GPS for synshemmede:  
Nyttig hjelpemiddel eller ubrukelig teknologi?

Skrevet av: Morten Tollefsen

Sist oppdatert: 17.12.12

Innhold

[1 Innledning 4](#_Toc343503248)

[1.1 Terminologi/forkortelser 4](#_Toc343503249)

[2 Er GPS et nyttig hjelpemiddel? 4](#_Toc343503250)

[2.1 GPS kan ikke erstatte kikkerten, bikkja eller kjeppen 5](#_Toc343503251)

[2.2 Bra i bil 5](#_Toc343503252)

[2.3 En hjelper du ikke kan stole på 5](#_Toc343503253)

[2.4 Løp og kjøp, men unngå at GPSen blir katta i sekken 6](#_Toc343503254)

[3 Dette er hyllevaren 7](#_Toc343503255)

[3.1 GPSer for synshemmede 7](#_Toc343503256)

[3.1.1 Kapten mobility 7](#_Toc343503257)

[3.1.2 Trekker breeze 8](#_Toc343503258)

[3.1.3 Fordeler og ulemper med GPSer for synshemmede 8](#_Toc343503259)

[3.2 GPS app'er for iPhone 9](#_Toc343503260)

[3.2.1 App'er laget for synshemmede 9](#_Toc343503261)

[3.2.2 Standard GPS-app'er 10](#_Toc343503262)

[4 Sentrale FoU-utfordringer 11](#_Toc343503263)

[4.1 Brukergrensesnitt 11](#_Toc343503264)

[4.1.1 Bruk av hendene 11](#_Toc343503265)

[4.1.2 Støy 11](#_Toc343503266)

[4.1.3 Batteri 12](#_Toc343503267)

[4.2 Manglende geodata 12](#_Toc343503268)

[4.3 Presisjon 12](#_Toc343503269)

[4.4 GPS i kombinasjon med annen teknologi 12](#_Toc343503270)

[5 Oppsummering 14](#_Toc343503271)

# Innledning

Høsten 2011 tok MediaLT initiativet til forprosjektet: Forbedret GPS for synshemmede, og Norges forskningsråd innvilget støtte til prosjektet. Hovedmålet i prosjektet er:

Foreslå geodata og forbedrede tilbakemeldinger som kan benyttes for utvikling av nye GPS-løsninger for synshemmede.

I forprosjektet er en av delaktivitetene å undersøke status for aktuelle GPS-produkter. I dette notatet har jeg samlet erfaringer og resultater fra testing med ulike løsninger. Det er likevel ikke en detaljert eller komplett gjennomgang av alle GPS-alternativer. Målet har vært å skrive en overordnet statusrapport, som i stor grad baseres på mine egne erfaringer.

## Terminologi/forkortelser

**GLONASS**: Globalnaja Navigatsionnaja Sputnikovaja Sistema (Globalt navigasjonssatellittsystem), er et russisk alternativ til GPS.

**GPS**: Global Positioning System

**Guide**: Brukes om funksjonen der GPS'en sier hvor du skal gå.

**OSM**: Open Street Map

**POI**: Point Of Interest, interessepunkt (butikker, bussholdeplasser, skoler osv).

# Er GPS et nyttig hjelpemiddel?

"Ta til høyre inn i Stovnerveien": jeg sier høyre til førerhunden Baltus. "Ta til høyre inn i Idas vei": Baltus får en ny kommando. "Ta til venstre inn i Tangerudbakken" og iPhone'n min sier "Du har ankommet reisemålet". Moderne telefoner har innebygget GPS. Det finnes også GPSer som er laget for synshemmede, men er GPSer noe å ha for fotgjengere - egentlig?

## GPS kan ikke erstatte kikkerten, bikkja eller kjeppen

GPSer kan ikke erstatte andre mobilitetshjelpemidler. Med en GPS kan du få informasjon om veier, interessepunkter osv, men ikke om temporære hindringer. I tillegg til at dagens kart mangler mye fotgjengerinformasjon, er teknologien alt for unøyaktig.

En førerhund er vant til litt unøyaktige kommandoer. "Høyre foran" betyr å ta første vei til høyre, enten den er tre eller ti meter foran deg. Med førerhund kan derfor GPS på sitt beste fungere veldig bra! Er derimot GPS-dekningen for dårlig, kan du alt ha gått forbi veien når du blir bedt om å svinge, og for de som bruker hvit stokk er unøyaktigheten mer problematisk.

## Bra i bil

Dagens GPSer er basert på bilkart. I biler og andre kjøretøy er derfor GPSer et godt hjelpemiddel også for synshemmede:

* Planlegge ruter (selv om det ikke er en synshemmet som er sjåfør)
* Følge med på hvor du kjører, både for å bli kjent og for å vite når du skal gå av offentlige transportmidler
* Planlegge ruter med flere stopp (f. eks finne et spisested på veien)
* Sjekke kjørelengde og ankomsttid
* ...

I bil kan synshemmede ha glede av mye av den samme funksjonaliteten som seende. Selv bruker jeg GPS både i offentlige transportmidler og i bil, og jeg har blitt kjent med veier og interessepunkter på den måten.

## En hjelper du ikke kan stole på

Alle som har brukt GPS som fotgjenger vet at det ikke er lurt å stole blindt på teknologien. Selv har jeg opplevd:

* Å bli bedt om å gå ut på en motorvei
* Bedt om å krysse store veier uten fotgjengerfelt
* Bli guidet helt feil
* Gå kjempestore omveier fordi gangveier ikke er registrerte på kartet
* ...

Skal synshemmede gå på helt nye steder, er det derfor ønskelig å få litt informasjon på forhånd. Når dette er sagt, har jeg også vært på totalt ukjente steder og blitt guidet på en helt perfekt måte til døra. Rent generelt er det mer komplisert i bymiljøer med massevis av veier og kryss, enn i områder med få veier.

I skog og mark kan du glemme GPS for synshemmede. Det som riktignok er mulig, og som kan være nyttig, er innspilling av ruter og registrering av interessepunkter! Dette kan være til god hjelp i områder der du ønsker å gå mer enn en gang.

## Løp og kjøp, men unngå at GPSen blir katta i sekken

Jeg tror mange synshemmede har fått GPS av NAV uten å vite helt hva de får. Ofte er forventningene alt for store. Andre tror ikke GPS har noe for seg. Som alltid er nok sannheten et eller annet sted midt i mellom.

Selv har jeg mye glede av GPS. Det er et godt supplement til stokk og førerhund, og til tross for store mangler har jeg blitt kjent på nye steder. Både når jeg er fotgjenger og når jeg sitter på med et eller annet kjøretøy kan GPS ofte være nyttig for å kontrollere hvor jeg er.

Jeg anbefaler alle som har lyst til å anskaffe en GPS om å gjøre det. Litt om ulike alternativer finner du nedenfor, og i kapittelet om FoU-utfordringer finner du noe av det som bør forbedres for at GPS skal bli et bedre hjelpemiddel for synshemmede fotgjengere.

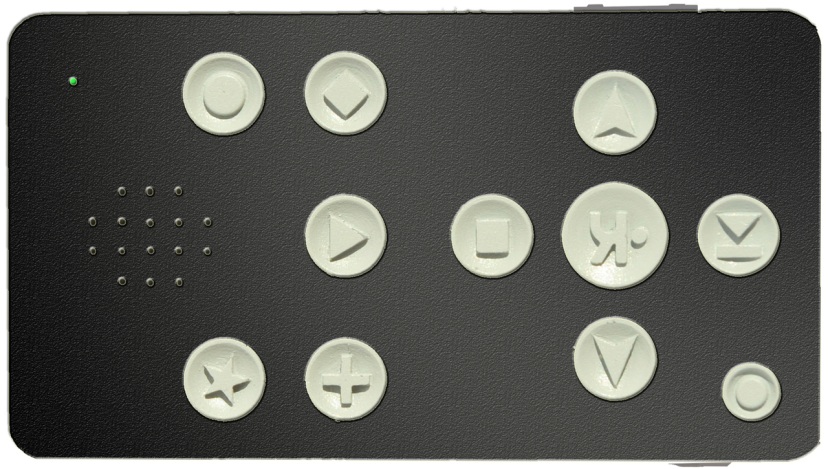
# Dette er hyllevaren

Det finnes GPSer som er laget for synshemmede. Mange app'er, spesielt for iPhone, kan også brukes av blinde og svaksynte. Da benyttes den innebyggede skjermleseren VoiceOver. Android-telefoner har ikke en like god skjermleser og er derfor ikke testet i GPS-prosjektet. Så langt vi kjenner til har Android og andre telefoner heller ikke app'er som i vesentlig grad er bedre for fotgjengere enn de som finnes for iPhone.

## GPSer for synshemmede

I Norge selges det 2 GPSer som er laget for synshemmede. Disse bruker syntetisk tale og har ikke skjerm. GPSene er altså laget mer med tanke på blinde og sterkt svaksynte enn på de som har en synsrest som kan brukes for å se på kart. Kombinasjonsprodukter, dvs. som kan brukes kun med tale, og som i tillegg viser kart (for eksempel med høykontrastfarger) har vi ikke funnet.

### Kapten mobility



Kan vise interessepunkter (uavhengig av kategori), registrere interessepunkter, spille inn ruter og guide. Ruter kan inkludere kollektivtransport (T-bane, trikk og tog).

GPS-mottakeren virker litt dårlig: tar lang tid å finne satellitter og mister relativt ofte kontakten med satellittene.

GPSen kan styres med talekommandoer. Tale input fungerer ikke bra, dersom det er støy rundt den som snakker.

I tillegg til GPS har Kapten MP3- og DAISY-spiller.

### Trekker breeze



Kan i prinsippet det samme som Kapten. GPS-mottakeren virker litt bedre enn Kapten.

Breezse er stor, men knappene er tydelige å enkle å bruke. I vår test hadde Breeze færre interessepunkter enn Kapten. I de områdene vi har testet har imidlertid Breeze flere småveier/gangveier (selv om disse som regel ikke har navn).

### Fordeler og ulemper med GPSer for synshemmede

Fordelene og ulempene nedenfor er sammenliknet med å bruke en mobilbasert GPS.

Fordeler:

* Krever ikke mobilnett
* Relativt enkle brukergrensesnitt
* Eget batteri
* Kan brukes samtidig med telefonen
* Gir mer informasjon med tale enn standard mobil app'er

Ulemper:

* Pris
* Dårlig GPS-mottaker
* Kart må oppdateres manuelt, og oppdateringer skjer sjelden.
* GPSen er en ekstra dings som må lades opp og tas med

## GPS app'er for iPhone

Det finnes et utall GPS-app'er for iPhone. I dette notatet har jeg derfor kun tatt med noen av de vanligste. App'er som ikke fungerer med VoiceOver er ikke tatt med.

### App'er laget for synshemmede

Ingen av GPS app'ene som er laget for synshemmede kan planlegge ruter slik vi er vant til fra kommersielle standardprodukter. En kort omtale av noen vanlige app'er følger nedenfor.

**Ariadne GPS**: Med Ariadne kan du få opp hvor du er (adresse), og funksjonen sporing gjør at du hele tiden kan følge med på veier mens du beveger deg. Du kan registrere egne favoritter og se hvor langt borte og i hvilken retning favorittene befinner seg. Favoritter kan deles (koster kr. 21).

**Sendero**: Det er mulig å få talerespons fra kartene (navn på veier etc). Dette gjøres ved at du peker med fingeren på kartet. Muligens kan denne funksjonen være til hjelp for noen. Det er imidlertid ikke veldig enkelt å skjønne kartene kun vha. tale. Apple kart har fått mye kritikk for dårlig kartgrunnlag, men det kan virke som VoiceOver fungerer bedre med disse kartene enn de du finner i Sendero. Med Sendero kan du se deg om, få nærmeste kryssende vei, vise kompass og få en liste med fem nærmeste POI (i valgt kategori). I vår testing var antall interessepunkter ganske dårlig, men dette varierer nok mye for ulike steder i verden.

**BlindSquare**: Dette programmet er fint for å få informasjon om det området du befinner deg i. På mange måter likner BlindSquare på de frittstående GPSene som er laget for synshemmede. Søk på interessepunkter kan gjøres på valgfrie kategorier, og mange kategorier kan inkluderes samtidig i søket. Hvilke interessepunkter som er lagt inn, er imidlertid ganske tilfeldig. Du kan legge inn egne interessepunkter. Det er mulig å søke opp adresser og interessepunkter, men skal du guides til disse punktene må du benytte en annen app (Navigon, Tomtom, Apple Maps). GPS-app'ene med mulighet for ruteplanlegging/guiding kan velges rett fra BlindSquare. En veldig nyttig funksjon i BlindSquare er kobling mot FourSquare som er en delingstjeneste for steder.

**MyWay Classic**: App'en kan bruke OSM (Open Street Map), og det kan være en stor fordel. Seende kan eksempelvis lage ruter som importeres i app'en. Det å lage gode ruter er ganske kompetansekrevende. Vi testet dette i GPS-prosjektet, men det fungerte ikke så bra. MyWay kan vise hvor du er, men ikke så mye mer.

### Standard GPS-app'er

Det finnes veldig mange GPS app'er, og disse har naturligvis forskjellige egenskaper. De fleste kan gi instruksjoner underveis på en rute. Alle har fotgjengermodus, men kartene er laget for bilkjøring. Selv om app'ene kan brukes av synshemmede, har de derfor litt begrenset verdi i forhold til planlegging og gjennomføring av gode ruter for fotgjengere. Min erfaring er at app'ene heller ikke gir nok tilbakemelding i fotgjengermodus.

Som eksempler på app'er har jeg tatt med tre av "gigantene": Navigon, Tomtom og Garmin. Egentlig er disse app'ene temmelig like mht. både funksjonalitet og brukervennlighet.

**Tomtom**: Fungerer brukbart med VoiceOver. Det finnes valgbare grafiske elementer uten alternativ tekst, og i navigeringsmodus er bildet litt vrient å bruke. Du får instruksjoner i fotgjengermodus, men det er ikke enkelt å sjekke hvor du er med VoiceOver. Lokalt søk (som finnes i Navigon og Garmin) mangler, men det finnes ganske mange Interessepunkter og Steder. Interessepunkter må søkes opp etter kategori.

**Navigon**: Fungerer brukbart med VoiceOver. Det finnes valgbare grafiske elementer uten alternativ tekst, og i navigeringsmodus er bildet litt vrient å bruke. Du kan ikke se hvor du er på en enkel måte. Interessepunkter må søkes opp etter kategori. Navigon har en "reality scanner", men denne fungerer ikke med VoiceOver. Kollektivtrafikk kan inkluderes på samme måte som i Garmin. Snakker ikke i fotgjengermodus.

**Garmin**: Fungerer brukbart med VoiceOver. Det finnes valgbare grafiske elementer uten alternativ tekst. Fotgjengermodus kan kombineres med kollektivtransport. I Oslo er T-banenettet, trikk og tog inkludert, men busser mangler. Det er mange interessepunkter i de områdene vi testet, og det er lett å finne disse. Søk på interessepunkter må gjøres på spesielle kategorier (det er altså ikke mulig å få en kjapp oversikt over hva som er i nærheten). Snakker ikke i fotgjengermodus. Du kan få en god tekstbasert rutebeskrivelse og ruteoversikt.

# Sentrale FoU-utfordringer

## Brukergrensesnitt

Spesielt for telefon-baserte GPSer er brukergrensesnittet relativt dårlig. App'er laget for synshemmede er bedre enn standard-produktene. Dette skyldes imidlertid først og fremst at de kommersielle standardproduktene har mer funksjonalitet. I tillegg kommer en del tilgjengelighetsproblemer med manglende alternative tekster til grafiske objekter.

GPSer laget spesielt for synshemmede er enklere å bruke, men min mening er at det også for disse løsningene er store forbedringspotensialer i forhold til brukervennlighet.

Hvorfor er brukergrensesnittet dårlig både i app'er og spesiallagede GPSer? Det enkle svaret er kanskje at vi forventer oss veldig mye funksjonalitet. Jeg er overbevist om at det er et stort forbedringspotensiale, selv med like mye funksjonalitet som det GPSene har i dag. Jeg tror imidlertid det er behov for både forskningsinnsats og kreativitet for å finne de gode løsningene. De som har laget GPSer har kanskje prøvd å utvikle produktene for å være enkle, men har de tatt med vanlige brukere i testing og ideutvikling? Jeg er litt skeptisk til det!

Noen punkter det må tas hensyn til ved utvikling av GPSer for synshemmede:

### Bruk av hendene

Synshemmede kan ikke alltid bruke hendene for å styre GPSen. Hendene brukess til å holde førerhunden eller stokken, bære gjenstander, kjenne seg for osv. Dette må brukergrensesnittet til GPSen legge til rette for. Tale input, risting, utforming og plassering av taster og mange andre ting bør vurderes: og ikke minst skal behovet for å gjøre noe som helst med GPSen i en navigeringssituasjon minimeres.

### Støy

I områder med mye støy kan det være vanskelig å høre hva GPSen sier. Brukergrensesnittet må derfor utformes slik at beskjeder kan gjentas og at ulike modaliteter kan brukes for å gi både input og output. Dette er ikke en liten utfordring, siden vi ønsker enkle brukergrensesnitt, mye funksjonalitet og små GPSer. De fleste som er spurt i forprosjektet ønsker å ha GPSen i mobiltelefonen, dvs. ikke bruke en egen dings.

### Batteri

GPS tapper telefoner for mye batteri. I brukergrensesnitt for synshemmede kan dette kanskje kompenseres ved valgfri visning av kart mm. Forsåvidt er batteriet en god grunn til å ha GPSer som egne dinser. I praksis er det likevel veldig kjekt å ha navigeringsfunksjonaliteten i mobilen, som jo alltid er i lomma likevel.

## Manglende geodata

Dagens GPS-løsninger bruker bilkart. Kart for fotgjengere må inneholde andre geodata: turveier, fotgjengerfelt, gangbruer osv. For synshemmede vil det i tillegg være fordelaktig med spesielle geodata: skifte i underlag, type lyskryss, statiske hindringer osv. Hva kartene bør inneholde, bør det gjøres en mer omfattende studie av, inkl. case studier, litteratursøk og mer omfattende intervjuer. I forprosjektet har to studenter startet arbeidet, og basert på intervjuer med ti synshemmede har de satt opp noe av det synshemmede mener at de har behov for. Før et arbeid med registrering av geodata gjøres, er det likevel nødvendig å gjøre et mer vitenskapelig arbeid.

## Presisjon

For synshemmede er det et ekstra stort problem at GPS-teknologien er unøyaktig. Selv i bestefall, med en unøyaktighet på 5 meter, kan navigering være utfordrende. Det er derfor god grunn til å jobbe med løsninger som kan forbedre nøyaktigheten. I forprosjektet har vi ikke kunnet gå i detaljer mht. bruk av annen posisjoneringsteknologi. En løsning kan være å bruke GLONASS (Russisk satellittsystem) i kombinasjon med GPS. Andre muligheter er kompass, gyroskop, wlan, mobile basestasjoner og div. andre teknologier.

## GPS i kombinasjon med annen teknologi

Som nevnt tidligere i rapporten kan ikke GPS erstatte andre mobilitetshjelpemidler som kikkert, hvit stokk og førerhund. I en del tilfeller kan annen teknologi supplere GPS. Eksempler på dette er:

* Videotelefoni
* Sporing
* Innendørs navigering

**Videotelefoni**: Som nevnt i forrige avsnitt er GPS-teknologien unøyaktig. Hvis synshemmede ikke finner ut av hvor de skal, kan bruk av videotelefoni i kombinasjon med GPS være aktuelt. I prosjektet har vi blant annet brukt videotelefoni for å finne innganger når GPSen sier at "du har nådd reisemålet". Siden adresser ofte er registrert helt andre steder enn ved inngangspartiet, kan du stå på feil side av huset, eller langt unna inngangen. Testene med videotelefoni for å finne frem var veldig gode, men det er viktig å forstå kompleksiteten for brukeren. Hvis GPSen er mobiltelefonbasert, må brukeren ut av GPS-appen, starte en app med videotelefoni og sette opp en samtale. I en god GPS app for synshemmede bør sannsynligvis en enkel funksjon for å nå en hjelper ligge integrert.

**Sporing**: I prosjektet har vi ikke testet sporing av brukerens posisjon. Jeg antar at det å kunne spore brukeren på et kart kan være veldig nyttig for en hjelper. Særlig er dette tilfelle, dersom den synshemmede har rotet seg helt vekk. Her bør det gjennomføres tester! Kombinasjon av sporing og videotelefoni kan kanskje gjøre hjelperen i stand til å gi bedre instruksjoner, og i noen tilfeller kanskje finne løsninger som det ikke er mulig å foreslå uten å vite en relativt nøyaktig posisjon for den synshemmede.

**Innendørs navigering**: I det siste året har det vært veldig mye fokus på innendørs navigering. For mennesker med normalt syn fungerer eksisterende GPSer langt på vei bra nok. Men innendørs fungerer ikke GPS, og også innendørs har mennesker behov for navigeringshjelp. Ulik teknologi testes ut mange steder i verden. Den mest utbredte innendørsnavigeringen baseres i dag på WLAN triangulering. Gitt nok rutere vil WLAN kunne gi nokså like feilmarginer som GPS. I prosjektet har vi ikke funnet app'er som lar seg teste med VoiceOver, men jeg mener at også innendørsnavigering for synshemmede bør prioriteres i forskningssammenheng.

# Oppsummering

Selv om GPS kan være et nyttig supplemang til andre mobilitetshjelpemidler for synshemmede, er det store potensialer for videreutvikling av teknologien. Manglende geodata og dårlige brukergrensesnitt er de to primære utfordringene. Det bør også jobbes med økt presisjon, dvs. forbedret posisjonering. GPS fungerer ikke innendørs, og en forbedret navigeringsløsning for synshemmede bør derfor også inneholde teknologi for innendørs navigering.