

UNIVERSITETET I OSLO
Institutt for informatikk

INF5261 Prosjekt

**Avviksinformasjon i
kollektivtrafikk**

Linda Sørli (lindaps)

Kristin Kopland (kriskop)

Anne Berge Bjørnseth (annbbj)

Mohammad Inam Qadir (mohammad)

10. Mai 2005



Sammendrag

Vi har på oppdrag fra Trafikanten, sett på avviksrapportering i kollektivtrafikk basert på mobile tjenester og internett. Vi har studert et system som det svenske softwareutviklingselskapet Hogia har utviklet for å dekke slike behov. Dette systemet, med lokal tilpasning, er i daglig bruk i blant annet i Skåne og København. Trafikanten har anskaffet tilsvarende system, som planlegges satt i drift i nær framtid. Vår oppgave har vært å evaluere dette systemet og komme med forslag til forbedringer i brukervennlighet, sett fra flere synsvinkler. Vi har i den forbindelse funnet det nyttig å sammenligne systemet med et annet system i daglig drift utviklet av en annen leverandør, og har i den anledning tatt for oss Transport for London (TfL) som driftes for London Underground. Videre har vi også presentert to løsninger for alternativ distribusjon av avviksinformasjon.

Innhold

Sammendrag	2
Bakgrunn for prosjektet	5
Formulering og avgrensning	6
Problemstilling	7
Målgruppe	7
Arbeidsrapport	8
Teori	9
Mobilitet	9
Evaluering av brukergrensesnitt	10
Ad hoc nettverk	11
Metode	12
Analyse	13
Spørreundersøkelse	13
Funn	14
Oppsummering	17
Verdsetting av avviksinformasjon	18
Heuristisk evaluering	19
Nettstedene til HUR (København), Skånetrafikken og London Underground	20
Oppsummering	30
Brukergrensesnittet for Hogias system	31
Evaluering av Hogias brukergrensesnitt sett fra kundens side	31
Oppsummering	35
Evaluering av Hogias brukergrensesnitt sett fra administratorens side	36
Evaluering	37
Konklusjonen	42
Andre muligheter for distribusjon av avviksinformasjon	44
Ad hoc nettverk	44
Hvordan kan trafikanten bruke ad-hoc nettverk til å spre avviksinformasjon	44
Scenario	46
Sikkerhetsvurdering for et ad-hoc nettverk på en bussholdeplass/t-banestasjon	47
Tilsvarende arbeid	48
Sosial navigasjon	49
Hvordan få brukere til å bidra	49
Visjon for sosialt avvikssystem	50
Praktisk utførelse	50
Felles utgangspunkt – belønningssystem	51
Scenario	51
Konklusjon	53
Referanser og kilder	55
Litteratur	55
Internettoppslag:	56

Vedleggsliste

VEDLEGG 1 Beskrivelse av prosjektets framdrift	57
Vedlegg 1.1 Arbeidsplan	57
Møtetider	57
Følgende arbeid er levert inn, og av hvem:	59
VEDLEGG: møterefertat	61
Vedlegg 1.2.1 Referat fra møte med Jarl Eliassen hos Trafikanten, torsdag 2. mars	61
Vedlegg 1.2.2 Referat fra SUPERBRUKER OPPLÆRING	63
Vedlegg 1.2.3 Referat fra dagen i dag (19.04.06):	64
VEDLEGG 2: Resultat fra spørreundersøkelse	66

Figurliste

Figur 1 Aldersfordeling av respondenter	15
Figur 2 Bruksfrekvens av kollektivtrafikk	16
Figur 3 Hensikt med bruk av kollektivtransport	16
Figur 4 Respdentenes interesse for å abbonere på sms-tjeneste	18
Figur 5 Ad-hoc avviksinformasjonssystem på holdeplasser og T-banestasjoner	45

Bakgrunn for prosjektet

For alle som kjører kollektivt er det irriterende når transportmiddelet ikke kommer til oppsatt rutetid. Trafikanten tilbyr i dag ulike opplysningstjenester for å møte de reisendes behov, men de eksisterende løsningene dekker ikke alle behovene de reisende har, avhengig av hvilke type kollektivtrafikk de benytter, og hvilke type elektronisk hjelpemiddel de selv innehar. Et av systemene som opererer i bakgrunnen omtales på trafikantens hjemmesider som Sanntidsinformasjonssystemet (SIS-systemet). Dette systemet opererer kun for trikk og buss og egner seg etter Trafikantens eget utsagn ikke til bruk for T-banen. Sistnevnte transportmiddel forsøkte en periode et SIS system (ToppSIS) på sentrumsstasjonene som ga de reisende opplysning om hvor langt unna stasjonen transportmiddelet befant seg, men dette viste seg å ikke svare til forventningene.

I forbindelse med SIS-systemet er det montert sanntidsskilt på holdeplasser. SIS sjekker hvor kjøretøyet faktisk er og regner ut avgangstid på basis av dette. Motiv for innføring av SIS-systemet baserer seg på tanken om at passasjerer ikke vil bli like irritert på selskapet hvis han/hun har adekvat informasjon om hvorfor trafikken er forsinket, og/eller når den aktuelle buss/trikk antas å komme.

SIS systemet er ikke et pålitelig system i "force major"-situasjoner, for eksempel ved ulykker, strømstans og vær. Trafikanten ønsker derfor å innføre et avviksinformasjonssystem, en tilleggsmodul basert på den allerede implementerte løsningen fra den svenske leverandøren Hogia.

I dag er systemet fra Hogia i bruk blant annet i København og i Skånetrafikken. Trafikanten er ikke helt tilfreds med brukergrensesnittene for dette systemet da de opplever dem som tungvinte. De er i konstant dialog med leverandøren, men jobber fortsatt med å komme fram til en endelig løsning. Trafikanten refererer til et annet system, avvikssystemet for Londonmetroen, som sammenlignbart med deres behov. De ønsker en utredning av dette, sett i sammenheng med systemet som Hogia har levert.

Flertallet av gruppe medlemmene er daglige brukere av T-banenettet, og vi har funnet det spennende å fokusere på hva som er blitt gjort tidligere innen feltet avviksinformasjon da det kan ha effekt på hverdagen vår.

Vi har fått oppgitt følgende tall for bruk av den allerede eksisterende løsning for reiseplanlegging på hjemmesidene til Trafikanten :

- Internett: ca 7.500.000 pr år, ca 20.000 pr dag (ca 45.000 på de mest travle dagene)
- WAP: 500-1000 brukere pr dag

Ut i fra disse tallene kan vi se at det er potensialet for bruk av mobile tjenester.

Formulering og avgrensning

Trafikanten uttrykker sitt problem slik i møte med oss:

Trafikanten ønsker å tilby en løsning hvor de reisende kan abonnere på avviksinformasjon for ønskede ruter, for dermed å kunne planlegge sin tid mer effektivt. Med de teknologimuligheter som finnes i dag bør bortkastet ventetid på en t-baneperrong eller bussholdeplass være unødvendig. Avviket kan presenteres i forskjellige former, avhengig av hva som er mest hensiktsmessig for brukeren. Et problem med Trafikanten sine eksisterende tjenester for mobiltelefon er at de krever mye forkunnskap for å kunne brukes. Tjenestene må bli mer brukervennlige. Tilbudet på internett (www.trafikanten.no) har mange brukere, mens det er dårlig brukermasse på mobil. Trafikanten er derfor veldig opptatt av å senke inngangsterskelen for bruken av de mobile tjenestene.

Fjorårets oppgave om Trafikanten, "Sanntidsinformasjon på holdeplassen ved hjelp av Blåtann", skrevet av Cruz, Andresen, Jama og Buzungu, tar utgangspunkt i hvordan Trafikanten kan informere de reisende om sanntidsinformasjon. Fjorårets gruppe baserer sin forskning på blåtannteknologi og løsninger rundt dette. Oppgaven går i kapitlet "Eksisterende informasjonsløsninger" i dybden på hvilke metoder for

sanntidsinformasjon og ruteopplysning som var og er tilgjengelig hos Trafikanten. Vi har derfor valgt å ikke gå i detalj på dette i vår oppgave, men forklare det som er nødvendig for å forstå sammenhenger.

Problemstilling

I vårt prosjekt, ”Avviksinformasjon i kollektivtrafikk”, har vi valgt å fokusere på avviksinformasjon og utnyttelse av de mulighetene som finnes i systemet levert av Hogia, som Trafikanten har gått til innkjøp av. Vi vil evaluere systemet sett fra bruker- og fra administratorsiden, samt vurdere det opp mot tilsvarende løsninger implementert andre steder i Skandinavia og Europa. I forbindelse med evaluering av de reisende og deres behov, har vi foretatt en spørreundersøkelse hvor vi blant annet avdekker hvor smerteterskelen for ventetid på et kollektivt transportmiddel går. I tillegg presenterer vi et par nye ideer for distribusjon av avviksinformasjon til de reisende.

Målgruppe

Kapasiteten på t-banenettet er allerede sprengt. Trafikanten ønsker å holde på de reisende som de har, samtidig som de ønsker å fange interessen til potensielle nye grupper. De voksne pendlerne er en nøkkelgruppe for mottak av avviksinformasjon, og de kjennetegnes ofte med et strammere tidsskjema enn de yngre.

Arbeidsrapport

Prosjektet har hatt trekk av at ”veien blir til mens vi går”. Vi startet med et åpent sinn, og visste ingen ting om hva Trafikanten ønsket seg av oss.

Ettersom tiden har gått, har prosjektets form krystallisert seg, og vi har etter ønske fra Trafikanten hovedsaklig jobbet teoretisk, med analyser og evalueringer av systemet fra Hogia. Dette inkluderer også å forsøke å finne forbedringer som Trafikanten enkelt kan implementere. Trafikanten pleier å kjøpe ferdige, eksisterende løsninger eller outsource til eksterne leverandører.

Vi har vært i møte med oppdragsgiver, på informasjonsmøte sammen med de ansatte og deltatt på superbrukeropplæring i systemet. Vi har fått tilgang til systemet fra Hogia som Trafikanten har kjøpt, slik at vi kan teste det ut selv og gjennomføre evaluering.

Vi begynte arbeidet med å se på hvordan et annet system ser ut fra brukersiden og tok for oss systemene København (HUR), Skånetrafikken og London Underground.

Vi har utarbeidet og gjennomført en spørreundersøkelse for å avdekke den definerte målgruppens ønsker og behov. I denne undersøkelsen har vi fokusert på hvor grensen går for toleranse for avvik i kollektivtrafikk. Vi brukte tjenesten ”Nettskjema” fra Universitetet i Oslo slik at det var enkelt å publisere spørreundersøkelsen og samle inn resultatene på nett.

Vi har lagt ved oversikt over arbeidsfordeling i gruppen, hvem som har levert ulikt arbeid til prosjektet, hvem som har vært deltager og hvem som har produsert referat fra møter.

Teori

Mobilitet

Vi har sett på en artikkel av Paul & Luff, "Mobility in Collaboration" fra 1998. Artikkelen i seg selv begynner å bli gammel, men budskapet er fortsatt like aktuelt. Forfatterne fokuserer i artikkelen på følgende temaer:

- Metoder og virkemidler for å støtte mobilt arbeid
- Undersøkelse av kommunikasjon og samarbeid i ulike situasjoner, tre scenarier:
 - Konsultasjon hos lege (micro-mobility) – viktigheten av pasientjournalen i møtet mellom lege og pasient
 - Byggeplass (remote mobility) – dokumentering og planlegging av arbeidet
 - Undergrunnsystemet i London (remote and local mobility)
- Diskutere implikasjoner ved innføring av teknologi for å støtte og forbedre arbeids- og samarbeidsmetoder

I og med at prosjektet vårt tar utgangspunkt i kollektivtrafikk med fokus på t-banesystemet har vi valgt å fokusere på det tredje scenarioet. Her nevnes kommunikasjon med audio og video som en utfordring, og selv om dette er et utdatert problem er samspillet mellom teknologi og kommunikasjon stadig like aktuelt.

Konklusjon på vår gjennomgang av artikkelen er slik:

- Det er en gammel artikkel og det er mye som har skjedd innen mobil teknologi de åtte årene etter at artikkelen ble skrevet
- Hovedprinsippet i artikkelen er fortsatt aktuelt; teknologi alene er ikke tilstrekkelig for å oppnå mobilitet

- Det er viktig å se på hvordan personer interagerer med gjenstander

Essensen i budskapet er:

Det er ikke mennesket som skal tilpasse seg teknologien, men teknologien som må tilpasses menneskene som skal bruke den.

Evaluering av brukergrensesnitt

Jacob Nielsen regnes av mange som den største design- og usabilityguruen innenfor softwareutvikling. Han har utgitt en rekke publikasjoner som omhandler dette. Vi har i dette prosjektet valgt å ta for oss hans 10 heuristikker for design av brukergrensesnitt som grunnlag for våre analyser av system for avviksrapportering.

Evaluering er en svært viktig del av enhver designprosess, og bør utføres parallellt med utvikling av design for å få et så godt resultat som mulig. Samtidig kan evaluering være et tidkrevende og kostbart forløp, og mange problemer blir derfor oversett.

For å evaluere brukergrensesnittet til Trafikantens nye avvikssystem har vi foretatt en heuristisk evaluering. Heuristisk evaluering er en metode for å finne brukbarhetsproblemer i et grensesnittdesign, slik at disse kan utbedres i en iterativ designprosess. Denne typen evaluering går ut på å ha et lite antall evaluatorene som utforsker og bedømmer grensesnittet opp mot predefinerte prinsipper (Nielsen 1994a).

For å utføre en mest mulig effektiv heuristisk evaluering bør det være 3-5 evaluatorene som sitter alene og utfører en uavhengig vurdering. Målet er at hver evaluator ”tenker høyt”, slik at man kan dokumentere tanke- og atferdsmønstre ved bruk av designet. Etter at alle er ferdige med sin evaluering kan man sette seg sammen og diskutere funnene sine (Nielsen 1994a).

Ad hoc nettverk

De tidligste former for ad-hoc nettverk ble kalt ”packet radio” nettverk, de var sponset av DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) og oppstod tidlig på 70 tallet. Disse ”packet radio”-systemene var en del av grunnlaget for den originale internettprotokollen (IP). Senere på 80-tallet eksperimenterte DARPA med ”Survivable Radio Network” (SURAN). En tredje akademisk bølge innenfor dette feltet var på midten av 90-tallet da de billige 802.11 radiokortene for PC ble sluppet. Den populære IEEE 802.11 (”Wi-Fi”) trådløse protokollen innlemmer et ad-hoc nettverkssystem når trådløse aksesspunkter er tilstedeværende, skjønt det vil bli overveid som en laveregrads protokoll av spesialister på feltet. IEEE 802.11 håndterer bare trafikk i en egen ”sky” av trådløse innretninger. Hver node sender og mottar data, men ruter ingenting mellom nettverkssystemer. Protokoller på høyere nivå kan brukes til å aggregere forskjellige IEEE 802.11 ad-hoc nettverk inn i MANETS.

Et mobilt ad-hoc nettverk (MANET) er et selvkonfigurerende nettverk av mobile rutere (og tilknyttede vertsmaskiner) som er koblet sammen ved hjelp av trådløse forbindelsesledd – en union av tilfeldige topologier. Ruterne kan flyttes tilfeldig og organiserer seg innbyrdes. Et slikt nettverk kan opptre på egenhånd, eller det kan kobles til internett. Minimal konfigurasjon og muligheter for rask anvendelse gjør at slike nettverk er passende for situasjoner hvor man trenger en rask kobling av individer for å gi informasjon – for eksempel nødssituasjoner, krigføring eller publisering av avviksinformasjon til trafikanter.

En ad-hoc protokoll er en konvensjon eller standard som kontrollerer hvordan noder forenes om hvordan pakkeruting mellom innretninger i et mobilt ad-hoc nettverk (MANET) skal foregå. I slike nettverk har nodene såkalt ”a priori” som på latin betyr ”å forme formeren”, eller mer bokstavlig ”før erfaring”. Basisidéen er at en ny node annonserer sin tilstedeværelse og lytter på kringkastede meldinger fra naboene. Noden lærer om de nye nodene og hvordan den skal nå de. Den kan også annonsere at den kan nå de. Ettersom tiden går vil hver node vite om andre noder og om en eller flere måter å

nå de på. I en videre kontekst kan en ad-hoc protokoll bety en improvisert protokoll, etablert for et spesielt formål (Wikipedia).

Sikkerhet i ad-hoc nettverk

Ad-hoc nettverk utgjør et forholdsvis nytt mønster i forbindelse med mobile tjenere. I forskjell til tradisjonelle mobile trådløse nettverk, stoler ikke ad hoc nettverk på en fast infrastruktur. I stedet er de mobile tjenerne avhengig av hverandre for å holde nettverket sammenkoblet. Den største utfordringen med slike nett er deres sårbarhet for hackere. Vi drar nytte av slike nett fordi de er veldig fleksible og er uavhengig av tilknytningspunkter. Det som må tas i betraktning er hvor sikkerhetssensitive applikasjonene som skal fungere i slike nett er (Lidong Zhou et al 1999).

Metode

I arbeidet med å få innblikk i eksisterende materiale, samt få nye ideer om teknologi og muligheter som kunne relateres til prosjektet, har vi søkt etter relevant stoff på internett. I tillegg har vi fått utdelt en del materiale av Trafikanten.

Pensumartikkelen har hatt som funksjon å gi en forståelse for situasjonen før og nå, samt å bevisstgjøre oss på det faktum at teknologi er tilstede for å tjene menneskene, og ikke omvendt. Vi har også brukt en del tid på å diskutere den situasjonen som pendlere og andre brukere av Trafikantens tjenester opplever.

Vi har foretatt en empirisk studie i form av en spørreundersøkelse for å kartlegge hvilke behov de reisende har for informasjon om avvik i kollektivtrafikken.

Trafikanten har kjøpt et system for avviksrapportering som vi har evaluert i henhold til de regler vi har lært med hensyn til usability. Vi har også sammenlignet systemet fra Hogia med tilsvarende systemer.

Analyse

I dette avsnittet vil vi først presentere utfall av spørreundersøkelsen, deretter vil vi gå igjennom resultatene fra de evalueringene vi har gjort av følgende:

- Nettstedene til HUR (København), Skånetrafikken og London Underground.
- Kundegrensesnittet for Hogias system
- Administratorbrukergrensesnittet for Hogias system

Til slutt har vi presentert to nye metoder for å distribuere avviksinformasjon til de reisende.

Spørreundersøkelse

Det er viktig for Trafikanten å avdekke de reisendes behov og ønsker. Det er viktig å holde på eksisterende kunder sin lojalitet, samtidig som det er ønskelig å tiltrekke seg nye kunder. Trafikanten uttrykte tidlig til oss at målgruppen for mobile tjenester i utgangspunktet var unge som har høyere nivå på bruk av teknologien enn det eldre typisk har. Samtidig er det slik at en avviksrapporteringstjeneste er mest nyttig for pendlere, her også eldre ungdom og studenter.

Trafikanten har uttrykt et ønske om å avdekke målgruppens synspunkt på hvilken toleransegrense de har for avvik i kollektivtrafikken. Vi har derfor laget en spørreundersøkelse med dette som formål. Undersøkelsen var todelt, i den første delen stilte vi spørsmål for å avdekke opplysninger om deltageren (målgruppeplassering), og i den andre delen fokuserte vi på å avdekke hvor toleransegrensen ligger. I tillegg kjørte vi en poll for å undersøke markedet for å lansere abonnementstjenesten. I vedleggene ligger utskrift fra spørreskjemaet. Undersøkelsen ble lagt ut som en åpen spørreundersøkelse på nett og ble publisert på forelesning i kurset INF5261. Vi valgte også å invitere en avdeling i et firma i Nydalen til å delta slik at vi traff den definerte målgruppen over.

En slik undersøkelse utført i stor skala og formulert riktig vil kunne gi en god retningsviser for Trafikanten når de ønsker å finne ut av hvor tålmodig de reisende er.

Våre erfaringer fra å lage en slik undersøkelse er litt varierte. Det viste seg mye vanskeligere enn vi trodde å formulere spørsmålene slik at man får fram de opplysningene man er ute etter. Det er ingen tvil om at resultat fra en slik undersøkelse kan manipuleres ved hjelp av hvordan spørsmålene og svaralternativene er formulert. Vi lagde 4 utkast før vi publiserte undersøkelsen. Først da mente vi resultatene ville kunne være en del av beslutningsgrunnlag for om man skal sette i gang en slik tjeneste.

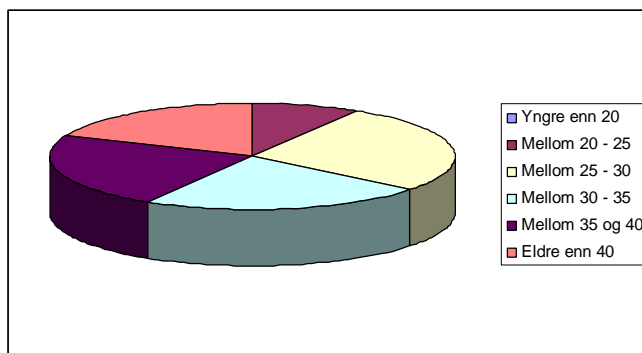
Funn

Resultatene fra vår undersøkelse må bare ses på som veiledende. Vi vil anbefale grundigere forarbeid vedrørende deltagerne, det vil si å si ut svarene fra den målgruppen man er ute etter å få svar fra. Antall deltagere bør være høyere enn summen av svarene vi fikk inn. Vi burde nok også opplyst i undersøkelsen at avvikstjenesten er tenkt å være gratis. Dette kan nok forklare den noe lave interessen for tjenesten. Tekst på invitasjonen lød slik:

Trafikanten ønsker å avdekke de reisendes ønsker og behov når det gjelder avviksinformasjon for kollektivtrafikken i Oslo. Denne undersøkelsen er et ledd i det arbeidet. Spørreundersøkelsen er åpen t.o.m. fredag 21.04.2006.

*Det er veldig fint om du kan ta deg tid til å svare på disse spørsmålene.
Takk for hjelpen! Hilsen Trafikantgruppa :=)*

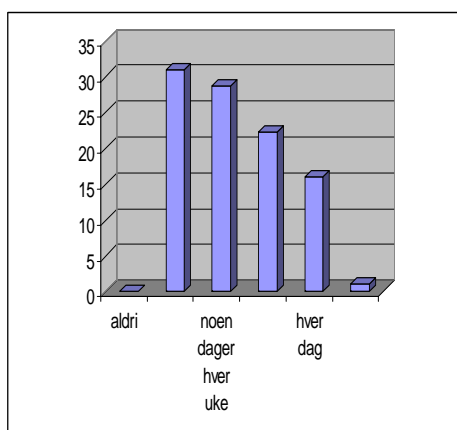
Vi fikk inn 92 svar som fordelte seg slik, alle tall i %:



Figur 1 Aldersfordeling av respondenter

30 % av de som svarte var kvinner og 70 % var menn.

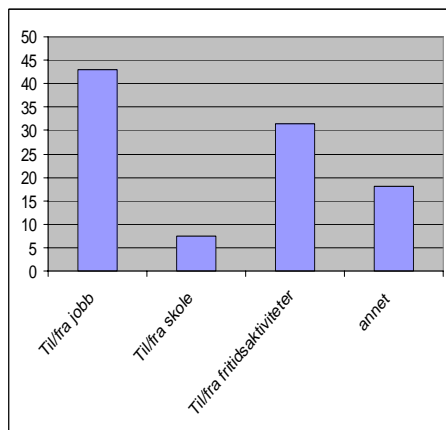
Gruppen svarte slik på spørsmål om hvor ofte og i hvilken sammenheng de benyttet seg av kollektivtrafikk, illustrert under i form av grafikk:



Bruksfrekvens

aldri	0,0
sjelden / av og til	31,9
noen dager hver uke	28,7
mandag – fredag	22,3
hver dag	16,0
annet	1,1

Figur 2 Bruksfrekvens av kollektivtrafikk



Hensikt:

Til/fra jobb	43,0
Til/fra skole	7,4
Til/fra fritidsaktiviteter	31,5
annet	18,1

Figur 3 Hensikt med bruk av kollektivtransport

På spørsmål om hva slags transportmiddel de reisende benyttet seg av fordelte svarene fra gruppen på flere type kollektivtrafikk nokså jevnt, men den største gruppen er brukere av t-bane med 33,5 %.

På spørsmål om toleransegrenser for avvik var gruppen ganske entydig i sine svar når de ikke var tilbudt noen forklaring på forsinkelsen, nesten 70 % mente at de aksepterte mindre enn 5 minutters avvik. Dette tallet steg dersom de fikk beskjed om årsak til forsinkelsen, 45 % aksepterte mellom 5 og 10 minutters avvik og 37 % mente at de kunne tåle mellom 10 og 15 minutter, enda 9 % mente at de kunne tåle å vente opptil 20 minutter.

I siste spørsmål gikk vi over til å forsøke å måle interesse for å abonnere på en informasjonstjeneste basert på sms. Beskrivelsen vi ga av systemet var slik:

Trafikanten planlegger en ny tjeneste for avviksinformasjon, der reisende kan få tilsendt avviksinformasjon når det inntreffer store avvik, som feks

ulykker, værproblemer, kansellering osv.. Man kan abonnere på informasjon om bestemte t-banelinjer, i bestemte retninger til en angitt tid, og får beskjed på mail eller SMS.

Resultatene viser en middels til liten interesse for en slik tjeneste som vi beskrev. Beskrivelsen kunne ha vært mer detaljert, og ikke minst burde vi som sagt opplyst om pris (gratis) for en slik tjeneste. Det kan ikke utelukkes at det ville hatt innvirkning på resultatene.

Spørsmålet lød:

Hvor stor sannsynlighet vil du si det er for at du vil ta en tjeneste som beskrevet under i bruk?

Tallene fordelte seg slik:

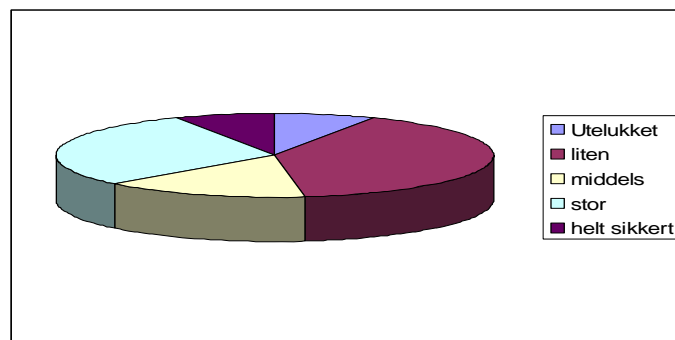
Utelukket	7,6
liten	40,2
middels	15,2
stor	29,3
helt sikkert	7,6

Oppsummering

Resultattallene fra de som har deltatt i undersøkelsen viser at toleransegrense for venting på kollektivtrafikk ligger rimelig lavt, mindre enn 5 minutter for uannonsert avvik og stiger til neste intervall, mellom 5 til 10, og opp til 15 minutter når avvik blir annonsert. Hvilke reaksjoner de reisende eventuelt vil ha på slik venting, for eksempel om de vurderer å skifte transportmiddel, har vi ikke spurt etter.

På spørsmål om interesse for tilbud om informasjon på sms, betinget at spørreundersøkelsens respondenter ikke hadde opplysninger om pris, svarte 47,8 % at de

hadde liten eller ingen interesse for en slik tjeneste, og 36,9 % svarte at de hadde stor interesse for, eller helt sikkert ville abonnere på en slik tjeneste. Disse tallene kan illustreres slik:



Figur 4 Respdentenes interesse for å abonnere på sms-tjeneste

Alle resultater gjengis i sin helhet i vedlegg.

Verdsetting av avviksinformasjon

I en undersøkelse gjort ved Transportøkonomisk Institutt (TØI 620/02) for Statens Vegvesen på temaet om informasjon til trafikanter sier nærmere 70 % at de skulle ønske det var mulig å få mer detaljert informasjon om trafikkforholdene på den strekningen de skal reise før de starter reisen om morgenen. Av disse er det en større andel av menn enn kvinner som ønsker seg detaljert informasjon om trafikkforhold før avreise.

Heuristisk evaluering

Vi har valgt å ta utgangspunkt i Jacob Nielsen sine 10 heuristikker for evaluering (Nielsen 1994b). I tillegg kunne hver enkelt selvfølgelig benytte sunn fornuft og bakgrunnskunnskap til å oppdage eventuelle andre problemer ved designet.

1. Synlighet av systemets status: Systemet skal holde brukeren informert om hva som skjer gjennom passende tilbakemelding innen rimelig tid.
2. Sammenheng mellom systemet og den virkelige verden: Systemet skal snakke brukeren sitt språk med ord, fraser og konsepter som er kjent for brukeren. Systemet skal følge den virkelige verdens konvensjoner og la informasjonen flyte i en naturlig, logisk rekkefølge.
3. Brukerkontroll og frihet: Brukere kan gjøre feil, og må lett kunne avbryte og finne veien tilbake til utgangspunktet. Angre- og gjentafunksjoner bør støttes.
4. Konsistens og standarder: Brukere skal ikke behøve å lure på om forskjellige ord og handlinger betyr det samme. Plattformkonvensjoner bør følges.
5. Feilhåndtering: Systemet skal så godt det lar seg gjøre eliminere brukerens mulighet til å gjøre feil. Dersom dette likevel skjer skal systemet gi forklarende feilmeldinger med forslag til hvordan brukeren kan rette opp feilen.
6. Gjenkjenne vs. hukommelse: Minnet til brukeren bør belastes minimalt. Objekter, handlinger og valg skal synliggjøres. Brukeren skal også slippe å måtte huske informasjon fra én dialog til en annen. Instruksjoner for bruk av programmet bør være synlig eller lett tilgjengelig så ofte som mulig.
7. Fleksibelt og effektivt å bruke: Systemet bør ha akseleratorfunksjoner som ikke synes for de vanlige brukerne kan fremskynde interaksjonsprosessen for ekspertbrukerne. På denne måten støtter systemet både erfarne og uerfarne brukere.

8. Estetisk og oversiktig å bruke: Systemet bør ikke vise informasjon som er irrelevant eller som det sjelden er behov for. Hver ekstra informasjonsenhet konkurrerer med de relevante informasjonsenhetene, og bør kuttes eller gjøres mindre synlig dersom informasjonen er mindre relevant.
9. Hjelp til å gjenkjenne, diagnostisere og rette feil: Feilmeldinger bør uttrykkes i et klart språk uten koder, presist definere problemet og konstruktivt foreslå en løsning.
10. Hjelp og dokumentasjon: Selv om det beste er om systemet kan brukes uten dokumentasjon vil det ofte være nødvendig å ha hjelp og dokumentasjon tilgjengelig. En slik dokumentasjon bør være enkel å søke i, fokusert på brukerens oppgaver og liste opp konkrete steg for å gjennomføre oppgaven. Den bør heller ikke være for stor.

Nettstedene til HUR (København), Skånetrafikken og London Underground.

I evalueringen av nettstedene har vi valgt fem av Nielsens heuristikker som vi mener er mest relevante for å analysere disse systemene.

- **Sammenheng mellom systemet og den virkelige verden**
- **Gjenkjennelse vs. å huske**
- **Fleksibelt og effektivt å bruke**
- **Estetisk og oversiktig å bruke**
- **Hjelp og dokumentasjon**

I analysen av nettstedene har vi tatt for oss tre forskjellige nettsteder for avviksinformasjon:

- Skånetrafikken <http://www.skanetrafiken.se/>
- HUR (København) <http://trafikinfo.hur.dk/>
- London Metro <http://www.tfl.gov.uk/tube/>

Skånetrafikken og HUR (København og omegn) benytter systemet fra Hogia som basissystem, mens London metroen bruker et annet system.

Forklaring til bruk av symboler



Katastrofe. Problem som fører til at brukeren stopper opp, velger feil eller oppnår et resultat som avviker vesentlig fra det som er ønskelig.



Problem som forstyrrer brukerne mye, men som ikke er katastrofalt.



Mindre problem som gjør at brukeren stusser eller blir forvirret


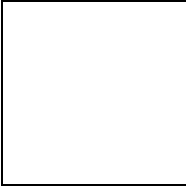




Positivt resultat.





Interessant observasjon, tips eller kommentar


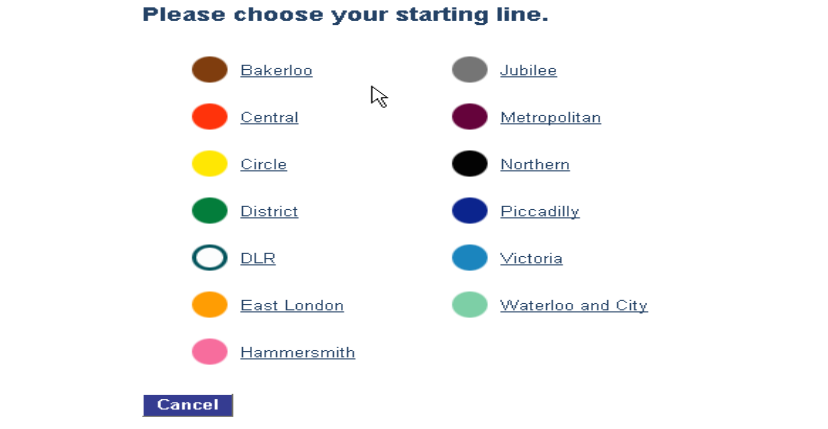
Retningslinje	Hogia (København)
<p>Sammenheng mellom systemet og den virkelige verden</p>	<p>☹ For en utlending var det ikke helt opplagt å skjønne at menyvalget ”linjeinfo” var inngangsporten til tegning av et abonnement for å motta avviksinformasjon på SMS. Menyvalget lå dessuten godt gjemt under menyen her&nu.</p>  <p>☹ Ingen mulighet for engelsk forklaring, kun turistinfo var tilgjengelig på flere språk.</p>
<p>Gjenkjennelse vs. å huske</p>	<p>☹ Enkelte elementer var de samme som i Trafikantens hjemmeside, bl.a. menyen for å kunne søke etter avgangs- og ankomsttider. Denne var plassert på høyre side i stedet for venstre.</p> 

Fleksibelt og effektivt å bruke	 <p>Når man først fant ut av hvor man kunne legge inn et abonnement på avviksinformasjon, var det forholdsvis enkelt. Ulempen var at man ikke kunne angi klokkeslett i form av tidsintervall på når man ville motta meldingene.</p> 
Estetisk og oversiktig å bruke	 <p>Siden var estetisk lagt opp med duse farger. Enkelt å navigere i menyene.</p>

Hjelp og dokumentasjon	 God hjelp og dokumentasjon til brukere som skjønner dansk. For trafikanter som ønsker annet språk var det kun turistinformasjon som var tilgjengelig i form av et nedlastbart pdf dokument.
-------------------------------	---

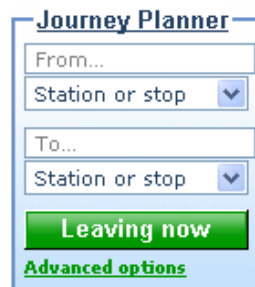
Retningslinje	Skånetrafikken
<p>Sammenheng mellom systemet og den virkelige verden</p>	<p>☹ Det var vanskelig å finne noe tilbud for avviksinformasjon på SMS eller e-post. Det vil si vi fant ikke noe slikt tilbud. Imidlertid fantes et visuelt system hvor man kunne se om toget var i rute – ”År ditt tog i tid”. Forsinkelsens lengde var kategorisert ut ifra fargekoder, hvor grønn indikerte at toget var i rute, gul at det var opptil 10 min forsinket. Rød indikerte at det var over 10 minutter forsinket.</p>  <p>☹ Systemet var kun på svensk.</p>
<p>Gjenkjennelse vs. å huske</p>	<p>☹ Enkelte elementer var de samme som i trafikantens hjemmeside, bl.a. menyen for å kunne søke etter avgangs og ankomsttider.</p>
	<p>☺ For å kunne komme inn på den visuelle</p>

<p>Fleksibelt og effektivt å bruke</p>	<p>avviksinformasjonen klikket man på linken ”aktuell trafikkinfo”. Deretter var det et valg, ”er ditt ”tåg i tid?”. Forholdsvis enkelt for en som forstår svensk.</p>
<p>Estetisk og oversiktig å bruke</p>	<p> Helt grei hjemmeside, kunne kanskje ha puttet mer aktuell informasjon på førstesiden.</p>
<p>Hjelp og dokumentasjon</p>	<p> Ikke veldig gode hjelpetekster og dokumentasjon. Brukeren ble overlatt mye til seg selv.</p>

Retningslinje	London metro
<p>Sammenheng mellom systemet og den virkelige verden</p>	<p>☺ Noe av det første du ser når du går inn på Londonmetroens nettsted er en rulletekst med avviksinformasjon. Det er også lett å klikke seg inn på "Subscribe" og deretter "Travel information" og "Travel alerts".</p>  <p>The screenshot shows the London Underground website with a navigation bar at the top. A green circle highlights the 'Subscribe' button in the top right corner. Below the navigation bar, there are sections for 'News & updates' with various news items, a 'Journey Planner' form, and a 'Search Tube' box.</p> <p>☺ Her registrerer du deg og får opp en oversiktlig meny hvor du kan velge hvilke linjer du vil abonnere på.</p>  <p>The screenshot shows a selection screen titled 'Please choose your starting line.' with a list of London Underground lines, each represented by a colored circle and a text label: Bakerloo, Jubilee, Central, Metropolitan, Circle, Northern, District, Piccadilly, DLR, Victoria, East London, Waterloo and City, and Hammersmith. A 'Cancel' button is at the bottom.</p>

Gjenkjennelse vs. å huske

😊 Også her er en søkefunksjon på førstesiden som på Trafikantens hjemmeside. Menyene som tilbys er intuitive og det er lett å finne fram til det du ønsker.



The screenshot shows a 'Journey Planner' form with two 'From...' and 'To...' input fields, each followed by a 'Station or stop' dropdown menu. Below these is a green 'Leaving now' button and a link for 'Advanced options'.







Fleksibelt og effektivt å bruke

😊 Etter registreringen kan du klikke deg inn på en side hvor du kan legge inn hvilke linjer du vil abonnere på. Dette presenteres med fargekoder og brukeren kan enkelt klikke seg videre og registrere sine behov.



The screenshot shows a 'Set up alert for your Outbound Journey' section with options for 'From Harrow and Wealdstone to Harlesden', a time selection of 08:25, and 'Text Message (SMS)' as the alert method. Below is a 'Set up alert for your Return Journey' section for 'From Harlesden to Harrow and Wealdstone' with a time selection of 17:25 and 'Email' as the alert method. At the bottom, a 'When do you want your alerts?' section has checkboxes for Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, and Sunday.

ⓘ Det er også meget positivt at du kan registrere i hvilke tidsrom og på hvilke dager du ønsker varsling. Det var også enkelt å velge på hvilke måte du ønsket å motta meldinger.

Estetisk og oversiktig å bruke	 <p>Veldig greit nettsted med mye relevant info til brukeren. Det var lett å klikke seg rundt og finne det man ønsket av informasjon.</p>
Hjelp og dokumentasjon	<p>Kort og konsis hjelp v.h.a et FAQ system Også greie forklaringer til funksjonalitet- Brukergrensesnittet var så intuitivt at færre forklaringer trengtes.</p> <p>Frequently Asked Questions</p> <p>Please choose an appropriate section.</p> <ul style="list-style-type: none"> Signing In travel alerts and tube routes Text messages (SMS) Email General

Oppsummering

Vi vil i dette avsnittet oppsummerer de viktigste funnene fra evalueringen av de tre nettstedene; HUR, Skånetrafikken og London Metro. Vi vil presentere de viktigste funnene, samt lage en oppsummering for hvert funn som ser ut til å være relevant for Trafikanten når de skal implementere sin løsning.

Grad av letthet for brukeren

Ved å gå inn på HUR var det vanskelig å finne ut hvor man faktisk kunne registrere abonnement på avviksinformasjon. Linjeinfo kunne for en nordmann feiltolkes som rutetabeller, etc. Dette var også godt gjemt bak en annen meny.

På Skånetrafikken var det også vanskelig å finne noe måte å registrere abonnement, det vil si det ikke fantes i det hele tatt. En visuell oversikt over forsinkede tog så veldig avansert ut, rart de ikke har fått til et annet tilbud.

Man fikk inntrykk av at det faktisk skjedde noe ved å gå inn på Londonmetroens nettsted. Rulletekst over skjermen er ikke alltid det en bruker setter mest pris på, men i dette tilfellet var det veldig nyttig. Ved å trykke på "Submit" knappen til høyre for rulleteksten ble du brakt inn på en side hvor du ved å klikke på en meny til venstre, kunne gå videre og legge inn profil og avviksinformasjon.

Brukbarhet

Det at man i Londonmetroens brukerprofil kunne registrere tidsrom for når man ønsket avviksinformasjon var veldig nyttig. Dersom du pendler til jobb er det sjelden aktuelt å ha behov for informasjon i arbeidstiden.

Relevans for prosjektet

De reisende er opptatt av å kunne nå de ønskede tjenester på en enkel måte. Det bør være en knapp eller lenke på startsidene hvor du kan registrere deg for å motta denne type informasjon. Kunder som allerede har A-kort har allerede sin egen profil og muligheten

for å legge inn abonnement bør kobles til denne. A-kort kunder kunne oppnå noen flere fordeler enn andre, som for eksempel ubegrenset antall gratis SMS meldinger. Londonmetroens avvikssystem kommer overlegent best ut av denne testen. Den presenterer en oversiktig og grei måte å starte abonnement for avvikssystem på. Dette systemet er absolutt verdt å ta i betraktning for å få ideer til implementasjon av Trafikantens løsning. Det gjelder både grensesnittet mot brukeren og funksjonaliteten.

Brukergrensesnittet for Hogias system

Skal et system bli en suksess, dvs tas i bruk, er det viktig at det fungerer bra. Dette innebærer at man oppnår forventet resultat ved bruk. Derfor er det viktig at:

- grensesnittet på kundesiden er brukervennlig og har lav bruksterskel for å oppnå suksess
- grensesnittet på administratorsiden er enkelt og raskt å sette seg inn hvordan bruke systemet og mestre systemets funksjonaliteter optimalt. For Trafikanten innebærer dette en effektiviserende, dvs vil være kostnad- og tidsbesparende, investering. Resultatet er at Trafikanten får informasjonen raskere ut til kundene som igjen blir mer positivt innstilt til Trafikanten som en servicebedrift.

Evaluering av Hogias brukergrensesnitt sett fra kundens side

1. Synlighet av systemets status:

Ved å klikke på linken "Logg ut" kommer man til en blank side. Det forventede her ville være en bekreftelse på at man er logget ut av systemet. Det er heller ingen link tilbake til innloggingsbildet slik at man kan logge inn på nytt.

2. Sammenheng mellom systemet og den virkelige verden:

Under "Mine abonnement" står meldingen: "Hei og velkommen. Vær vennlig fyll ut skjemaet." Vi føler at det er et noe anstrengt norsk, men denne versjonen er muligens raskt oversatt

på svensk, og slikt skal sikkert endres på før systemet taes i bruk. Noen av navnene på knappene gir et litt utydelig bilde av akkurat HVA som skjer når man klikker på dem.

3. Brukerkontroll og frihet:

Det er hele veien mulighet til å avbryte prosessen man har begynt på med selvforklarende ikoner lett tilgjengelig. Likevel er det noe uklart i enkelte situasjoner akkurat HVA man avbryter. Systemet har en knapp som heter "Slett", og denne knappen sletter plutselig hele abonnementet og brukerkontoen slik at man må opprette ny konto (og vente på aktivering på serveren). Dette er kanskje litt mer enn de aller fleste brukerne har behov for?

4. Konsistens og standarder:

Der man registrerer dato for abonnement er det en knapp som heter "Lag nytt abonnement nå" og en som heter "Lagre opplysninger". Uklart om disse gjør det samme? Etter utprøving finner vi ut forskjellen på knappene, men dette bør presiseres bedre. "Lag nytt abonnement nå" kunne kanskje heller kalles noe som "Spesifisere abonnementet". Begrepet "abonnement" er uklart, vi føler at vi oppretter et abonnement når vi registrerer personopplysninger og at vi deretter skal registrere HVA vi vil abonnere på. Avvikssystemet definerer dette annerledes med at et abonnement er opplysningene om rutetider og stasjoner.

Da vi prøvde å trykke "Slett" fikk vi opp en blank side, vanskelig å vite hva denne knappen gjør? Blir man logget ut? Da bør brukeren få beskjed om det!

Uavhengig av om man er inne på første bilde etter innlogging eller om man klikker seg videre via "Lag nytt abonnement" er overskriften den samme, nemlig "Mine abonnement". Vi tror at systemet med fordel burde ha hatt ulik tittel/overskrift for hvert nytt steg i registreringsprosessen. Navngivingen på de forskjellige skjermbildene kan med fordel brukes for å indikere status i registreringsprosessen og til å rettlede brukeren.

Det er bra å bruke selvforklarende ikoner for å vise brukerne hvordan de kan interagere med systemet, som for eksempel diskett for å lagre og blyant for å editere. I dette tilfellet er det da vist en blyant med kryss over, og hjelpeteksten er ”Avbryt”. Det er uklart hva som avbrytes dersom man trykker her, i og med at det står et ikon både i feltet for å velge stoppested samt i feltet for å velge tidspunkt. Er det hele registreringsprosessen som avbrytes? Da hadde det ikke vært nødvendig med mer enn en knapp! Samtidig vises feltet med kalenderen også nederst i bildet. Dette kan forvirre brukere som kanskje vil tro at de må endre denne igjen. Forvirrede brukere gjør feil, og kan risikere å registrere ukorrekte opplysninger eller å rett å slett gi opp underveis.

5. Feilhåndtering:

Under testingen fikk vi ikke ved noen tilfeller opp feilmeldinger i form av kode. Vi fikk heller ingen andre feilmeldinger, og akkurat det er kanskje en feil i seg selv. Ved å legge inn mer kontroll over brukerens handlinger kunne man unngått forvirrende og feilskapende situasjoner.

6. Gjenkjennelse vs. hukommelse:

I utviklingen av systemet kan det se ut til at dette designprinsippet har blitt fulgt til et punkt hvor det nesten har blitt for mye av det gode. Informasjonen kunne med hell ha vært delt opp over en trinnvis prosess for å skape mer orden og konsistens.

Under punktet ”Merk det linjenummeret du er interessert i” bør man få opp navn på endestasjonene. Dersom man ikke husker linjenummeret er det dumt om man må klikke på alle linjene for å sjekke hvilke steder de går til.

Når et abonnement først er registrert burde man få opp på oversikten hvilken linje/stoppesteder det er registrert for også.

7. Fleksibelt og effektivt å bruke:

Dersom man klikker på ENTER tasten etter å ha skrevet mailadressen i innloggingsfeltet kommer man ikke videre. Man er nødt for å bruke "OK-knappen" for å komme videre. Systemet burde være konfigurert for å støtte standardnavigasjon som å for eksempel å trykke ENTER etter å ha fylt ut et felt.

8. Estetisk og oversiktig å bruke:

Ved innlogging vises en linje øverst på skjermen med mye forskjellig tekst. Dette kan se ut som en meny, men er ikke mulig å klikke på. Uklart hvorfor denne vises i det hele tatt, er det dersom man allerede har registrert et abonnement fra før?

Registreringsbildet for å abonnere på avvik på en linje føler vi gir brukeren altfor mye informasjon på en gang. Det er vanskelig å få oversikten og å vite hvor man skal begynne å registrere informasjon. Også her er overskriftene som skal vise eksisterende abonnement veldig forvirrende.

9. Hjelp til å gjenkjenne, diagnostisere og rette feil:

Det er mulig for en bruker å registrere et abonnement som ikke inneholder noen opplysninger. Et abonnement uten spesifisering av destinasjon/stoppested og tidspunkt kan registreres for mottak av tekstmelding og/eller mail. Brukeren bør heller få feilmelding fra systemet dersom man prøver å registrere et tomt abonnement.

10. Hjelp og dokumentasjon:

Applikasjonen har ingen hjelpefunksjon, og heller ingen steg-for-steg-beskrivelse for utføring av sentrale punkter. Det beste er selvfølgelig om systemet er så selvforklarende og enkelt i bruk at dette ikke er nødvendig. Jeg tror det kan være hensiktsmessig med en brukermanual dersom dette systemet skal taes i bruk slik det er, men det er mulig Trafikanten har tenkt å integrere systemet i de eksisterende nettsidene sine og legge til hjelpeinformasjonen sammen med en eventuell eksisterende funksjon. Dette kan være en

grei løsning, men det ville ha vært bedre å ha hjelpefunksjoner lett tilgjengelig underveis i registreringen.

Oppsummering

Systemet er enkelt og greit, og dersom man vet hvordan alt fungerer skal det gå fint å registrere abonnementet sitt. Likevel ser vi mange potensielle problemer, spesielt for uerfarne brukere.

De feilene vi har funnet er mye småfeil som enkelt kan rettes opp ved noen navneendringer og enkelte reorganiseringer av knapper og lignende. Det største og viktigste problemet vi kan se, er at brukeren blir overlesset med informasjon under registreringen. Her er det lett å miste oversikten over hvor langt man er kommet og hva som gjenstår på registreringen. Ved at brukeren har så mange tilgjengelige valg øker sannsynligheten for å gjøre feil. Manglende validering av om tilstrekkelig opplysninger er registrert bidrar til å skape mange feilregistrerte abonnement. Dette vil igjen gi mer arbeid for Trafikanten, og mer frustrerte kunder.

Som et forslag til forbedring vil vi foreslå at registreringsprosessen deles opp i flere trinn, i stedet for at all informasjon registreres i samme bilde. Vi synes prosessen bør bestå av 4 trinn, ett for å registrere periode, ett for å registrere retning og stoppested, ett for å registrer ukedager og ett for å velge mottakskanal (SMS, e-post). Brukeren bør til enhver tid kunne se hvilket trinn han eller hun befinner seg på og hvor mange trinn som er igjen av prosessen. Vi tror denne oppdelingen kan bidra til at brukerne kan konsentrere seg mer om å taste inn riktig informasjon enn å finne ut hvilken overskrift som hører til hva.

Evaluering av Hogias brukergrensesnitt sett fra administratorens side

Høgia har tidligere laget system for flere store selskaper og i mange europeiske land. De har også bred erfaring med å lage slike system. Dette har de tatt med videre og laget et velfungerende system med bruker vennlig grensesnitt, selv om vi fant en del ting som vi ikke er helt fornøyde med.

Hvorvidt en løsning er brukervennlig, avhenger av mange ulike faktorer. Hvem brukeren er, forventninger, forkunnskaper og kompleksitet i løsningen vil påvirke opplevelsen av brukervennlighet. Det å vite hvem målgruppen er, kjenne deres behov og designe løsningen i forhold til dette (og ikke i forhold til for eksempel intern organisering) er avgjørende for å skape en god brukeropplevelse. Brukerfokus bør ligge til grunn for prosess fram til en brukervennlig løsning.

Følgende hovedaktiviteter inngår i prosessen fram til et brukervennlig grensesnitt .

- Mål- og målgruppedefinisjon
Det at man vet hvem man er og hva man ønsker å oppnå for hvem, er å kjenne sitt mål og hvilken målgruppen man sikter til.
- Målgruppeanalyse
At man vet hvem brukern er ? Hva slags forventninger de har til systemet, kommer det alltid til å påvirke, hvordan man definerer brukervennlighet.
- Spesifisering av innhold og funksjonalitet
Først og fremst defineres behovene til brukerne, og deretter prioriterer man funksjonalitet, og etterpå finner man ut hvordan skal man presentere innhold på bakgrunn av brukernes behov og deres forventninger.
- Informasjonsstruktur

Informasjonstruktur skal være på den logiske formen med hovedkategorier og så underkategorier. Det finnes forskjellige metoder for å oppnå akkurat dette her. Det finnes to type informasjonsstrukturer, det første er nemlig den tradisjonelle måten, dvs " ovenfra og ned" og den andre måten, nemlig strukturen basert på emneord, men ofte kan det være lurt å bruke disse to i kombinasjon.

- Navigasjonskonsept og -prinsipper

Dette punktet er et av de viktigste for å oppnå brukervennlighet. Meny valgene og andre metoder for orienteringen bør brukes etter brukernes behov og informasjonsdesign. Det skal tydelig vises hvor brukeren befinner seg til enhver tid, og samtidig hvilke valgsmuligheter man har på neste trinn.

- Grafisk design.

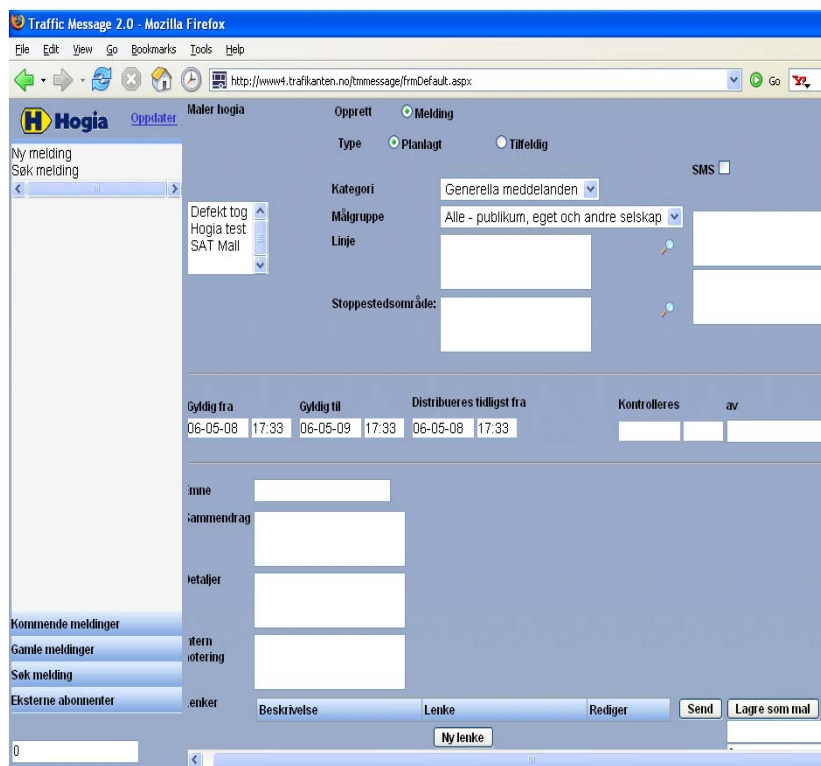
Det grafiske designet er av de hoved middelene til å heve brukervennligheten. Målet med dette bør jo være å skape et helhets inntrykk etter gjeldene prinsipper for GUI.

Kilderef: <http://www.halogen.no/competence/competence.php?id=184>(07.05.06)

Evaluering

Login bildet er veldig enkelt og greit, og man får helt grei feil meldinger, selv om de kommer på engelsk, det er ikke stort sak å få de på norsk, hvis det er ønskelig fra brukerne, ikke for å være veldig kritisk så syns jeg hele login bildet kan godt være på norsk, når hele systemet skal være på norsk.

Slik ser det ut når man har logget seg inn,



ved første utkast virker systemet veldig oversiktlig og enkelt å bruke, mens med så mange drags menyer virket ikke det så enkelt å manovere. Det var synlige bilder på skjermen f. eks. vinduer, menyer, meldinger, hjelpefunksjoner etc.

I tillegg til dette har vi sett på disse elementene.

Systemet har blitt testet av gruppen og vi har kommet fram til følgende kommentarer.

Meny valget: Menyvalget fungerer greit, når du trykker på **Ny melding**, så skal du få et tom skjerm bildet med mulighet til å legge ut nye meldinger, der er det også en del maler tilgjengelige som kan brukes for å spare tid. Når du logger deg inn så dette vil være på toppen av menyvalget til venstre men en gang du trykker på en av de andre menyvalgene, spretter den ned. Det meny valget man bruker aktivt på det tidspunktet er alltid oppe, men

de andre kan sprette opp og ned ettersom hvilke valg man foretar seg, det var ikke helt forklarlig med en gang, måtte bruke systemet en del ganger før vi forsto dette. Man må trykke på **Meldinger** for å få alle meldingene til å gjøre ikke aktive.

Meldinger: Med dette forsto vi som om det var kun for dagens meldinger, fordi for fremtidige meldingene, blir det brukt kommende meldinger, altså det er de meldingene som er planlagt men er ikke aktive ennå.

Søk melding: Dette er jeg ikke helt sikker på hva slags funksjonalitet den har, med engang du trykker på den rører hele skjermbildet på seg uten at noe forklarlig som skjer, Vi prøvde å skrive en del tekst, noen ord, men den satt igang ingen søkefunksjonen, om den funksjonaliteten er på vei er det ikke så godt å si, men foreløpig fungerer den ikke.

Opprett-melding: Det valget var heller ikke selv forklarlig, var faktisk til litt forvirring, fordi det er ikke mulig å huke av **melding**, men når man trykker på den hele skjermbildet oppdaterer seg og man føler at man må følge med, det kommer kanskje noe ny informasjon uten at det skjer. Når den ikke skal noe valg, hvorfor skal man ha den der, meningen bør jo være å gjøre det så enkelt så mulig for brukerne og ikke skape forvirring med unødvendige valg som ikke har noen form for funksjonalitet, hvis det ikke er planlagt noe i fremtiden. Når man kom på valget Ny melding, det var ganske detaljert, masse muligheter til lagre maler, med alfabetisk rekkefølge.

Det som var kanskje nytt og ihvertfall veldig nyttig at man sender meldingen engang og den blir sendt på Web, Sms og e-post samtidig.

Gamle meldinger: Denne gir et detaljert beskrivelse av alle gamle meldinger som er sendt tidligere, med mulighet til å se på de ved å trykke på pluss tegnet, foreløpig reperterte dette seg men vi tror at det kommer til å ligge meldinger av samme emne eller type under pluss tegnet.

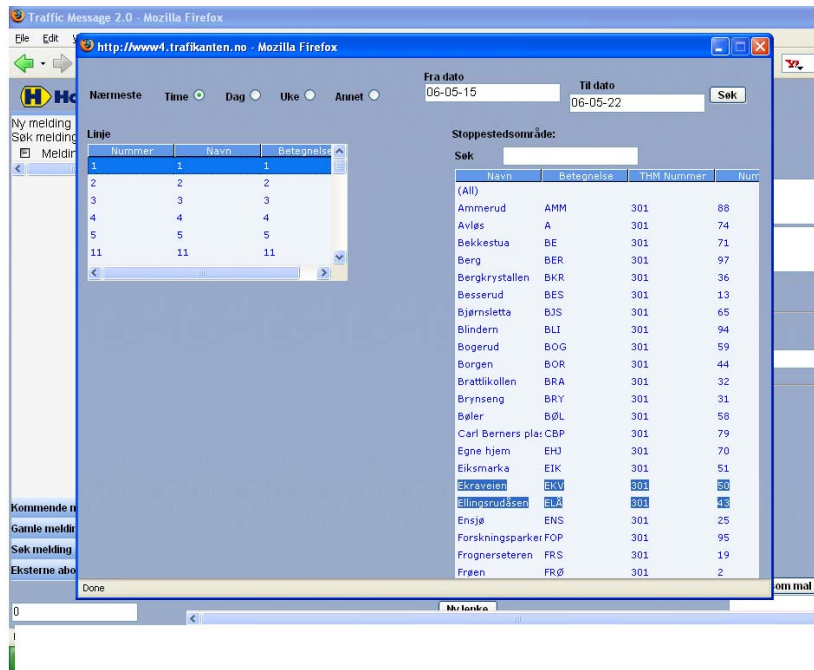
Type: Det at malene forsvant når man valgte **tilfeldig**, var det hele som var annerledes enn det som var på **planlagt**.

Planlagt: I samme menylinje hadde man også mulighet til å kunne velge om man ville sende meldinger kun til web siden og på e-post eller også på Sms, hvis man huker for dette så går meldingene automatisk til sms tjenesten også, dette var ganske nyttig valg mulighet syns vi.

Kategori: Forstår ikke helt vitsen med å ha drop down boksen der, det er ihvertfall foreløpig ingen andre valg muligheter der, kanskje det er planlagt til senere.

Målgruppe: Det var et viktig valg mulighet som gjør arbeidet veldig lett for brukerne, der har man mulighet til å velge hvem denne meldingen skal sendes til, det som er situasjonen idag er at det brukes flere kanaler og masse ressurser til å gjøre noe av de samme oppgavene, trafikanten bruker et system til å sende ut meldinger til trafikantene og et annet system til å sende det internt, nå ved et enkelt tast har de mulighet til å velge mottakeren.

Linje: linje og stoppestedsområdet valget er ledige felter med muligheter til å skrive ønskede tekster, helt greit etter vår mening , det er plass til rimelig mye tekst i begge feltene. Det som er nevneverdig her i de begge valgene, det er mulighet til å se på forskjellige linjer og de holdeplassene som de opererer til og fra, med forkotelesene, som de kan sikkert få bruk for når de skal sende meldinger, og istedenfor for lure i strsess situasjonen kan du trykke på de knappene og finne ut både linje nummerne og holdeplass navn.



Kontroll menyer: fungerer som de skal, på presentasjonen av systemet, prøvde de med amerikanske dato standard, med årstall, måned osv, men vi har ikke hatt noe problem med norske standarden dvn.dd.mm.åå. Vi prøvde med forskjellige varianter men det var nærmest umulig å legge inn feil datoer på begge standarder. Tidsfeltet fungerte også helt greit, det var heller ikke her mulig å legge inn feil tid. Det er en annen funksjonalitet som er lagt inn her som er også uhyre viktig syns vi , at når det legges ut meldinger, når det kontrolleres og hvem det kontrolleres av er viktige kontroll organer som sikrer internt kvalitetssikring på oppgavene.

Emne: i dette feltet kommer overskriften, og hvis det er huket av for Sms, så kommer det samme tekst under SMS feltet. Også i sammendraget, det man skriver i sammendrag feltet, det kommer også i feltet under SMS feltet.

Intern notering: I dette feltet har man mulighet til å skrive interne notater.

Send: Når man trykker på send , da blir den meldingen sendt og ny meldingsskjema kommer opp med en gang.

Viktig del av akseptansetesten er å repetere brukerevalueringen slik at brukbarhetskravene ikke er blitt offer for kompromiss i løpet av fysisk design og konstruksjon

Konklusjonen

Vi synes både funksjonelle og ikke-funksjonelle krav har blitt tatt vare på, selv om vi har vært tildels uenige med de valgene som har blitt foretatt.

Effektivitet: Hvor raskt kan en oppgave utføres? De fleste oppgavene vi prøvde oss på gikk helt greit uten å bruke noe særlig mye tid. Tidsperspektive har vi vært helt fornøyde med.

Lett å bruke systemet: Når vi snakket med brukerne, da hadde det ikke gått så lang tid etter første presentasjon, så vi har ikke fått noe tilbakemeldinger fra brukerne, bortsett fra noen få kommentarer. Noen av de brukerne prøvde å utføre oppgaver på systemet mens representanten fra hogia stod ved siden av, det gikk veldig greit, tiltider så sto han og forklarte hvordan skulle man gjøre det, men når brukerne på egen hånd prøvde seg da gikk det tregt, det var en del ting som ved første gang ikke helt selv forklarlige.

Lærbarhet. Hvor lang tid tar det å lære systemet for å kunne bruke det effektivt? Hva med repeteringsbehov for tilfeldige brukere? Vi tenkte i og med at det er mange vikarer som jobber hos trafikanten til tider, hvordan blir opplegget med opplæringen, det bør de ha noe rutiner på, særlig med tanke på at de har tenkt å øke funksjonelle krav etterhvert.

Konsistens: Når vi vekslet mellom **planlagt** og **tilfeldig** for å se om det forandret noe hverken på maler eller andre ting, så forsvant maler fra hogia maler når man var på **tilfeldig**, det er sikkert greit men man kan også ha bruk for de samme malene under en tilfeldig driftstans.

Systemet hang opp fullstendig etter noen feil tastinger, men vi lurte på i og med, det er en første versjonen, blir disse tingene borte fra neste versjonen.

Fleksibilitet. I hvilken grad er brukergrensesnittet effektivt hvis det er forandringer i oppgavene eller arbeidsmiljøet?

Holdning. Oppfattes systemet som kjedelig og frustrerende eller lønnsomt og tilfredsstillende, er det også litt vanskelig å si noe om, vi har ikke hatt kontakt med brukere av systemet, men all den tiden under testingen har vi ikke følt på denne måten.

Hva tenker bukeren?

Et sitat fra et kvinnelig bruker

” Det viktigste er at systemet fungerer og det er enkelt å bruke ”.

Den siste melding fra brukerne, de har ikke vært så veldig fornøyd med systemet, de har ikke fått prøvd seg så veldig mye heller etter den første gangen når gruppe også var med. Det forklarer jo saken, vi mener også at systemet har høyt brukerterskel og noe av funksjonaliteten er man ikke er helt fornøyd med i det hele tatt. Siste nytt er at de har blitt enige om å forandre en del på systemet, foreløpig er det ikke kjent at hva og hvor mye? Det kan ikke understrekes nok at det er veldig viktig å ha med brukerne fra starten av utviklingsprosessen og lager systemet etter brukernes behov.

Andre muligheter for distribusjon av avviksinformasjon

Vi har i dette avsnittet valgt å fokusere på andre muligheter for å distribuere avviksinformasjon enn at man tegner et abonnement via internett. Den første muligheten vi vil beskrive er bruk av ad-hoc nettverk på sentrumsnære stasjoner. Det andre eksempelet går på at de reisende selv medvirker til å distribuere og utveksle slik informasjon.

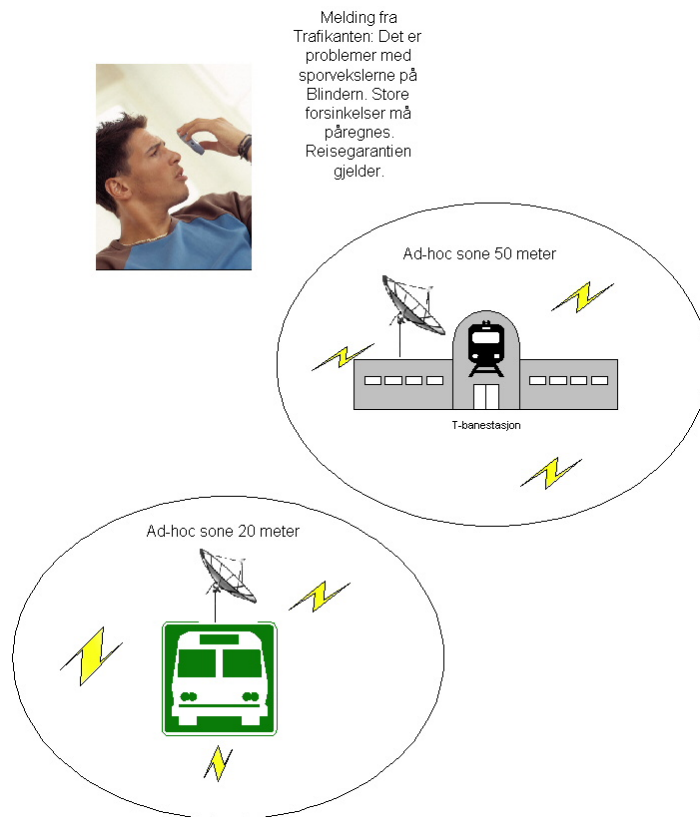
Ad hoc nettverk

Det finnes mye variert litteratur om ad-hoc nettverk når man søker på nettet. Vi vil i dette avsnittet ta for oss ad-hoc nettverk generelt og gå noe inn på det sikkerhetsmessige aspektet for å danne en teoretisk basis for vår ide for distribusjon av avviksinformasjon.

Hvordan kan trafikanten bruke ad-hoc nettverk til å spre avviksinformasjon

Avgrensning:

Vi ser i første omgang at dette kan være aktuelt for bussholdeplasser og t-banestasjoner i bykjernen innenfor Ring 2.



Figur 5 Ad-hoc avviksinformasjonsystem på holdeplasser og T-banestasjoner

Rekkevidden på ad-hoc nettverket på bussholdeplasser kan være mindre enn på en T-baneholdeplass. På en bussholdeplass er det ofte mindre folk, og stoppestedet strekker ikke over mer en 10-20 meter, slik at rekkevidden ikke trenger å være mer en noen meter. På en t-banestasjon trengs en noe større rekkevidde, siden stoppestedet ofte kan strekke seg over ca 50 meter.

Et annet alternativ er at man utplasserer sendere med noen meters rekkevidde som de reisende aktivt kan oppsøke bevisst, dersom de ønsker å motta avviksinformasjon på sin mobiltelefon, eller annen mobil innretning.

Hvordan opprette abonnement på tjenesten

I utgangspunktet ser vi for oss at brukere med mobiltelefon eller annen mobil innretning får en melding på sin innretning første gang de beveger seg innenfor et område dekt av

sendere. Denne meldingen kan inneholde informasjon om hvordan de kan abonnere på denne type avviksinformasjon.

Det bør være et passivt system, slik at brukeren aktivt må melde seg inn i ordningen. Dette kan han gjøre for eksempel ved å sende en melding til et nummer. Dersom han vil melde seg ut bør det være like enkelt.

Pris:

Tjenesten bør være gratis

Scenario

For å lage en kontekst for hva et ad-hoc nettverk han tilby av muligheter for avviksinformasjon skisserer vi følgende scenario:

Ola tar linje 5 til jobben i Nydalen hver dag. Han vet at reisegarantien på 20 minutter gjelder dersom sporveien selv er skyld i forsinkelsene. Imidlertid er det raskere med t-bane enn taxi, så han pleier alltid å vente lengst mulig på banen før han går til taxiholdeplassen. Han vet at det kommer en bane hvert 15. minutt og at sjansen for at en kommer i løpet av denne tiden er forholdsvis stor. Høytaleranlegget på Majorstuen stasjon klarer ikke å overdøve bråket fra biler og mennesker på plattformen og det er som regel umulig å høre de meldingene som måtte komme på høytaleren.

Ola har alltid med seg sin mobiltelefon, en SAMSUNG E530 og kunne gjerne tenke seg å motta melding om forsinkelsene på denne i stedet for å basere seg på mer eller mindre usikker informasjon fra høytaleranlegget.

Den 1. juni 2006 ankommer han Majorstuen T-banestasjon. Så fort han er innenfor den trådløse sonen kommer det en melding fra trafikanten på SMS: "Ønsker du å abonnere på avviksinformasjon når du befinner deg i Trafikantens informasjonssoner? Send Linjenummer til 1980". Ola sender

melding til 1980 og mottar sekundet etterpå melding om at sporvekslerne på Blindern stasjon har hengt seg opp og at det er store forsinkelser på denne strekningen. Ola bestemmer seg for å ta drosje denne dagen og kommer tidsnok til det viktige møtet han skal lede klokken 08.00.

Sikkerhetsvurdering for et ad-hoc nettverk på en bussholdeplass/t-banestasjon

I den forbindelse har vi brukt attributtene tilgjengelighet, konfidensialitet, rettskaffenhet og autentisering.

En skala fra 1-6 er brukt hvor 6 betyr meget viktig:

Attributt	Viktighet
Tilgjengelighet	6
Konfidensialitet	2
Rettskaffenhet	4
Autentisering.	2

Tilgjengelighet av et slikt system er mest viktig. Kundene må kunne stole på at systemet er tilgjengelig og at informasjonen de får er riktig.

Rettskaffenhet er en form for garanti på at en beskjed til de reisene ikke er korrumpert p.g.a. begynnende feil, eller at noen har brutt seg inn i systemet.

Autentisering og konfidensialitet ser vi på som mindre viktig, da informasjonen som vil flyte i et slikt system ikke kan klassifiseres som konfidensiell, men skal være tilgjengelig for alle.

Tilsvarende arbeid

Såkalte "hot zones" med allestedsnærværende bredbånddekning har blitt vanlig i flere storbyer. Både innbyggere og tilreisende kan benytte seg av disse.

Nettverkene dekker tjenester som strekker seg fra offentlig internettaksess til bruk i nødssituasjoner. Disse blir klassifisert som suksess i de tilfeller hvor instansene som er tilbyder har satt klare mål, derav en omstendelig kartlegging av potensielle brukere av systemet.

Sosial navigasjon

Begrepet sosial navigasjon er bygget på den enkle ideen om av hver enkelt bruker få verdifull kunnskap ut av å observere handlingsmønsteret til andre brukere (Rosenfeld & Morville 2002, s129). Dette begrepet beskrives som en ressurs som oppstår som en sideeffekt av den påtenkte teknologiske sosiale interaksjon. "Socio technical capital" (Girgensohn & Lee 2002) blir akkumulert og tilgjengeliggjort, og skaper dermed verdi for brukeren selv og for andre. Denne kapitalen kan bestå av såkalte arter, som har oppstått av interaksjonen eller relasjoner. For eksempel blir et nettsted sine uskrevene regler blir utviklet gjennom gjentatte sosiale interaksjoner.

"Sosial navigasjon er en designstrategi basert på enten å visualisere spor etter andre brukeres aktiviteter eller direkte og indirekte kommunikasjon mellom brukere, med det mål å lokalisere og evaluere informasjon" (Dieberger et al 2001).

Hvordan få brukere til å bidra

For å få brukere til å bidra til et nettsted eller en tjeneste er det selvfølgelig viktig at man har et godt og lettfattelig brukergrensesnitt. Men et brukervennlig grensesnitt er alene ikke nok for å tiltrekke seg brukere og beholde brukerinteressen. I følge Girgensohn & Lee (2002) det flere faktore som er hensiktsmessig design for et typisk nettsted:

- Diskusjoner, informasjon om andre mennesker og om nettsamfunnet var av stor interesse for brukerne
- Ved å gjøre brukerne og deres respektive bidrag synlige var det lettere å fange interessen til besøkende
- Viktig med ny og oppdatert innhold på sidene, og det spilte derfor stor rolle at sidene teknisk var raske og lette å oppdatere
- Små, raske avstemninger og andre verktøy for "lettvektsinteraksjon" senket terskelen for deltagelse fra brukerne

- Kunngjøringer sendt ut på e-post var gode virkemidler for å trekke nye brukere, samt å holde på interessen til de eksisterende brukerne
- Ved å ha områder på nettstedet som kun var for medlemmer, bidro dette til at flere registrerte seg som brukere fremfor å forbli uregistrerte

Vi synes sosial navigasjon er et spennende konsept og har lyst til å prøve å overføre begrepet fra å omhandle nettsteder til å omfatte en avvikstjeneste for kollektivtrafikk.

Visjon for sosialt avvikssystem

Ute i trafikken er det mye uventet som kan skje og mange faktorer som spiller inn, og det skjer derfor ofte at kjøretøy, personale, sikkerhet og værguder ikke spiller på lag. Det oppstår avvik i kollektivtrafikken, de reisende får lite eller ingen beskjed om hva som er galt, og serviceytelsen synker. Det kan det være vanskelig for trafikkselskapene å vite eksakt status rundt om på de forskjellige holdeplassene, og umulig å ha full oversikt over forsinkelser og mengde reisende. Avvikstjenestene vi har omtalt i denne rapporten går på å få informasjon ut til brukerne til riktig tid. Vår visjon er en avvikstjeneste der brukerne selv melder inn avvik og problemer på holdeplassene. På denne måten ville Trafikanten ha fått statusmeldinger fra de reisende, og det ville vært enklere og raskere å oppdage og informere om avvik og eventuelle andre situasjoner. På denne måten kunne de også ha fått innblikk i andre viktige sider ved en avvikssituasjon kunne ha gitt beskjeder eller satt inn tiltak avhengig av dette. Som eksempler her tenker vi på allmennstemningen på holdeplassen, om folk er irriterte eller viser tålmodighet og så videre.

Praktisk utførelse

Mer konkret ser vi for oss en registreringstjeneste på SMS eller internett der en bruker selv kan registrere seg som bidragsyter. Det må selvfølgelig være en form for brukerbekreftelse slik at man mer eller mindre kan luke ut de useriøse brukerne. Etter en kort registreringsprosess er man klar til å begynne å rapportere, og når en reisende er ute i trafikken kan han eller hun sende en gratis SMS til Trafikanten dersom det oppdages

avvik eller oppstår andre situasjoner som trenger oppmerksomhet. Disse meldingene fanges opp hos Trafikanten som igjen kan bruke denne informasjonene til å legge inn nye meldinger i avvikssystemet sitt. Tekstmeldingene fra brukerne kan også brukes som en indikasjon på når det begynner å bli på tide å sende ut melding om et avvik og til å luke ut situasjoner der det ikke er nødvendig.

Felles utgangspunkt – belønningssystem

I tillegg til at dette bør være en SMS-tjeneste kan det være hensiktsmessig at det finnes et nettsted for tjenesten i tillegg. Her kan de reisende for eksempel legge inn sin egen profil, blogge, kontakte hverandre og ellers gjøre andre ting som er typisk for et sosialt nettsted. Brukerne bør også kunne se hvor mange nyttige avviksmeldinger de har bidratt med og på denne måten opparbeide seg et godt rykte og status. En idé kan være å kåre månedens bidragsyter som for eksempel kan få et gratis månedskort eller lignende.

Scenario

Ola er pendler og tar t-banen fra Ullevål Stadion til Nasjonaltheateret hver mandag til fredag kl 07 og hjem igjen kl 16.30. En dag da Ola venter på t-banen i et forferdelig snøvær blir han stående på stasjonen uten at banen kommer og uten noen som helst beskjed. Etter en stund begynner både Ola og de andre reisende å bli utålmodige og stresset for å ikke rekke jobb eller andre avtaler. Ola har tidligere registrert seg som bruker av Trafikanten sin nye avvikstjeneste og finner derfor fram mobilen sin. Han skriver en kort og konsis melding om at t-banen er forsinket på Ullevål Stadion, gir et raskt overslag over hvor mange som venter, samt at det begynner å bli en rastløs og utålmodig atmosfære på stasjonen.

Hos Trafikanten sitter Kari på jobb. Hun oppdager en melding som akkurat har tikkert inn i systemet, og ser at det er i ferd med å oppstå en uheldig situasjon på t-banestasjonen på Ullevål Stadion. Kari ser raskt at dette kan utarte til en ugunstig affære for servicebedriften Trafikanten, og gjør de nødvendige tiltakene for å få sendt ut melding om avviket på mobil til brukerne som har registrert seg som abonnenter på avvik på

denne linjen til dette tidspunktet. Hun ser også at det er essensielt at de reisende får beskjed over høyttaleranlegget om at dette er et avvik på grunn av værforholdene, men at de regner med at driften vil være tilbake til normalt innen et kvarters tid.

Tilbake på Ullevål Stadion får Ola og flere andre på perrongen SMS fra Trafikanten om årsaken til avviket og estimering av forsinkelsen dette vil medføre. Etter en liten stund kommer det også melding om dette over høyttaleranlegget for de som ikke abonnerer på avviksinformasjon. Både Ola og flere andre får roet nervene da de ikke trenger å bekymre seg for å komme for sent på jobb. Ola tenker til og med at det ikke er så verst med litt frisk luft før jobb uansett, samt at han er nærmere å vinne i Trafikantens bidragskonkurranse om avvik på nettet.

Konklusjon

Gjennom prosjektet "Avviksinformasjon i kollektivtrafikk" har vi støtt på flere interessante problemstillinger. Den innkjøpte løsning fra Hogia svarte ikke helt til forventningene hos Trafikanten, og de ønsket å få noen ideer om hva som kunne endres. For å belyse problemet fra forskjellige synsvinkler har vi foretatt en empirisk studie i form av en spørreundersøkelse. I tillegg har vi analysert brukergrensesnittet til det nye systemet ved hjelp av Jacob Nielsens 10 heuristikker for design av brukergrensesnitt.

Spørreundersøkelsen avdekket at den definerte målgruppen har en lavere toleranseterskel, målt i antall minutter de reisende synes det er greit å vente på stasjonen uten informasjon enn det Trafikanten gir uttrykk for at målgruppen faktisk gjør. Undersøkelsen viser også at denne toleransegrensen stiger proposjonalt med tilgjengelig avviksinformasjon. Den viste også at det finnes en middels stor interesse blant målgruppen for å inneha et abonnement for avviksmeldinger på sms.

Brukergransesnittet på kundesiden av Trafikanten sitt nye system har mange småfeil som enkelt kan rettes opp ved litt reorganisering av layoutet. Likevel er det også enkelte ting vi ser på som kritisk for å oppnå et selvforklarende og brukervennlig grensesnitt. Som et forslag til forbedring foreslår vi at registreringsprosessen deles opp i flere trinn i stedet for at all informasjon registreres i samme bilde. Det bør også legges inn validering slik at ikke brukerne kan registrere tomme

Etter å ha studert artikler vi fant på nettet og ACM sitt digitale bibliotek kom vi frem til to forslag til nye måter å distribuere avviksinformasjon på. Ad-hoc nettverk har blitt vanlig i forskjellige former de siste årene. Såkalte "hot zones" med allestedsnærværende bredbånddekning er standard i flere storbyer, og vi ser for oss at slik teknologi kan implementeres i forbindelse med Trafikantens tjenester i Oslo. Brukerdrevne tjenester har de siste årene dukket opp på internett. På disse nettstedene står sosial navigasjon i fokus. Begrepet sosial navigasjon er bygget på den enkle ideen om av hver enkelt bruker kan få verdifull kunnskap ut av å observere handlingsmønsteret til andre brukere. Trafikanten

rapporterte om problemer med manglende innrapportering av uforutsette problemer. Vår tanke var at det burde legges til rette for at brukerne kunne hjelpe til med dette ved hjelp av mobil teknologi og internett.

Referanser og kilder

Litteratur

Marit Killi og Hanne Samstad, 2002, "Trafikanter verdsetting av informasjon med utgangspunkt i arbeidsreiser", TØI Oslo

Anand Balachandran et al. 2004, "Wireless Mobile Applications And Services On WLAN Hotspots", konferanseartikkel

Rajendra V. Boppana & Zhi Zheng, 2005 "Successfull Metro-Scale Wireless Network Deployment with Airpath and omadix"

Paul Luff & Christian Heath, 1998, "Mobility in Collaboration", CSCW/ACM

Lidong Zhou Zygmunt Haas, 1999, "Securing Ad Hoc Networks", *IEEE network Magazine*, Vol.13, no 6

Girgensohn, Andreas & Lee, Alison, 2002, "Making Web Sites Be Places for Social Navigation", ACM Press

Rosenfeld, Louis & Morville, Peter (2002). Information Architecture. O'Reilly Media.

Andreas Dieberger, Kristina Höök, Martin Svensson, Peter Lönnquist: 2001:

<http://citeseer.ist.psu.edu/cachedpage/535770/1> [2006-03-30]

<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=587098&coll=Portal&dl=GUIDE&CFID=72330265&CFTOKEN=95411200> [2006-03-24]

Nielsen, Jacob 1994a, "Ten Usability Heuristics":

http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html [2006-04-03]

Nielsen, Jacob 1994b, "How to Conduct a Heuristic Evaluation":

http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html [2006-04-03]

Internettoppslag:

London Underground:

<http://www.tfl.gov.uk/tube/> [2006-02-13] og

<http://www.tfl.gov.uk/tfl/realtime/default.asp> [28.03.06]

København:

<http://trafikinfo.hur.dk/9e41d53a-4585-4325-b16f->

[1a1a530b0087.W5Doc?mid=AD2E1B69-788F-4845-AEF8-79A6D99751E9](http://trafikinfo.hur.dk/9e41d53a-4585-4325-b16f-1a1a530b0087.W5Doc?mid=AD2E1B69-788F-4845-AEF8-79A6D99751E9)

[28.03.06]

Statens Vegvesens brukerundersøkelse:

http://www.vegvesen.no/its_pa_veg/Traf_verdsetting_av_info/Hovedstudie.pdf

[07.05.06]

Wikipedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Ad_hoc_network [07.04.06]

Kontakter:

Trafikanten: www.trafikanten.no[2006-02-13]

Hogia: www.hogia.com/index.php?show=655_SWE&reflogin=655_SWE [28.03.06]

Vedlegg

VEDLEGG 1 Beskrivelse av prosjektets framdrift

Vedlegg 1.1 Arbeidsplan

Møtetider

Følgende møter har funnet sted:

13. februar – gruppemøte. Planlegging, diskusjon over oppgave.

Innlevering: Undringsdokument

Deltagere: Linda, Kristin, Anne

02. mars – innledende informasjonsmøte hos oppdragsgiver

Deltagere: Linda, Kristin, Anne, Inam

Referent: Linda

08. mars – demonstrasjon av system hos Trafikanten
(observatør v/personalmøte)

Deltagere: Anne, Kristin, Inam

Referent: Inam (ikke levert)

23. mars - opplæring 'superbruker-kurs' (for max) 2 deltagere

Deltagere: Linda, Inam

Referent: Inam

29. mars – gruppemøte – gjennomgang av rapport

Innlevering: Midtveisrapport

Deltagere: Linda, Kristin, Anne

05. april - gruppemøte– arbeidsfordeling. status
Deltagere: Linda, Anne, Inam
18. april - gruppemøte – forberedelse til og gjennomgang av presentasjon
Deltagere: Linda, Kristin, Anne
19. april - Presentasjon av prosjekt/artikkel og spørreundersøkelse for klassen
Deltagere: Linda, Kristin, Anne
26. april - elektronisk gruppemøte
Statusrapport, diskusjon av framdrift,metode og resultat
Deltagere: Linda, Kristin, Anne
- Uke 17,18 elektronisk kontakt
bearbeiding av innsamlet matriell
8. mai - gruppemøte - fordeling av siste oppgaver
Deltagere: Linda, Kristin, Anne, Inam
9. mai - gruppemøte korrekturlesing av sluttrapport
Deltagere: Anne, Kristin
10. mai - Korrekturlesing og bearbeiding av sluttrapport
Deltagere: Anne, Kristin, Linda
Innlevering: sluttrapport

Følgende arbeid er levert inn, og av hvem:

ID	Arbeidsoppgave	Ansvar	Status
M1	Utvikling av Web-sidene for prosjektet	Anne	Utført
M2	Undringsdokumentet	Kristin	Utført
M3	Midtveisrapport	Linda, Kristin og Anne	Utført
M4	Presentasjon av prosjekt, ppt + pdf	Kristin	Utført
M5	Presentasjon av artikkel, ppt	Linda	Utført
M6	Fysisk presentasjon	Linda, Kristin og Anne	Utført
M7	Spørreundersøkelse	Anne	Utført
M8	Prosjektrapport		Utført
	Evaluering av Hogias system:		
	Kundens brukergrensesnitt	Linda	
	Administrators brukergrensesnitt	Inam	
	Sammenligne Hogias system med andre system (nettsted)	Kristin	

	Usability - Kobling Ad Hoc Teori og forslag til alternativ informasjonsdistribusjon	Kristin	
	Sosial navigasjon	Linda	
	Bakgrunnsmateriell	Anne	
	Redaktør ansvar midtveisrapport og sluttrapport	Anne	
	Sammendrag, avslutning, konklusjon	Anne, Kristin	

VEDLEGG: møtereftrat

Vedlegg 1.2.1 Referat fra møte med Jarl Eliassen hos Trafikanten, torsdag 2. mars

Referent: Linda

Et problem med Trafikanten sine eksisterende tjenester er at de krever for mye forkunnskap for å kunne brukes. Tjenestene trenger forbedret usability, må bli mer brukervennlige. Tjenestene på internett har mange brukere, mens det er dårlig brukermasse på mobil. Trafikanten er derfor veldig opptatt av å redusere inngangsterskelen for bruken av tjenestene!

Hovedmålgruppen for tjenestene er ungdom! Både fordi det er de som har best forutsetninger for å sette seg inn i de eksisterende tjenestene, men også fordi det er viktig å rekruttere disse til å benytte seg av kollektivtrafikken. Det er også færre ungdom og unge som har bil og sertifikat. (Viktig å skape ”gode” vaner).

Rutetider vs. Avviksinformasjon: Rutetider er statisk, avviksinformasjon er dynamisk

Hva er smertegrensen på avvik? 5 min? Kan vi kanskje kjøre en liten undersøkelse på dette?

Brukermasse reiseplanlegger:

- **Internett:** ca 7.500.000 pr år (20.000 pr dag) – 45.000 pålogginger på en dag under det verste snøfallet
- **WAP:** 500-1000 brukere på WAP pr dag (ikke mye sett i sammenheng med at en buss tar ca 50 passasjerer)

Ang kampanjer:

Utrolig kostbart, og dermed rimelig uaktuelt for Trafikanten. Riktignok hadde brukermassen på bruk av WAP gått drastisk opp under en kampanjeperiod, men dalte raskt et par uker senere.

Eksisterende systemer som er i drift:

SIS – Sanntidsinformasjon på WAP, ”maskinelt” system, alt går automatisk. Dette systemet har store begrensninger ved ”store hendelser” (for eksempel ulykker, strømstans, vær osv.) SIS-systemet omfatter ikke t-banen (ennå).

Trafikanten pleier å kjøpe ferdige, eksisterende løsninger eller outsource til eksterne leverandører.

Ang eksisterende avvikssystem som ikke er satt i drift:

Målgruppe er pendlere, som da vil få mulighet til å abonnere på avviksinformasjon. Det skal være mulig å registrere seg og informasjon om ønsket rutetilbud ved å gå inn på nettet eller å sende en SMS fra stasjon eller fra vognene.

Vi bør sjekke opp hva som er lov angående å pushe SMS! Eventuelt informasjon om å sende SMS til et bestemt nr! Hva med Bluetooth og infrarød?

Avvikssystem i London: Max 2 SMS hver dag. Dette er for å ikke overskride kapasiteten på systemet! Hva bør gjøres her i Norge? Hvor mange SMS er brukerne interessert i før de blir overvældet?

Det vil være mulig å abonnere på:

- Linje
- Retning
- Ukedag
- Tidsrom

Kan avvikstjenesten knyttes til kundedatabasen for månedskort? Den kommende tjenesten har lite hensiktsmessig brukergrensesnitt både på klient- og administrasjonssiden. Administrator skriver inn melding og sender manuelt ut til brukerne.

Hva er våre synspunkter på brukergrensesnittet? Hva kan forbedres?

Kunne det være en idé å integrere avviksinformasjon i de nye billettautomatene? Kanskje en knapp på skjermen angående avviksinfo? Dette fungerer dårlig ved "store hendelser" og da tilhørende store folkemengder.

"Hjemmelekse":

Sjekke opp hvordan de har gjort det i London, Skåne og København (HUR)

Leverandøren av det nye avvikssystemet er Hagia (Hagia.se – Trafikmeddelande)

Vedlegg 1.2.2 Referat fra SUPERBRUKER OPPLÆRING.

Referent: Inam

- Hogia som er ansvarlig for dette systemet, de har vært i It-marked i snart 25 år.
- Det er et system for å håndtere avviks informasjonene lettere og raskere enn det gjøres idag, å få det distriubert på Web, Epost og Sms til abonnenter.
- Systemet har to hoved grensesnitt.
 1. Et for å tegne/ registrere abbonement.
 2. Et for å legge inn informasjonene.
- Man har mulighet til å velge varigheten på abbonement, mens standard abbn. Er på et år.
- Valg av navn på abbn. Feks linje 1 eller ved å velge en spesielt holdeplass.
- Man har også mulighet til å mate inn et spesifikk tid på døgnet istedenfor hele dagen.
- Kan også velge flere linjer med flere intervaller osv.
- Det er vanskelig å ta med hele bruksanvisning her men , det var ganske detaljert , masse muligheter til lagre maler , med alfabetisk rekkefølge.
- Det som er kanskje nytt og ihvertfall veldig nyttig er at man sender meldingen engang og den blir sendt på Web, Sms og e-post samtidig.
- Når man trykker på send , da blir den meldingen sendt og ny meldingsskjema kommer opp med en gang.
- Føreløpig var det problemer med dette, det tok lang tid å registrere abbn.
- Selv om det var en del feil i innsøking, så kan man søke, redigere alle abbonmenter.

Etter en del forklaringer og forsikringer ble de enige om gi begrenset tilgang til systemet en periode.

Både tilgangen og bruksanvisningen kommer på e-post snart.

Vedlegg 1.2.3 Referat fra dagen i dag (19.04.06):

Referent: Anne

Prosjektpresentasjonen (holdt av Anne og Kristin) er over. Vi fikk uventet mange spørsmål underveis, og svarte fortløpende så godt vi kunne. Fikk tips om mulig kobling med Ad hoc prosjektet vedr. "fjærlette tanker"! Vi syns selv at vi gjorde en god figur

Artikkelpresentasjonen ved Linda ble stødig gjennomført, godt bakgrunnsarbeid av Linda!

Arbeid framover:

SPØRSMÅL: Skal vi stå på perongen og studere trafikantene? Frivillige? Det må/bør i tilfelle resultere i en lenger betraktning over fysisk observasjoner. Alternativt kan vi bruke egne erfaringer gjennom vinteren? (Jeg har spesielt én episode friskt i minne fra da plogen hadde krysset skinnegangen og det ble totalt uframkommelig. Etter som alle hadde stått og ventet rundt en time på perongen var det blitt ganske sosialt mellom de reisende, og da én jente i tyveårene hoppet av og begynte å grave vekk snøen med armer og bein, fulgte kjapt mange etter. Merkelig var det at det stort sett var bare de unge (mellom 18 – 30 kanskje? + meg...) som deltok i dette impulsive dugnadsarbeidet.)

SLUTTRAPPORTEN, foreløpig plan:

Redaktør - Anne (skal også skrive mer bakgrunnsopplysninger, etc, + web-sider og andre ting som måtte dukke opp)

Avsnitt Evaluering av GUI Hogia-system, + forslag til forbedringer

- Linda

- Inam

Avsnitt Sammenligne andre system

- Inam

Avsnitt sosial navigering

-Linda

Avsnitt kobling mot Ad-hoc

-Kristin

Analyse, presentasjon av resultat fra spørreundersøkelsen

-Anne

Avslutning/sammendrag/konklusjon

fellesarbeid

Andre bidrag mottas

Alle må drive litt litteratursøk, men evt. kilderefereringer må være relevant for prosjektet, husk vi blir spurt på eksamen om det. Det gikk fram at vi godt kunne (burde?) finne fram til annet relevant litteratur.

Alle sammen må produsere minimum 10 sider hver, maks 20(?)

FRIST: 10.mai

Det er fint om vi kan forsøke å være "ferdig" 1 dag eller 2 før, da har vi tid til å lese korrektur.

Eksamne 23.mai:

Vi må produsere en fin sluttpresentasjon, Kristins produksjon til i dag er et godt utgangspunkt. Vi må også øve (holde generalprøve!) i forkant av denne. Sensor leser (kun ?) sluttrapporten. Originalitet, undring/problemstilling, fokus på dette som en rød tråd gjennom rapporten, og at man svarer på det som man har stilt spørsmål ved vil være faktorer som blir vektlagt i bedømmingen.

VEDLEGG 2: Resultat fra spørreundersøkelse

1. Målgruppe-identifikasjon			
	Svaralternativ	Antall	Prosent
1.1 Hvor gammel er du?			
	Yngre enn 20	0	0,0
	Mellom 20 – 25	8	8,7
	Mellom 25 – 30	25	27,2
	Mellom 30 – 35	21	22,8
	Mellom 35 og 40	21	22,8
	Eldre enn 40	17	18,5
1.2 Kryss av for kjønn			
	Kvinne	28	30,4
	Mann	64	69,6

1.3 Hvor ofte benytter du deg av kollektivtraffikk?

	Aldri	0	0,0
	sjelden / av og til	30	31,9
	noen dager hver uke	27	28,7
	mandag - fredag	21	22,3
	hver dag	15	16,0
	annet	1	1,1

1.4 Hva slags type kollektivtrafikk?

	Buss	74	31,8
	Trikk	47	20,2
	Tog	32	13,7
	T-Bane	78	33,5
	annet	2	0,9

1.5 I hvilken forbindelse benytter du kollektivtrafikk?

	Til/fra jobb	64	43,0
	Til/fra skole	11	7,4
	Til/fra fritidsaktiviteter	47	31,5
	annet	27	18,1

2. Avviksinformasjon

	Svaralternativ	Antall	Prosent
2.1 Hvor mange minutter vil du si er akseptabelt avvik for kollektivtrafikk dersom du ikke får beskjed på stasjonen?			
	mindre enn 5 min	64	69,6
	mellom 5 og 10 min	26	28,3
	mellom 10 og 15 min	2	2,2
	mellom 15 og 20 min	0	0,0
	mer enn 20 min	0	0,0

2.2 Hvor mange minutter vil du si er akseptabelt avvik for kollektivtrafikk dersom du får informasjon om årsak og eventuell ny avgangstid?

	mindre enn 5 min	7	7,6
	mellom 5 og 10 min	42	45,7
	mellom 10 og 15 min	34	37,0
	mellom 15 og 20 min	9	9,8
	mer enn 20 min	0	0,0

2.3 Hvor stor sannsynlighet vil du si det er for at du vil ta en tjeneste som beskrevet under i bruk?

Trafikanten planlegger en ny tjeneste for avviksinformasjon, der reisende kan få tilsendt avviksinformasjon når det inntreffer store avvik, som feks ulykker, værproblemer, kansellering osv.. Man kan abonnere på informasjon om bestemte t-banelinjer, i bestemte retninger til en angitt tid, og får beskjed på mail eller SMS.

	utelukket	7	7,6
	liten	37	40,2
	middels	14	15,2
	stor	27	29,3
	helt sikkert	7	7,6