

STF50 A05230 –Åpen

RAPPORT



DynamIT

Dynamiske Informasjonstjenester for Transportsektoren

Sluttrapport

Ragnhild Wahl, Torbjørn Haugen og Per J. Lillestøl

SINTEF Teknologi og samfunn

Transportsikkerhet og -informatikk

Januar 2006



SINTEF Teknologi og samfunn
Transportsikkerhet og -informatikk

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Klæbuveien 153
Telefon: 73 59 46 60
Telefaks: 73 59 46 56

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

DynamIT
Dynamiske informasjonstjenester for transportsektoren

Sluttrapport

FORFATTER(E)

Ragnhild Wahl, Torbjørn Haugen og Per J. Lillestøl

OPPDRAGSGIVER(E)

Statens vegvesen

RAPPORTNR. STF50 A05230	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Sven Arne Wright Hagen	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 82-14-03705-0	PROSJEKTNR. 223130	ANTALL SIDER OG BILAG 27
ELEKTRONISK ARKIVKODE Sluttrapport	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Per J. Lillestøl <i>P. Lillestøl</i>	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Eirik Skjetne <i>Eirik Skjetne</i>	
ARKIVKODE 223130	DATO 2006-01-20	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Trond Foss, Forskningsjef <i>Trond Foss</i>	

SAMMENDRAG

Et godt transportsystem er en sentral forutsetning for et moderne samfunn. Verdiskaping, velferdsutvikling, næringsutvikling og regional utvikling er avhengig av raske og pålitelige person- og godstransporter. Det er derfor en prioritert oppgave å utvikle transportsystemer med god framkommelighet, samtidig som hensynet til miljø og trafikksikkerhet blir ivarettatt.

For å sikre effektiv utnyttelse av vegnettet er det nødvendig med oppdatert sanntidsinformasjon om trafikksituasjonen.

I DynamIT er det utviklet dynamiske informasjonstjenester som skal sikre trafikantene nødvendig informasjon til å foreta riktige beslutninger og yte god kundeservice. Dette er oppnådd gjennom å:

1. Samle inn og videreforedle rådata
2. Formidle dynamisk trafikkinformasjon til trafikanter og informasjonstilbydere
3. Evaluere nytten av dynamiske transportinformasjonstjenester
4. Utvikle og foreslå modeller for eierskap til data og ansvar for de ulike ledd i verdikjeden for informasjon

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Samferdsel	Transport
GRUPPE 2	Trafikk	Traffic
EGENVALGTE	Dynamiske data	Dynamic data
	Trafikkinformasjon	Traffic information

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	iii
Sammendrag	iv
Summary	v
1 Innledning	1
2 Informasjonsverdikjeden	3
2.1 Brukerbehov	4
2.2 Datagrunnlag	5
2.3 Kvalitetssikring og bearbeiding	6
2.4 Distribusjon - informasjonsformidling	6
2.5 Informasjonsverdikjeden i DynamIT	7
3 Datainnsamling og –foredling	8
3.1 Demonstratorstrekning	8
3.2 Demonstrator trafikkavvikling	9
3.3 Demonstrator godstransport	10
4 Informasjonsformidling	11
4.1 Internettløsning	11
4.1.1 Åpen Internettside	11
4.1.2 Lukket Internettside	12
4.2 Skilt14	
4.3 Statens vegvesen og andre informasjonstilbydere	14
5 Nytte	16
6 Organisering og eierskap	18
7 Videreføring	21
8 Publikasjoner fra DynamIT	22

Forord

Prosjektet “Dynamiske informasjonstjenester for transportsektoren – DynamIT” er et forskningsprosjekt med hovedfinansiering fra Norges Forskningsråd gjennom det brukerstyrte PULS-programmet. Prosjektansvarlig bruker er Statens vegvesen Vegdirektoratet. Øvrige partnere i prosjektet er Geomatikk AS, Linjegods AS, Norges Automobil-Forbund og Swarco AS. SINTEF er FoU-partner i prosjektet og ivaretar prosjektledelsen ved prosjektleder Per J. Lillestøl. Seniorforsker Ragnhild Wahl og seniorrådgiver Torbjørn Haugen har ansvaret for demonstratorene i prosjektet.

Prosjektet startet i 2002 og ble slutført ved utgangen av 2005. Foreliggende rapport representerer sluttdokumentasjonen av prosjektet, og gir en oppsummering av det arbeidet som er utført. For detaljerte beskrivelser av de ulike tema som berøres her, henvises det til tidligere publiserte rapporter og artikler fra prosjektet. Oversikt over disse er gitt i det avsluttende kapitlet. Deler av teksten er hentet fra disse publikasjonene.

Rapporten er utarbeidet ved SINTEF Teknologi og samfunn, avdeling Transportsikkerhet og -informatikk av Ragnhild Wahl, Torbjørn Haugen og Per J. Lillestøl. Kvalitetssikrer er Eirik Skjetne.

Sammendrag

Infrastruktur er en begrenset ressurs. Derfor er det viktig at vegnettet utnyttes effektivt. For at den enkelte trafikant skal velge optimalt ut fra rådende trafikkforhold kreves presis og oppdatert informasjon om trafikken og vegnettet. Presis og oppdatert informasjon er også viktig for næringslivet, som har strenge krav til forutsigbarhet og punktlighet i transporttjenestene. Dette var utgangspunktet for forskningsprosjektet DynamIT – Dynamiske Informasjonstjenester for Transportsektoren. Prosjektets hovedmål har vært *utvikling av verdiøkende informasjonstjenester for transportsektoren*. For å nå hovedmålet ble følgende delmål etablert:

- Utvikling av nødvendige rutiner og algoritmer for sikring av kvalitet i de dynamiske informasjonstjenestene
- Uttesting av en åpen, standardisert IKT-plattform for transportinformasjon
- Evaluering av nytten og betalingsvilligheten for dynamiske transportinformasjonstjenester
- Utvikling av organisasjonsmodeller for drift og formidling av dynamiske transportinformasjonstjenester basert på en OPS-avtale (Offentlig Privat Samarbeid)

Prosjektet har også med på å berede grunnen for utvikling av IKT som en integrert del av veginfrastrukturen til nytte for både næringslivet og øvrig trafikk.

For å teste ut og evaluere løsninger med dynamisk trafikkinformasjon er det gjennomført to demonstratorer som har hatt som mål å skaffe til veie dynamiske trafikkdata for et begrenset område og demonstrere hvordan dette kan anvendes til både næringstransport og øvrig trafikk.

E18 mellom Oslo og Larvik har blitt benyttet som demonstratorstrekning. Dette er en strekning med stor variasjon i både trafikkbelastning, feltinndeling og avviklingsproblemer, samtidig som strekningen har en høy andel næringstransport.

I demonstrator trafikkavvikling er det utviklet et reisetidssystem hvor det samles data om reisetid og forsinkelse på demonstratorstrekningen. Systemet er basert på registrering av kjøretøy i to eller flere påfølgende punkt langs en veg ved bruk av AutoPASS-brikker. Demonstrator godstransport er i sin helhet rettet mot næringstransport, men bygger på demonstratoren for trafikkavvikling. Hovedelementene i demonstratoren er posisjonering av kjøretøy, beregning av reisetider og flåtestyring.

Det er lagt stor vekt på å informere trafikantene og informasjonstilbydere om reisetider og forsinkelser på demonstratorstrekningen. Det i hovedsak er benyttet tre informasjonskanaler for å nå publikum; Internett (både åpen og lukket side), vegtrafikkssentraler/radiokanaler og skilt (friteksttavler og variable skilt).

Det er presentert og drøftet fire prinsipielle organisasjonsmodeller for organisering og eierskap til trafikkdata. Modellen tar utgangspunkt i rollene i informasjonssystemer; sensoreier, datainnsamler, dataeier, kvalitetsansvarlig, datadistributør og private aktører.

Summary

Infrastructure is a limited resource, which is why efficient utilisation of the road infrastructure is so important. Optimum choices for each person on the road require accurate and updated information about traffic conditions and the road network. For freight transport a high quality customer service requires effective logistics as well as precise information to their customers about the status of the delivery. Predicting arrival time requires both data about the position of the vehicle as well as the traffic conditions on the different routes the driver may choose getting to his destination. The research project "Dynamic information services within the transport sector, DynamIT" aimed at developing value adding dynamic traffic information services. New information services ensure that the road users have the information needed to make correct decisions and also provide high quality customer service. This was obtained by:

- Developing routines and algorithms for collecting and refining data
- Testing standardized ICT architecture for transport information
- Evaluating the advantages and willingness to pay for dynamic transport information services
- Analysing models for data ownership and responsibility for the different stages in the information value chain

An important part of the DynamIT project was to test and evaluate different solutions in real traffic. Therefore, two demonstrators have been carried out covering both traffic flow and freight transport.

A test site is established on a 120 kilometer long section of highway E18 in south-eastern Norway. The test section goes from Oslo to Larvik.

A travel time system is developed in the traffic flow demonstrator. The system offers information about real time travel time and delay based on data collection by using ETC tags. The freight transport demonstrator is based on the traffic flow demonstrator, and offers vehicle positioning, travel time calculations and fleet management.

Informing road users and information providers have been of great importance in the DynamIT project. Three main information channels have been used; Internet (both open and restricted sites), traffic control centres and signs (both dynamic and variable message signs).

Making traffic and transport information available for user groups can be organised in four fundamental different ways, distinguished by who carries out the following six roles; sensor owners, data collectors, data owners, data distributors, quality responsible, and service providers.

1 Innledning

Et godt transportsystem er en sentral forutsetning for et moderne samfunn. Verdiskaping, velferdsutvikling, næringsutvikling og regional utvikling er avhengig av raske og pålitelige person- og godstransporter. Det er derfor en prioritert oppgave å utvikle transportsystemer med god framkommelighet, samtidig som hensynet til miljø og trafiksikkerhet blir ivaretatt. Dette gjenspeiles i de fire hovedmålene for transportpolitikken som ligger til grunn for Nasjonal transportplan 2006-2015 (Stortingsmelding nr 24¹);

- Færre drepte og alvorlig skadde i vegtrafikken
- Mer miljøvennlig bytransport
- Bedre framkommelighet i og mellom regioner
- Et mer effektivt transportsystem

Det er en erkjennelse at man ikke kan bygge seg ut av alle kapasitetsproblemer i infrastrukturen. Infrastruktur er således en begrenset ressurs, og det er viktig at den utnyttes effektivt. For at den enkelte trafikant skal velge optimalt ut fra rådende trafikkforhold kreves presis og oppdatert informasjon om trafikken og vegnettet. Presis og oppdatert informasjon er også viktig for næringslivet, som har strenge krav til forutsigbarhet og punktlighet i transporttjenestene.

Transportsystemet er et dynamisk system hvor trafikkbelastning og framkommelighet varierer sterkt over tid, enten på grunn av normal variasjon i trafikkintensiteten eller på grunn av tilfeldige eller planlagte hendelser. For å sikre optimal tilpasning er det nødvendig med oppdatert sanntidsinformasjon om trafikksituasjonen. Et dynamisk informasjonssystem må baseres på sikker datainnsamling, gode rutiner for kvalitetssikring og bearbeiding av data, og en effektiv informasjonsformidling til trafikantene. Derigjennom legges grunnlaget for en effektiv og forutsigbar trafikkavvikling, reduserte transportkostnader for næringslivet og reduserte belastninger på det eksterne miljøet.

Dette var utgangspunktet for forskningsprosjektet DynamIT – Dynamiske Informasjonstjenester for Transportsektoren. I DynamIT er det utviklet dynamiske informasjonstjenester som skal sikre trafikantene nødvendig informasjon til å foreta riktige beslutninger og yte god kundeservice. Dette er oppnådd gjennom å:

1. Samle inn og videreforedle rådata
2. Formidle dynamisk trafikkinformasjon til trafikanter og informasjonstilbydere
3. Evaluere nytten av dynamiske transportinformasjonstjenester
4. Utvikle og foreslå modeller for eierskap til data og ansvar for de ulike ledd i verdikjeden for informasjon

¹ Stortingsmelding nr 24 (2003 – 2004): *Nasjonal transportplan 2006-2015*.

Prosjektet har også vært med på å berede grunnen for utvikling av IKT som en integrert del av veginfrastrukturen til nytte for både næringslivet og øvrig trafikk.

For å teste ut og evaluere løsninger med dynamisk trafikkinformasjon er det gjennomført to demonstratorer som har hatt som mål å skaffe til veie dynamiske trafikkdata for et begrenset område og demonstrere hvordan dette kan anvendes til både næringstransport og øvrig trafikk. Demonstratorstrekningen har vært på E18 mellom Oslo og Larvik. Dette er en strekning med tidvis store trafikkavviklingsproblemer, samtidig som strekningen har en høy andel næringstransport. I demonstratorene er det testet ut tekniske løsninger, metoder og algoritmer. Samtidig har vi hatt et operativt sanntids trafikkinformasjonssystem som har gitt ulike brukergrupper muligheten til å vurdere nytten av et slikt system.

Foreliggende rapport gir en oppsummering av DynamIT-prosjektet. Kapittel 2 omhandler informasjonsverdikjeden, og gir en oversikt over helheten i problemstillinger knyttet til tjenester basert på dynamisk trafikkinformasjon. Kapittel 3 omhandler datainnsamling og –foredling, og presenterer de praktiske demonstrasjonene som er gjennomført i DynamIT. Kapittel 4 presenterer hvilke informasjonstjenester som er utviklet i DynamIT og hvordan informasjonen er formidlet til brukere. Kapittel 5 omhandler hvordan informasjonstjenestene har blitt benyttet og nytten brukerne har av disse. Kapittel 6 omhandler problemstillinger knyttet til organisering og eierskap av trafikkinformasjon, og presenterer fire prinsipielle modeller. Kapittel 7 omhandler tanker rundt hvordan prosjektet kan videreføres. Kapittel 8 gir en oversikt over publikasjoner som er produsert i DynamIT.

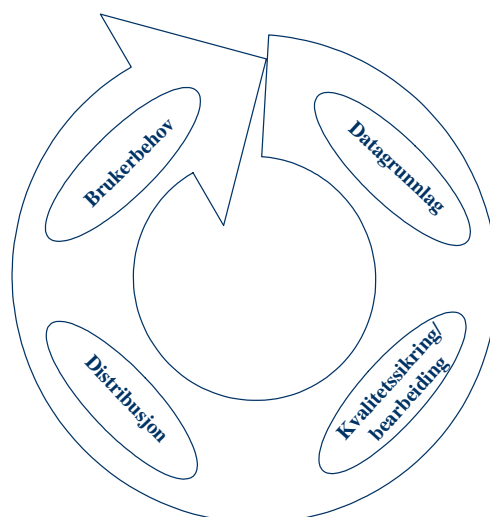
2 Informasjonsverdikjeden

Vi skiller gjerne mellom dynamiske og statiske trafikkdata. *Dynamiske trafikkdata* karakteriseres ved at de oppdateres kontinuerlig. De beskriver for eksempel tilstanden på vegnettet eller de rådende trafikkforhold. *Statiske data* er data som karakteriseres ved at de oppdateres sjeldnere. Dette er for eksempel data som beskriver vegnettet eller infrastrukturen. Overgangen mellom statisk og dynamisk informasjon er glidende; jo mer dynamisk informasjonen er, desto hyppigere oppdateres den. Eksempler på dynamiske data er klimadata, trafikkdata, vegmeldinger og miljødata, mens eksempler på statiske data er avstander, stigninger, vegbredder og høydebegrensninger. I gruppen semi-dynamiske data har en fartsgrenser, tillatt aksellast, trafikkreguleringer osv. Dette er data som endres uten at det er behov for fysiske tiltak. I DynamIT er det *dynamiske trafikkdata* som er i fokus.

For at brukerne skal ha nytte av dynamiske trafikkdata er det nødvendig at de bearbeides og relateres til forhold av interesse for brukerne. Prosessene fra innsamling av trafikkdata til anvendelse av dem kan betraktes som en informasjonsverdikjede bestående av:

- Datagrunnlag
- Kvalitetssikring og bearbeiding
- Distribusjon
- Brukerbehov

I tillegg må det være et samspill mellom disse elementene gjennom organisering, eierskap og tilgang på data og samarbeid mellom aktørene i kjeden. Dette er illustrert i Figur 2.1.



Figur 2.1: Hovedelementer i informasjonsverdikjeden

Datagrunnlaget er basisen for hele kjeden. Med datagrunnlag menes rådata og grunnlagsdata. Datagrunnlag fra ulike kilder kan sammenstilles, *kvalitetssikres* og *bearbeides* til informasjon som er nyttig for brukerne. Informasjonen må videre *distribueres* til brukerne. Siste ledd i verdikjeden

er brukernes anvendelse av informasjonen. *Brukernes behov* er både enden og utgangspunktet for verdikjeden og hvilke data som må samles inn. Informasjonsverdikjeden er derfor illustrert ved en sirkel, som symboliserer at det ikke er en egentlig start og slutt på kjeden.

2.1 Brukerbehov

Det er fem hovedgrupper av brukere:

1. Individuelle trafikanter
2. Infrastruktureier/offentlige myndigheter
3. Transportører
4. Kollektivselskaper
5. Næringsliv

Brukergruppene har i stor grad sammenfallende behov for dynamisk informasjon, selv om deres anvendelse av informasjonen varierer. Aktuell dynamisk informasjon er blant annet ulykker og hendelser i vegnettet, køer og forsinkelser, omkjøringsmuligheter, prognoser for trafikkavvikling og forventede reisetider på vegnettet.

Noe av denne informasjonen er tilgjengelig og anvendes allerede i dag, men det er et stort potensial for forbedringer både i informasjonsinnhold og -tjenester til enkeltbrukere.

Individuelle trafikanter

Individuelle trafikanter kan være sjåførere eller andre reisende (passasjerer i private eller kollektive transportmidler). I denne gruppen inkluderer vi både privatreiser, tjenestereiser og godstransport. Den enkelte vegbruker har behov for dynamisk transportinformasjon både før og under reisen. I forkant er slik informasjon viktig for planlegging av reisen; valg av reisemiddel, reisetidspunkt, destinasjon og reiserute. Informasjon om for eksempel vegstenginger eller vanskelige føreforhold vil kunne føre til et annet reisemiddelvalg enn hva tilfellet ville vært i en "normalsituasjon". Under reisen gir dynamisk informasjon om hendelser og trafikkforhold mulighet for å kunne tilpasse rutevalg slik at man unngår problemer som kø, tidsbestemt vegstenging, osv. For yrkessjåførere er god trafikkinformasjon viktig i forbindelse med planlegging av besøks- og leveringstid (f.eks. åpningstiden hos kunden) og i forbindelse med krav gitt i kjøre- og hviletidsbestemmelsene. De individuelle trafikantene bruker informasjonen til subjektiv optimalisering av egen kjøring.

Infrastruktureier/offentlige myndigheter

Infrastruktureiere/offentlige myndigheter kan være Statens vegvesen med ansvar for drift og vedlikehold, politi eller andre med sikkerhetsansvar. Myndighetenes behov for dynamisk transportinformasjon er knyttet til samfunnets krav om en effektiv, sikker og miljøvennlig transport. For å oppnå dette må man ha tilstrekkelig informasjon om det dynamiske trafikkbildet for å kunne gjennomføre nødvendige tiltak når situasjonen krever det. Dette kan være styring av drift og vedlikehold, stenging av veger pga vær- og føreforhold, anbefalinger om alternative kjøreruter ved forsinkelser, omdirigering av trafikk i etterkant av ulykker, osv. Myndighetene vil også ha interesse av å få informert trafikantene om trafikksituasjonen, slik at de kan tilpasse seg

på en slik måte at behovet for inngripen fra myndighetene reduseres noe. Mer effektiv utnyttelse av eksisterende vegnett vil også føre til et redusert behov for videre utbygging av vegnettet.

Transportører

Dette er aktørene i transportnæringen som har nytte av informasjonen i forbindelse med utøvelse av sin næringsvirksomhet. Det kan være ruteplanlegging, flåtestyring, korrigerende tiltak ved akutte eller planlagte vegstenginger og/eller trafikkomlegginger, m.m. Tiltakene er optimale ut fra egen virksomhet.

Kollektivselskaper

Disse har i prinsippet de samme behov som transportørene, men transporterer personer i stedet for gods/varer. Om det inntreffer avvik fra planlagt rutekjøring, må derfor også trafikantene informeres. Kunnskap om historikk kan også anvendes til planlegging av ruter og rutetabeller.

Næringsliv

Næringslivsbrukere kan være transportbedrifter, avsendere eller mottakere av gods. Disse brukerne har hovedsakelig de samme behovene som enkeltbrukerne. I forbindelse med transportplanleggingen er det viktig for å kunne tilpasse rutevalget for kjøretøyene kontinuerlig slik at leveransene kan gjennomføres i henhold til hva som er avtalt med kundene. I mange tilfeller kan dynamisk informasjon gjøre det mulig å justere ruteplanene slik at forsinkelser unngås eller minimaliseres. For kundene vil informasjon om forsinkelse tilsvarende kunne bidra til at en kan motvirke eventuelle ulemper ved en forsinkelse.

Kjørekontor og mottaker av varer og gods kan ha behov for kontinuerlig overvåking av de enkelte kjøretøyene. Dette har en direkte nytte ved at biler kan omdirigeres til nye kunder underveis. Det har imidlertid også et serviceelement overfor kundene, ved at de kan informeres om forventet ankomsttid for leveransene. I tillegg vil kontinuerlig overvåking også ha en sikkerhetsside i forhold til økende kriminalitet på det europeiske vegnettet.

2.2 Datagrunnlag

For å kunne utvikle informasjonstjenester basert på dynamisk data, er det behov for å etablere et omfattende og detaljert datagrunnlag. Kvaliteten på tilgjengelige data må være høy, kjent og stabil. For å kunne dekke databehovet trengs utstyr i vegnettet, vegkanten og/eller kjøretøyene for registrering av data og kommunikasjon med systemer for registrering og lagring. Dette gjelder både planlagte/systematiske registreringer, situasjonsavhengige registreringer og innrapporterte data fra enkeltbrukere.

Vi skiller ofte mellom transport- og trafikkinformasjon.

Dynamisk transportinformasjon er informasjon knyttet til transporten eller lasten. Dette er informasjon som ofte har interesse for en tredjepart, og som dermed krever identifisering og posisjonering av det enkelte kjøretøy. I tillegg er det nødvendig å kunne identifisere lasten ombord på kjøretøyet.

Dynamisk trafikkinformasjon er informasjon knyttet til trafikken; kjøretøy, fremkommelighet, vær og føreforhold. Dette er informasjon som ikke krever identifisering og posisjonering av det enkelte kjøretøy for andre enn føreren. Informasjonselementene kan sammenfattes i tre hovedgrupper av dynamisk trafikkinformasjon; trafikkavvikling, navigeringshjelp og vær- og føreinformasjon. For hver av disse hovedgruppene behøver man i utgangspunktet fem informasjonselement:

1. Hva informasjonen omfatter
2. Hvor hendelsen/tilstanden har inntruffet
3. Hvilke generelle konsekvenser hendelsen/tilstanden får for trafikkavviklingen
4. Hvilke trafikkstyrende tiltak som foretas som følge av hendelsen/tilstanden
5. Hvor lenge dette vil vare

2.3 Kvalitetssikring og bearbeiding

For at trafikkdata skal ha verdi må de filtreres og bearbeides til en form som representerer en verdiøkning for brukerne. Statens vegvesen, Vegdirektoratet, har igangsatt flere større prosjekt for å forbedre datagrunnlaget;

- "Fellessystem for dynamiske data" skal munne ut i et nytt forvaltningssystem for dynamiske data, slik at dette dekker de behov og utfordringer etaten står ovenfor.
- "Nasjonal vegdatabank" skal bli et informasjonssystem hvor det kan hentes ut både statisk og dynamisk informasjon, og ulike tjenester knyttet opp mot dette.
- "Vegloggen" skal erstatte Evita som støttesystem for Vegmeldingstjenesten.
- "ARKTRANS" skal bli den nasjonale referansearkitekturen for IKT-løsninger for multimodal gods- og persontransport.

Det finnes en rekke ruteplanleggings- og flåtestyringssystemer for bearbeiding av transportdata. I ruteplanleggingssystemene (også av mange benevnt som transportplanleggingssystem) søker man å finne den "beste" måten å gjennomføre transportene på, mens flåtestyringssystemene hjelper sjåfør og kjørekontor til å utarbeide og endre planene i tråd med trafikksituasjonen o.a.

2.4 Distribusjon - informasjonsformidling

For at trafikkinformasjonen skal kunne anvendes av trafikantene er det viktig å formidle denne på en egnet og effektiv måte. Hvem som formidler og informasjonsform vil avhenge av informasjoninnholdet, hvem brukeren er og hvilken anvendelse informasjonen skal ha.

Informasjon kan distribueres til brukerne gjennom ulike kanaler. De mest relevante er radio, Internett, tekst-TV, tekstmelding til mobiltelefon, navigasjonsverktøy, variable/dynamiske skilt og telefon. Dette kan gjøres av kommersielle informasjonstilbydere (som for eksempel teleoperatører) eller vegmyndigheter.

Det er viktig at informasjon som etterspørres under reisen blir formidlet på en brukervennlig måte som ikke tar oppmerksomheten bort fra kjøreoppgaven. Dette hensynet behøver man ikke ta for informasjon som etterspørres før eller etter reisen, eller av brukere som ikke selv er underveis.

2.5 Informasjonsverdikjeden i DynamIT

Forskningsprosjektet DynamIT har også fungert som et demonstrasjonsprosjekt. Vi har tatt for oss hele informasjonsverdikjeden for utvalgte typer trafikkdata og demonstrert hvordan data kan samles inn, foredles og formidles på en måte som gir nytte for brukere. Brukerbehovene er for mange og omfattende til å kunne inkluderes i ett enkeltprosjekt. Vi har derfor valgt å fokusere på følgende fire behov;

1. Informasjon om reisetid
2. Informasjon om forsinkelse
3. Informasjon om forventet ankomsttid
4. Flåtestyring

Disse behovene deles av flere brukergrupper, men i hovedsak er det individuelle trafikanter og næringsliv som har vært i fokus i prosjektet.

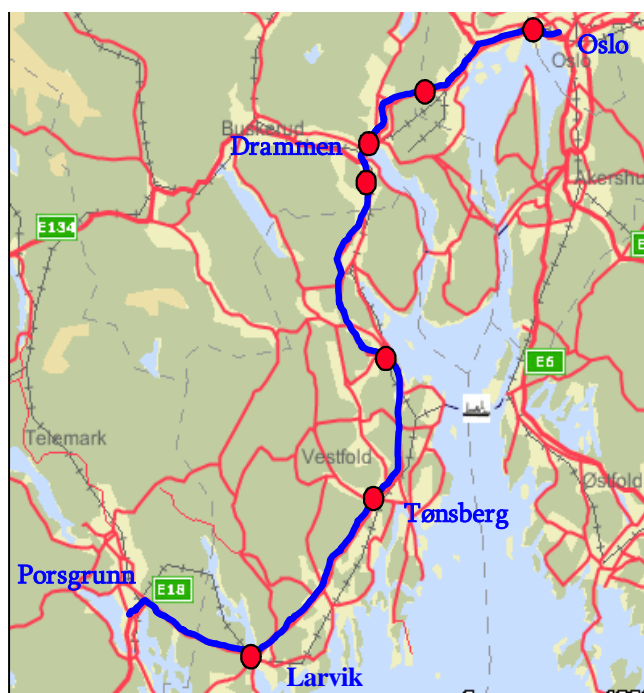
3 Datainnsamling og –foredling

Det er gjennomført to demonstratorer som har hatt som mål å skaffe til veie dynamiske trafikkdata for et begrenset område og demonstrere hvordan dette kan anvendes til både næringstransport og øvrig trafikk. Demonstratorene har fokusert på ulike brukerbehov;

- Demonstrator trafikkavvikling: Hovedfokuset har vært på behov for informasjon om reisetid og forsinkelse. Det er lagt vekt på å utvikle og etablere system for å samle inn data som danner grunnlag for beregning av dette.
- Demonstrator godstransport: Hovedfokuset har vært på behov for informasjon om forventet ankomsttid og flåtestyring. Det er lagt vekt på å samle inn data som i kombinasjon med informasjon fra demonstrator trafikkavvikling danner grunnlag for dette.

3.1 Demonstratorstrekning

Det er benyttet en demonstratorstrekning som strekker seg fra Lysaker til Larvik langs E18 (jf. Figur 3.1). Dette er en strekning med stor variasjon i både trafikkbelastning, feltinndeling og avviklingsproblemer. Strekningen egner seg derfor godt for å demonstrere problemstillinger knyttet til de valgte brukerbehovene.



Figur 3.1: Kart over demonstratorstrekning

Ved større forsinkelser kan det være aktuelt å anbefale alternative kjøreruter til trafikantene. I Vestfold har Statens vegvesen to alternative kjøreruter som varsles til trafikantene. Dette er RV40 fra Larvik og RV35 fra Tønsberg. Begge rutene kommer inn på RV32 og kopler seg på E18 ved

Hillestad/Island. I nordenden av strekningen er det imidlertid ingen slike offisielle alternative kjøreruter som Statens Vegvesen ønsker å informere trafikantene om.

3.2 Demonstrator trafikkavvikling

I demonstrator trafikkavvikling er det utviklet og etablert et system for datainnsamling og beregning av reisetider og forsinkelser på demonstratorstrekningen.

En stor andel av den norske bilparken har elektroniske betalingsbrikker. Dette gjelder særlig i og rundt de store byområdene. I Norge anvendes AutoPASS-brikken, som er en aktiv enhet. Dette betyr at vi kan lagre data i brikken i tillegg til å lese data fra brikken. Dette har vi utnyttet i datainnsamlingen i DynamIT.

I prosjektet er det utviklet et anonymt reisetidssystem ved bruk av AutoPASS-brikker. Systemet er basert på at vi registrerer kjøretøy i to eller flere påfølgende punkter langs en veg. Kort fortalt er prinsippet at når et kjøretøy med brikke passerer en antenne så lagres informasjon om passeringstidspunkt og -sted i brikken. Ved passering av neste antenne leses denne informasjonen ut, samtidig som nytt passeringstidspunkt og -sted skrives til brikken. Informasjon om tid og sted sendes til en server hvor reisetid beregnes som differansen mellom passeringstidspunktene på de to antennene. Det benyttes altså ingen informasjon om brikkenummer, og reisetiden kan ikke koples mot noe identifisert kjøretøy. Dermed er systemet fullstendig anonymt og ikke i konflikt med personvern hensyn.

I tillegg til at systemet er anonymt har det også den fordel at det ikke er mulighet for feilkopling av kjøretøy. Vi vet at den reisetiden som er registrert faktisk tilhører et kjøretøy som har kjørt strekningen.

Antennene som benyttes til reisetidsregistrering er i utgangspunktet de samme som benyttes i bomstasjoner, men reisetidsantennene har en egen programvare utviklet av Q-Free. Vi har derfor montert egne antenner spesielt for reisetidsregistreringene, og bomstasjoner benyttes ikke.

Ut fra AutoPASS-registreringene kan vi altså beregne reisetider mellom antenner. Når vi samtidig vet hva uforstyrret reisetid på samme strekning er, kan vi beregne hva den reelle forsinkelsen er for den aktuelle tidsperioden på strekningen.

Det samles data om reisetid og forsinkelse på 6 delstrekninger:


- Lysaker – Lierskogen / Asker
- Lierskogen – Drammensbrua Nord
- Drammensbrua Nord – Drammen Sør
- Drammen Sør – Kopstad
- Kopstad – Tønsberg
- Tønsberg – Larvik

På disse strekningene samles det inn data for begge kjøreretninger.

3.3 Demonstrator godstransport

Demonstrator godstransport er i sin helhet rettet mot næringstransport, men bygger på demonstratoren for trafikkavvikling. For næringstransporten er det behovene for beregning av forventet ankomsttid og flåtestyring som har stått i fokus. Informasjon om reisetider og forsinkelser er et viktig grunnlag for dette, men i tillegg behøver man informasjon om hvor de aktuelle godskjøretøyene befinner seg på vegnettet. Posisjonering av kjøretøy har derfor vært et viktig element i denne demonstratoren.

Det er utviklet en reisetidskalkulator for godstransporter (Figur 3.2). Reisetidskalkulatoren beregner reisetid for ønsket strekning ved et valgt reisetidspunkt. I kalkulatoren kan man angi dato og tidspunkt for når man ønsker å beregne reisetid. Tidspunkt kan angis som ønsket avreise- eller ankomsttidspunkt, eller man kan velge ”øyeblikksbilde” og få beregnet reisetid og forsinkelse akkurat nå.



Figur 3.2: Reisetidskalkulator

I demonstrator godstransport er det også utviklet et flåtestyringssystem hvor posisjonene til kjøretøyene i flåten presenteres på et grafisk kart. Dette gir operatøren en visuell sjekk av hvorvidt kjøretøyene er i, eller på vei inn i, et område med forsinkelser. Systemet kan vise posisjoner for alle kjøretøy, men tillater også at operatøren kan velge et mindre antall kjøretøy som er særlig interessante. Posisjonsdata er basert på GSM-posisjonering, og posisjoneringen gjøres kun på forespørsel, slik at det ikke etableres noen kontinuerlig overvåking/logg av det enkelte kjøretøy. Dette anses tilstrekkelig for flåtestyringsformål, og ivaretar også personvernet til sjåførene i større grad enn hva en kontinuerlig overvåking innebærer.

I tillegg til posisjoner angis det også gjeldende trafikkmeldinger på samme kartgrunnlag. Operatøren kan styre flåten ved å kommunisere og omrute sjåfører/kjøretøy i henhold til trafikksituasjonen og kunde krav. For å lette denne aktiviteten ble det inkludert en SMS-tjeneste i flåtestyringssystemet.

4 Informasjonsformidling

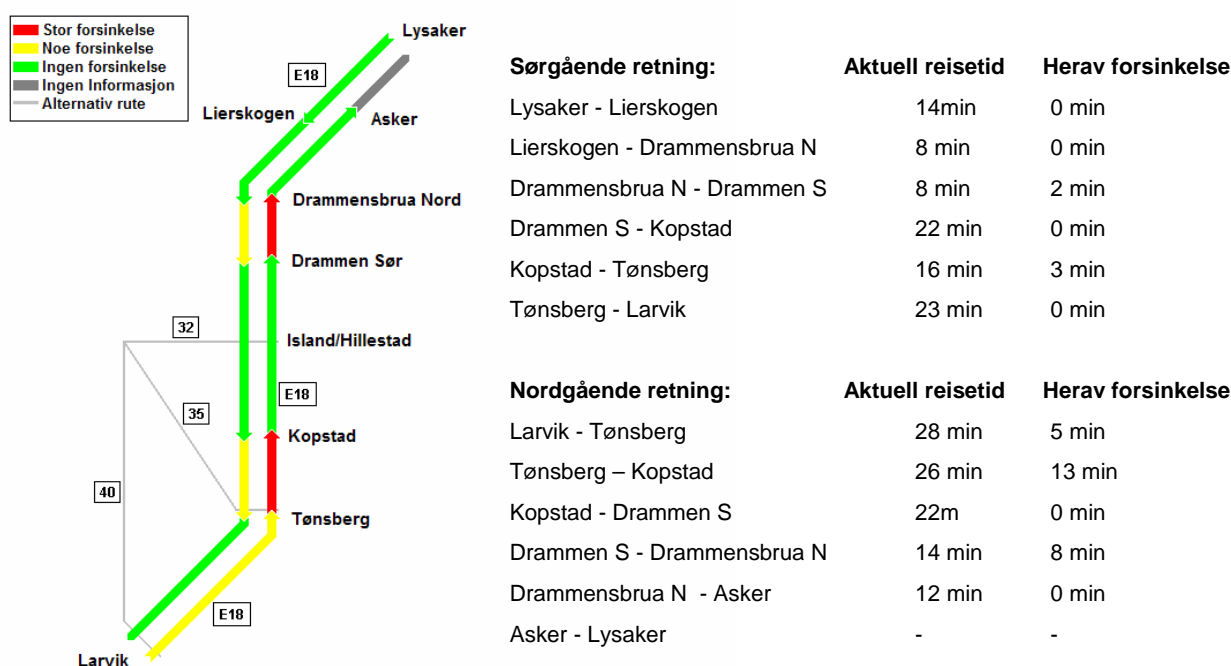
Det er lagt stor vekt på å informere de ulike brukergruppene om reisetider og forsinkelser på demonstratorstrekningen. Det er i hovedsak benyttet tre informasjonskanaler; Internett, vegtrafikksentraler/radiokanaler og skilt.

4.1 Internettløsning

Internett er ansett som den isolert sett viktigste informasjonskanalen for DynamIT. Det er derfor lagt stor vekt på å gi trafikantene god og oppdatert informasjon på Internett gjennom en åpen informasjonstjeneste (jf. kapittel 4.1.1). Internett gir også radiokanaler og andre informasjonstilbydere enkel tilgang til oppdatert informasjon. I tillegg er det også utviklet en lukket informasjonstjeneste hvor tilgangen er begrenset til den deltakende godstransportøren (jf. kapittel 4.1.2.).

4.1.1 Åpen Internettside

Den åpne Internettsiden tilbyr oppdaterte gjennomsnittlige reisetider for publikum. Figur 4.1 illustrerer hvordan reisetidsinformasjon presenteres på Internettsiden.



Figur 4.1: Åpen Internett-side

Informasjonen gis på to nivå; til venstre er det en stilistisk kartpresentasjon av demonstratorstrekningen hvor reisetidene angis i forhold til størrelsen på forsinkelsene. Til høyre er det en tabellpresentasjon, hvor både aktuell reisetid og forsinkelse angis i antall minutter.

Det benyttes følgende fargekoder i det stilistiske kartet:

- Rød: ”Stor forsinkelse”. Dette betyr at man må forvente saktegående trafikk og stor forsinkelse på hele eller deler av strekningen. Forsinkelsene er større enn 50 % i forhold til uforstyrret reisetid på strekningen (den tiden det tar å kjøre en strekning dersom man holder fartsgrensene).
- Gul: ”Noe forsinkelse”. Dette betyr at det er tett trafikk, og at man må forvente forsinkelser mellom 15 og 50 % i forhold til uforstyrret reisetid på strekningen.
- Grønn: ”Ingen forsinkelse”. Dette betyr at trafikken flyter normalt, og at forsinkelsene er mindre enn 15 % i forhold til uforstyrret reisetid på strekningen.
- Grå: ”Ingen informasjon”. Dette innebærer at vi ikke har oppdaterte reisetidsdata for gjeldende strekning.

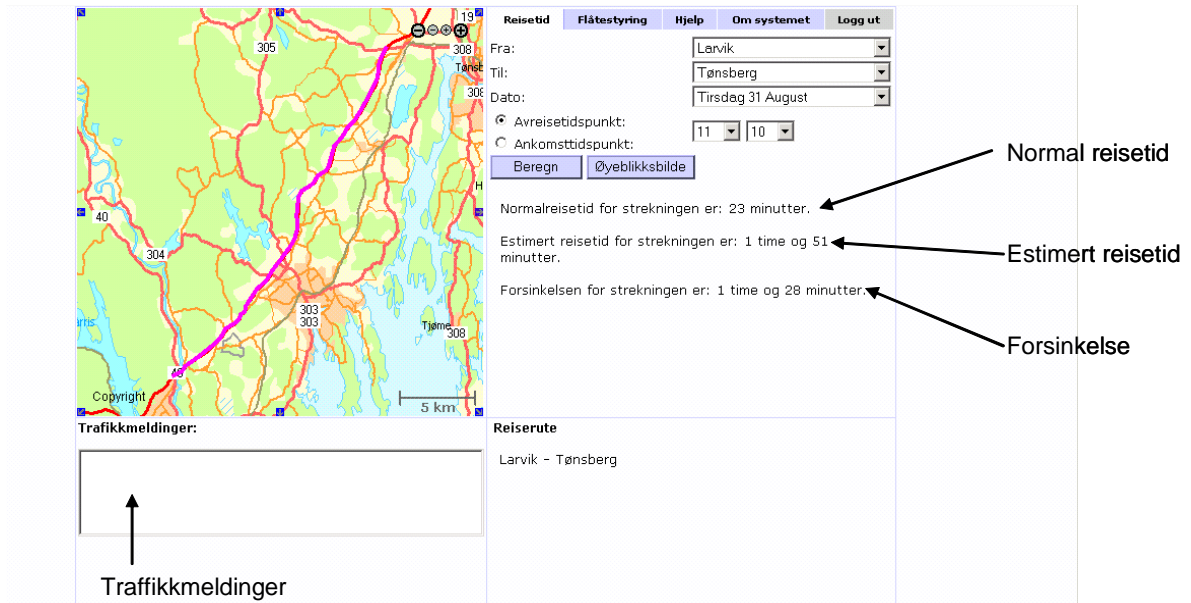
På strekningen Larvik - Tønsberg - Island finnes det alternative omkjøringsruter langs riksvei 32, 35 og 40. Disse er vist som tynne grå streker på kartet. På de alternative kjørerutene er det ikke oppdatert informasjon om trafikkforholdene, men her er det normalt mindre avviklingsproblemer enn på E18.

De presenterte reisetidene er gjennomsnittlige reisetider for siste 5-minuttsintervall.

4.1.2 Lukket Internettside

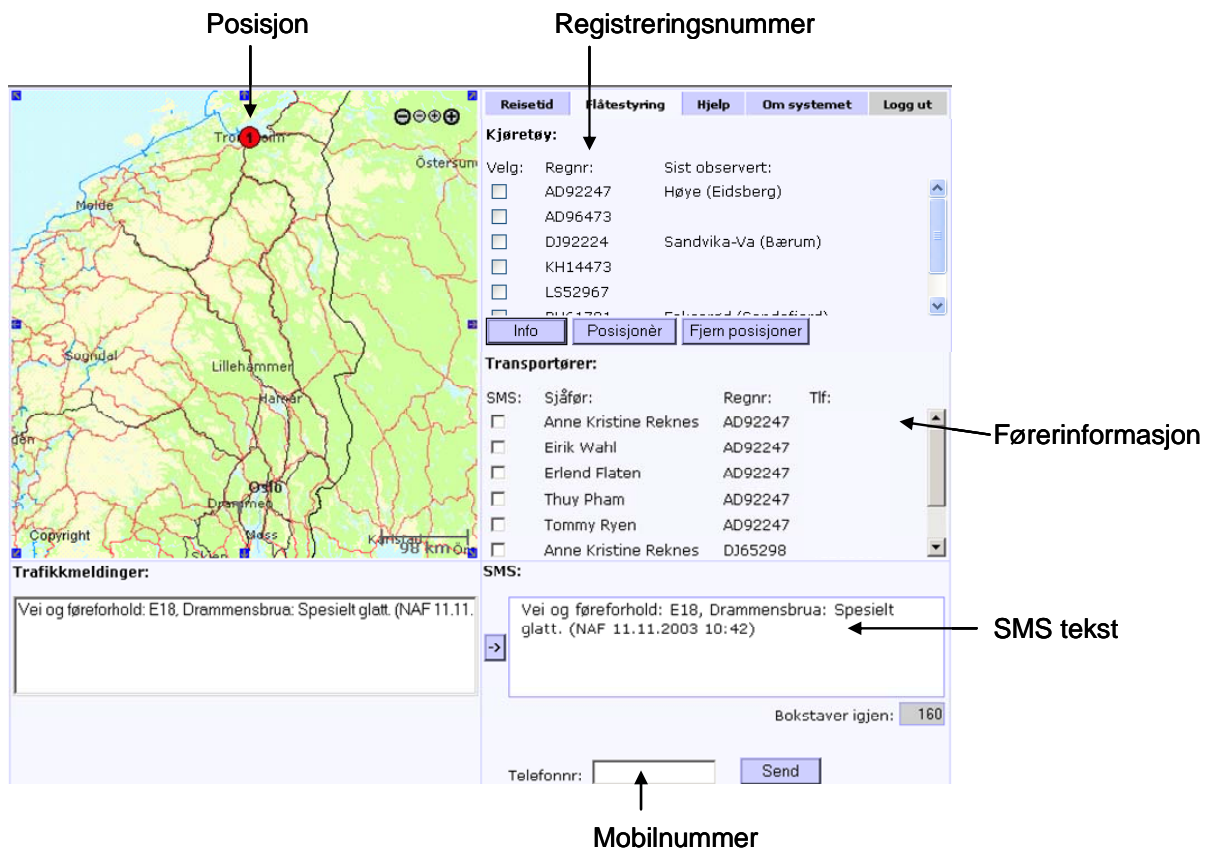
Den lukkede Internett siden er utviklet for godstransportører, og kan anvendes til planlegging forut for et oppdrag og til flåtestyring underveis. På denne Internett siden presenteres reisetidene på et grafisk kart, i motsetning til det stilistiske kartet på de åpne Internett sidene. Reisetider angis også her i form av forsinkelse og med bruk av de samme fargekodene som presentert i 4.1.1. Siden rødt anvendes som default farge fra kartleverandøren, har den røde koden som representerer stor forsinkelse blitt gjengitt med en mer rosa nyanse på kartet.

Internett presentasjonen av reisetidssystemet er vist i Figur 4.2. Skjermbildet består av 3 hoveddeler; kartpresentasjon av reisetider til venstre, reisetidskalkulatoren til høyre og trafikkmeldinger under kartet.



Figur 4.2: Reisetidssystem, lukket Internett-side

Figur 4.3 viser et eksempel på skjermbilde av flåtestyringssystemet. Siden er bygget opp på samme måte som reisetidssystemet, med kartpresentasjon til venstre, trafikkmeldinger under kartet og annen informasjon til høyre.



Figur 4.3: Flåtestyring, lukket Internett-side

I kartpresentasjonen er det kun tatt med kjøretøyenes posisjoner og eventuelle trafikkmeldinger. Dette betyr at trafikkinformasjonen ikke er tilgjengelig i dette skjermbildet. Flåtestyringssystemet bør anvendes i kombinasjon med reisetidssystemet, slik at både trafikal informasjon og posisjonsdata blir utnyttet til optimal styring av flåten. SMS-tjenesten er et viktig verktøy for å kunne informere på en rask og tidsbesparende måte til de sjåførere og kunder som blir berørt.

4.2 Skilt

For de fleste trafikantene vil Internett-tjenesten være mest aktuelt å anvende forut for en tur. Det er imidlertid viktig å informere trafikantene også når de er underveis, slik at de kan foreta optimale valg ut fra trafikforholdene. Til dette formålet anvendes variable skilt og friteksttavler langs veien. Variable skilt anvendes for å informere om alternative rutevalg, mens friteksttavlene anvendes til å informere om forsinkelser. Det er plassert friteksttavler ved Larvik (Bommestad), Kopstad og Drammen (Kjellstad). Det er også bestilt en friteksttavle som skal settes opp ved Tønsberg (Ås).

På friteksttavlene er det 3 tekstlinjer. I dag anvendes linje 1 til å angi strekning, linje 2 til antall minutters forsinkelse og linje 3 til ordet ”forsinkelse”. Figur 4.4 viser et eksempel på bruk av friteksttavle, hvor det er tatt med tendens² i linje 3. Eksemplet er således ikke er i henhold til faktisk bruk av tavlene.



Figur 4.4: Friteksttavle ved Larvik

4.3 Statens vegvesen og andre informasjonstilbydere

Statens vegvesen er en viktig informasjonstilbyder for trafikantene, og gjennom sin vegmeldingstjeneste gir de informasjon om stengte veger, kolonnekjøring, veg- og kjøreforhold, trafikforhold og vegarbeid. De regionale vegtrafikksentralene overvåker vegnettet og samler inn informasjon om veiene og trafikken i hele landet fra ulike kilder. Informasjonen distribueres via radiokanaler, Tekst-TV, Statens vegvesens Internett-sider, og på forespørsel direkte til trafikanter via telefonnummeret 175.

På informasjonssidene på Internett har Statens vegvesen inkludert link til DynamIT-tjenesten, under tittelen ”Dynamisk trafikkinfo, E18 Lysaker – Larvik”. Her loses brukeren direkte til den åpne Internettsiden (jf. kapittel 4.1.1). Vegtrafikksentralene anvender også DynamIT-sidene mer aktivt i sine informasjonstjenester til trafikantene, som beskrevet i kapittel 5.

Basert på informasjon fra blant annet vegtrafikksentralene kringkaster radiokanaler en betydelig mengde trafikkinformasjon direkte ut til lytterne. Dette vet vi er etterspurt informasjon, og flere kanaler har bygd opp sine programtjenester rundt trafikkinformasjon.

Både Statens vegvesens vegtrafikksentraler og radiokanaler spiller således viktige roller som informanter om trafikkforhold til publikum, og er en del av informasjonssystemet knyttet til DynamIT.

² Hvorvidt forsinkelsen er økende eller avtakende.

5 Nytte

Vi har lagt stor vekt på å informere brukerne, men for at informasjonen virkelig skal være nyttig er det viktig at brukerne faktisk anvender den. Vi har fått tilbakemeldinger fra mange brukere som tyder på at dette er tilfellet, og tilbakemeldingene er gjennomgående positive. Alle uttrykker stor tilfredshet med DynamIT og løsningene som er utviklet.

De ulike brukergruppene har imidlertid ulik anvendelse og bruksområde for informasjonstjenesten som er utviklet. Vi har fått tilbakemelding fra tre hovedkategorier brukere; infrastruktureier/offentlige myndigheter (representert ved Vegtrafikksentralene VTS Sør og VTS Øst og Statens vegvesen Region Øst), individuelle trafikanter og næringsliv (representert ved Linjegods). I det videre presenteres anvendelse for hver brukergruppe separat for å få frem variasjonen i anvendelsesområde.

Infrastruktureier/offentlige myndigheter

Vegtrafikksentralene anvender informasjonstjenesten som grunnlag for å informere trafikanter og eventuelt iverksette tiltak for å styre trafikken bort fra de mest belastede strekningene. Reisetidsinformasjon fra DynamIT er et supplement til tellepunkt og videoovervåking av sentrale strekninger. Når situasjonen tilsier det anvendes friteksttavler langs strekningen til å informere om forsinkelser. Samtidig benyttes det variable skilt for å anbefale alternative omkjøringsruter. Dette skjer ut fra en vurdering av forsinkelsenes størrelse, årsak og hvor på strekningen det oppstår forsinkelser. Videre informeres publikum gjennom 175-tjenesten, trafikkmeldinger og via radiokanaler.

Statens vegvesen Region Øst har anvendt reisetidsdataene fra DynamIT i FoU-øyemed. Informasjonen er brukt til å eksemplifisere og sammenligne datamengder og -kvalitet mot manuelle fremkommelighetsregistreringer. De manuelle registreringene er gjennomført ved kjøring med egne biler.

Individuelle trafikanter

Trafikantene anvender informasjonstjenesten både i forbindelse med daglig transport til og fra jobb og i forbindelse med helgeutfarer. Av innkomne kommentarer fremgår det at informasjonen benyttes som beslutningsstøtte for reisetidspunkt og rutevalg. De aller fleste tilbakemeldingene er av svært positiv karakter, og trafikantene omtaler tjenesten som ”svært nyttig” og sågar ”genial”.

Næringsliv

Linjegods har ikke vært direkte bruker av informasjonssystemet, så deres kommentarer er derfor basert på en konseptuell gjennomgang av systemet og en tenkt bruk av dette.

Linjegods opplever det generelt som veldig nyttig å få reelle reisetider, både i forkant av en tur og underveis. Informasjonen kan først og fremst anvendes til ruteplanlegging forut for tur, og da er prognoser for reisetider viktige. Det er imidlertid også nyttig å få informasjon om trafikksituasjonen underveis slik at planer kan endres og tiltak iverksettes. Det er positivt at

Internettsiden (både den åpne og den lukkede) gir et bilde av nåtilstanden på vegnettet, slik at kjørekontoret kan styre biler unna problemområder og/eller informere kunder.

Selv om informasjonen oppfattes som nyttig, vil det være et praktisk problem å få informert de aktuelle sjåførene og kundene. Derfor er det svært nyttig med den innbakte SMS-tjenesten på den lukkede Internettsiden, som setter dem i stand til å omdisponere materiell og gi informasjon.

6 Organisering og eierskap

Betydelige mengder trafikkdata registreres og bearbeides til informasjon som blir distribuert direkte ut til brukere eller benyttes som grunnlag for ulike typer informasjonstjenester. Datafangsten er i hovedsak organisert av offentlige myndigheter, mens foredling av data og tjenestetilbudet i større grad ivaretas av private aktører. Utviklingen av informasjonssystemer og etterspørsel etter god og oppdatert trafikkinformasjon til ulike formål har ledet til en erkjennelse av at det er nødvendig å avklare ansvars- og eierskapsforhold til trafikkdata.

I informasjonsverdikjeden for trafikkdata finner vi videre seks ulike roller;

1. Sensoreier
2. Datainnsamler
3. Dataeier
4. Datadistributør
5. Kvalitetsansvarlig
6. Tjenesteleverandør

Det er fire ulike prinsipielle modeller for organisering og eierskap av trafikkdata, avhengig av hvem som utøver de nevnte seks rollene.

Modell 1: Offentlig / gratis

Alle roller utøves av offentlige myndigheter. Offentlige myndigheter eier infrastrukturen og sensorene, og har full kontroll med alt fra innsamling av data til spredning av informasjon. I noen grad tilbyr offentlige myndigheter også tjenester basert på trafikkdata. Slike tjenester kan også tilbys av private tjenesteleverandører på en kommersiell basis.

Modell 2: Offentlig / betaling

Offentlige myndigheter har full kontroll med alt fra innsamling av data til spredning av informasjon, som i modell 1. Offentlige myndigheter eier infrastruktur og sensorer, samler inn, foredler og distribuerer data. Kvalitetskravene til data er større enn for modell 1, siden det i modell 2 tas betalt for data. Tjenesteleverandører er i hovedsak private aktører, men også offentlige myndigheter kan i noen grad tilby informasjonstjenester. Dersom offentlig aktør er tjenesteleverandør bør dette skje i regi av et eget selskap som kjøper data fra dataeier på lik linje med private aktører. Dette sikrer en ryddig rolleavklaring og like konkurransevilkår.

Modell 3: Privat / betaling

Sensoreiere kan være både offentlige og private aktører. Trafikkdata samles inn, kvalitetssjekkes, bearbeides og distribueres av private aktører. Private aktører er også tjenesteleverandører, som både må betale for trafikkdata og tar betalt for informasjonstjenestene på kommersiell basis. Private aktører kontrollerer de fleste ledd i verdikjeden og offentlige aktører kan i liten grad styre hvilke trafikkdata som skal registreres og distribueres.

Modell 4: Offentlig Privat Samarbeid (OPS) / betaling

I modell 4 samarbeider offentlige og private aktører gjennom hele verdikjeden. Både offentlige myndigheter og private aktører kan eie sensorer. Datainnsamling, distribusjon og kvalitetsansvaret ivaretas gjennom et offentlig og privat samarbeid (OPS). Dette innebærer at offentlige myndigheter definerer hvilke data som skal samles inn, kvaliteten på data, m.m. og setter disse oppgavene ut til privat aktør basert på en kontrakt mellom partene. Det offentlige har gjennom OPS-avtalen kontroll med hele verdikjeden og har styringsrett. Både offentlig og privat aktør kan være tjenesteleverandør.

Behovet for trafikkdata synes best dekket i modell 2 og 4. Dette skyldes i hovedsak to forhold:

- Modell 1 gir for liten sikkerhet for datakvalitet
- Modell 3 gir for liten kontroll med tilgjengelig minimumsinformasjon fra det offentliges side, og informasjonselementer som det er lav betalingsvilje for vil ikke bli prioritert

Valg mellom modell 2 og 4 vil i stor grad være et politisk valg som må tas på grunnlag av en diskusjon om hva som skal være det offentliges rolle i informasjonsverdikjeden.

Modell 2 innebærer at det offentlige i stor grad viderefører dagens aktiviteter og ansvarsområder. Valg av denne modellen medfører økte kvalitetskrav, men utøvende aktører er i stor grad de samme som i dag. Det offentlige som tjenesteleverandør tones noe ned.

Modell 4 innebærer en betydelig endring i hvilke ansvarsområder som skal tillegges offentlige og private aktører. Modellen medfører at aktiviteter som i dag ligger innenfor det offentliges ansvarsområde, blir overført til private aktører under styring og kontroll av det offentlige. Dette vil på mange måter innebære en rendyrking av offentlige og private aktørers rolle.

Det er nødvendig med en grundig gjennomgang av ulike aspekter ved valgt modell før den kan iverksettes; prinsipper for prissetting, juridiske aspekter, brukergrensesnitt, m.m. er forhold som må gjennomgås. Det anbefales at en slik gjennomgang gjøres separat for valgt modell.

Dersom offentlig eller privat aktør skal ta seg betalt for trafikkdata vil det være nødvendig med en gjennomgang av ulike prismodeller. Samstad m.fl. (2003³) har gjort en gjennomgang av økonomisk teori, nytt EU-direktiv ”*On the re-use and commercial exploitation of public sector information*” og Stortingsproposisjonens omtale av prising av informasjonstjenester fra Statens vegvesen. Her gjøres det et skille mellom informasjonstjenester direkte overfor trafikanter og tjenester overfor kommersielle aktører. Stortinget ønsker ikke at det skal tas betaling for generell trafikkinformasjon til publikum, men dersom det er et potensial for å utnytte data til andre formål, bør det tas betalt for å dekke kostnader. I følge EU-direktivet anbefales kostnadsdekning som øvre grense for prissetting.

³ Samstad, H., Kvinge, B.A., Eidhammer, O. og Killi, M. (2003): *IKT i transportsektoren: Myndighetenes rolle*, 657/2003, TØI, Oslo.

Prinsipper for prissetting vil måtte gjennomgås grundig før valgt modell kan iverksettes. Det vil for eksempel være ulike prinsipper ved salg av data til en tjenesteleverandør og salg av de resulterende tjenestene til sluttbruker. Prinsippene vil også kunne variere mht. hvilken anvendelse solgte data skal ha.

7 Videreføring

Forskningsprosjektet DynamIT har fungert som et demonstrasjonsprosjekt for dynamisk trafikkinformasjon. Prosjektet har omfattet hele informasjonsverdikjeden for utvalgte typer trafikkdata og demonstrert hvordan data kan samles inn, bearbeides og formidles på en måte som gir nytte for brukere.

De utviklede løsningene blir godt mottatt fra ulike brukergrupper. Tilbakemeldingene fra brukerne er gjennomgående positive, og responsen tyder på at informasjonstjenesten anvendes av et stort antall trafikanter i tillegg til de mer profesjonelle brukerne.

DynamIT har demonstrert at det er et behov og marked for dynamiske informasjonstjenester i transportsektoren. Dette behovet vil trolig bare øke i fremtiden, noe som medfører økte krav til presis og oppdatert informasjon fra informasjonsleverandører. DynamIT har demonstrert løsninger som fungerer i praksis og har bidratt til utvikling av metodikk for å kunne tilby denne type informasjonstjenester.

Forskningsprosjektet er nå avsluttet, men reisetidstjenesten vil driftes videre av Statens vegvesen. På sikt kan det også være aktuelt å utvide denne tjenesten til å omfatte større deler av vegnettet eller omfatte annen funksjonalitet.

Brukerne har et sterkt ønske om at informasjonssystemet skal videreføres og utdyper dette med at de er svært fornøyde med DynamIT-systemet og mener denne type informasjonssystemer må anvendes i større grad i fremtiden. Det oppleves som nyttig å få reisetiden direkte, og de mener systemet er kommet for å bli. Brukerne har uttrykt ønske om at systemet bør utvides til å omfatte større deler av vegnettet. De ønsker også utvidet funksjonalitet, som for eksempel informasjon om prognoser eller tendens i trafikkavviklingen. Det har også kommet ønsker om mer aktiv bruk av flere informasjonskanaler. Det største antallet tilbakemeldinger fra trafikanter omhandler ønsket om å gjøre informasjonen tilgjengelig på mobile enheter og da primært WAP og mobiltelefon. Det er også noen som ønsker informasjonen på Tekst TV.

Ved videreføring er det viktig at systemet blir stående i et godt driftsmiljø, og at det etableres gode rutiner for drift og vedlikehold. For både profesjonelle brukere og trafikanter er det viktig at oppetiden er god og at utbedring av feil/mangler gjøres fortløpende.

Det er viktig å ta tak i problemstillinger knyttet til organisering og eierskap av trafikkdata. Det er nødvendig å enes om rolleavklaringer mellom de ulike aktørene i informasjonsverdikjeden, og særlig knyttet opp mot hva som skal være det offentliges rolle i denne sammenheng. Dette arbeidet bør gjøres både på det politiske og faglige plan, og bør sees i sammenheng med tilsvarende arbeid på den internasjonale arena.

8 Publikasjoner fra DynamIT

Det er utarbeidet følgende 14 publikasjoner i prosjektet;

- Flaten, E., Røyneberg, E., Solberg, S., Pham Thi Hue, T., Reknes, A.K., Ryen, T. og Janbu, E. (2003): *Samordning, bearbeiding og presentasjon av dynamisk trafikkinformasjon*. Hovedoppgave ved NTNU, TDT4290 Kundestyrte prosjekt – prosjektgruppe 19, Trondheim.
- Haugen, T. (2004): *DynamIT – Reisetidsalgoritme for AutoPASS. Metode for å beregne gjennomsnittlig reisetid basert på AutoPASS registreringer*, SINTEF notat N13/04, Trondheim.
- Haugen, T. (2005): “Evaluation of a travel time information system”, *Enabling choices in transportation*, proceedings from the 12th ITS World Congress, San Francisco.
- Haugen, T. og Wold, H. (2004): ”Travel time registration using ETC tags in Norway”, *ITS for livable society*, proceedings from the 11th ITS World Congress, Nagoya.
- Q-Free (2003): *System specification for travel-time measurement system using MD5850 and MD5885*. Q-Free document number 2003-635-112-04.
- Q-Free (2004): *FAT Report for DynamIT*. Q-Free document number 2004-660-060-01.
- Wahl, R. (2005): “Utilising dynamic traffic and transport information in freight transport”, *Enabling choices in transportation*, proceedings from the 12th ITS World Congress, San Francisco.
- Wahl, R., Flø, M., Haugen, T., Bang, B. og Lillestøl, P.J. (2003): *Dynamisk transportinformasjon – Kunnskapsstatus*, SINTEF rapport STF22 A03305, Trondheim.
- Wahl, R. og Haugen, T. (2005): *DynamIT – Dynamiske informasjonstjenester for transportsektoren. Systembeskrivelse og evaluering*, SINTEF rapport STF50 A05229, Trondheim.
- Wahl, R., Haugen, T. og Lillestøl, P.J. (2004): "Dynamic information services within the transport sector - The DynamIT project", *ITS for livable society*, proceedings from the 11th ITS World Congress, Nagoya.
- Wahl, R., Haugen, T. og Lillestøl, P.J. (2004): "The DynamIT project. Dynamic information services and anonymous travel time registration", *European Transport Conference*, Strasbourg.
- Wahl, R. og Skjetne, E. (2005): *Organisering og eierskap av trafikdata*, SINTEF rapport STF50 A05090, Trondheim.
- Wahl, R., Skjetne, E. og Lillestøl, P.J. (2004): "Organisation and ownership of traffic and transport information", *ITS for livable society*, proceedings from the 11th ITS World Congress, Nagoya.
- Wahl, R., Haugen T., og Lillestøl P.J. (2006): *DynamIT – Dynamiske informasjonstjenester for transportsektoren. Sluttrapport*. SINTEF rapport STF50 A05230, Trondheim.

