Nettborger

Tilgjengelighetsevaluering av sosiale medie app’er på smarttelefon

****

Skjermdump av innloggingsbilde på Facebook app. Kilde: Facebook.

**Forfattere:**

Øystein Dale (Koordinator), NR, e-post: [oystein.dale@nr.no](mailto:oystein.dale@nr.no), telefon: +47 95 78 01 39

Therese Drivenes og Trenton Schulz, NR

Morten Tollefsen, MediaLT

Innholdsfortegnelse

1 Sammendrag 3

2 Innledning 4

2.1 Introduksjon 4

2.2 Hensikt 4

2.3 Metode 4

2.3.1 Valg av app’er og operativsystemer 4

2.3.2 Heuristisk evaluering 5

2.3.3 Oppgaver 5

2.3.4 Testing 5

2.4 Avgrensninger 5

2.4.1 Operativsystemer 5

2.4.2 Sterkt synshemmede og bevegelseshemmede 6

3 Generell tilgjengelighet iOS og Android 7

3.1 iOS 7

3.2 Android 7

3.2.1 TalkBack før Android 4.0 (Android 1.6 til Android 2.3) 7

3.2.2 TalkBack i Android 4.0 8

4 Evaluering av app’er 9

4.1 Heuristikker 9

4.2 Resultater 9

4.2.1 Oppgaver 9

Facebook 10

Twitter 11

HootSuite 12

4.2.2 Heuristisk evaluering 13

4.2.3 Oppsummering av den heuristiske evalueringen 15

5 Råd om hvordan man utvikler tilgjengelige app’er 17

5.1 ”Lese seg opp på…” 17

5.2 ”Sette seg inn i…” 18

5.3 ”Bli kjent med brukere, evaluer og test…” 18

5.4 ”Fokusere på tilgjengelighet…” 18

6 Hvordan evaluere tilgjengeligheten til en app 19

6.1 Evaluering opp mot retningslinjer, heuristikker og ”best practice” 19

6.2 Brukerutprøvinger 19

6.3 Ja, takk begge deler! 21

7 Avsluttende kommentarer 22

8 Ressurser 23

9 Referanser 25

# Sammendrag

I Nettborgerprosjektet var fokuset på at sosiale medier skal utformes på en tilgjengelig måte slik at alle kan bruke de. Da flere og flere bruker sosiale medier på smarttelefon, valgte vi å gjennomføre en avgrenset tilleggsaktivitet i Nettborger hvor vi så nærmere på tilgjengeligheten i sosiale medie applikasjoner (app’er) for smarttelefoner. Funnene fra undersøkelsen er oppsummert i denne rapporten.

Hensikten med delaktiviteten var å utrede tilgjengeligheten i populære sosiale medie app’er, og lage kortfattet dokumentasjon for utviklere om hvordan man utvikler tilgjengelige app’er. Vi gjennomførte en heuristisk tilgjengelighetsevaluering av app’ene Facebook, Twitter og HootSuite på Apples iOS operativsystem. Planen var å gjøre en tilsvarende evaluering av de samme app’ene på Googles Android operativsystem, men tidlig testing viste at tilgjengelighetsfunksjonaliteten på Android smarttelefoner var umoden og uoversiktlig. Vi valgte derfor å konsentrere oss om iOS.

Vi gjennomførte en rekke oppgaver på de tre app’ene, og brukte erfaringene fra disse som basis for å vurdere hver enkelt app opp mot de 8 utvalgte heuristikkene. Vi utførte oppgavene enten med skjermleser med tale og visuell output og eksternt tastatur som input, eller med skjermleser med tale ut og berøring som input uten visuell støtte. Dette gir lignende oppsett som brukt av sterkt synshemmede og personer som benytter alternative betjeningsmetoder på grunn av redusert bevegelsesevne.

Det var mulig å gjennomføre de aller fleste oppgavene med eksternt tastatur med visuell output, og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. Med skjermleser og berøring uten visuell støtte var dette tidkrevende og omstendelig, og en del skjermelementer ble ikke lest opp. Som en konsekvens måtte man ”gjette seg til” en del under gjennomføringen. Alle app'ene kunne vært bedre strukturert, og det var til tider vanskelig å orientere seg. Det vil altså være mulig å gjennomføre mange av oppgavene for sterkt synshemmede, men bruksopplevelsen kunne med hell vært mye bedre.

Det var fullt mulig å gjennomføre alle oppgavene med eksternt tastatur. Dette tilsier at bevegelseshemmede som bruker alternative betjeningsmetoder i teorien kan utføre oppgavene. I praksis vil det være en del praktiske begrensinger, men så lenge man kan sende de korrekte tastaturkommandoer til telefonen ved hjelp av tekniske hjelpemidler så skal man kunne betjene app'ene. Dette vil variere fra hjelpemiddel til hjelpemiddel.

At det var mulig å utføre de fleste oppgavene er gjenspeilet i den heuristiske evalueringen, hvor app’ene kommer rimelig godt ut av det til tross for at ingen av de tre imøtekommer alle heuristikkene. Alle tre er noenlunde tilgjengelige, og enkle grep vil ytterligere forbedre tilgjengeligheten, for eksempel merking av elementer, norsk språk, forbedringer av kontraster etc. De strukturelle problemene påpekt vil kreve mer omfattende endringer. Hovedproblemet med app’ene er at det på grunn av en del utformingsvalg blir tidkrevende og omstendelig å gjennomføre en del oppgaver, og at man kan får problemer med å orientere seg om hvor man er i de ulike app’ene.

Utover en beskrivelse av metoden benyttet og resultatene fra den heuristiske evalueringen, består rapporten av en innføring i tilgjengelighetsfunksjonaliteten i iOS og Android, råd & tips til utviklere om hvordan man skal utvikle tilgjengelige app’er, samt et kapittel om tilgjengelighetsevalueringer av app’er og noen innspill på hvordan man kan utføre brukertester. Rapporten avrundes med en del ressurser som kan være nyttige for de som ønsker å utforme tilgjengelige smarttelefon app’er.

# Innledning

I Nettborgerprosjektet var fokuset på at sosiale medier skal utformes på en tilgjengelig måte slik at alle kan bruke de. Da flere og flere bruker sosiale medier på smarttelefon, valgte vi å gjennomføre en avgrenset tilleggsaktivitet i Nettborger hvor vi så nærmere på tilgjengeligheten i sosiale medie applikasjoner (app’er) for smarttelefoner. Funnene fra undersøkelsen er oppsummert i denne rapporten.

## Introduksjon

Sosiale medier som Facebook og Twitter har i de senere år blitt utrolig populære [1]. I dag har Facebook alene 800 millioner brukere, og i Norge har sosiale medier for mange begynt å ta over som fortrukket kommunikasjonskanal på bekostning av mobilsamtaler og tekstmeldinger [2; 3; 4]. I tillegg benytter flere og flere sosiale medier mens de er på farten på smartmobiler og nettbrett, og mer enn 350 millioner mennesker bruker for eksempel Facebook med mobile løsninger [2]. Dette skjer mer og mer ved hjelp av såkalte app’er. En app eller applikasjon er et program man kan installere på en smarttelefon. For sosiale medier app’er kan app’en gi tilgang til et bestemt sosialt medium som for eksempel Facebook eller Twitter, eller app’en er en såkalt meta-app som gir tilgang til utvalgte funksjoner i flere sosiale medier i ett og samme grensesnitt. HootSuite er et eksempel på en slik applikasjon.

Det finnes noe kunnskap og dokumentasjon som beskriver tilgjengeligheten i smarttelefon app’er generelt (se ressursseksjonen bakerst i rapporten – del 8), og enda mindre – om noe – som tar for seg tilgjengeligheten til sosiale medie app’er for smarttelefon. Idet sosiale medier kan være komplekse med mye funksjonalitet og mange elementer i grensesnittet, er det ekstra viktig at utviklere av sosiale medie app’er har kunnskap om og tilgang på dokumentasjon som beskriver hvordan sosiale medie app’er på smarttelefon utvikles på en inkluderende måte. Med dette som bakgrunn ønsket vi å undersøke hvor tilgjengelige utvalgte sosiale medie app’er på smarttelefon er, samt å dele erfaringene våre. Vår forhåpning er at de som lager app’er kan bruke denne rapporten som en ressurs for å lage tilgjengelige sosiale medie app’er – og andre type app’er.

## Hensikt

Utrede tilgjengeligheten i populære sosiale medie app’er, og lage kortfattet dokumentasjon for utviklere om hvordan man utvikler tilgjengelige app’er.

## Metode

Under har vi kort beskrevet metoden benyttet i arbeidet.

### Valg av app’er og operativsystemer

Vi valgte ut tre app’er som vi vurderte tilgjengeligheten til. Disse er de offisielle app’ene for Facebook og Twitter, samt HootSuit (Bilder 1). Vi planla å prøve ut disse app’ene på både Apples operativsystem for iPhone som heter iOS, og Googles operativsystem for smarttelefoner som heter Android. Av ulike årsaker som er forklart under valgte vi å kun prøve ut iOS.

Bilder 1: De sosiale medie app’ene Twitter, HootSuite og Facebook.



### Heuristisk evaluering

Det er flere måter å vurdere hvor tilgjengelig IKT er. Vi valgte å benytte såkalt heuristisk evaluering i dette prosjektet. Denne type evaluering er mye benyttet i brukskvalitetsevalueringer (usability på engelsk) av brukergrensesnitt [5]. Kort fortalt går den ut på å lage en rekke prinsipper – gjerne utformet som regler eller påstander - som beskriver hvordan brukergrensesnittet skal være utformet eller hvilke kvaliteter det skal inneha. I vårt tilfelle er prinsippene tilgjengelighetsprinsipper, som for eksempel: ”Løsningen skal gi brukeren tilgang til alt innhold, og tilby tekstalternativer for alt "ikke-tekstlig"-innhold”, eller: ”Løsningen skal være på lokalt språk, og være konsekvent i bruk av ord og begreper”. Så vurderer man løsningen man evaluerer opp mot hvert prinsipp eller heuristikk, for å undersøke om prinsippet er ivaretatt eller ikke. De ulike heuristikkene vi benyttet er beskrevet i 4.1.

Ideelt sett burde vi ha gjennomført brukerutprøvinger med app’ene med virkelige personer for å undersøke tilgjengeligheten i disse. Dessverre tillot ikke delprosjektets avgrensede omfang dette. Et europeisk prosjekt om tilgjengelighet og mobiltelefoni fant at man får sammenlignbare resultater i heuristisk tilgjengelighetsevalueringer og brukerutprøvinger [6].

### Oppgaver

Vi laget en rekke konkrete oppgaver for hver app som vi løste for å hjelpe oss i å avgjøre om app’ene overholdt de ulike heuristikkene eller ikke. Dette var typiske oppgaver for sosiale medier som for eksempel logge inn/ut, oppdatere status, sende direktemelding, og sjekke innstillinger med fler. Oppgavene er gjengitt i 4.2 .

### Testing

Fire personer gjennomførte testingen av de tre ulike app’ene. Hver person løste oppgavene på nyeste versjon av iOS på iPhone (iOS 5). Apples innebygde skjermleser VoiceOver (nærmere forklart under) var aktivert på alle telefonene. Tre av utprøvingene ble gjennomført med berøring som input, og med talesyntese som output. I den fjerde utprøvingen benyttet man et eksternt Bluetooth tastatur som input, og visuell output. Resultatene ble så gjennomgått i fellesskap av alle fire utprøvere.

## Avgrensninger

Nedenfor er noen av avgrensningene i utprøvingene nevnt.

### Operativsystemer

Som nevnt planla vi å prøve ut de tre app’ene både på iOS og Android. Disse er de to mest utbredte operativsystemene på de mest moderne smarttelefonene. Nokias Symbian hadde stor utbredelse blant smarttelefoner for få år siden, men er på vei ut etter at Nokia har valgt Microsofts mobile operativsystem, Windows Phone, som sin foretrukne plattform. Vi valgte derfor å ikke teste Symbian, samt fordi Windows Phone har veldig liten utbredelse, valgte vi heller ikke å teste dette.

Tidlig testing av Android viste dessverre at dette operativsystemet er umodent og uoversiktlig i forhold til tilgjengelighetsfunksjonalitet. Vi syntes at det ville være uhensiktsmessig å prøve ut hele opplegget på Android, da resultatet i beste fall ville bli uavklart og ville medføre mye ekstraarbeid. Som en konsekvens har vi i hovedsak kun testet ut heuristikkene med iOS. Vi har til en viss grad prøvd ut Android, og beskrevet erfaringene våre.

### Sterkt synshemmede og bevegelseshemmede

Gitt aktivitetens begrensede omfang, har vi i hovedsak konsentrert oss om utformingsbehovene til sterkt synshemmede og bevegelseshemmede. Erfaring tilsier at behovene til disse to gruppene fanger opp veldig mange tilgjengelighetsproblemer. I praksis betyr dette at app’ene må kunne brukes helt uten syn, og at de kan betjenes med eksternt tastatur eller berøring. At disse utformingsbehovene er oppfylt garanterer ikke at de kan brukes av sterkt synshemmede og bevegelseshemmede, men at forutsetningene for bruk er tilstede. I praksis vil brukers kompetanse og tekniske hjelpemidler være viktige bidragsytende faktorer for hvorvidt en løsning kan benyttes eller ikke.

# Generell tilgjengelighet iOS og Android

Her følger en kort oversikt over tilgjengelighetsfunksjonaliteten i operativsystemene iOS og Android.

## iOS

Apple har innebygget tilgjengelighetsfunksjonalitet i nesten alle produkter. Funksjonaliteten deles inn i hovedkategoriene syn, hørsel og motorikk. iPhone, iPod Touch og iPad er mest aktuelle i forbindelse med app'er for sosiale medier. Tilgjengelighetsfunksjonene i iOS vises i Tabell 1:

Tabell 1 Tilgjengelighetsfunksjonene i iOS.

| **Funksjon/produkt** | **Kort beskrivelse** |
| --- | --- |
| VoiceOver | Skjermleser. Alle funksjoner styres vha. fingerbevegelser. |
| Zoom | Forstørringsfunksjon som fungerer i alle programmer. |
| Hvitt på svart | Høykontrastvalg. |
| Talestyring | Kan styre utvalgte funksjoner på norsk (avspilling av musikk og telefonoppringning). |
| Monolyd | Kan brukes hvis hørselen på et øre er sterkt redusert. |
| Hørbare, synlige og vibrerende varsler | Varsler kan altså både vises, høres og føles (et eller flere alternativer kan velges av brukeren). |

Apple sier at eksempelvis ”Intelligent tastatur med prediktiv innskrivning” er en tilgjengelighetsfunksjon i ”motorikk” gruppen. Dette kan vel i og for seg være riktig, men ordprediksjon er vel standard på alle telefoner i dag, og er derfor ikke veldig spesielt for IOS.

Apple produktene er i dag verdensledende mht. innebygget tilgjengelighetsfunksjonalitet. Dette er veldig positivt, men også utviklere av programvare må lage løsninger som tar høyde for at mennesker har ulike forutsetninger og behov. For at VoiceOver skal lese en grafisk knapp på en fornuftig måte må f. eks. grafikken ha en alternativ tekstbeskrivelse.

Apple har lagt ut mer informasjon om tilgjengelighetsfunksjonaliteten på internett[[1]](#footnote-1).

## Android

Som nevnt planla vi en full gjennomgang med Android, men tidlig testing tilsa at dette var uhensiktsmessig. Vi har dog valgt å skrive litt om våre erfaringer med Android og tilgjengelighet. Det er vanskelig å få en fullstendig oversikt over hjelpemidler for Android. Google har lansert flere hjelpemidler i Eyes-Free prosjektet. Disse inkluderer TalkBack (skjermleser), SoundBack (lydsignaler for ulike hendelser) og KickBack (haptisk feedback). Hjelpemiddelfunksjonaliteten ble lansert med Android 1.6 (Donut), og kunne lastes ned fra Android Market (nå Google Play) og har fått flere oppdateringer med hver nye versjon av Android. TalkBack har endret seg i den nyeste Android versjon (Android 4.0). Vi skal se på tidligere versjoner, og så ta for oss den nye TalkBack-versjonen.

### TalkBack før Android 4.0 (Android 1.6 til Android 2.3)

TalkBack kommer med engelsk, fransk, tysk, italiensk og spansk stemme. Du kan laste ned en alternativ talesyntese og kjøpe en norsk stemme. Stemmen er Nora og den fungere bra, men merk at det er flere trinn for å laste ned talemotoren og stemmen.

Når du har slått på TalkBack, har du en markør som flyttes ved hjelp av en fysisk trackball eller en D-Pad på telefonen. Hvis telefonen har hverken trackball eller D-Pad kan du bruke en ”virtuell D-Pad.” Den virtuelle D-Pad’en blir en del av skjermen og gestures (spesielle berøringer på skjermen) brukes for å flytte markøren. Dessverre kan ikke alle skjermelementer nås med den virtuelle D-Pad’en. Dette inkludere menyer, alert’er og notifications. Det er også litt vanskelig å slå på D-Pad’en uten å betjene telefonen på den vanlige konvensjonelle måten.

Hvis du skal taste inn tekst, kan du bruke et fysisk tastatur. Hvis du ikke har et fysisk tastatur, kan du bruke TalkBack-tastaturet som er en alternativ innmatingsmetode. Hvis du har slått på den virtuelle D-Pad’en, så er dette automatisk slått på. TalkBack-tastaturet er et skjermtastatur hvor du flytter fingeren over tastene og tegnene leses opp. Når du har funnet riktig tegn, slippes fingeren og tegnet velges.

Hvilken Android-telefonen skal du velge? Det er naturlig å tenke seg at en telefon med et fysisk tastatur, og en egen kontroll for å bevege markøren er ønskelig. Slike telefoner ble tidligere anbefalt i Eyes-Free prosjektet før Android 4.0. Siden de fleste telefonprodusenter gjør egne tilpasninger av operativsystemet er likevel ikke valget enkelt. Produsenten kan for eksempel slå av tilgjengelighetsfunksjoner slik at TalkBack ikke kan installeres. Et annet problem er at telefoner med et fysisk tastatur ikke nødvendigvis kjører siste Android versjon (viktige tilgjengelighetsoppdateringer kan derfor mangle).

På vår test telefon fungerte ikke TalkBack bra. Et av de viktigste problemene var at TalkBack plutselig ble helt stille (talesyntesen fungerte ikke). Etter noen minutter kunne talesyntesen starte å fungere igjen. Dette skjedde så ofte at telefonen i praksis var ubrukelig. I tillegg er det en del begrensninger med TalkBack for Android i tidligere versjoner. WebViews og MapViews er eksempelvis ikke tilgjengelige. Dette betyr at app’er som viser webinnhold eller et Google Maps kart ikke vil fungere. Siden mange app’er bruker disse, begrenses antall valgmuligheter mye med TalkBack. Det finnes riktignok spesielle App'er for blinde som kan løse noen av de samme oppgavene. Apps4Android har for eksempel en nettleser som fungerer med TalkBack. Den har egne gestures og fungerer ikke som operativsystemets nettleser, men du kan komme på web med den. E-mail og GMail er heller ikke tilgjengelige.

Android 1.6 til 2.3 er ikke en tilgjengelig smarttelefonløsning for sterkt synshemmede. Telefonene kan til en viss grad brukes, men antall app'er som fungerer bra er veldig begrenset.

### TalkBack i Android 4.0

TalkBack i Android 4.0 fungere bedre. Nye telefoner som Googles Galaxy Nexus har en ”explore by touch” modus. Dette betyr at du kan utforske skjermen og få elementer lest opp. Skjermtastaturet fungerer som TalkBack-tastaturet i tidligere versjoner av Android. Disse forbedringene gjør at det er mindre viktig å ha et fysisk tastatur og D-pad. TalkBack leser høyt ”soft”-taster også på Galaxy Nexus. Når du skroller får du feedback om hvor mange elementer du har skrollet.

App’ene har blitt mer tilgjengelige. Det er mulig å slå på tilgjengelighet til web, men dette er et ekstra trinn. Andre system app’er som Mail og GMail er også tilgjengelige. Maps fungerer fortsatt ikke.

Vi gjorde noen enkle tester og TalkBack virket lovende, men programmet var ustabilt og kræsjet flere ganger. Dette skjedde spesielt ofte på web. Det var også problemer med tastaturet. Av og til måtte du bevege fingeren flere ganger for å "vekke" TalkBack og få taster lest opp. Det var vanskelig å skifte mellom tall, bokstaver og symboler. TalkBack registrerer ikke alltid at du vil skifte tegnsett. Det er frustrerende at gamle telefoner ikke får ”explore by touch”. Det er også uheldig at tidligere metoder, som den virtuelle D-Paden, har forsvunnet. Hvis du oppgraderer en gammel telefon kan du få en utilgjengelige telefon[[2]](#footnote-2). Stort sett er TalkBack for Android 4.0 på Galaxy Nexus bedre enn tidligere versjoner. Googles Eyes-Free prosjekt anbefaler å bruke denne telefonen. Vi er glade for at tilgjengeligheten har blitt en del av operativsystemet, men vi synes fortsatt at Android fungerer for dårlig til å anbefale operativsystemet for sterkt synshemmede.

# Evaluering av app’er

Nedenfor har vi kort oppsummert evalueringen av de ulike app’ene.

## Heuristikker

Etter å ha konsultert relevante artikler og prosjekter valgte vi bruke 8 heuristikker i tilgjengelighetsvurderingen [6-8]. Disse er listet opp under, med konkrete eksempler for hver heuristikk:

1. App’en skal støtte forskjellige input og utdata, for eksempel eksternt tastatur/brytere, VoiceOver på iOS eller Talkback på Android.
2. App’en skal være på lokalt språk, og være konsekvent i bruk av ord og begreper. For eksempel være på norsk, og benytte samme ord eller uttrykk om det samme innholdselementet gjennomgående i app’en.
3. App’en skal ha enkel struktur for å støtte enkel orientering og effektiv navigering. For eksempel begrense antall nivåer i en app for å lette orientering, og bruke riktig kodede overskrifter for å assistere orientering og navigering.
4. App’en skal gi forståelige tilbakemeldinger. For eksempel dersom du har glemt å fylle ut et tekstfelt, skal du få beskjed om dette i klartekst.
5. App’en skal gi informasjon om feil, forhindre dem og hjelpe brukeren med å rette dem opp igjen. For eksempel i en inputboks der man skal oppgi kontonummer, bør app’en bare godta korrekt antall tallverdier. Ved feil utfylling må feilmeldingen være forståelig, og konkret forklare hva som er gjort feil.
6. App’en skal benytte gode og tydelige kontraster og farger, og skriftstørrelse skal ikke være for liten. I tillegg skal fargene ikke være den eneste måten informasjonen formidles på (se neste punkt). For eksempel bruk markante rammer rundt input bokser, og benytt knapper med betegnelser som ”Start” og ”Stopp” i stedet for bare en grønn og rød knapp.
7. App’en skal gi brukeren tilgang til alt innhold, og tilby tekstalternativer for alt "ikke-tekstlig"-innhold. For eksempel skal man kunne navigere seg frem til alle innholdselementer i en app, og informasjon om elementene skal være tilgjengelig både visuelt og med tekstalternativ (for eksempel for skjermleser).
8. App’en skal følge OS-konvensjoner. For eksempel forskjellige elementer som knapper og tabeller skal fungere på samme måte som det gjør i andre app’er. I tillegg skal tilpasninger som kommer med operativsystemet også fungere i app’en (for eksempel zoom-funksjon og ”hvitt-på-svart”-modus på iOS).

Heuristikkene er generiske. De kan også brukes i generelle tilgjengelighetsvurderinger av annen IKT, og ikke bare i forhold til app'er på smartmobiler.

Hver app ble vurdert opp mot disse 8 heuristikkene. For å gjøre dette på en praktisk og hensiktsmessig måte, utførte vi konkrete oppgaver på hver app, for å undersøke hvorvidt de tilfredsstilte de ulike heuristikkene.

## Resultater

Her har vi oppsummert erfaringene fra gjennomføringen av oppgavene, samt vurdert hver app opp mot de 8 heuristikkene.

### Oppgaver

Generelt fikk vi gjennomført de aller fleste oppgavene med eksternt tastatur med visuell output, og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. Med skjermleser og berøring uten visuell støtte var dette ganske tidkrevende og omstendelig, og en del skjermelementer ble ikke lest opp. Som en konsekvens måtte man ”gjette seg til” en del under gjennomføringen. Alle app’ene kunne vært bedre strukturert, og det var til tider vanskelig å orientere seg. Det vil altså være mulig å gjennomføre mange av oppgavene for sterkt synshemmede, men bruksopplevelsen kunne med hell vært mye bedre.

Det var fullt mulig å gjennomføre alle oppgavene med eksternt tastatur. Dette tilsier at bevegelseshemmede som bruker alternative betjeningsmetoder i teorien kan utføre oppgavene. I praksis vil det være en del praktiske begrensinger, men så lenge man kan sende de korrekte tastaturkommandoer til telefonen ved hjelp av tekniske hjelpemidler skal man kunne betjene app'ene. Dett vil variere fra hjelpemiddel til hjelpemiddel. En viktig forutsetning for dette er at VoiceOver er aktivert på telefonen.

En viktig faktor som også påvirker hvor tilgjengelig en app oppleves er brukers kompetanse – både i forhold til generell IKT-bruk, i bruk av mobiltelefon, samt hvor kompetente brukeren er i bruk av tekniske hjelpemidler. En løsning kan med andre ord være tilgjengelig i en teknisk forstand, men oppleves som utilgjengelig. På samme måte kan en veldig kompetent bruker være i stand til å betjene en løsning som har en del tilgjengelighetsmangler så lenge disse ikke er alt for graverende.

Resultatene fra hver enkelt app er oppsummert under.

#### **Facebook**

Generelt: De fleste oppgaver kan løses, men flere blir unødvendig tungvinne på grunn av lite gjennomtenkt utforming. Flere grensesnittselementer blir ikke lest opp av skjermleseren i det hele tatt, eller de blir kun lest opp som ”knapp”. Blanding av norsk og engelsk språk, noe som gjør at opplesingen av en del innholdselementer blir vrient å skjønne. Profilbildet leses opp bare som ”kobling”. Mer informasjon finnes i Tabell 2.

Tabell 2 Oppgaver og kommentarer til Facebook.

| **Oppgave:** | **Gjennomførbar:** | **Kommentar:** |
| --- | --- | --- |
| 1. Logg på/av | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Oppdater status | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Send en direktemelding (ved å finne navn i kontaktlisten) | Ja, men… | Det er mulig å sende meldinger ved bruk av skjermleser og berøring uten visuell støtte, men idet en del elementer ikke leses opp i meldingsgrensesnittet byr det på en del utfordringer. Etter å ha valgt en mottaker i adresseboken må man huske hvem man skal sende melding til da navnet ikke leses opp når man er inne i selve sendingen av meldingen. Det går greit å sende melding med eksternt tastatur. |
| 1. Svar på en direktemelding | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Skriv en hilsen på veggen til noen du kjenner. | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Kommenter en veggmelding. | Nei, med skjermleser og berøring uten visuell støtte.  Ja, med eksternt tastatur. | Ikke mulig å få tak i grensesnittselementet som styrer dette med VoiceOver. |
| 1. Send en venneforespørsel til en du vil bli venn med. | Ja | Ikke like lett å avgjøre om du sender venneforespørsel til rett person dersom man ikke kan se bildet av vedkommende. |
| 1. Aksepter en venneforespørsel. | Ja, men… | Må sjekke manuelt, og dette er noe tungvint pga bruk av pop-up, samt ikke alle elementer leses opp. |
| 1. Se gjennom Innstillinger | Ja | Gikk stort sett greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. Noe uoversiktlig, og ”rediger” knappen kommer foran selve feltet man skal redigere. Dette kan virke forvirrende. |

#### 

#### **Twitter**

Generelt: Er ikke oversatt i til norsk. Veldig utfordrende med syntetisk tale på norsk. Søkefeltet er ikke tilgjengelige. En del objekter blir ikke lest opp, men dette er ikke et gjennomgående problem. Mer informasjon finnes i Tabell 3.

Tabell 3 Oppgaver og kommentarer til Twitter.

| **Oppgave:** | **Gjennomførbar:** | **Kommentar:** |
| --- | --- | --- |
| 1. Logg på/logg av | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Skriv en statusoppdatering, og kategoriser innlegget ditt ved å bruke hashtag-funksjonen (Hashtag: #) | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Sjekk dine ”mentions” | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. Må nevnes at de ligger under ”Connect” knappen, og at man derfor må lete litt ved første gangs bruk. |
| 1. Skrive en direktemelding | Ja, men… | Det er mulig å sende en melding, men dersom du vil søke etter en person man skal sende til, så blir det problemer idet søkefeltet ikke er tilgjengelig (leser ikke det man skriver eller det som står der). |
| 1. Følg en annen Twitter-konto | Ja, men… | Det er mulig å følge andre kontoer, men dersom du må søke opp en annen person så får du samme problem som i oppgave 4. |
| 1. Søk etter en person, et emne eller en hendelse | Nei, med skjermleser og berøring uten visuell støtte.  Ja, med eksternt tastatur. | Leser ikke opp det man skriver eller det som står der. Man vet med andre ord ikke med sikkerhet hva eller hvem man har søkt etter, og treffene som vises vil selvfølgelig være avhengig av dette. Dersom man skriver feil kan man gå glipp av den eller det man var på jakt etter. Dessverre er det ikke mulig å vite dette. |
| 1. Retweet en melding du liker | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Se gjennom Innstillinger | Ja, men… | Knappene for konto og Notifications blir ikke lest opp. Man kan uansett ikke endre disse innstillingene inne i app’en, da dette må gjøres i innstillingene til selve telefonen. |

#### **HootSuite**

Generelt: Ikke norsk oversettelse, og kræsjet flere ganger. En god del tilgjengelighetsutfordringer. Mer informasjon finnes i Tabell 4.

Tabell 4 Oppgaver og kommentarer til HootSuite

| **Oppgave:** | **Gjennomførbar:** | **Kommentar:** |
| --- | --- | --- |
| 1. Logg på/logg av | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Legg til en ny konto (Facebook eller Twitter) | Ja | Facebook. Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Legg til en ny stream (strøm) | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Skriv et innlegg på både Facebook og Twitter | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Skriv en statusoppdatering som du bare vil skal vises på Twitter og kategoriser innlegget ditt ved hjelp av hashtag-funksjonen (#) | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Like og skriv en kommentar på en veggmelding på Facebook | Ja | Gikk greit med eksternt tastatur og med skjermleser og berøring uten visuell støtte. |
| 1. Skrive en direktemelding til en du har lyst å skrive til på Twitter | Nei, med skjermleser og berøring uten visuell støtte.  Ja, med eksternt tastatur. |  |
| 1. Retweet en melding du liker | Nei, med skjermleser og berøring uten visuell støtte.  Ja, med eksternt tastatur. |  |

### Heuristisk evaluering

I Tabell 5 har vi oppsummert hvorvidt hver enkelt app oppfyller de ulike heuristikkene. Utprøvingen er gjort med VoiceOver skrudd på.

Tabell 5 Oppsummering av heuristisk evaluering.

| **Heuristikk:** | **Facebook:** | **Twitter:** | **HootSuite:** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. App’en skal støtte forskjellige input og utdata, for eksempel eksternt tastatur/brytere, VoiceOver på iOS eller Talkback på Android. | OK med tale og visuelt ut, samt berøring og eksternt tastatur som input. | OK med tale og visuelt ut, samt berøring og eksternt tastatur som input. | OK med tale og visuelt ut, samt berøring og eksternt tastatur som input. |
| 1. App’en skal være på lokalt språk, og være konsekvent i bruk av ord og begreper. For eksempel være på norsk, og benytte samme ord eller uttrykk om det samme innholdselementet gjennomgående i app’en. | Nei! Delvis oversatt til norsk. Ikke konsekvent ordbruk | Nei! Kun på engelsk. | Nei! Kun på engelsk. Bruker eget vokabular, for eksempel ”streams”. |
| 1. App’en skal ha enkel struktur for å støtte enkel orientering og effektiv navigering. For eksempel begrense antall nivåer i en app for å lette orientering, og bruke riktig kodede overskrifter for å assistere orientering og navigering. | Struktur kan forbedres, for eksempel er informasjon skjult i menylinjen . Meny- og Tilbakeknappen bytter funksjonalitet, slik at det blir vanskeligst å orientere seg. OK antall nivåer. | Grei struktur, men noen småting kan forenkles. | Kompleks struktur. Utfordring å orientere seg. |
| 1. App’en skal gi forståelige tilbakemeldinger. For eksempel dersom du har glemt å fylle ut et tekstfelt, skal du få beskjed om dette i klartekst. | OK! Var ikke et problem vi støtte på under utprøvingen. | OK! Var ikke et problem vi støtte på under utprøvingen. | OK! Var ikke et problem vi støtte på under utprøvingen. |
| 1. App’en skal gi informasjon om feil, forhindre dem og hjelpe brukeren med å rette dem opp igjen. For eksempel i en inputboks der man skal oppgi kontonummer, bør app’en bare godta korrekt antall tallverdier. Ved feil utfylling må feilmeldingen være forståelig, og konkret forklare hva som er gjort feil. | Må forbedres bla. problem ved sending av direktemelding idet adressat ikke lese opp. | Må forbedres bla. store problemer med søkefelt. Dette verken leser opp bokstavene med du taster de eller hva du har skrevet. | Programmet var ustabilt og kræsjet en rekke ganger uten at det ble opplyst om hvorfor dette skjedde. |
| 1. App’en skal benytte gode og tydelige kontraster og farger, og skriftstørrelse skal ikke være for liten. I tillegg skal fargene ikke være den eneste måten informasjonen formidles på (se neste punkt). For eksempel bruk markante rammer rundt input bokser, og benytt knapper med betegnelser som ”Start” og ”Stopp” i stedet for bare en grønn og rød knapp. | OK! Var ikke et større problem vi støtte på under utprøvingen. Noen svake kontraster. Merk! Noe av skriften var i minste laget. | OK! Var ikke et større problem vi støtte på under utprøvingen. Kontraster kunne vært bedre på meta-tekst, for eksempel brukernavn og tid. | OK! Var ikke et større problem vi støtte på under utprøvingen. Noen svake kontraster. Merk! Noe av skriften var i minste laget. |
| 1. App’en skal gi brukeren tilgang til alt innhold, og tilby tekstalternativer for alt "ikke-tekstlig"-innhold. For eksempel skal man kunne navigere seg frem til alle innholdselementer i en app, og informasjon om elementene skal være tilgjengelig både visuelt og med tekstalternativ (for eksempel for skjermleser). | Flere elementer mangler beskrivelse som leses opp av skjermleser, for eksempel profilbilde blir bare lest opp som ”kobling” og menyknappen blir kun lest opp som knapp. Flere elementer er ikke tilgjengelige for skjermleser. | Flere elementer mangler beskrivelse som leses opp av skjermleser, for eksempel Share knapp leses opp som ”title action”. Search feltet er ikke tilgjengelig (ref. over). Noe informasjon blir ikke lest opp, for eksempel Retweet. | Flere elementer mangler beskrivelse som leses opp av skjermleser, for eksempel blir en menyknapp bare lest opp som knapp. Flere elementer leses ikke opp, for eksempel Tweets. |
| 1. App’en skal følge OS-konvensjoner. For eksempel forskjellige elementer som knapper og tabeller skal fungere på samme måte som det gjør i andre app’er. I tillegg skal tilpasninger som kommer med operativsystemet også fungere i app’en (for eksempel zoom-funksjon og ”hvitt-på-svart”-modus på iOS). | OK! | OK! | OK! |

### Oppsummering av den heuristiske evalueringen

Ingen av app’ene oppfylte alle de 8 heuristikkene. Under har vi kort kommentert hver enkelt heuristikk opp mot de tre app’ene:

1. App’en skal støtte forskjellige input og utdata, for eksempel eksternt tastatur/brytere, VoiceOver på iOS eller Talkback på Android.

**Kommentar:** Alle tre app’ene støttet ulike inputs (berøring og eksternt tastatur) og utdata (tale og visuelt).

1. App’en skal være på lokalt språk, og være konsekvent i bruk av ord og begreper. For eksempel være på norsk, og benytte samme ord eller uttrykk om det samme innholdselementet gjennomgående i app’en.

**Kommentar:** Facebook er delvis oversatt til norsk, mens Twitter og HootSuite er begge kun på engelsk. HootSuite bruker i tillegg sitt eget vokabular.

1. App’en skal ha enkel struktur for å støtte enkel orientering og effektiv navigering. For eksempel begrense antall nivåer i en app for å lette orientering, og bruke riktig kodede overskrifter for å assistere orientering og navigering.

**Kommentar:** Twitters struktur var ok, og støttet orientering og navigering med noe rom for forbedring. Strukturen i Facebook kan med hell forbedres, og det var til tider vanskelig å orientere seg da en del informasjon er skjult i menylinjen. HootSuite har en kompleks struktur, og det er en utfordring å orientere seg for sterkt synshemmede.

1. App’en skal gi forståelige tilbakemeldinger. For eksempel dersom du har glemt å fylle ut et tekstfelt, skal du få beskjed om dette i klartekst.

**Kommentar:** Ok! Erfarte ikke nevneverdige problemer med dette.

1. App’en skal gi informasjon om feil, forhindre dem og hjelpe brukeren med å rette dem opp igjen. For eksempel i en inputboks der man skal oppgi kontonummer, bør app’en bare godta korrekt antall tallverdier. Ved feil utfylling må feilmeldingen være forståelig, og konkret forklare hva som er gjort feil.

**Kommentar:** I både Facebook og Twitter var det muligheter for å gjøre feil idet essensiell informasjon ikke ble lest opp når man skulle utføre viktige handlinger. HootSuite kræsjet flere ganger uten at det ble opplyst om hvorfor dette hadde skjedd.

1. App’en skal benytte gode og tydelige kontraster og farger, og skriftstørrelse skal ikke være for liten. I tillegg skal fargene ikke være den eneste måten informasjonen formidles på (se neste punkt). For eksempel bruk markante rammer rundt input bokser, og benytt knapper med betegnelser som ”Start” og ”Stopp” i stedet for bare en grønn og rød knapp.

**Kommentarer:** Noen svake kontraster i alle tre, samt liten skrift på noe av teksten i Facebook og HootSuite.

1. App’en skal gi brukeren tilgang til alt innhold, og tilby tekstalternativer for alt "ikke-tekstlig"-innhold. For eksempel skal man kunne navigere seg frem til alle innholdselementer i en app, og informasjon om elementene skal være tilgjengelig både visuelt og med tekstalternativ (for eksempel for skjermleser).

**Kommentar:** Utfordring for alle tre. Flere elementer mangler beskrivelse og leses for eksempel opp kun som knapp. Noen elementer leses ikke opp i det hele tatt.

1. App’en skal følge OS-konvensjoner. For eksempel forskjellige elementer som knapper og tabeller skal fungere på samme måte som det gjør i andre app’er. I tillegg skal tilpasninger som kommer med operativsystemet også fungere i app’en (for eksempel zoom-funksjon og ”hvitt-på-svart”-modus på iOS).

**Kommentar:** Ok!

Som nevnt var det mulig å gjennomføre de aller fleste oppgavene med berøring og tale ut, samt det var mulig å utføre samtlige oppgaver med eksternt tastatur og visuell output. Dette er gjenspeilet i den heuristiske evalueringen, hvor app’ene kommer rimelig godt ut av det til tross for at ingen av de tre imøtekommer alle heuristikkene. Alle tre er noenlunde tilgjengelige, og enkle grep vil ytterligere forbedre tilgjengeligheten, for eksempel merking av elementer, språk, forbedringer av kontraster etc. De strukturelle problemene påpekt vil kreve mer omfattende endringer. Hovedproblemet med app’ene er at det på grunn av en del utformingsvalg blir tidkrevende og omstendelig å gjennomføre en del oppgaver, og at man kan får problemer med å orientere seg om hvor man er i de ulike app’ene.

# Råd om hvordan man utvikler tilgjengelige app’er

Det er mye man må tenke på når man skal lage tilgjengelige app’er. Det er ikke vår hensikt å lage omfattende retningslinjer for dette – for slike retningslinjer henviser vi til del 8 – men vi ønsker under å gi noen generelle råd for utforming av tilgjengelige app’er. Vi har delt disse inn i fire ulike områder med handlingsorienterte overskrifter. Disse er:

• ”Lese seg opp på...”

• ”Sette seg inn i…”

• ”Bli kjent med brukere, evaluere og teste…”

• ”Fokusere på tilgjengelighet…”

Områdene er forklart og utdyper dem nedenfor. De er ikke nødvendigvis presentert i en kronologisk rekkefølge.

## ”Lese seg opp på…”

En hensiktsmessig måte å lære mer om utformingen av tilgjengelige app’er på, er å lese seg opp på temaet. Både Apple og Google har publisert utviklingsveiledere om tilgjengelighet til plattformene sine. Så langt er Apples dokumentasjon mer omfattende enn Googles. Begge inneholder informasjon som er nyttig og overførbar til andre systemer. Det finns også noe veiledningsmateriale for andre mobilplattformer som Windows Phone og Nokia Symbian. Et godt tips er også å lese utformingsveilederne for de ulike plattformene. For Apples iOS og Android heter disse henholdsvis iOS Human Interface Guidelines og Android Design. I disse blir man kjent med begrepene, metaforene og mønstrene for interaksjon med app’er på respektive plattformer. Det er viktig å forstå disse, slik at man kan utforme løsninger som fungerer sammen med de ulike tekniske hjelpemidler som skjermlesere, forstørringsprogrammer med flere som finnes for mobiltelefoner.

Det finnes også en god del uavhengig informasjon på internett om mobil tilgjengelighet som ikke er lagt ut av Apple, Google og andre firmaer som utvikler operativplattformer. Enkle internettsøk på for eksempel ”iOS accessibility” eller tilsvarende søk på Android gir mange treff. For eksempel har The Guardian et nyttig nettsted om tilgjengelighet til smarttelefoner som heter Smart Accessibility[[3]](#footnote-3). Nettstedet har flere interessant artikler som omhandler tilgjengelighet på ulike plattformer. I artikkelen,  Top 10 Steps Towards Making Your Mobile Apps More Accessible, får du konkrete råd i tilgjengelig app-utvikling. Det finnes brukerorganisasjoner som, for eksempel det engelske blindeforbundet som også har begynt å legge ut informasjon om tilgjengelighet til mobiltelefoner[[4]](#footnote-4). Svenske Funka Nu har utarbeidet retningslinjer for utvikling av tilgjengelige mobilgrensesnitt[[5]](#footnote-5). W3Cs Web Accessibility Initiative (WAI) har produsert en del informasjon av interesse for tilgjengelig mobilutvikling. Eksempler er Mobile Web Application Best Practices og Mobile Web Best Practices. Av interesse er også WAIs WCAG 2.0 som egentlig er laget som en retningslinje for utvikling av websider, men som også er relevant for mobil app’er. Alle dokumentene fra WAI er nærmere beskrevet i del 8.

På internett finner du også videoer om tilgjengelig mobilutvikling. Både Apple og Google har lagt ut videoer fra henholdsvis WWDC og Google I/O. Googles videoer er tilgjengelige på YouTube, mens Apples krever at du er registrert utvikler hos dem (registrering er gratis). I videoene er innholdet fra Apple og Googles veiledere presentert på en annerledes og vanligvis mer ”hands-on” måte.

## ”Sette seg inn i…”

Det er essensielt å lese seg opp på temaet mobil tilgjengelighet, men man kan også lære mye om tilgjengelighet og hvordan man skal lage tilgjengelige app’er ved å prøve tekniske hjelpemidler på smarttelefoner. Det er også viktig å ta i bruk relevante verktøy mens man utvikler app’er. Vi skal ta en rask titt på noen aktuelle tekniske hjelpemidler og verktøy.

En nyttig øvelse i å bli bedre kjent med tilgjengelighetsproblematikk, er å prøve ut for eksempel skjermlesere på mobiltelefon. En skjermleser er et teknisk hjelpemiddel som benyttes av blinde og sterkt svaksynte for å få tilgang til innholdet i ett skjermbilde på en datamaskin, mobiltelefon, nettbrett eller lignende. Den gjør det mulig for brukeren å få innholdet på for eksempel en nettside eller et Word dokument lest opp med et taleprogram eller sendt til leselist for avlesning av punktskrift (Braille). Skjermleserne VoiceOver (iOS) eller TalkBack (Android), er enten integrert i OS’et som VoiceOver, eller ferdig installert på noen Android enheter (alternativt gratis å laste ned). For begge typer får man en innføring i bruk, og det er relativt raskt å lære seg å bruke de enkle funksjonene uten å bruke alt for mye tid på opplæring. Det tar fortsatt tid før man er ekspertbruker, og det tar tid før man klarer å skrive tekst på en effektiv måte. Man kan betjene de fleste app’ene uten større problemer relativt raskt.

En annen fordel med å bruke disse hjelpemidlene er at du blir kjent med metaforer om hvordan app’er fungerer sammen med hjelpemidler. Dette er veldig nyttig å vite når du lager dine egne app’er. Man bør ikke begrense seg til bare skjermleserne som følger med med operativsystemene. Prøv også de andre hjelpemidlene (for eksempel Zoom på iOS eller Code Factorys Mobile Accessibility for Android).

Det finnes noen verktøy for app-utviklere som kan assistere når man vil lage tilgjengelige app’er. På iOS finnes Accessibility Inspector som kjøres på iPhone Simulator. Dette er lettere å bruke i det vanlige "kode-kjøre-debug" løpet, og gir viktig informasjon til utviklere. Når du kjører VoiceOver på selv enheten kan du aktivere skjermteppet ved å tappe tre ganger med tre fingrene. Skjermteppet slår av skjermen, og da må du bruke bare VoiceOver for å betjene enheten. Dette er veldig nyttig for å kjapt sjekke om det er mulig å betjene app’en uten visuell output.

## ”Bli kjent med brukere, evaluer og test…”

Det er viktig å utvide og bygge opp din egen kompetanse, men det er også vel så viktig å lære fra andre. Det enkleste er å prate med personer som har ulike funksjonsnedsettelser om deres erfaringer med å bruke app’er. Det er også veldig nyttig å observerer hvordan de betjener IKT. Personer med funksjonsnedsettelser er ofte eksperter på bruk av tekniske hjelpemidler, og vet i mange tilfeller hvordan de skal brukes optimalt. Det er også essensielt å prøve ut app’ene du lager sammen med personer med ulike utformingsbehov, samt å evaluere app’ene opp mot anerkjente retningslinjer og lignede for tilgjengelighet. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 6.

## ”Fokusere på tilgjengelighet…”

Til slutt anbefaler vi at du tenker på tilgjengelighet fra første stund når du lager en app. Kunnskap fra internett og bøker, kjennskap til og innsikt om tekniske hjelpemidler og personer med funksjonsnedsettelser gjør det lettere å vite hva som skal til slik at app’en blir tilgjengelige. Ved å tenke tilgjengelighet allerede i planleggingsfasen unngår du en rekke utfordringer som kan være vanskelige å endre på i en senere utviklingsfase. Dette betyr ikke at du ikke kan ta i bruk innovative metoder i utviklingen. Ved å inkorporere tilgjengelighet forsikrer du deg om at flest mulig kan benytte app’en din. Tilgjengelighets- og brukskvalitetsproblemer overlapper ofte. Det vil si at når du lager en tilgjengelig app, så lager du også en app med høy grad av brukskvalitet. App’en din blir med andre ord enklere å bruke for alle.

# Hvordan evaluere tilgjengeligheten til en app

Det er mange måter å evaluere hvor tilgjengelig en app er. Under har vi kortfattet beskrevet noen måter som kan benyttes. Man kan for eksempel evaluere en app opp mot retningslinjer for tilgjengelighet, eller opp mot tilgjengelighetsheuristikker slik vi har gjort i dette delprosjektet. Man kan også vurdere app’er opp mot såkalte ”best practice” beskrivelser. Disse ligner på retningslinjer men er gjerne ikke like omfattende. En annen måte man kan evaluere på er ved å la virkelige personer eller brukere prøve ut eler teste app’en som en del av utviklingen.

## Evaluering opp mot retningslinjer, heuristikker og ”best practice”

Det finnes etter hvert en rekke retningslinjer og lignende som beskriver hva tilgjengelighet til mobiltelefon innebærer, eller hvordan mobilt innhold skal være utformet for å være tilgjengelig. Disse er som oftest ikke rettet eksplisitt mot app’er, men er for mobilt innhold generelt. Ett eksempel er Funka Nus ”Riktlinjer för utveckling av tillgängliga mobilgränssnitt”. Du finner flere andre eksempler på relevante retningslinjer i del 8 av denne rapporten. Disse kan være generiske og favne alle typer mobilt innhold og alle operativsystemer, eller de kan være rettet mot spesifikke medier som mobile websider eller applikasjoner. Noe er operativsystemspesifikke og fokusere på eksempel bare på iOS eller Android. Prinsippene er de samme, selv om de tekniske aspektene kan være forskjellige.

Det finnes også retningslinjer som er ment å gjelde andre typer IKT som også kan være aktuelle. W3Cs WCAG 2.0 som beskriver web tilgjengelighet generelt er en viktig retningslinje som kan være til nytte. W3C har også utarbeidet noen relevante dokumenter som inneholder beskriver ”best practice” for utvikling av mobilt innhold. ”Mobile Web Application Best Practices” og ”Mobile Web Best Practices” (MWBP) kan nevnes. Det er også laget en del dokumentasjon fra W3C som forklarer hvordan man kan utforme løsninger som imøtekommer kravene både til WCAG 2.0 og MWBP i en og samme løsning (se del 8).

Før man evaluerer må man sette seg godt inn i de relevante retningslinjene man skal evaluere opp mot. I en del tilfeller er det utformet dokumentasjon som forklarer hvordan man skal evaluere og vurdere. Dette gjelde særlig for WCAG. For WCAG er det også utviklet en rekke verktøy som kan benyttes for testing av webløsninger. Det er mulig at noen av disse verktøyene kan benyttes for app evaluering også. I tillegg finnes det verktøy som nevnte Accessibility Inspector for iOS.

Heuristikker er normative utsagn som beskriver hvordan noe skal være utformet for å være tilgjengelig, eller spesifikke egenskaper og kvaliteter som et tilgjengelig grensesnitt skal inneha. De bygger gjerne på retningslinjer, standarder og ”best practice”. En nærmere beskrivelse av heuristisk evaluering er gitt i metodekapitlet, samt metoden belyses i rapporten generelt. Et annet praktisk eksempel på hvordan en heuristisk tilgjengelighetsevaluering kan gjøres i forhold til mobil tilgjengelighet finnes i rapporten A Comparison Study between a Heuristic Evaluation Technique and End User Trial for Mobile Phone Accessibility[[6]](#footnote-6). Det finnes ulike heuristikker man kan benytte (se del 8) eller man kan lage sine egne basert på erfaring og tidligere arbeider slik vi har gjort. Heuristikkene vi har benyttet i dette prosjektet er basert på flere ulike prosjekter hvor man utviklet heuristikker som egner seg for mobilt innhold. Det lønner seg å ha en del erfaring med tilgjengelighet før man benytter heuristisk evaluering som metode. Den kan ikke erstatte brukerutprøvinger og annen brukerkontakt i utviklingsfasen.

## Brukerutprøvinger

Man kan avdekke en rekke tilgjengelighetsutfordringer ved å utføre såkalte tekniske tilgjengelighetsevalueringer som baserer seg på retningslinjer, heuristikker og ”best practice”. Dessverre er dette ikke nok for å avdekke alle tilgjengelighetsproblemer, og det er essensielt å involvere virkelige brukere som prøver ut løsningene for å avdekke hvor tilgjengelig – eller ikke – en app er. Det er tross alt brukerne som vet ”hvor skoen trykker”. Det er i realistiske utprøvingssituasjoner hvor brukeren benytter sin egen mobiltelefon og eventuelle egne tekniske hjelpemidler, at en best får inntrykk av hva slags tilgjengelighetsutfordringer brukerne av en app erfarer.

Det er en rekke ting man må tenke på når man skal prøve ut en app med en eller flere brukere. Hvem skal prøve den? Hvordan kommer jeg i kontakt med aktuelle brukere, for eksempel personer med redusert funksjonsevne? Hvor mange bør være med? Hva skal de gjøre? Hvor skal testingen gjennomføres? Skal de få betalt? På hva slags utstyr skal de gjennomføre testingen? Hva med eventuelle tekniske hjelpemidler de benytter? Skal det tas opp på video? Det er mange hensyn som må tas, og mye man lurer på. Under har vi gitt noen kortfattede innspill i stikkordsform på hva man bør tenke på ved brukerutprøvinger av app’er.

Viktige momenter ved gjennomføring av brukertester:

* Hvordan har andre testet før – sette deg inn i litteraturen og skriftlig informasjon!
* Avgjør målgruppe – hvem er det aktuelt å teste med? Prøv å få en bredde i type utformingsbehov blant de som deltar, for eksempel personer med synshemming, dysleksi, og bevegelsesvansker. Tester du med bare en eller noen få grupper, kan du risikere at viktige tilgjengelighetsutfordringer ikke blir fanget opp.
* Finn ut hvordan du kan komme i kontakt med potensielle brukere, for eksempel gjennom ulike brukerorganisasjoner som Blindeforbundet, Dysleksi Norge etc. Lær deg mest mulig om målgruppen(ene).
* Tilby gavekort eller annet for å gjøre det attraktivt å delta. Rekruttering kan ta veldig mye tid, og enhver ”gulrot” som gjør det enklere å rekruttere er en fordel.
* Vær fleksibel på tid og sted for gjennomføring dersom dette er praktisk mulig.
* Hvor mange ønsker du å teste med, og skal det bare testes en gang eller i flere iterasjoner i takt med utviklingen og forbedringen av app’en?
* Avklar hva du ønsker å fokusere på i app’en. Vil du teste hele app’en, eller er det visse aspekter du vil fokusere på?
* Utfør tekniske tilgjengelighetsevalueringer i forkant, og utbedre eventuelle tilgjengelighetsproblemer. Det kan særlig være aktuelt å fokusere på de utbedringene du har gjort i app’en når du skal gjennomføre brukertesting.
* Velg ut konkrete oppgaver som skal gjennomføres, og bestem deg for opplegg. Lag en intervjuguide eller protokoll som du følger for hver test.
* En test bør ikke vare mer enn 1,5 timer idet det kan være ganske slitsomt å delta. Legg inn korte pauser.
* Hvor ønsker du å gjennomføre testene? Dette bør være i stille og rolig omgivelser uten forstyrrende elementer.
* Gjennomfør en pilotutprøving på 1 eller 2 personer før du begynner med hovedtestingen. Da får du prøvd ut opplegget, og får en indikasjon på hvordan det vil bli å gjennomføre testene i forhold til tidsbruk, oppgavenes egnethet etc.
* Skal testen utføres på brukers egen mobil eller på en mobil du tilbyr? For at testen skal bli så realistisk som mulig bør den utføres på brukers egen mobil og med de tekniske hjelpemidlene som han eller hun bruker til daglig.
* Sett deg inn de mest brukte tekniske hjelpemidlene som benyttes på mobiltelefoner. Dette er for eksempel skjermlesere, forstørringsprogrammer, små trådløse punktskrifts tastaturer, alternative betjeningsmetoder som eksterne tastaturer, oppkoblinger opp mot eksternt lydutstyr som høreapparat med flere.
* Tenk over hva slags informasjon og data du ønsker å samle inn, og tenk på hva slags utstyr du trenger for å samle inn dette, for eksempel tid, lydopptak, bilder, video med flere. Det finnes også andre mer avanserte innsamlingsverktøy som blikksporing (eye tracking) og Morae som er et avansert verktøy som ofte benyttes til brukskvalitetsstudier.
* Avklar om du må innhente tillatelser fra offentlige myndigheter for å gjennomføre testene og lagre informasjonen fra disse. Dette gjelder særlig potensielt sensitive personopplysninger. Undersøk om det er noen personvernanliggende som må avklares. Lag et informasjons- og samtykkeskriv som du gir til de som skal være med.
* La gjerne brukerne ”tenke høy”, kommentere og stille spørsmål mens de holder på. Dette gir deg et rikt datamateriale.
* Det er viktig at du lager en trivelig atmosfære under utprøvingene, og at deltakerne føler minst mulig press. Det kan være viktig å poengtere at det er løsningen og ikke brukeren som skal testes!
* Systematiser og kategoriser dataen, og dokumenter funnene slik at det er lett å bruke disse i videreutviklingen av løsningen. Bruk gjerne issue tracking systemer.

Dette er ingen fasitløsning på hvordan man skal gjennomføre brukertester. Punktene over er bare ment å være innspill på hva man bør tenke på ved gjennomføring av brukertester. Punktene er en forkortet versjon av innlegget ”Hvordan kan brukertester av nettsider gjennomføres: Erfaringer fra brukerutprøvinger i Nettborger- prosjektet” av Øystein Dale, Seniorforsker, Norsk Regnesentral. Foredraget ble holdt på Nettborgerseminaret ”Brukertesting – for de smarte eller aparte”, 30.11.11[[7]](#footnote-7). For en mer systematisk innføring i hvordan man kan gjennomføre brukertester for tilgjengelighet og involvere brukeren i utviklingen anbefaler vi boken Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design[[8]](#footnote-8).

## Ja, takk begge deler!

Retningslinjer, heuristikker og ”best practice” og andre tekniske evalueringer på den side og brukerutprøvinger på den andre, utfyller hverandre og begge typer evalueringer bør benyttes i et utviklingsforløp. Det kan være viktige tilgjengelighetsproblematikk som ikke fanges opp av tekniske evalueringer men som brukere rapporterer, og vice versa.

# Avsluttende kommentarer

Til tross for at ingen av applikasjonene oppfylte heuristikkene i evalueringen, så var de relativt tilgjengelige, og vi var i stand til å utføre de aller fleste oppgavene. De er langt fra perfekte, men enkle grep kan forbedre de ytterligere. Hvorvidt utviklerne av disse app’ene har arbeidet systematisk med tilgjengelighet, skal ikke være sagt, men utfallet er uansett at det er i utgangspunktet mulig å bruke de fleste funksjonene i app’ene for personer som benytter skjermleser med enten berøring som input og tale ut, eller skjermleser med eksternt tastatur og visuell output. Nøkkelen er Apples skjermleser VoiceOver som er innebygd i iOS, og som i stor grad bidrar til å tilgjengeliggjøring funksjonaliteten i løsningene. I så måte fremstår iOS som mer tilgjengelig enn Android, selv om Android er blitt bedre med lanseringen av versjon 4, Ice Cream Sandwich.

Vi vil avslutningsvis poengtere at selv om det kan virke som mye å sette seg inn i når man skal lage tilgjengelige app’er, så må man begynne et sted, og litt i starten er bedre enn ingenting. Det er også viktig å huske på at ved å lage tilgjengelige løsninger, så når du flere kunder. Det er også ett poeng at tilgjengelige app’er gjerne har høyere grad av generell brukskvalitet, og er derfor enklere å bruke for alle. Enkelhet og god brukskvalitet er to av fundamentene bak populariteten og utbredelsen av berøringsbaserte smarttelefon app’er, og tilgjengelighetsperspektivet burde fremme dette ytterligere. Det finnes etter hvert en god del nyttige ressurser som kan assistere i å lage tilgjengelige app’er, og vi håper at denne rapporten er et bidrag i så måte.

# Ressurser

Nedenfor har vi samlet en del ressurser som omhandler tilgjengelighet og mobiltelefoni. Vi håper at de kan være til hjelp ved utviklingen av tilgjengelige app’er. De er ramset opp alfabetisk:

Adam Connors og Bryan Sullivan, W3C Recommendation (2010): ***Mobile Web Application Best Practices***

Dokumentets hensikt er å støtte utviklingen av rike og dynamiske mobile webapplikasjoner. Den samler de mest kjente praksisene, fremmer dem som muliggjør en bedre brukeropplevelse og advarer mot dem som kan føre til det motsatte.

<http://www.w3.org/TR/2010/REC-mwabp-20101214/>

Android Developers (2012): ***Designing for Accessibility***

Dokumentet beskriver retningslinjer for operativsystemet Android som utviklere bør følge for at grensesnitt skal være tilgjengelig for personer med nedsatt funksjonsevne.

<http://android-sdk.appspot.com/guide/practices/design/accessibility.html#top>

Apple Inc. (2012): ***Accessibility Programming Guide for iOS***

Dokumentet veileder Apple-utviklere i hvordan en skal programmere et tilgjengelig grensesnitt for iOS.

<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/iPhoneAccessibility/iPhoneAccessibility.pdf>

Edward Chandler, Elizabeth Dixon, Leonor Moniz Pereira og Cristina Espadinha (2009): ***A Comparison Study between a Heuristic Evaluation Technique and End User Trial for Mobile Phone Accessibility***

Hovedhensikten med denne artikkelen er å avklare om de heuristiske retningslinjene for mobil er dekkende nok til å innfri brukernes tilgjengelighetsbehov på mobil.

<http://www.tiresias.org/cost219ter/study_mobile_phone_access/index.htm>

Funka Nu AB (2012): ***Riktlinjer för utveckling av tillgängliga mobilgränssnitt***

Funka nu har en sterk posisjon innen universell utforming i Sverige og har utviklet retningslinjer for tilgjengelighet på mobil.

<http://www.funkanu.se/PageFiles/8942/Riktlinjer_f%C3%B6r_tillg%C3%A4ngliga_mobilgr%C3%A4nssnitt_2012.pdf>

S.L Henry (2007). **Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design**. Lulu.com

Denne boken omhandler brukerinvolvering i utviklingen av IKT med fokus på websider. Den tar for seg både brukertester og heuristisk evaluering. Finnes i bokform, samt gratis på internett.

<http://uiaccess.com/accessucd>

Marco Billi, Laura Burzagli, Tiziana Catarci, Giuseppe Santucci, Enrico Bertini, Francesco Gabbanini, Enrico Palchetti (2010): ***A unified methodology for the evaluation of accessibility and usability of mobile applications***

Denne artikkelen tar for seg en metodikk utviklet for å kunne evaluere tilgjengeligheten og brukskvaliteten til mobile applikasjoner. Som grunnlag for denne evalueringen analyseres retningslinjer for tilgjengelighet (WCAG) samt et utvalg retningslinjer om brukskvalitet som er mer spesifikt rettet mot mobil utvikling.

<http://www.springerlink.com/content/h26t2680k7150110/>

Trenton Schulz, Richard Chan, Swetank Dixit, Stein Erik Skotkjerra, Gjermund Johre, Morten Tollefsen, Kari Steindal, Øystein Dale. Seminar på Norsk Regnesentral (2011): ***Smarttelefoner for alle!***

18. mai 2011 ble det avholdt et seminar på Norsk Regnesentral med fokus på universell utforming av mobiltelefoner. Under finner du en lenke til alle foredragene.

<http://www.nr.no/pages/dart/course_material_smartphone>

Riitta Hellman (2008) ***Accessibility of eServices on mobile phones***

Artikkelen tar for seg hvordan en iverksetter prinsipper for tilgjengelighet i e-tjenester på mobil, samt hvordan en kan gjøre mobile e-tjenester mer tilgjengelig.

[www.karde.no/**Riittas**%20paper.pdf](http://www.karde.no/Riittas%20paper.pdf)

Riitta Hellman (2007) ***Universal Design and Mobile Devices***

Artikkelen viser hvordan en tar i bruk prinsippene for universell utforming og hvordan en kan realisere prinsippene på mobile enheter. Ti kategorier av tilgjengelighetsprinsipper presenteres i tillegg til at et tilgjengelig grensesnitt for en tjeneste på mobil blir demonstrert.

<http://www.springerlink.com/content/jh21601h4713r2x4/>

Stuart Dredge, www.guardian.co.uk (23.november, 2011): ***Top 10 steps towards making your mobile apps more accessible***

# Artikkelen presenterer ti tips for hvordan å komme i gang med å gjøre mobile applikasjoner tilgjengelige.

<http://www.guardian.co.uk/smart-accessibility/making-your-mobile-apps-more-accessible>

W3C Web Accessibility Initiative (2009): ***Shared Web Experiences: Barriers Common to Mobile Device Users and People with Disabilities***

Denne siden viser eksempler på barrierer som personer med og uten funksjonsnedsettelser møter på når de interagerer med innhold på web. Barrierene er gruppert inn i fire ulike prinsipper: *perceivable, operable, understandable and robust.*

<http://www.w3.org/WAI/mobile/experiences>

W3C Working Group Note 9 July 2009: ***From MWBP to WCAG 2.0:*** ***Making content that meets Mobile Web Best Practices also meet Web Content Accessibility Guidelines 2.0***

# Dokumentet beskriver hvordan en kan oppfylle kravene i Web Content Accessibility Guidelines 2.0 i tillegg til retningslinjene Mobile Web Best Practices.

<http://www.w3.org/TR/mwbp-wcag/mwbp-wcag20.html>

W3C Working Group Note 9 July 2009: ***From WCAG 2.0 to MWBP: Making content that meets Web Content Accessibility Guidelines 2.0 also meet Mobile Web Best Practices***

Dokumentet beskriver hvordan en kan oppfylle kravene i Mobile Web Best Practices i tillegg til Web Content Accessibility Guidelines 2.0*.*

<http://www.w3.org/TR/mwbp-wcag/wcag20-mwbp.html>

Yong Gu Ji, Jun Ho Park, Cheol Lee & Myung Hwan Yun (2006):***A Usability Checklist for the Usability Evaluation of Mobile Phone User Interface***

Artikkelen tar for seg en studie hvor hensikten er å utvikle en oppgavebasert sjekkliste i forhold til brukskvalitet på mobil basert på heuristiske evalueringer.

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327590ijhc2003_3>

# Referanser

[1] Institutt for informasjons- og medievitenskap (2010). ￼￼MedieFakta: Sosiale medier – et overblikk. #2/2010, UiB. URL / tilgang: http://medienorge.uib.no/files/nyhetsbrev/2010/Sosiale\_Medier\_2010-2.pdf / 240112.

[2] Facebook (2012). Statistics. URL/date: http://www.facebook.com/press/info.php?statistics / 240112.

[3] VG (2011). Sosiale medier overtar for mobil. URL / tilgang: http://www.vg.no/nyheter/innenriks/artikkel.php?artid=10023321 / 240112.

[4] Tønsberg Blad (2011). Denne tar over for mobilen. URL / tilgang: http://tb.no/nyheter/denne-tar-over-for-mobilen-1.6682770 / 240112.

[5] Wikipedia. (2012). Heuristic. http://en.wikipedia.org/wiki/Heuristic.

[6]. Chandler, E. et al. (2009). A Comparison Study between a Heuristic Evaluation Technique and End User Trial for Mobile Phone Accessibility. URL: <http://www.tiresias.org/cost219ter/study_mobile_phone_access/index.htm>.

[7] Billi, M. et al. (2010). [A unified methodology for the evaluation of accessibility and usability of mobile applications](http://www.springerlink.com/content/h26t2680k7150110/) [Universal Access In The Information Society](http://www.springerlink.com/content/1615-5289/), [9 (4](http://www.springerlink.com/content/1615-5289/9/4/)), pp. 337-356.

[8] Yong Gu Ji et al- (2006). A Usability Checklist for the Usability Evaluation of Mobile Phone User Interface. International Journal of Human-Computer Interaction, 20 (3), pp. 207-231.

1. <http://www.apple.com/accessibility/iphone/vision.html> og <https://developer.apple.com/technologies/ios/accessibility.html> [↑](#footnote-ref-1)
2. Etter hvert fant vi ut at man kan installere ”TalkBack Keyboard” å få dette tilbake, men det er ikke dokumenterte noen sted og vi fant tilfeldigvis informasjon om dette på en weblogg. [↑](#footnote-ref-2)
3. <http://www.guardian.co.uk/smart-accessibility>. [↑](#footnote-ref-3)
4. <http://www.rnib.org.uk/professionals/webaccessibility/wacblog/Lists/Posts/Post.aspx?List=be9c76d3%2D7ad0%2D4e03%2Da1a0%2De6f6953b8178&ID=47> [↑](#footnote-ref-4)
5. http://www.funkanu.se/sv/Vara-uppdrag/Fortroendeuppdrag/Arkiv-Fortroendeuppdrag/Funka-lanserar-riktlinjer-for-mobila-granssnitt/. [↑](#footnote-ref-5)
6. <http://www.tiresias.org/cost219ter/study_mobile_phone_access/index.htm>. [↑](#footnote-ref-6)
7. Innlegget i sin helhet finner du på følgende lenke: <http://www.medialt.no/pub/nettborger/seminar_nettborger_oystein_dale_nr.pdf>. [↑](#footnote-ref-7)
8. Den er gratis online på følgende lenke: <http://uiaccess.com/accessucd>. [↑](#footnote-ref-8)