt+Windows+S	Slå varsler av eller på.
Alt+Windows+A	Hør de nyeste varslene.
Insert+Tab	Hør om varsler er av eller på.
Ctrl+1 til Ctrl+0	Vis siste varsler/meldinger (dobbelklikk for å virtualisere).
Ctrl+F5	Velg kun chat-meldinger når Ctrl+1 til Ctrl+5 trykkes.
Alt+R	Jaws leser om innspilling slås av eller på.
Alt+P	Jaws leser opp om innspilling pauses eller gjenopptas.
Alt+A	Jaws leser opp om audio er dempet for alle deltakere.

Zoom er tilgjengelig (så langt vi har klart å teste) også med andre skjermlesere enn Jaws (VoiceOver, NVDA, Narrator, ...). Programmet kan fint brukes kun med tastatur, og for avanserte brukere finnes det hurtigtaster for veldig mange funksjoner [9].

Det er mange studenter som bruker Zoom via mobilapplikasjon på smarttelefon. Prosjektet har testet at mobilappen er tilgjengelig, blant annet ved bruk av VoiceOver.

Så langt vi har testet følger også web-utgaven WCAG-standarden. Web er den løsningen vi har testet minst, fordi vi antar at de fleste som skal benytte Zoom velger å laste ned appen eller bruke PC-/Mac-utgaven. Zoom anbefaler selv å ikke bruke web-utgaven.

5 Microsoft Teams

URL:	https://products.office.com/nb-no/microsoft-teams/group-chat-software?market=no
Språk:	Norsk
Operativsystemer:	Web, Mac, Windows, iOS, Android, telefon
Maksimalt antall deltakere:	250

Teams er Microsofts verktøy for videomøter og webinarer, og programmet har mange andre funksjoner for lagring, deling og prosjektsamarbeid. Vi har i denne sammenheng lagt vekt på å teste ut Teams som et undervisningsverktøy for forelesning, presentasjoner, veiledning og møter med video.

Det er mulig å sette opp et webinar ved hjelp av «Live events» som er et tillegg i Teams som krever lisens. Sjekk ut hva som gjelder for den lisensen din institusjon tilbyr. I «Live events» vil de som melder seg på arrangementet ikke innta noen aktiv rolle foruten å se og høre innhold. Den som arrangerer kan gi spesielle utvalgte mer aktive roller, slik som arrangør, produsent og foredragsholder. Denne versjonen er praktisk i tilfeller der det skal være lite dialog mellom kursholder og deltakere og mellom deltakere, som ved arrangement av større konferanser. Når det gjelder universell utforming oppleves verktøyet identisk for sluttbruker.

I vår testing av Teams har vi generelt hatt noen utfordringer med TEAMS når det gjelder tilganger. Dette kan skyldes ulike roller, innstillinger gjort av vertsorganisasjonen eller ulike versjoner hos brukere. Møter kan settes opp med ulik funksjonalitet og ulike krav til innlogging (rett inn i møtet fra en lenke, venterom, ...).

Teams har så langt vært et verktøy primært beregnet for internt bruk i firmaer/organisasjoner. Det er potensielt veldig mye funksjonalitet: filområder, chater utenom møter, koblinger til andre verktøy (Planner, OneNote, ...). Brukes funksjonaliteten fullt ut vet vi fra brukertesting at det kan være veldig uoversiktlig for mange. Microsoft har nå planer om å inkludere Teams også i forbrukerversjonene av Office 365 (som fra 21. april får navnet Microsoft 365). Det kan bety endringer i brukergrensesnitt og funksjonalitet, men vår vurdering er at endringene sannsynligvis vil gjøre Teams mer tilgjengelig/ universelt utformet, ikke mindre.

5.1 Møtefunksjonalitet

Hvilke funksjoner som er tilgjengelige i Teams bestemmes av organisasjonen, lisenser og den som setter opp møtet. Funksjonaliteten Universell og MediaLT har vurdert finnes i test av funksjonalitet i Zoom og Teams (side 20).

Innlogging: Brukertesting har vist at innlogging kan være litt vanskelig for noen. En liten veiledning kan være nyttig.

Kamera og mikrofon av/på: Knapper nås med tastaturet på PC/Mac og de fungerer også fint i mobilversjonene. For PC/Mac finnes det hurtigtaster for veldig mange funksjoner [6]. De hurtigtastene vi hadde mest nytte av i testingen var:

Tast	Funksjon
Ctrl+Skift+m	Mute/unmute mikrofon
Ctrl+Skift+o	Kamera av/på

Møteleder kan slå av mikrofonen for alle deltakere eller enkelt deltakere, men ikke unmute mikrofonen til deltakerne. Dette kan være litt upraktisk hvis du vil hjelpe noen som ikke får dempet mikrofonen raskt, men gir deltakerne bedre sikkerhet for at de vet at mikrofonen ikke kan skrus på.

Teksting for hørselshemmede: Teams har kun automatisk teksting på engelsk, og dette ser ut til å fungere godt i den versjonen vi testet via NTNU. Det er ikke spesielle funksjoner for manuell teksting. Norsk diktering er tilgjengelig i noen av web-versjonene i Office. Det er derfor nærliggende å tro at automatisk teksting på norsk også kommer til Teams.

Chat: Meldinger blir lest opp av skjermlesere og du kan bla i meldingene. Emoji-knappen og knappen «send fil» nås ikke med tastaturnavigering. Formatering kan ikke endres av mottaker. I Teams kan du ikke sende private meldinger i møtet. Du må da bruke chat-funksjonen, og i et møte er det ganske mye mer krevende enn det er eksempelvis i Zoom (særlig for de som bruker syntetisk tale og må høre på en skjermleser samtidig som møtet pågår).

Med skjermleseren Jaws må du bruke virtuell modus for å lese type vedlegg med mer (andre skjermlesere har liknende funksjoner). Dette kan møteleder eventuelt tipse deltakere som bruker Teams om. I virtuell modus kan Jaws lese alt som står i Teams-vinduet. Brukes ikke virtuell modus leser Jaws kun opp det du kan komme til ved å trykke Tab.

Skjermdeling og PowerPoint-presentasjoner: Skjermdeling fungerer ikke for de som bruker skjermleser. For PowerPoint er det imidlertid egen funksjonalitet (del PowerPoint), og innholdet som vises kan også leses av skjermlesere (gitt at selve presentasjonen er universelt utformet). Se ellers beskrivelse av skjermdeling i Skjermdeling (side 9).

Tavle/Whiteboard: Brukere som benytter skjermleser for å navigere kan velge penn, men ikke bruke pennen på tavlen. Touch-skjerm kan brukes for å tegne. Det er ikke mulig å ta inn for eksempel bilder. Bruk av tavla krever god håndkoordinasjon. Tavla kan lagres som bilde. Det er viktig at du forklarer det som skjer på tavla muntlig og beskriver bildet med tekst dersom det legges ut.

Grupperom: Har ikke funksjonalitet for grupperom ved at man automatisk flyttes mellom grupperom/ breakout rooms uten at det påvirker studenten. Det man kan gjøre i Teams er å opprette flere kanaler, og på den måten flytte seg mellom forhåndsdefinerte rom. Det finnes flere veiledere tilgjengelig blant annet på YouTube om hvordan man kan lage slike grupperom ved hjelp av kanaler i et digitalt klasserom.

Vær oppmerksom på at møteromfunksjonaliteten fungerer også med skjermleser, men det kan være forvirrende å vite hvilket rom man faktisk befinner seg i. Etter å ha testet dette vil vi anbefale:

- Møteleder må være tydelig på hvordan man navigerer mellom hovedrom og grupperom, og at det kan være nødvendig å gå via «Team» og finne ny kanal dersom noen bruker skjermleser.
- Navn på grupperom må være tydelig adskilt med korte navn, start gjerne med 1,2 eller 3, alternativt A, B eller C.
- Ved bruk av mobil må man legge på det møterommet man er i, og åpne nytt via kanaler.

Sjekke ulik statusinformasjon: Spesielt for skjermlesere er det vanlig at det kan være vanskelig eller umulig å få med seg dynamiske oppdateringer. I Teams fungerer mye veldig bra, og det er mulig å få med seg det meste også for sterkt synshemmede.

Polls: Teams har ikke egen funksjonalitet for meningsmålinger/spørsmål. Du kan eventuelt bruke Menti eller for eksempel Microsoft Forms (som begge er universelt utformet).

5.2 Teams og universell utforming

Microsofts egen vurdering av tilgjengelighet/universell utforming finnes i [3], og det er brukerveiledninger for skjermlesere [5]. I vurderingen av universell utforming er det en stor fordel at Teams har norsk brukergrensesnitt.

Vår testing viser at versjonene for iOS, Android, PC og Mac følger lovpålagte krav for universell utforming. Web-utgaven er mer krevende med hjelpeteknologi som skjermleser og skjermforstørrer. Teams kan være kompetansekrevene hvis all funksjonalitet brukes. Deltakere i Teams-møter som primært bare bruker lyd/video må imidlertid ikke ha veldig mye erfaring. Dette har vi sjekket gjennom en rekke onlinekurs og -møter.

Det finnes deler av Microsoft Teams som er lite effektivt å bruke med skjermleser. Et eksempel er å finne i filer og mapper med mye innhold. Det er imidlertid enkelt å koble opp Teams mapper til OneDrive, og det anbefales spesielt for de som bruker skjermleser eller skjermforstørrer.

Teams kan brukes kun med tastatur, og for avanserte brukere finnes det hurtigtaster for veldig mange funksjoner [6].

Zoom er generelt det mest tilgjengelige verktøyet vi har testet. Teams er imidlertid bedre på to viktige punkter:

- Norsk språk
- Egen funksjon for deling av PowerPoint som brukere av skjermleser kan lese, dersom presentasjonen i seg selv er gjort universelt utformet.

6 Referanser / nyttige kilder

1. **Veileder for universelt utformet video i undervisningssektoren**
Om teksting og synstolking.
<https://www.universell.no/fagomraader/universell-utforming/veileder-for-universelt-utformet-video/>
2. **Tollefsen, Morten: Gode dokumenter**
<https://www.universitetsforlaget.no/gode-dokumenter-1>
3. **Microsoft Accessibility Conformance Reports**
Rapporter om tilgjengelighet i Microsofts verktøy.
<https://cloudblogs.microsoft.com/industry-blog/government/2018/09/11/accessibility-conformance-reports/>
4. **Limits and specifications for Microsoft Teams**
Grenser for antall deltakere, størrelse på filer m.m. i Teams.
<https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/limits-specifications-teams>
5. **Bruke en skjermleser til å utforske og navigere i Microsoft Teams**
<https://support.office.com/nb-no/article/bruke-en-skjerm-leser-til-%c3%a5-utforske-og-navigere-i-microsoft-teams-47614fb0-a583-49f6-84da-6872223e74a0?ui=nb-NO&rs=nb-NO&ad=NO>
6. **Microsoft Teams hurtigtaster**
<https://support.office.com/nb-no/article/hurtigtaster-for-microsoft-teams-2e8e2a70-e8d8-4a19-949b-4c36dd5292d2>
7. **Zoom Jaws scripts**
Egne script for å gjøre møter mer effektive med Jaws
<http://www.hartgen.org/zoompro>
8. **Accessibility - Zoom**
Om ulik tilgjengelighetsfunksjonalitet i Zoom.
<https://zoom.us/accessibility>
9. **Zoom hurtigtaster**
<https://support.zoom.us/hc/en-us/articles/205683899-Hot-Keys-and-Keyboard-Shortcuts-for-Zoom>
10. **SmartJa: Nedlasting og kort informasjon om bruk av Zoom**
<https://smartja.no/live/>
11. **Colour Contrast Analyzer (CCA)**
<https://developer.paciellogroup.com/resources/contrastanalyser/>

7 Vedlegg 1: test av funksjonalitet i Zoom og Teams

Vi valgte å teste det som etter vår erfaring er kjernefunksjonalitet i en webinar/møteløsning. Kriteriene gjennomgås nedenfor.

7.1 Bli med i møtet (er det enkelt)?

Spesielt fra et prosjekt med KABB hadde vi litt erfaring fra at noen synes selve innloggingen kan være litt vanskelig å forstå. Det kan i så fall være hensiktsmessig å lage en kort beskrivelse deltakere kan lese på forhånd. Vi testet ikke slike brukerveiledninger i prosjektet, men la ut litt kort info på SmartJa.no [10]. Selv denne informasjonen fikk vi positive tilbakemeldinger på.

7.2 Kamera og mikrofon av/på

Det må være enkelt for alle å skru kamera og mikrofon av/på:

- Finnes det hurtigtaster?
- Kan aktuelle knapper nås med tastatur?
- Kan møteleder skru lyd og video av/på for enkeltpersoner og alle?

7.3 Teksting for hørselshemmede

- Finnes det funksjonalitet for teksting vha. mennesker?
- Finnes det funksjonalitet for automatisk teksting.
- Kan teksten lagres og vises asynkront?
- Er teksten lesbar og kan fonter etc. justeres (spesielt viktig for brukere med kombinerte sansetap).
- Kan teksten leses live i punktskrift?

7.4 Chat (spesielt med skjermleser)

- Leses teksten opp for de som bruker skjermleser (uten at brukeren må navigere for å finne den)? Hva med emojier?
- Privat chat (er det feks. mulig for alle å skjønne at den er privat).
- Kan utseende på meldinger endres?
- Kan chaten lagres og hvor lesbar er den?
- Kan du sende filer og lenker?
- Er det enkelt å få tak i filer og åpne/lagre?

- Kan lenkene velges med tastatur?

7.5 Skjermdeling og PowerPoint-presentasjoner

De som bruker skjermleser vil ikke få noe ut av den visuelle presentasjonen når skjermdeling brukes.

- Kan en med skjermleser dele skjerm og gis det beskjed når andre deler skjermen?
- Finnes det spesielle funksjoner for PowerPoint.

7.6 Tavle/whiteboard

De som bruker skjermleser vil ikke få noe ut av den visuelle presentasjonen på tavla.

- Hvem har tilgang?
- Hva er det mulig å få til uten mus?
- Er verktøy mulige å bruke med redusert håndkontroll?
- Kan tavla lagres?

7.7 Grupperom

- Gå ut/inn (varsling).
- Er det noe som skiller seg fra ordinært møterom?

7.8 Sjekke ulik statusinformasjon

Kan alle sjekke det samme: hvem som er med i møtet, om noen vinker, rekker opp hånda etc.

- Håndsopprekking
- Reaksjoner (tommel opp, smiler, ...)
- Antall deltakere?
- Hvem som snakker?

7.9 Polls

- Har verktøyet funksjonalitet for avstemninger/quiz eller liknende?
- Hvordan fungerer polls med hjelpeteknologi?

7.10 Menti

Her har vi kun testet noen enkle spørsmål kombinert med bruk av webinarverktøy.

7.11 Generell vurdering av uu og brukervennlighet

Vi har vurdert universell utforming i forbindelse med både testing og gjennomføring av ordentlige møter. Vi har imidlertid ikke gått gjennom samtlige suksesskriterier i WCAG eller liknende.