

Sanntids informasjonssystem for synshemmede i kollektivtrafikken – et skritt nærmere universell utforming

Marianne Flø

SINTEF Teknologi og samfunn, Veg og samferdsel
marianne.flo@sintef.no

Abstract

I dette paperet presenteres resultatene fra forprosjektet "*Tilpasning av sanntids informasjonssystem for kollektivtrafikken til blinde og svaksynte*". Forprosjektet har sin bakgrunn i prosjektet IBIS Logitrans, et prosjekt hvor målet var å utvikle og evaluere et sanntids informasjonssystem for kollektivtrafikken i Trondheim. Målet med forprosjektet har vært å forstå synshemmedes behov for å kunne utvikle et informasjonssystem som bedrer fremkommeligheten for synshemmede i kollektivtrafikken.

En gruppe på 6 blinde og 5 svaksynte har bidratt med innspill på problemer, behov og løsninger. På bakgrunn av deres innspill, det tekniske systemet i IBIS og prinsippet om universell utforming er det gitt anbefalinger til hvordan et sanntids informasjonssystem kan inkludere synshemmede.

Forfatter: Marianne Flø, SINTEF Teknologi og samfunn, Veg og samferdsel

Keywords - norsk: Mobility Management, kollektivtrafikk, informasjon til synshemmede, sanntidsinformasjon, universell utforming

Keywords – engelsk: Mobility management, Public transport, Universal Design, Information for visual handicapped, Real Time Information

Bakgrunn

Norges Blindeforbund uttrykker en bekymring over at det å reise kollektivt for synshemmede har blitt vanskeligere i den senere tid, fordi terminaler og stasjoner etter hvert har blitt så automatiserte at den menneskelige hjelpen forsvinner. I den forbindelse har Norges Blindeforbund laget et notat (Norges Blindeforbund, udatert) hvor de beskriver sine krav til transport.

Norges Blindeforbund arbeider også med en Håndbok om innen- og utendørs planlegging basert på en tilsvarende dansk håndbok (Norges Blindeforbund, 2004). Ett kapittel er viet til kollektivtrafikk. Her finnes blant annet anbefalinger for bussholdeplasser, rutetabeller, holdeplassannonsering og auditiv informasjon.

Universell utforming, prinsippet om at produkter og omgivelser i størst mulig grad skal kunne brukes av alle mennesker, er et begrep som etter hvert har fått et godt fotfeste, både i Norge og internasjonalt. Universell utforming er et viktig element i Regjeringens politikk for økt tilgjengelighet (Det kongelige samferdselsdepartement, 2004).

"Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning og en spesiell utforming.

Hensikten med konseptet universell utforming er å forenkle livet for alle ved å lage produkter, kommunikasjonsmidler og bygde omgivelser mer brukbare for flere mennesker, med små eller ingen ekstra kostnader. Konseptet universell utforming har som målgruppe alle mennesker; i alle aldre, størrelser og med ulike ferdigheter."

(The Center for Universal Design, referert i Aslaksen m. fl., 1997)

Mye er gjort for å kartlegge synshemmedes behov og teste ut ulike løsninger som kan forbedre reisen for den synshemmede. Norges Blindeforbund har i tillegg gitt ut anbefalinger og krav til løsninger. Dette paperet skal redegjøre for innholdet i forprosjektet, "Tilpasning av sanntids informasjonssystem for kollektivtrafikken til blinde og svaksynte", samt redegjøre for hvordan prosjektet kan bidra i arbeidet med universell utforming.

Forprosjektet er finansiert av Norges Forskningsråd gjennom programmet IT for funksjonshemmede (IT-FUNK). Det overordnede målet for IT-Funk er å øke tilgjengeligheten til informasjons- og kommunikasjonsteknologi og derigjennom til samfunnet, for mennesker med redusert funksjonsevne. Det spesifikke målet er at IKT-baserte produkter og tjenester som utvikles og introduseres i det allmenne markedet kan brukes av alle.

Målet med forprosjektet har vært å forstå synshemmedes behov og utvikle et grunnlag for arbeidet med å bedre fremkommeligheten for synshemmede i kollektivtrafikken gjennom informasjon. Foreslåtte løsninger er diskutert med tankte på IT-Funks spesifikke mål og Universell design. Utdfordringen i forprosjektet har vært å finne gode løsninger som er funksjonelle, enkle å betjene og implementere, og som er kostnadseffektive.

Metode

Kartlegging av synshemmedes problemer og behov

For å kartlegge synshemmedes problemer og behov på en bussreise ble det etablert en referansegruppe bestående av 6 blinde og 5 svaksynte. Prosjektet har hatt et nært samarbeide med Synshemmedes IKT-senter, og disse har vært behjelpelige med å sette sammen en referansegruppe.

I referansegruppen er det avholdt møter med det formål å belyse problemene synshemmede møter på en bussreise, og hvilke behov for informasjon de har på en bussreise. To blinde og to svaksynte er tatt med på bussreiser for å demonstrere problemene i praksis. Det er videre avholdt møter med referansegruppen for å diskutere ønsker og muligheter for løsninger på holdeplass og ombord i bussen med tanke på å gi sanntids informasjon til synshemmede på en god måte.

Avgrensninger

Forprosjektet knytter seg til informasjonstjenester. Problemer med å finne frem til holdeplasser er derfor ikke en del av dette prosjektet. Løsningene som anbefales skal være innenfor rammen av det som tilbys i sanntids informasjonssystemet i IBIS. Det vil si informasjon via Internet og SMS-tjeneste i forkant av bussreisen, informasjon på holdeplass og på bussen. Løsningene skal tilstrebe universell design.

Et sanntids informasjonssystem ble testet ut i Trondheim i 2002 i IBIS-prosjektet (Skjetne, E. m.fl., 2003). Det er dette informasjonssystemet som ønskes tilpasset synshemmedes behov. Følgende funksjonalitet ble lagt inn i informasjonssystemet:

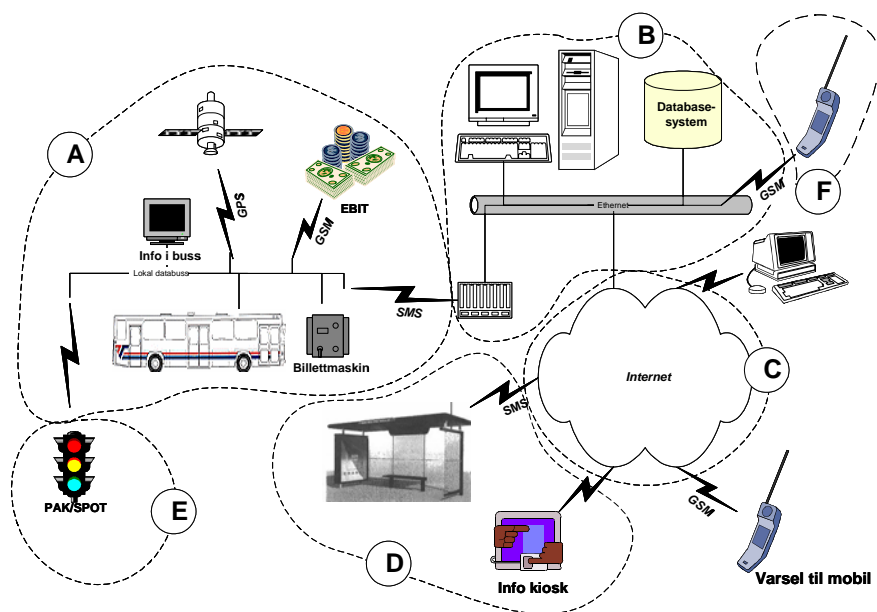
- Sanntids ruteinformasjon (via monitorer) på utvalgte holdeplasser
- Sanntids ruteinformasjon på Internet
- Varsel på mobiltelefon (SMS) basert på sanntids ruteinformasjon
- Statisk ruteinformasjon ble også gjort tilgjengelig via Internet

Systemets hovedfunksjoner er vist på Figur 1:

- A. Utstyr i bussene
- B. Sentralsystem
- C. Diverse informasjonsbærere (Internet, mobiltelefon, PC o.l.)
- D. Utstyr på holdeplassene

E. Prioritering av kollektivtrafikken i signalanlegg

F. Mobiltelefon



Figur 1: Systemarkitektur for sanntid informasjonssystemet i IBIS Logitrans (Skjetne m.fl., 2003)

I forbindelse med demonstratoren i IBIS ble det gjort en brukerundersøkelse for å kartlegge hvor tilfredse brukerne var med tilbudet i IBIS. Undersøkelsene viste at trafikantene opplever sanntids ruteinformasjon som nyttig, og at trafikantene ønsker informasjon om når bussene kommer.

IBIS II er en pågående videreføring av prosjektet som skal videreutvikle og forbedre de tekniske løsningene i IBIS. Det er planlagt å inkludere nye informasjonsbærere for funksjonshemmede, men det er foreløpig ikke tatt stilling til på hvilken måte informasjonen skal gis.

Resultater

Synshemmedes behov for informasjon

Synshemmedes behov for informasjon i forbindelse med en bussreise er sammenfallende med funksjonsfriskes behov. Forskjellene er måten informasjonen gis. Informasjonsformidling for synshemmede er mer krevende. Universell utforming bør tilstrebes i valg av løsninger. Om slike løsninger fungerer for synshemmede, vil de også fungere godt for andre grupper.

Planlegging av reisen

Ved planlegging av reisen har den synshemmede behov for informasjon om:

- aktuelle holdeplasser
- alternative bussruter

- rutetider
- overgangsmuligheter
- forsinkelser
- omlegginger i trafikken

På holdeplassen/ved påstignig

På holdeplassen har den synshemmede behov for informasjon om:

- navnet/nummeret på holdeplass
- hvilke busser som betjener holdeplassen
- tidspunkt for neste avgang for bussene som betjener holdeplassen
- hvilken buss som kjører inn mot holdeplassen for å kunne gi signal om at han/hun ønsker å være med
- hvor bussen stander på holdeplassen dersom det er flere busser som ankommer samtidig

Ombord i bussen

Ombord i bussen trenger den synshemmede informasjon om:

- navnet på neste holdeplass
- signal om at stoppsignal er mottatt
- overgangsmuligheter
- forsinkelser
- omlegginger i trafikken

Alternative løsninger

Planlegging av reisen

For planlegging av reisen kan den synshemmede benytte seg av medier som:

- Rutetabeller i blindeskrift/stor skrift
- Telefon (177) med personlig betjening
- SMS bussorakel i Trondheim (1939) (krever telefon med tekst til tale funksjon)
- Internet
 - Rutetabeller i HTML-format
 - Sanntidsinformasjon fra IBIS

Utfordringen i dag er informasjon som legges ut på Internet i pdf-format. Pdf-format er vanskelig å overføre fra tekst til tale. Det anbefales derfor at en går over til HTML-format slik at ruteinformasjonen også blir tilgjengelig på Internet for den synshemmede.

På holdeplassen

I IBIS blir sanntidsinformasjon gitt trafikantene på en skjerm plassert i busskuret. Denne informasjonen er ikke tilgjengelig for blinde. Ved hjelp av tale kan denne informasjonen bli tilgjengelig for alle hørende. Informasjonen kan gis på alternative måter:

Alternativ 1, kontinuerlig opplesning, sørger for at alt som står skrevet på skjermen blir lest opp hver gang skjermbildet oppdateres. En slik løsning vil, i områder som hyppig betjenes av busser, gi mye auditiv støy, og mengden informasjon som blir gitt vil være så stor at det vil være vanskelig å få med seg detaljene.

Alternativ 2, opplesning når det er ett minutt igjen til forventet ankomst, vil gi en overkommelig mengde informasjon til passasjerer som venter på holdeplassen. Ett minutt forvarsel vil gi den synshemmede mulighet til å forberede seg på at bussen kommer. Dersom busser kommer puljevis, må det være et funksjonskrav til systemet at den første bussen i puljen leses opp først. Det betyr at det er mulig å forutsi hvilken rekkefølge bussene kommer inn på holdeplassen.

Alternativ 3, opplesning når bussen er på veg inn mot holdeplass, vil være en løsning som hjelper den synshemmede med å stanse den riktige bussen. Ulempen er at den synshemmede ikke har fått noen forvarsel slik at han/hun får tid til å forberede seg til å stanse bussen. Det er også en fare for at systemet ikke får lest opp meldingen før bussen har passert.

Alternativ 4 kombinerer alternativ 2 og 3. Ved å lese opp en melding når det er ett minutt igjen til ankomst, får den synshemmede tid til å forberede seg. Den synshemmede kan stille seg opp på holdeplassen slik at han/hun er synlig for bussen. Når systemet gir beskjed om at bussen er på veg inn mot holdeplass, kan den synshemmede gi signal om at han/hun ønsker å være med bussen. I og med at det er usikkert om systemet klarer å gi informasjon om at buss x er på veg inn mot holdeplass tidsnok gjør at kombinasjon av alternativ 2 og 3 kan være overflødig.

Alternativ 5, opplesning aktivert av knapp, evt. berøring av skjerm, er en tungvint løsning. Den synshemmede vil måtte finne frem til knappen, og i situasjoner hvor det er flere ventende på holdeplassen synes den synshemmede at det er ubehagelig å skulle føle seg frem i mengden.

Alternativ 6, fjernkontroll, kan være en løsning som fungerer godt for den synshemmede. En løsning hvor en ved hjelp av fjernkontrollen kan sende en melding til den aktuelle bussen om hvilken holdeplass en står på, vil gi opplysning til sjåføren at han/hun er ventet på holdeplass X. Den synshemmede kan dermed stille seg opp på holdeplassen og tilkjenne seg for sjåføren ved å ha mobilitetsstokk eller førerhund godt synlig. Den synshemmede må vite hvilket holdeplassnummer han/hun står på for å kunne gi denne meldingen. Det er en mulighet at sjåføren ikke oppfatter meldingen fra den synshemmede, og den synshemmede vil da kunne risikere å miste bussen. Et apparat som formidler slike fjernkontroller til brukerne vil ha en kostnad forbundet med seg, og en kan se for seg at mobiltelefonen kan være et bedre alternativ dersom prisene på telefoner egnet for synshemmede går ned. Ved bruk av mobiltelefon er det mulig at systemet finner den synshemmedes posisjon, enten via GSM-

nettet eller via Bluetooth teknologi. At mobiltelefoner kan benyttes til dette formålet gjør at det blir et tilbud synshemmede turister også lett kan benytte seg av. Dette vil være en løsning som er beregnet på en spesiell gruppe mennesker ettersom meldingene sendes direkte til sjåføren. Andre vil derfor ikke dra nytte av systemet. Systemet løser synshemmedes behov, men ivaretar ikke prinsippet om universell utforming. IBIS gir i dag ingen mulighet til å kommunisere direkte med bussen.

Alternativ 7, SMS-meldinger i sanntidsinformasjonssystemet IBIS, krever at den synshemmede har mobiltelefon med talesyntese. I dag er det relativt høye kostnader forbundet med mobiltelefoner som har talesyntese (kr 5-6000), og spesielt tilpassede mobiltelefoner er derfor ikke allemannseie blant synshemmede. Dersom det ikke er begrensninger på hvor kort tid før ankomst varsel kan sendes til telefonen kan synshemmede benytte seg av SMS-tjenesten til å stoppe riktig buss.

Alternativ 8, push-teknologi (GSM, Bluetooth), vil gi alle muligheter til å motta sanntidsinformasjon uten å måtte sende en spørring. Når en person med mobiltelefon, PDA eller liknende er satt opp for å motta sanntidsinformasjon kommer inn i et holdeplassområde vil sanntidsinformasjon bli sendt til enheten. En slik løsning er mulig med dagens teknologi, men systemene må bygges ut for å kunne tilby denne tjenesten og det krever mobiltelefoner som støtter det. Den synshemmede vil måtte ha tekst til tale på enheten sin for at informasjonen skal kunne være tilgjengelig.

Ved hjelp av Push-teknologi, enten ved hjelp av GSM eller Bluetooth, kan brukeren som har bestilt tjenesten motta en melding på mobiltelefonen om hvilken holdeplass han/hun har ankommet. Når brukeren er lokalisert på holdeplass X, kan en melding sendes videre til systemet om at passasjer med bestilling Y er ventende på holdeplass X dersom brukeren har bestilt tjenesten om sanntidsinformasjon. Systemet vil sende en kvitteringsmelding tilbake til brukeren ett minutt før bussen forventes å ankomme holdeplassen. Videre kan f. eks bussene være utstyrt med Bluetooth sender som sender melding til mobiltelefonen når brukeren nærmer seg inngangspartiet av bussen. Dette er spesielt nyttig når bussene ankommer holdeplassen i puljer.

Ved påstignig

Når flere busser ankommer holdeplassen samtidig vil den synshemmede ha problemer med å finne frem til riktig buss. En løsning vil være å plassere utvendige høytalere på bussene hvor det gis beskjed om rutenummer og evt. endestasjon. Informasjon om rutenummer kan hentes ut av IBIS-systemet. Meldingene som sendes ut automatisk kan enten være innleste meldinger eller være basert på talesyntese.

Ombord i bussen

Ombord i bussen har den synshemmede behov for å vite hvor bussen befinner seg for å kunne komme av i rett tid. Holdeplassannonsering er det viktigste virkemiddelet for at en synshemmet skal føle seg trygg på reisen. Holdeplassannonsering vil også være til stor nytte for øvrige passasjerer. Alternative måter for annonsering av holdeplasser:

- Bussjåføren annonserer holdeplassene
- Avspilling av innleste holdeplassnavn
- Annonsering ved hjelp av talesyntese og posisjoneringssystem
- Annonsering ved hjelp av innleste meldinger og posisjoneringssystem

Annonsering av korresponderende busser og eventuelle forsinkelser i busstrafikken kunne også blitt annonsert. Faren med dette vil være at det gis for mye informasjon.

De to siste alternativene er automatisk annonsering ved hjelp av posisjoneringssystem. Tanken er da å benytte IBIS systemet til korrekt lokaliseringinformasjon. I dette systemet vet bussen selv til enhver tid hvor den befinner seg. Det er derfor mulig å lage en algoritme hvor bussen automatisk annonserer "Neste holdeplass er XXX" når en holdeplass forlates eller passerer. Systemet vil ta seg av alt arbeidet, og sjåføren kan konsentrere seg om kjøringen.

Diskusjon

Synshemmedes problemer og behov for informasjon i forbindelse med bussreiser, og forslag til ulike informasjonsløsninger er presentert i forprosjektet. Utfordringen er om løsningene vil bidra i arbeidet med universell utforming, og om alle mennesker kan ha nytte av produktet, eller om det er en spesielløsning.

At sanntidsinformasjonen på holdeplassen gis auditivt er ikke i seg selv alene et system som følger prinsippet om universell utforming. Men, sammen med informasjonen som gis visuelt blir informasjonen tilgjengelig for alle mennesker; både synshemmede, hørselshemmede, gamle og unge.

Sanntidsinformasjon gitt på holdeplassen ved hjelp av Push-teknologi vil heller ikke alene følge prinsippet om universell utforming. Men, sammen med informasjon som gis visuelt vil dette gi et bidrag til forenkling av synshemmedes og andres hverdag. Det er en ulempe at den enkelte bruker må være i besittelse av en mobiltelefon for å ta i bruk denne løsningen, og at kostnadene for egnede telefoner for synshemmede enda er høye. En klar fordel med systemet er at denne teknologien vil åpne for mer bestillingsstyrte transporttjenester.

I definisjonen av universell utforming er det spesifisert at det ikke skal være behov for tilpasning og en spesiell utforming og at det ikke skal være noen ekstra kostnad forbundet

med produktet. Noen vil kanskje mene at det er en tilpasning av et eksisterende system (IBIS) som er gjort i dette forprosjektet. Dette er ikke tilfelle da sanntids informasjonssystemet IBIS ble kjørt som en demonstrator for å teste ut teknologien. Det er først nå at det er snakk om å implementere systemet i full skala. Med anskaffelse av høytalere til bussene og holdeplasser, samt noe omprogrammering vil informasjonssystemet være til nytte for alle brukere.

Det er foreslått en videreføring av forprosjektet der det kjøres to parallelle demonstratorer som skal teste henholdsvis auditiv sanntidsinformasjon og push-teknologi. Demonstratorene skal kjøres på sammenlignbare ruter, og skal om mulig passere blindeforbundet, skoler, eldrecenter og sentrum. I etterkant av demonstratorene skal det gjøres en brukerundersøkelse for å finne brukertilfredshet og eventuelle preferanser for systemene. På bakgrunn av dette skal forslag til valg av fremtidig system gjøres.

Referanser

Aslaksen, F., Bergh, S., Bringa, O. R., Heggem, E. K., 1997. Universell utforming. Planlegging og design for alle. Rådet for funksjonshemmede.

Det kongelige samferdselsdepartement, 2004. Stortingsmelding nr. 24 (2003-2004). Nasjonal transportplan 2006-2015.

Norges Blindeforbund, 2004. Håndbok om innen- og utendørs tilrettelegging (foreløpig)

Norges Blindeforbund, udatert. Norges blindeforbunds krav til transport

Skjetne, E., Lillestøl, P. J., Kjørstad, K., 2003. IBIS Logitrans: Sanntids ruteinformasjon for kollektivtrafikken i Trondheim [STF22 A03313]e

The centre for Universal Design, 1995. Universal Design, North Carolina State University