

Public Transport Forecast – Endelig innlevering

Studentprosjekt i INF4260 høsten 2007

Anne Holøien (anneho)

Harald Maalen (haralm)

Ågot Ligaarden (aagotl)

3. desember 2007

1 Introduksjon

1.1 Scenario

Else og Vibeke har vært på kino på Saga og veien hjem starter i retning trikkeholdeplassen på Nationaltheatret. På god avstand synes de nå så velkjente skjermene til Oslo Sporveier. Akkurat denne kvelden er spesiell for Else fordi hun vet at det er på denne stasjonen at datteren hennes på 26 år debutterer som videokunstner. Hun har jo sett verket før på en dataskjerm hjemme hos dattera, men her ute, i mørket ser hun virkelig hvor flott det er.

Når de kommer bort til tavla med skjermen står de ganske lenge og bare ser. Heldigvis er det ingen andre reisende som har brukt tavla i det siste og derfor er det denne kunst-skjermsspareren som vises og ikke kartet. Etter noen minutter er det Vibeke som tar grep, det er jo et flott kunstverk, men de skal nå en gang finne ut av hvor langt unna trikken er, ikke? Vibeke berører hjulet og fram kommer både kartet som dekker området, og en liste med transportmidler som stopper på denne holdeplassen. Vibeke dreier hjulet til det stopper på trikk nummer 19, venter i 2 sekunder og trikken blir framhevet i kartet så hun kan se at den allerede er i den delen av Drammensveien som nå heter Henrik Ibsens gate. Trikken står stille i kartet, så det er nok på stasjonen, men om kort tid vil de kunne se den komme nedover bakken mot holdeplassen og flytte blikket ut i gata i stedet.

Det finnes en mulighet for å se tidtabellen også, men det spiller jo i grunnen liten rolle hva den sier så lenge de faktisk kan se hvor nær trikken er på kartet. Og der, der kan de se den i gata også, det er ingen trafikklys på strekningen så det kan virkelig ikke ta lang tid før de kan gå inn i den varme trikken og snakker litt mer om både filmen og datterens framtid som kunstner.

1	Introduksjon	1
1.1	Scenario	1
1.2	Hvordan vi har tolket oppgaven	3
1.3	Hvordan vi har jobbet.....	3
2	Metode/prosess	3
2.1	Prosess.....	3
2.2	Identifisere behov og krav.....	4
2.3	Utvikle konseptuelt design	6
2.4	Lage prototyp	6
2.5	Evaluere	7
3	Innledende iterasjon	7
3.1	Eksisterende løsninger.....	7
3.2	Beskrivelse av idé og antatt behov	9
3.3	Behovsanalyse / Brukerundersøkelse.....	10
4	Andre iterasjon.....	12
4.1	Funksjonelle krav	12
4.2	Datakrav.....	12
4.3	Krav til omgivelser/miljø og brukskontekst.....	13
4.4	Brukerkarakteristika	13
4.5	Mål for brukbarhet og mål for brukeropplevelser	13
4.6	Prototyp og design	14
4.7	Rammebetingelser	14
4.8	Brukerinteraksjon	16
4.9	Konstruksjon av prototyp.....	17
4.10	Evaluering	18
5	Tredje iterasjon.....	19
6	Referanser	20

1.2 Hvordan vi har tolket oppgaven

Studiemnet Menneske-maskin interaksjon (INF3260/4260) ved Institutt for Informatikk ved Universitet i Oslo høsten 2007 innbefatter en prosjektoppgave hvor det skal designes en prototyp og skrives en rapport om designarbeidet. Vi har valgt å se på et emne innen Trafikanten, nemlig hvordan vi kan gi den reisende best mulig informasjon om når neste trikk/buss/bane vil ankomme holdeplassen. Vi har delt inn rapporten i en teoridel som gir et raskt overblikk over aktuelle metoder, modeller og teorier innen området, og en del som tar for seg selve designprosessen og produktet. Denne delen er igjen delt opp i flere deler som beskriver hver av de iterasjonene vi har gjennomgått mens vi har jobbet med designet. For hver iterasjon har vi tilstrebet å dekke viktige områder inne designprosessen, slik som avdekking av behov, kunnskap om bruk og brukere, utarbeidelse av konseptuelt design og prototypdesign, samt evaluering.

1.3 Hvordan vi har jobbet

Vi har hatt en rekke gruppemøter der ideene har florert. Vi har blitt meget observante kollektivreisende, og samlet på ideer fra både inn- og utland. Ellers har vi kikket gjennom en del informasjon på web, blant annet mange fancy nettsteder som viser trafikkinformasjon. Vi har fordelt oppgavene med informasjonssøk, brukerintervjuer, designideer, prototyping, litteratursøk og skriving mellom oss slik at alle har gjort en bit av alt.

2 Metode/prosess

2.1 Prosess

I dette avsnittet presenteres kort aktuelle metoder, teorier og modeller vi har hatt som utgangspunkt.

Vi har ønsket å legge vekt på brukersentrert utvikling. Det krever en utviklingsprosess som er iterativ og at hver iterasjon gjennomgår en eller annen form for evaluering der brukernes behov og uttalelser blir tatt hensyn til. Med de begrensninger et kortvarig studentprosjekt har, har vi prøvd å legge opp til en designprosess hvor evaluering er en aktivitet som er med i hver iterasjon. Det finnes mange designmodeller som beskriver en iterativ prosess og som har evaluering som en sentral og gjentakende aktivitet. Her vil vi kort nevne to modeller som vår litt modifiserte studenttilnærming ligger nær opptil.

Sharp et al. (2007, s 17 og 448) beskriver sin egen "Simple interaction design lifecycle model", som i korthet går ut på å gjennomføre designprosessen i fire trinn: 1) Først identifisere behov og krav til brukeropplevelsen, 2) så utvikle et design som har som mål å tilfredsstill disse behov og krav, 3) deretter lage en prototyp eller modell som det er mulig å prøve ut funksjonalitet på, og 4) til sist

gjennomføre en evaluering av om krav og behov er dekket. Denne utviklingsløkken kan så gjentas inntil man har oppnådd ønsket resultatet.

En liknende prosess er beskrevet i en modell som kalles "Human-centered design" og som har fått en ISO-betegnelse: ISO 13407 (Sharp et al., 2007, s 462). Den er mer omfattende og formalisert, og tar for seg planlegging av menneskesentrert utvikling både på programvare- og maskinvarekomponenter. Kjernen i designprosessen er imidlertid ganske lik Sharp et al. sin egen enkle modell: Det utarbeides først en forståelse for brukerne og brukernes behov, dernest spesifiseres krav og behov, for så å utforme løsning eller prototyp, for til sist å evaluere mot de behov og krav som var utgangspunktet. Også denne modellen legger vekt på iterasjon, at man gjentar prosessen inntil produktet tilfredsstillende de krav som er satt. Et annet viktig poeng med denne modellen er at designvalg ikke bør tas ut fra hvilke muligheter teknologi kan gi, men i stedet fokusere på de faktiske menneskelige behovene i form av pålitelighet, fleksibilitet, bekreftelse og brukertilfredshet.

Sharp et al. (2007) sin egen "Simple interaction design lifecycle model" er enkel og robust, og vi har valgt å legge opp vår designprosess etter den. Vi har da en prosess på fire aktiviteter som gjentas inntil ønsket resultat er oppnådd. For vår del vil dette begrense seg naturlig innefor de rammer et ett-semesterers studentprosjekt befinner seg.

2.2 Identifisere behov og krav

Designprosessen bør starte med en analyse av behov, gjerne med utgangspunkt i spørsmål som "hvilke problemer ønskes løst". Spør man brukerne om hva de ønsker seg får man gjerne varierende svar. Mange vil føle seg presset til å si ting som "kjøleskap med tv" eller "brødrister med reiseradio", intervjuobjektene kan føle seg presset til å være "framtidsetta" og gi de "rette svarene" dvs. teknisk avanserte dingser som først og fremst er en kombinasjon av allerede eksisterende objekter. En alminnelig bruker klarer som regel heller ikke å forestille seg hva som er teknisk mulig. I innovativ nyutvikling er det ofte produktutviklere som på grunnlag av antatte behov, lager de første beskrivelser av krav til produktet, som så testes ut ved hjelp av prototyping.

Før man starter på et designarbeid er det viktig å ha klarlagt de primære målsetninger man ønsker å oppnå med produktet. Det er sentralt å kartlegge brukergruppa, og fastslå hvilke krav til brukbarhet (usability) og brukeropplevelse (user experience) produktet skal dekke.

Brukbarhet kan beskrives som de krav som stilles for at brukerne skal ha en optimal interaksjon med produktet. Sharp et al. (2007, s. 20) nevner seks generelle brukbarhetsmål:

- Bra til å utføre oppgaven (skal oppnå ønsket effekt, kraftfull, virksom)
- Effektiv (tids-/ ressurseffektiv)

- Trygg (skal beskytte brukeren mot uforsvarlig/uriktig bruk)
- God funksjonalitet (riktig funksjonalitet for oppgaven)
- Lett å lære
- Lett å huske

Jacob Nielsen (2005) har en liste over ti brukbarhetskrav som er mye brukt til heuristisk evaluering. Disse er overlappende med Sharp et al. sin liste, men inneholder også noen flere, slik som:

- Synlighet av systemstatus
- Overensstemmelse mellom system og virkelig verden
- Konsistens og standard gjennom hele systemet
- Estetisk og minimalistisk design
- Tilgjengelig hjelp og dokumentasjon

Brukbarhetskrav kan ofte være motstridende, og da er det viktig å definere hva som skal være førende, og hvordan man vil optimalisere mellom flere krav. For eksempel kan målsetning om at produktet skal være lett å lære er motstridende med at det skal være effektivt. Brukbarhetskrav er det ofte mulig å sette opp objektive testkriterier for.

Universal usability er et begrep som ble lansert av Ben Schneiderman i 2002. Han er en meget toneangivende skikkelse innen Menneske-maskin interaksjon, og formulerte dette enkle men samtidig vanskelige spørsmålet: "How can information and communications services be made usable for every citizen?" Han setter fokus på følgende punkter som bør være krav til IKT-systemer for å dekke opp universell brukbarhet (Scneiderman, 2002):

- Differensiert teknologi; teknologi som understøtter ulike typer maskinvare, programvare og nettverkstilgang.
- Brukerdiversitet; teknologi som legger til rette for ulike brukergrupper, slik som kunnskap, alder, kjønn, funksjonshemming, krevende brukerforhold (mobilitet, sollyst, støy etc.), leseferdighet, kultur, inntekt etc.
- Gap i brukeres kunnskap; Minske skillet mellom hva brukere vet og hva de trenger å vite

Universell brukbarhet kan sies å være er en mer generell utgave av Web Accessibility Initiativ (WAI), idet det omfavner alle typer informasjons- og kommunikasjonsteknologier. Samtidig bidrar begrepet til å alminneliggjøre behovet for tilrettelegging. Det understreker at det ikke bare gjelder spesielle behov for blinde eller bevegelseshemmede, men også hverdagslige behov for folk flest, som for eksempel at mobiltelefonen også skal kunne brukes med stive og frosne fingre.

Brukeropplevelse går på litt andre egenskaper ved produktet. Da snakker vi mer om brukernes subjektive opplevelse, altså om interaksjon med produktet gir en følelse av spenning, tilfredshet,

trygghet, overraskelse eller underholdning, eventuelt negative følelser som kjedsomhet, frustrasjon eller maktesløshet. Her vil produkter i ulike kategorier ha helt forskjellige brukeropplevelsesmål. Et kontorsystem skal kjennes pålitelig, bekreftende og kanskje litt engasjerende, mens et nettsted for salg av moteklær for eksempel vil legge vekt på overraskende, underholdende, spennende, vennlig og sansestimulerende. I likhet med brukbarhetskrav kan brukeropplevelseskrav også være motstridende for et produkt, slik at det er viktig på et tidlig stadium å fastslå en målsetning for designet.

2.3 Utvikle konseptuelt design

Når man har fått fastslått behov, krav og målsetninger kan designaktiviteten starte. Sharp et al. presiserer at det bør være et bevisst skille mellom konseptuelt design og selve det konkrete produktdesignet (2007, s 46). Det konseptuelle designet handler om å fastslå hvilke problemer man ønsker å løse og hvilke behov man vil tilfredsstille med produktet. Den konseptuelle modellen blir da en prinsipiell beskrivelse av hva man ønsker å designe. Det er viktig å beskrive hvilke metaforer og analogier som systemet skal bruke, og hvordan overensstemmelsen mellom systemet og den virkelige verden tas vare på. Underliggende antakelser og krav til systemet må komme med i denne fasen.

2.4 Lage prototyp

Formålet med prototyping er å lage et fysisk produkt hvor de oppsatte brukerkrav kan testes ut. En prototyp er en meget enkel utgave av det endelige produktet, men som innehar tilstrekkelig med egenskaper til at bruken av det kan evalueres. Prototyping kan ofte være en ressurseffektiv måte å utvikle på, fordi man på et tidlig stadium får bekreftet eller avkreftet om man er på rett vei, og så kan justere kursen på utviklingen. Det er også en god måte å komme i dialog med brukerne på.

Det er flere måter å angripe prototyping på. Man kan lage modeller som ligger svært tett opptil det ferdige produktet, (såkalte *high-fidelity* modeller) eller man kan lage mer skissemessige modeller (*low-fidelity* modeller). Eksempel på det siste er storyboard (tegneserie-skisser), illustrasjoner og andre papirbaserte skisser. Det kan også være modeller lagd i enkle materialer slik som pappmodeller med påtegnet skjerm, knapper eller spaker. I high-fidelity delen av spekteret ligger prototyper som er lagd i det materialet det ferdige produktet skal ha, for eksempel en webside som har rikt utviklet grafikk men uten funksjonalitet bak knapper og linker, eller en skjerm med "skuddsikkert" glass som prøves ut i et offentlig miljø.

Marc Rettig (1994) peker på flere problemer med avanserte prototyper som er verdt å merke seg:

- De tar lang tid å bygge
- De som evaluerer hefter seg lett opp i bagateller og glemmer prinsipper
- Utviklere er lite villig til å gjøre endringer når mye arbeid allerede er lagt ned i prototypen

- Kan gi falske forventninger, brukere blir "lurt" til å tro at det er et ferdig produkt
- Jo mer avansert prototyp, jo større sjanse for at selve prototypen inneholder feil

2.5 Evaluere

Evaluering er en prosess som har som formål å gjøre produktet bedre. Evaluering kommer gjerne inn som en aktivitet gjentakende ganger i utviklingsløpet. Det vil si at hvis designprosessen legger opp til iterativ utvikling, så vil det følge naturlig at evalueringsdelen også gjennomføres flere ganger på et forhåpentligvis gradvis forfinet produkt.

Evaluering er en viktig del av designprosessen. Den kan gi svar på om de krav til brukbarhet og brukeropplevelse som er satt opp for designprosessen, er blitt oppnådd. Når det evalueres på riktige steg i prosessen, vil evalueringen kunne gi viktige og nyttige tilbakemeldinger som kan brukes til å justere kursen på utviklingen. Spesielt hvis designkonseptet er nytt, er det viktig å gjennomføre grundige evalueringer for å få bekreftet at konseptet har den appell det er tiltenkt og at det er tilpasset brukergruppen. I kommersiell utvikling vil det opplagt være kostnadsbesparende å ha mulighet til å teste ut tidlige prototyper, før man går fullskala med utvikling. Evaluering bør foretas flere ganger i løpet av utviklingsprosessen. Naturlige trinn vil være på ide/konseptstadium, på prototypstadium og på ferdig produkt – kanskje gjentatte ganger.

Man kan skille mellom tre grunnleggende evalueringsmetoder: brukbarhetstesting, feltstudier og analytisk evaluering.

Brukbarhetstesting er en typisk kvantitativ undersøkelse der man måler hvordan brukere utfører spesifiserte oppgaver, hvor fort de gjør en oppgave, hvor mange feil de gjør etc., og helst i et kontrollert miljø, gjerne et laboratorium. I *feltstudier* er det et viktig poeng at de skal gjennomføres i brukernes naturlige miljø for å forstå brukernes preferanser og reaksjoner. Datainnsamlingen foregår gjerne med intervjuer og observasjoner. *Analytisk evaluering* rommer metoder for teoretisk baserte modeller, slik som Fitts' Law (Fitts, 1954), og videre flere typer regelbaserte undersøkelser/inspeksjoner, slik som heuristisk analyse. Typisk for analytiske metoder er at de ikke involverer vanlige brukere, men eventuelt ekspertbrukere eller profesjonelle testere.

3 Innledende iterasjon

3.1. Eksisterende løsninger

I samarbeid med Statens vegvesen, AS Oslo Sporveier, Stor-Oslo Lokaltrafikk AS og Oslo kommune Samferdselsetaten har Trafikanten utviklet et system for sanntidsinformasjon for kollektivtrafikken i

Oslo og Akershus. I tillegg til å tilby bedre informasjon til reisende med kollektivtrafikken, både på stoppestedene og ombord i vognene, skal systemet også føre til at trikk og buss kommer raskere frem i trafikken ved at trikk og buss kan prioriteres gjennom lyskryssene.

Sanntidsinformasjonen er tilgjengelig gjennom flere forskjellige kanaler: på internett, SMS/WAP og på lystavler på stoppestedene. I tillegg til sanntidsinformasjon tilbys også statisk informasjon i form av rutetabeller (på internett og på stoppesteder), på informasjonsskjermer på stoppesteder (T-bane) samt over høytaleranlegg på stoppesteder.

I det følgende gjennomgås de forskjellige eksisterende tilbudene.

3.1.1 Web-grensesnitt (www.trafikanten.no)

På nettsidene til Trafikanten har man flere muligheter for å finne reiseinformasjon. I tillegg til at alle rutetabeller er tilgjengelig (i PDF format) kan man også få løpende oppdaterte avgangstider for alle stoppesteder ved å bruke "reiseplanleggeren". Her skriver man inn navnet på sitt stoppested og et eller flere linjenummer(e) (opptil 4) og systemet vil så beregne ankomsttid basert på det aktuelle transportmiddelets lokasjon.

Brukere av den norske nettleseren Opera (versjon 9) kan også laste ned et småprogram som viser sanntidsinformasjon.

3.1.2 SMS/WAP

Fra og med 21. august 2006 ble det oppført kortnavn på alle Sporveiens stoppesteder. Disse kan man bruke for å få tilsendt en tekstmelding med en prognose på ankomsttid til stoppestedet. For eksempel, for å få informasjon om når 31 bussen ankommer Brugata sender man melding "S Brug 31" til 2050. Som svar får man altså en beregnet tid basert på sanntidsinformasjon.

Trafikanten tilbyr også en WAP-tjeneste på wap.trafikanten.no.

3.1.3 Lystavler på stoppesteder

Pr. februar 2007 er 75 holdeplasser utstyrt med lystavler som viser oppdatert informasjon om ankomsttider. Lystavlene viser beregnede tider basert på sanntidsinformasjon.

3.1.4 Lydgrensesnitt (høytaleranlegg)

På en del stoppesteder (dette gjelder vel stort sett bare T-banen) opplyses det om forsinkelser på linjer over høytaleranlegg. Ofte er det vanskelig å høre hva som blir sagt på grunn av støy.

3.1.5 Informasjonsskjermer på stoppesteder

På noen t-bane stasjoner finnes det skjermer som viser de neste avgangene for hver linje som passerer. Denne informasjonen er statisk, det vil si ikke basert på sanntidsinformasjon, men på rutetabellene.

3.2 Beskrivelse av idé og antatt behov

Vi har forsøksvis orientert oss i landskapet "sanntidsinformasjon" og "informasjonskanaler for reisende". Det vi har gått nærmere inn på er det behovet de reisende har for informasjon mens de venter på transportmidlet. Det vil si at mulige informasjonskanaler begrenser seg til de som de reisende kan ha tilgjengelig på den fysiske holdeplassen de står og venter på.

På en del buss- og trikkestoppesteder i Oslo er det i dag skjermer som viser beregnet tid i antall minutter før de enkelte linjene ankommer. Dette viser seg ofte å være vill-ledende. Plutselig kan antall minutter minke veldig, så kan de øke igjen. Dette skaper ofte mer irritasjon enn det skaper tilfredshet hos den reisende.

Vi har ønsket å se på en mulighet for å lage noe som kan si noe om HVOR trikk/buss/bane er, i stedet for NÅR den kommer. Vi tror at HVOR stimulerer fantasien mer, og kan gi mer tilfredshets for den reisende. Man ser for eksempel for seg bussen kjøre på veien, eller man tenker at nå sitter trikkeføreren og venter på grønt lys i et bestemt kryss.

På sett og vis "lurer" man kanskje folk til å tro at de får mer info enn de egentlig får fordi man henvender seg til andre sanser enn de rent analytiske. En skjerm med tall som teller ned minutter appellerer til den strikte analytiske sansen, er kvantitativt etterprøvbart, og dermed sårbart i forhold til korrekthet. En skjerm som gir informasjon om HVOR transportmidlet er, henvender seg til flere sanser, kan virke distraherende og ha en viss underholdningsverdi mens man står og venter. Eksempelvis kan man se for seg bussen kjøre på veien, eller man tenker at nå sitter trikkeføreren og venter på grønt lys i et bestemt kryss.

3.2.1 Forslag fra undringsdokument

Tidlig i prosjektet skrev vi et "undringsdokument". Der hadde vi følgende forslag:

- Skjerm på holdeplassen som konstant viser stilisert kart med hele banenettet med lysende prikker for alle transportmidler.
- Skjerm på holdeplass som viser bare de aktuelle baner som går forbi vedkommende holdeplass med lysende prikker for transportmidler i rimelig nærhet.
- Skjerm hvor man må taste inn rutenummer og så får vist kart med aktuell rute med symbol for hvor transportmidlet er.

- Skjerm med tekstinfo som forteller hvilken holdeplass transportmidlet er på eller i nærheten av.
- Mulighet for å sende sms som svarer med hvor transportmidlet er, dvs. hvilken stasjon.
- Sende sms som svarer med mms som viser kart med posisjon til transportmidlet.
- En mer luftig ide er å utstyre hver trikk/buss med videokamera med direkte overføring til skjerm på alle holdeplasser. Underholdningsverdi/distraksjon/informasjonsverdi for de ventende.

3.3 Behovsanalyse / Brukerundersøkelse

Idédugnaden beskrevet over ledet oss naturlig over i en aktivitet hvor vi ville prøve og identifisere brukernes faktiske behov og etablere krav for brukeropplevelsen. Noen av forslagene over pekte seg ut som våre egne favoritter, men et menneske-maskin interaksjons-kurs fordrer at vi ser ut over systemutviklerens egne ønsker og behov, og spør de reisende om hva de synes om informasjonssystemet på stoppestedene som de framstår i dag, og hvorvidt de hadde noen ønsker om noe mer eller annerledes.

Vi kjente til at det var gjennomført en stor nettbasert undersøkelse våren 2007 (Trafikanten, 2007). Dette er en undersøkelse som var lagt ut på Trafikanten sine nettsider, og er ganske omfattende både i omfang på spørsmål og i deltakelse. Det ville antakeligvis være mye informasjon tilgjengelig fra denne undersøkelsen som kunne ha relevans for vårt prosjekt, men vi var skeptiske til representativiteten til respondentene i undersøkelsen. Vår antakelse er at reisende i Oslo er en veldig heterogent sammensatt gruppe, både når det gjelder alder, språkferdighet og teknologisk kompetanse, og at en online undersøkelse ikke dekker dette mangfoldet av behov og ønsker. En nettbasert undersøkelse som Trafikant-undersøkelsen krever at respondentene har kjennskap til Trafikantens nettsider fra før av, eller er spesielt invitert blant en gruppe/type mennesker som har stor teknologiforståelse. Dermed vil man ikke treffe den alminnelige reisende uavhengig av teknologisk ståsted slik som en oppsøkende spørreundersøkelse vil gjøre. Vi valgte altså å gjennomføre vår egen lille brukerundersøkelse, og for å gjøre det overkommelig som studentprosjekt gjennomførte vi det etter en form for "5-på-gata"-prinsipp. I det virkelige liv er det klart at denne undersøkelsen burde hatt et mye bredere omfang.

Det vi ønsket å få svar på var hva behovet egentlig er hos reisende som står og venter på trikk, buss eller base. Vi ville finne ut litt om hva som kunne være problemer, hva som eventuelt er dårlig med dagens løsninger og hva som fungerer bra.

Vi utarbeidet et lite spørreskjema med disse spørsmålene:

1. Er du fornøyd med den informasjonen du får på holdeplassen mens du venter?
 - Hvorfor?
 - Hvorfor ikke?

2. Kunne du tenke deg en annen form for informasjon (lyd, bilde, video, annet)?

- Hva?
- Hvordan?
- Hvor?

3. Kunne du tenke deg at det fantes en eller annen form for underholdning på holdeplassen (lyd, bilde, video, annet)?

- Hva kunne/skulle det være?

Vi intervjuet 15 personer fordelt på tre holdeplasser både for trikk, buss og bane. Vi la vekt på å få representasjon fra begge kjønn, forskjellige aldersgrupper og ulik etnisk tilhørighet. Hvert intervju tok ca. fem minutter, litt varierende fordi noen intervju ble avbrutt av at transportmidlet ankom og personen gikk på.

Ut fra dette datagrunnlaget kunne vi summere opp en del inntrykk:

- Reisende med kollektiv transport i Oslo er en meget heterogen gruppe, store forskjeller på brukere i alder, språkkunnskaper, teknologisk innsikt
- Store forskjeller i menneskelige egenskaper, noen er stort sett fornøyd, finner seg i å vente og lar seg ikke hisse opp av dårlig informasjon, andre er utålmodige og misfornøyd med det meste
- Faktiske forsinkelser opptar folk i stor grad
- Ved forsinkelser er de fleste opptatt av å kunne få riktig informasjon
- På noen av de stedene vi undersøkte går transportmidlene så ofte at sanntidsinformasjon har mindre verdi
- Det er mange reisende som ikke behersker norsk. Stort behov for enten flerspråklig informasjon eller ikke-språklig informasjon, med visuelle symboler
- Stort sett fornøyd med "ticker"-informasjonen
- Noen er misfornøyd med tidsangivelsene som ikke alltid stemmer
- Reisende på T-banen er lite fornøyd med skjermene med ruteinformasjon. Stemmer sjelden
- De fleste er klar over at T-baneskjermene ikke viser sanntidsinformasjon, men bare rutetabellen
- Ikke stor bevissthet rundt teknologiske muligheter
- Svært få har ideer til andre måter å formidle informasjon til reisende mens de venter
- Ideer som kom fram var
 - Skjerm med informasjon, for eksempel reklamefinansierte nyheter
 - Kart over rutenettet (ala Brussel og Paris) med lysende punkter som viser hvor transportmidlene befinner seg
 - System som gir info om hvilken plattform neste bane kommer på når det er flere baner i samme retning

Undersøkelsen bekreftet en del ting vi ante fra før. At de reisende er en svært varierende gruppe både med hensyn til ferdigheter og uttrykte behov, var ingen overraskelse. Vi erfarte i tillegg at man ikke kan forvente å få konstruktive forslag til ny teknologi, nye produkter og nye løsningsmåter fra en

vanlig kollektivreisende i rushtiden. Det kan tyde på at innovasjon innen trafikkinformasjon må drives fram av eksperter, og så må de nye teknologiske konseptene prøves ut blant alminnelige reisende med gjennomarbeidede prototyper.

Det er klart at datagrunnlaget i vår spørreundersøkelse var altfor lite til å trekke noen sikre konklusjoner. Men ut fra de inntrykkene vi fikk, syntes vi det var nok til å gå videre med ideen om forbedring av informasjonen på holdeplassen med konseptet "HVOR" i stedet for "NÅR".

Det som er beskrevet over er en typisk opportunistisk evalueringsform (Sharp et al., 2007, s 593).

Dette er en ikke ment å være en detaljert studie, men brukes for å raskt kunne teste ut responsen på en designidé eller få tilbakemeldinger tidlig i en designprosess. Intervjuene var uformelle og uten krav til et stort antall intervjuobjekter etc. Formålet var å teste ut en idé og finne ut av et behov.

4 Andre iterasjon

4.1 Funksjonelle krav

De funksjonelle kravene som vi har valgt å satse på for produktet er følgende:

- Brukere skal få en visuell oversikt med sanntidslokasjon til transportenheter i kollektivtrafikken
- Brukere skal kunne velge en linje/rute og få vist sanntidslokalisering av transportenhetene for valgt linje/rute
- Brukere skal kunne velge en linje/rute og få vist tidstabell for valgt linje/rute
- Brukere skal kunne velge en linje/rute og få vist stoppestedene for valgt linje/rute

4.2 Datakrav

Vårt utgangspunkt for denne besvarelsen er det sanntidssystemet som finnes tilgjengelig i et begrensa antall kanaler i skrivende stund. Den viktigste kanalen for dette systemet er holdeplassene eller stoppestedene som de heter hos Trafikanten. Videre er Trafikantens nettsider www.trafikanten.no, den nest viktigste informasjonskanalen. Sanntidssystemet er et samarbeid mellom Statens vegvesen, AS Oslo Sporveier, Stor-Oslo Lokaltrafikk a.s., Oslo kommune Samferdselsetaten og Trafikanten. Med Oslo Sporveier som en viktig aktør hadde det vært grunn til å tro at skjermene på t-banens rutenett også tilhørte dette sanntidssystemet, men den gang ei. Foreløpig inneholder systemet informasjon fra alle trikkelinjene, samt ca 80 busslinjer. Busslinjene inkluderer både sporveisbusser og SL-busser (Stor-Oslo Lokaltrafikk). Systemet vårt er tenkt bygget over den sanntidsinformasjon som er tilgjengelig pr. i dag.

4.3 Krav til omgivelser/miljø og brukskontekst

Vi er nødt til å ta hensyn til miljøet som vil omgi systemet vårt. Sharp et al. (2007, s 479) beskriver fire aspekter ved miljøet systemet skal operere i, som vi må ta hensyn til:

- Det fysiske miljø
- Det sosiale miljø
- Det organisatoriske miljø
- Det tekniske miljø

Det fysiske miljø for vårt system er både innen- og utendørs. På utendørs stoppesteder er det viktig at skjermen er lys nok. For begge typer stoppesteder blir det viktig at skjermen er beskyttet av et solid materiale, da faren for hærverk på systemet er relativt høy. Det må også være robust med tanke på utstrakt bruk.

Det sosiale miljøet er ikke et aspekt vi trenger å ta stilling til for vårt system. Med det organisatoriske miljø siktes det blant annet til brukerstøtte, opplæring og kommunikasjonsinfrastruktur. Dette aspektet angår systemer i en organisasjon, og passer nok ikke vårt system.

Det tekniske miljø dreier seg om teknologisk plattform for systemet og eventuelle kompatibilitetsproblemer og begrensninger. Vi har ingen klar oversikt på dette tidspunkt om teknologi, men sannsynligvis vil systemet kunne kjøre på en helt vanlig PC.

4.4 Brukerkaraktistika

Brukerne vil være en veldig heterogen gruppe med stor variasjon når det gjelder kjennskap til interaktive systemer som det vi foreslår. For et slik system som skal stå ute i et offentlig miljø er det er veldig aktuelt å tenke *universell brukbarhet*, det vil si at systemet må legges til rette for ulike brukergrupper, der kunnskapsnivå, alder, kjønn, funksjonshemming, leseferdighet, kultur, inntekt etc. vil variere. Videre vil krevende fysiske brukerforhold som sollys, nedbør, kulde, støv og mekanisk slitasje sette store krav til fysisk brukbarhet og tilgjengelighet. Det er derimot ikke nødvendig å ta høyde for nybegynnere eller ekspertbrukere; systemet brukes likt av alle og brukeropplevelsen skal være den samme for alle.

4.5 Mål for brukbarhet og mål for brukeropplevelser

På bakgrunn av våre intervjuer med reisende i kollektivtrafikken har vi kommet frem til et sett med mål for brukbarhet (usability goals) og ett sett med mål for brukeropplevelser (user experience goals):

Mål for brukbarhet:

- effektiv å bruke
- trygg å bruke
- enkel å lære
- enkel å forstå
- enkelt å huske hvordan å bruke

Mål for brukeropplevelser:

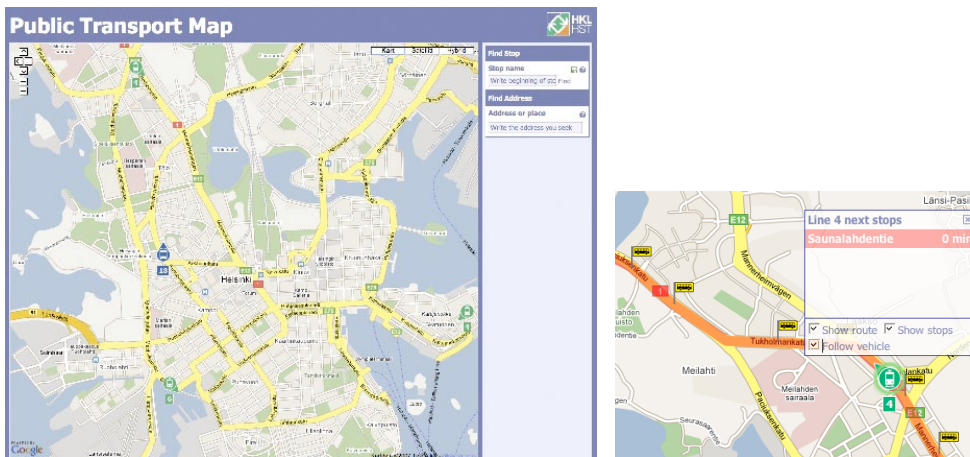
- Informativ
- Hjelpsom
- Estetisk tilfredsstillende
- Overraskende
- Underholdende
- Morsom

4.6 Prototyp og design

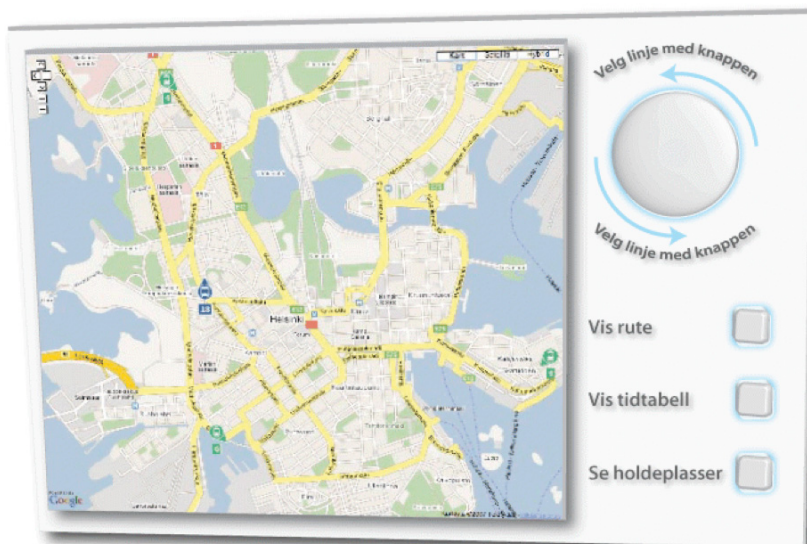
Med utgangspunkt i våre intervjuer går vi videre med konseptet "hvor" satt opp mot "når". Vi skal via en eller annen skjerm presentere en metafor eller analogi som hjelper de reisende med informasjon mens de venter på transportmiddel. Vi vil beskrive konseptuelt hvilke(n) operasjon brukeren kan gjøre og hvilke brukbarhetsområder vi vektlegger (informerende, estetisk, underholdende, engasjerende...?). Videre vil vi forsøke å få fram hva vi tolker som de underliggende og påstander.

4.7 Rammebetingelser

All den tid det finnes visuelle og tilsynelatende høyst funksjonelle nettstedet som Helsingfors Stads Trafikverk (HKL/HST) sitt, se <http://transport.wspgroup.fi/hklkartta/> - tenkte vi at det ville være like spennende å videreutvikle denne eksisterende løsning som å forsøke å finne på noe "nytt". Det konseptuelle designet handler om å fastslå hvilke problemer man ønsker å løse og hvilke behov man vil tilfredsstille med produktet. Vi vil vise HVOR isteden for NÅR og det valgte kartet gir en tilfredsstillende løsning på dette problemet. I tillegg har vi satt oss fore noen mål for brukeropplevelse som inkluderer informativ, hjelpsom, estetisk tilfredsstillende, overraskende, underholdende og morsom.



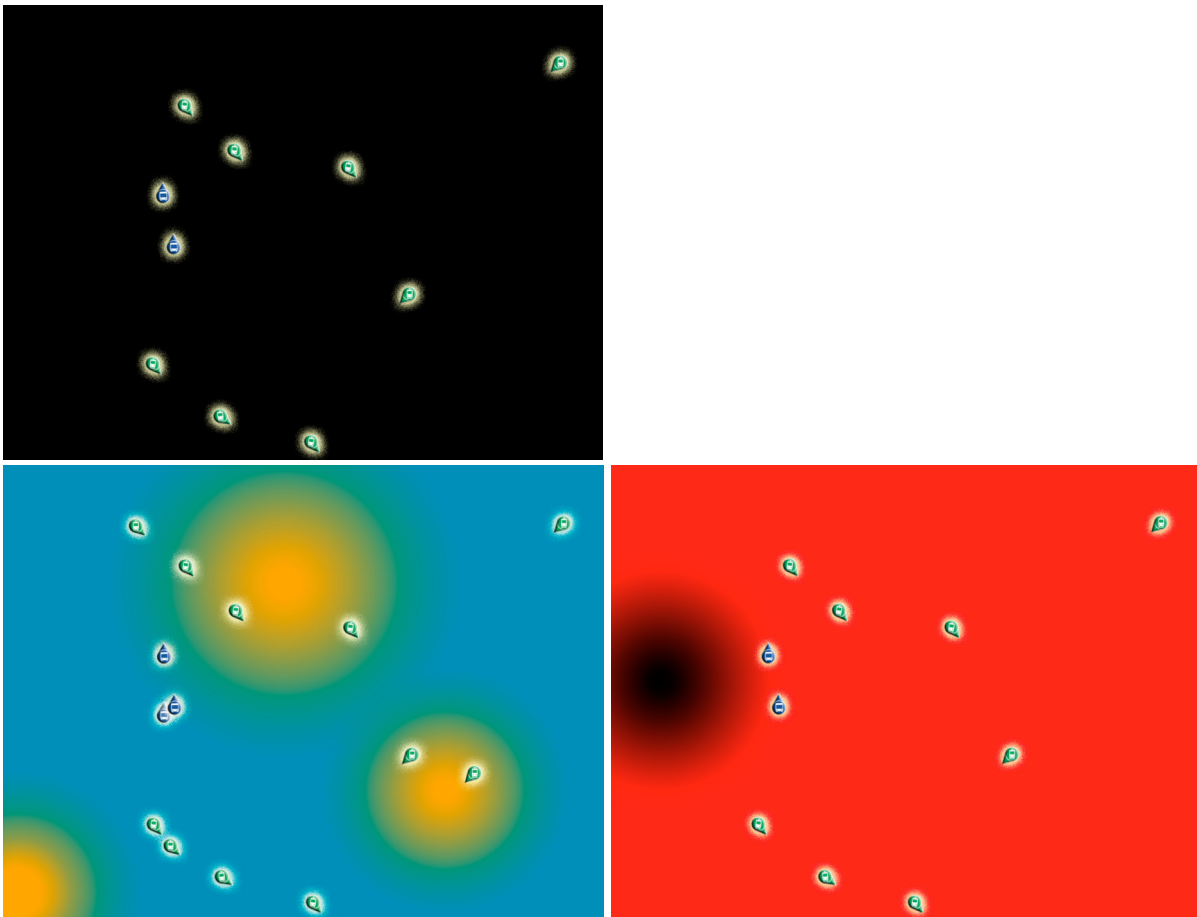
Bildene over viser informasjonssystemet i Helsingfors, som det framstår på deres nettsider. Det lille bildet til høyre viser en detalj som gjør at du kan klikke på en buss eller trikk, og markere om du vil se transportmiddelets rute tegna inn på kartet ogfeller holdeplassene.



Og her er vårt første utkast til en skjerm på holdeplasser i Oslo/Akershus.

Vi har valgt en skjerm på stoppested etter modell av Helsingfors Stads Trafikverk (HKL/HST). I bunnen ligger Google Maps og oppå kan en se trikker og busser bevege seg i terrenget (på kartet) i sanntid. Buss/trikk-ikonene kan markeres og man kan angi visning av rute samt stoppesteder.

- Det vi har valgt i tillegg er en "skjermsparer" som slår inn etter fem minutters inaktivitet, altså ingen brukerpåvirkning
- Skjermsparerer beholder buss/trikk-ikonene mens det i bakgrunnen, altså i stedet for kartet vises et pulserende, omskiftelig eller bevegelig bilde
- Intensjonen er å få informasjonstavla til å transformeres til en kunstinstallasjon
- Vi tenker oss at foto/video-kunstnere inviteres til å lage bakgrunner for skjermsparerer, både etablerte kunstnere og debutanter

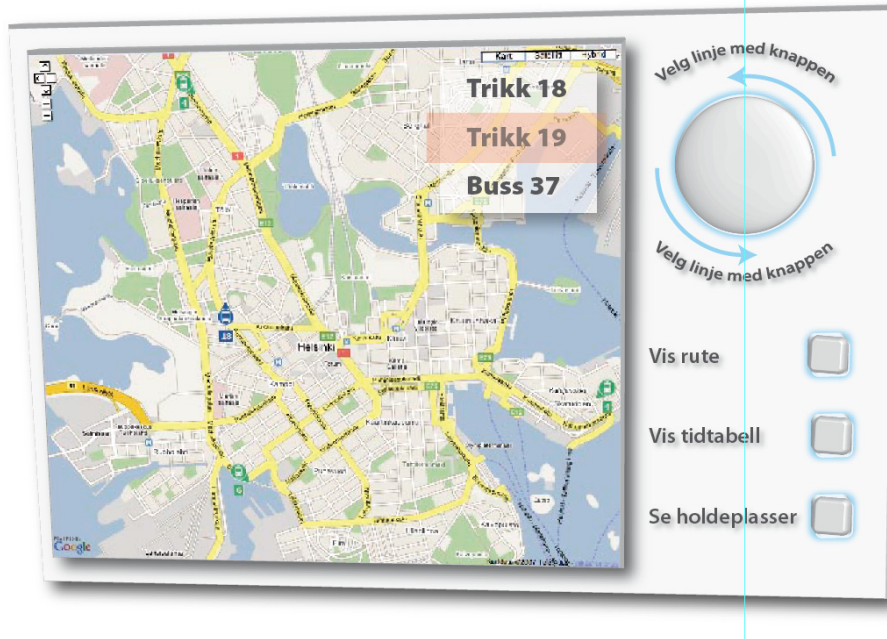


Her er tre bilder av et eksempel på en skjermsparer som kan gå på informasjonstavla. Poenget med en skjermsparer er et bevegelig bilde, dette er en forutsetning både for å spare skjermen, men også for at kunstinstallasjonen skal virke. Det blir derfor viktig at det er kun transportmidlene i det aktuelle området som vises, ikke holdeplassene som er statiske og dermed vil brenne seg inn i skjermene.

4.8 Brukerinteraksjon

Når en bruker vil ha informasjon er det bare å røre en hvilken som helst knapp for å slå av skjermspareren. Da vil oversiktskartet vises og busser og trikker beveger seg på kartet.

Videre vil man kunne velge linje med den store knappen. Dreiehjulet beveger en markør over menyen som kommer opp automatisk og som viser buss- og trikkelinjer som går forbi det aktuelle stoppestedet. Ved å la markøren hvile over "Trikk 19" vil denne bussruta bli valgt, og uthevet i kartet. Brukerer kan klikke "Vis rute" og bussens kjørerrute tegnes opp med en rød strek i kartet. Videre kan man velge å få se tidtabell og å se stoppesteder/holdeplasser.



Prototyp med visning av valg av transportmiddel på holdeplass.



Her er prototypen plassert på en holdeplass.

4.9 Konstruksjon av prototyp

Low-fidelity prototyp er prototyper som ikke likner særlig på det endelige produktet. Som oftest med tanke på materialvalg, men selvsagt også mht kompleksitet i koding og programmering.

Fordelen med enkle prototyper er at de er raske å lage og ikke minst lite ressurskrevende både i forhold til tid og ikke minst i forhold til penger. Typisk low-fi prototyper er tegning, pappmodell, storyboard og indeksskort.

High-fidelity prototyper vil likne mye mer på det endelige produktet og typiske hjelpemidler for slike prototyper er programvare som Flash, Visual Studio og Smalltalk. Dette er dessverre ikke aktuelt for oss. Det er for komplisert og det vil ta alt for lang tid.

En fysisk modell er antakelig viktig, da konseptet vårt er avhengig av at det innbyr til berøring. Dvs., uten berøring er det kun kunstinstallasjonen igjen, og lite informasjonsverdi for de reisende.

4.10 Evaluering

Vårt informasjonskonsoll vil ha en blanding av flere typer interaksjon. Man vil ha en form for aktiv interaksjon ved at brukeren trykker på skjermen for å endre status, aktivt søker informasjon og leser den, og man vil ha en mer passiv interaksjon hvor informasjonsinntrykket fra skjermen vil være mer som en bakgrunnsinformasjon som man vil finne mer eller mindre estetisk interessant.

Når man skal evaluere et slikt produkt, så vil det kreve flere tilnæringsmåter. Vårt produkt har lite interaktivitet i form av skjermdialoger og inntasting. Det er et produkt som må ha lav brukerterskel, og vil stå i et utfordrende miljø med lite nøyе planlagt bruk. Evaluering ved hjelp av brukbarhetstesting vil ikke egne seg spesielt godt. Det egner seg best når det er mye interaktivitet som kan testes, og når det kan settes opp et laboratoriemiljø. Derimot tror vi det kan være fruktbart å gjennomføre en form for feltstudie blant vanlige brukere hvor produktet er plassert i sitt tenke miljø, altså på et buss/trikk/bane-stoppested. En slik feltstudie kan gjennomføres både som observasjoner eller intervjuer, eller en kombinasjon av disse.

Det kan også være aktuelt å gjennomføre en analytisk evaluering, særlig er en heuristisk analyse aktuelt. Dette er en evaluering som utføres av eksperter på grunnlag av en del på forhånd oppsatte heuristikker. Aktuelle heuristikker for vårt produkt kan være:

- Konsistent og intuitiv bruk av symbol/konsepter
- Match mellom systemet og den virkelige verden
- Systemets tilstand skal alltid være synlig
- Nyttig og relevant informasjon
- Full brukerkontroll
- Informasjon i flere nivåer, der bare ønsket og nødvendig informasjon vises på hvert nivå
- Estetisk og tiltalende design
- Godt synlig
- Ikke virke påtrengende/invaderende
- Effektivt å finne informasjon
- Lav brukerterskel

Vår designidé er ennå ganske umoden, og vi har ingen håndfast prototyp, men det er ønskelig at utkommet av denne evalueringen skal lede fram til en forbedret identifiseringa av behov og krav, og dermed gi innspill til en forbedret versjon av produktet.

5 Tredje iterasjon

Vi ser for oss at en heuristisk evaluering som beskrevet over kan gi innspill som kan brukes til å forbedre designet på prototypen. Innenfor vår prosjektramme rekker vi dessverre ikke det, men naturlige steg videre ville vært å lage en realistisk prototype, som kunne plasseres ut på en holdeplass.

Testing ville dels basere seg på å inviterte brukere til utprøving, for deretter å intervju disse om sine opplevelser og erfaringer med informasjonstavla. Men, like viktig, og grunnen til at vi mener at vi trenger en realistisk, fungerende prototyp på holdeplassen, vil være å kun observere brukernes interaksjon med informasjonstavla. Vil de skjønne hvordan den skal brukes ut i fra utformingen? Når skjermstaveren står på hvordan vil brukerne forholde seg? Dette er en form for utprøving som det vil være svært vanskelig å utføre gjennom ”papp”-prototyping, fordi tavla krever at brukerne skal skjønne av seg selv hvilke handlinger som må utføres for at den skal gi dem respons.

På den annen side, om brukerne er såre fornøyd med bare å stå og se på kunsten som skjermstaveren til enhver tid viser, ja så har vi fått et annet resultat enn forventet, men like fullt vil det kunne betegnes som en suksess.

6 Referanser

- Fitts, Paul M. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of Experimental Psychology*, volume 47, number 6, June 1954, pp. 381-391. (Reprinted in *Journal of Experimental Psychology: General*, 121(3):262--269, 1992).
- Helsingfors Stads Trafikverk (HKL/HST) (2007), Lokalisert på World Wide Web
02.11.2007: <http://transport.wspgroup.fi/hklkartta/>
- Nielsen, Jacob (2005). Ten Usability Heuristics: lokalisert på World Wide web,
04.11.2007: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2007) Interaction Design: Beyond HumanComputer Interaction, John Wiley & Sons; 2nd Edition
- Rettig, Marc (1994). Prototyping for tiny fingers. *Communications of the ACM* 37(4), 21-27.
- Schneiderman, Ben (2002). Universal usability, *Communications of the ACM* May 2000/Vol. 43, No. 5. Lokalisert på World Wide Web 30.11.2007: , <http://universalusability.org/>
- Trafikanten (2007). Trafikanten-undersøkelse våren 2007: Lokalisert på World Wide Web
04.11.2007:
<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5261/v07/studentprosjekter/Trafikanten/Trafikanten%20Final%20Report%20Appendix.pdf>