



Statens vegvesen

12th World Congress on ITS

Erfaringer fra Statens vegvesens deltagelse,
6.-10. november 2005, San Francisco, USA

RAPPORT

Veg- og trafikkavdelingen

nr: 4/2006



Vegdirektoratet
Veg- og trafikkavdelingen
Trafikksikkerhetsseksjonen
Dato: 2006-08-16

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	2
2. Hva er ITS World Congress	2
2.1 Bakgrunn	2
2.2 Formål og hensikt med norsk deltagelse	2
3. Erfaringer fra felles norsk stand på ”the Nordic Pavillion”	2
3.1 Generelt	2
3.2 Forberedelser	3
3.3 Samarbeid	4
3.4 Profilerings	4
3.5 Erfaringer	4
3.6 Kostnader	5
4. Erfaringer og faglig utbytte av konferansen.....	5
4.1 Grunnlagsdata, systemer/tjenester og arkitektur	6
4.2 Betalingssystemer.....	8
4.3 Trafikkinformasjon/styring	9
4.4 Trafikksikkerhet og eCall.....	9
4.5 Kjøretøyteknologi.....	10
4.6 Multimodal transport.....	11
5. Mottagelse hos den norske generalkonsulen i San Francisco	12
6. Oppsummering	12
Referanseliste	13
Appendiks 1 – Norske deltagere på konferansen	14
Appendiks 2 – Norske foredrag	15
The Nordic way of Travel planning	16
The Norwegian Architecture for Static and Dynamic ITS data	19
Internet solutions for a more effective Public Roads administration	24
Road user charging in Norway – Strategies, policies and benefits	31
A Common EFC-Service in the Scandinavian Countries	34
Appendiks 3 – Bilder fra konferansen.....	41

1. Innledning

ITS World Congress ble arrangert i San Francisco, USA fra 6. til 10. november 2006, og var den tolvte verdenskongressen om Intelligente TransportSystemer og tjenester (ITS).

Totalt 39 nordmenn var registrert som deltagere på konferansen. Statens vegvesen stilte med 10 deltagere, hvorav 7 personer var engasjert som foredragsholdere eller i tilknytningen til den norske standen (se appendiks 1 for norsk deltagerliste).

Totalt ble det presentert ti norske foredrag på konferansen, og fem av disse ble forberedt og/eller presentert av ansatte i Statens vegvesen.

2. Hva er ITS World Congress

2.1 Bakgrunn

ITS World Congress er den største faglige arenaen for intelligente transportsystemer og tjenester (ITS). Kongressen arrangeres om høsten hvert år, og ruller mellom Asia, Amerika og Europa.

Kongressen består av en bred faglig konferanse med parallelle sesjoner med ulike tema, og en messe med utstilling av representanter fra industri, leverandører og myndighetsaktører.

Antall deltagere varierer fra år til år og mellom kontinentene, men ligger som regel mellom 5.000 og 10.000 delegater. Messen består av utstillinger fra et hundretalls aktører på et lokalt og globalt marked.

Det er ITS-organisasjonene ITS Japan, ITS Amerika og ERTICO (ITS Europe) som koordinerer, organiserer og gjennomfører kongressene. Statens vegvesen er medlem av ERTICO.

2.2 Formål og hensikt med norsk deltagelse

Formål og hensikt med at Statens vegvesen skal være til stede som aktør på ITS World Congress:

- Fronte norsk kunnskap, kompetanse og løsninger
- Delta på en viktig, internasjonal arena
- Ivareta norske interesser på fagområdet
- Kunnskapsheving, faglig utvikling
- Etablere og vedlikeholde kontakter og faglige nettverk

3. Erfaringer fra felles norsk stand på "the Nordic Pavillion"

3.1 Generelt

Statens vegvesen har tidligere vært representert som utstiller på ITS World Congress i samarbeid med norske firma og samarbeidspartnere.

Første kongress med egen norsk stand var under kongressen i Torino i 2000. Statens vegvesen var utstiller i samarbeid med Q-Free, SINTEF, Avenir (senere Ementor) og Software Innovation. Denne deltagelsen ble oppsummert i en egen erfaringsrapport (TTS-15-2000) /1/. Konklusjonen var at det var nyttig å være til stede på en slik arena, både med tanke på det nasjonale samarbeidet, men ikke minst som en møteplass og et utstillingsvindu for norsk kunnskap og kompetanse.

Følgende står blant annet å lese i oppsummeringsrapporten fra Torino: ”Standen var meget godt besøkt gjennom de fire dagene messen varte. For Statens vegvesen sin del ble det både etablert nye og vedlikeholdt mange gamle kontakter. For dette formålet er det unikt å være til stede med egen stand på en slik fagmesse. Nesten hele det internasjonale ITS-miljøet er samlet på ett og samme sted i en hel uke. Det å stille med egen stand gjør at man kan bruke standen som treffpunkt, og avtale tidspunkt for møter med de forskjellige kontaktene. De fleste av de norske deltakerne benyttet standen aktivt til denne type møtevirksomhet.”

Neste verdenskongress med egen norsk stand var i 2003 i Madrid. Denne sammenfalt med etableringen av ITS Norge hvor Statens vegvesen er initiativtaker og en av 10 stiftere. Det var derfor en fin anledning til å lansere ”ITS Norway”, og de norske utstillerne samlet seg under dette navnet og profileringen. Andre deltagere på den norske standen var SINTEF og ViaNova.

Konferansen i San Francisco i 2005 var tredje gang Statens vegvesen var med som utstiller med egen stand, men første gang det var organisert som en felles nordisk stand. Øvrige norske deltagere var SINTEF og Q-Free. Det var bestilt en stand på til sammen ca 150 m², som ble delt likt mellom ITS Norge, ITS Sverige, ITS Danmark og ITS Finland. Alle hadde sine disponible områder for presentasjoner, plakater og materiell. I tillegg var det et felles område med bord og stoler som ble benyttet som møteplass.

3.2 Forberedelser

Det meste av forberedelsene fra norsk side ble utført av ITS Norway. Grunnet tidspress i pågående prosjekter, var Vegvesenets engasjement mindre enn ønskelig. Vi kom noe sent inn i prosessen, og på det tidspunktet var de viktigste prinsippene for en felles nordisk utstilling fastlagt. Våre bidrag førte derfor kun til mindre justeringer for utstillingsareaslet.

Marianne Torpen (engasjert som informasjonskonsulent i NVDB-prosjektet) gikk sammen med Marit Hammer fra Q-Free, gjennom forslagene fra svensk utstillingsleder. De kom frem til noen endringer som burde gjøres, men da dette ville ha ringvirkninger for hele paviljongen, ble kun noen av endringsforslagene gjennomført.

De to overnevnte samt Ivar Christiansen fra ITS Norway brukte mye tid på å finne et bilde som kunne illustrere Norge. Man skulle bli enige om et motiv, ha et bilde med veldig høy oppløsning, samt tenke på pris. Dette er et tidkrevende arbeid som man bør starte med tidlig. Det bør heller ikke være for mange med i denne utvelgelsesprosessen, da man gjerne har ulike meninger om hva som er ”best” etc.

Utvelgelse av bilder tekst til de respektive deltakeres plakater var også en del av forberedelsene.

I et møte en drøy måned før konferansen var Vegvesenet fremdeles noe usikre på deler av standens oppbygning. Spesielt ”lappkåtan” var vanskelig å forstå hvordan skulle brukes. Ved

hjelp av en telefon til Ivar Christiansen og en faks med inngående detaljer, ble dette oppklart. Slike vanskeligheter burde vært klargjort tidligere da plakatenes design og bruk av PC-fremvisninger delvis var avhengig av dette.

Det ble laget en selvgående presentasjoner av NVDB og Vegloggen. Disse var svært ulike i formen, noe som avhang litt av produktet og litt av tidsaspektet og tilgjengelige ressurser til forberedelse. Det bød imidlertid ikke på noen problemer under visning.

3.3 Samarbeid

Samarbeidet gikk på tvers av arbeidssteder, men kontakten var ganske hyppig på epost og telefon.

Prosessen rundt layout og bilder på plakater burde inkludert samarbeid med de som hadde samme ansvar i de andre landene, da dette gjaldt felles plakater og/eller felles layout. I begynnelsen gikk kommunikasjonen med Sverige gjennom Ivar Christiansen, mens direkte kontakt tidvis burde vært foretrukket pga tid og for å hindre misforståelser. Finishen for NVDB prosjektet ble tatt direkte med utstillingsleder fra Sverige, som jobbet raskt og profesjonelt.

3.4 Profilering

Den felles nordiske standen ble profilert som ”The Nordic Pavillion”. ITS organisasjonene fra Norge, Sverige, Danmark og Finland disponerte like store arealer innenfor standen med egen profilering og logo.

De norske deltagerne profilerte seg felles og enhetlig under logoen til ITS Norway, men med rom for egen firmaprofilering av logoer og prosjekter. Statens vegvesen fokuserte i hovedsak på presentasjon av NVDB-prosjektet (ny nasjonal Vegdatabank), VegLoggen (nytt støttesystem for Vegmeldingstjenesten) og NorITS (Nordisk interoperabilitet for elektronisk betaling).

Statens vegvesen (NVDB) disponerte ett av tre podier på den norske standen, hvor det var plass til både plakat og PC-presentasjon. SINTEF og Q-Free disponerte de to andre podiene. VegLoggen ble presentert på en plakat, samt med en egen flash-presentasjon som ble vist kontinuerlig. NorITS ble presentert på en egen plakat. Den norske standen var til en hver tid bemannet for å kunne demonstrere prosjekter og besvare spørsmål fra besøkende.

3.5 Erfaringer

Utstillingsområdet fremsto som enhetlig og profesjonelt. Flotte naturbilder fra de respektive land ga en fin ramme rundt det hele. Spesielt var vårt bilde fra Geirangerfjorden et flott blikkfang.

Norge hadde tre utstillingsplasser til disposisjon. Vegvesenet disponerte den ene plassen (NVDB). Det var for liten avstand mellom de tre plassene, og det ble til tider noe trangt om plassen. I tillegg var det lagt opp til ståplasser foran skjermene. Bordene var imidlertid for lave, og det samme var skjermplasseringen (ekstern skjerm). Ved demonstrasjon er det viktig

at den som demonstrerer kan sitte lavere enn skjermen slik at man ikke skjerner for innsyn. Det er også en fordel at det er sitteplasser tilgjengelig i form av "barkraker"

Det var lagt opp til et mindre fellesområde på standen med tre sitteplasser i tillegg til et lengre bord med 8 barkraker. Disse barkrakkene forsvant for til PC'ene. Vi tror det er en fordel med litt flere sitteplasser i et fellesområde med tanke på faglige diskusjoner.

Det var ikke etablert "bemanningslister" for å sørge for at den norske standen var tilfredsstillende besatt med personell til enhver tid. Det var hele tiden noen til stede på standen, men i kortere perioder var det litt begrenset bemanning med tanke på presentasjon av prosjekter og for å svare på spørsmål. Dette skyldes at konferansen pågår parallelt med åpningstiden for messen. Dette inntraff bare ved et par anledninger og kun for korte perioder. Behovet for "bemanningslister" er meldt til ITS Norge, slik at det kan inkluderes i planleggingen for kommende konferanser.

3.6 Kostnader

Totale kostnader for deltagelse på den felles nordiske standen ble fordelt likt mellom de fire landene, Norge, Sverige, Danmark og Finland. Kostnadene som skulle deles mellom de norske deltagerne beløp seg til ca kr 450.000,-. Dette dekket kostnader til leie av standplass, inkludert strøm, nettverk etc, samt etablering, transport og rigging av selve standen.

Statens vegvesens kostnader for deltagelse på den nordiske standen var på kr 186.000,-. Dette ble dekket av Trafikksikkerhetsseksjonen og Systemseksjonen på Veg- og trafikkavdelingen. I denne kostnaden ligger at Statens vegvesen har en "eierandel" i det utstyret som ble benyttet på standen. Dette er utstyr som skal gjenbrukes ved senere konferanser.

I tillegg kom kostnader til utvikling og produksjon av plakater, brosjyrer og annet materiell som ble presentert og levert ut under kongressen.

4. Erfaringer og faglig utbytte av konferansen

Noen punkter som i etterkant kan gjenspeile inntrykkene fra konferansen og messen:

- Veldig interessant og nyttig innblikk i et område som opptar mange
- Knyttet kontakter både nasjonalt og internasjonalt
- Bilindustrien i førersetet
- Utstilling var totalt sett fin, den norske standen var bra og fungerte godt som et samlingspunkt
- Åpningssesjonen var en stor skuffelse med 10-12 humørløse hilsninger, mange på dårlig engelsk, uten noe forsøk fra vertskapet på å profilere California og San Francisco. Det var imidlertid to som sa noe interessant; den samferdselspolitiske talskvinnen for guvernør Arnold Swartzenegger, og den britiske samferdselsminister.
- Det faglige programmet besto av svært mange parallelle sesjoner inndelt etter "executive", "special", "technical" og "scientific sessions".
- Det var altfor mange sesjoner, og med smale innlegg, noe som også medførte at det var pinlig få tilhørere på flere sesjoner. Dette er muligens prisen som betales for at både Europa, Amerika og Asia skal få bidra til alt på alle steder.
- Tanken med 3-5 korte innlegg med ulike innfallvinkler med en felles overskrift og etterfølgende spørsmål og dialog med salen var god, men fungerte svært ulikt. På noen

sesjoner var det vellykket både på grunn av flere bra innlegg, god møteleder og interesserte tilhørere. Andre sesjoner manglet helt konsistens innleggene i mellom samtidig som møteledelsen var svak og det var få til stede. En sesjon om "Case studies" der Eva Solvi holdt et utmerket og overordnet innlegg om bruk av internettløsninger, var et eksempel på total mangel på konsistens mellom innleggene.

- Kongressen var forøvrig preget av en viss gjerrighet i og med at man måtte betale for kaffe og dårlig lunsj etc. Eksempelvis hadde man droppet å lage navneskilt for innlederne som satt i panel på podier, for å spare penger iflg min "moderator". Det var heller ikke bærbare mikrofoner i salen til de som hadde spørsmål og kommentarer. Innlederne på podiene hørte såvidt spørsmålene, men resten av de som satt i salen hørte ofte ingenting.
- Det såkalte Gala-arrangementet var en interessant opplevelse. Det var god håndmat fra flere verdensdeler, rikelig med vin og god musikk. Arrangementet hadde imidlertid ingenting med Gala å gjøre og i ettertid er det i beste fall pussig å lese de blomstrende adjektivene i programmet.

4.1 Grunnlagsdata, systemer/tjenester og arkitektur

Generelt var både grunnlagsdata og systemer rettet inn mot data og systemer til bruk i kjøretøyer, og oftest relatert til trafikksikkerhet. NVDB dannet et unntak i så måte, siden våre data er mer innrettet mot vedlikeholdstiltak.

Grunnlagsdata

På verdensbasis er det to store aktører når det gjelder grunnlagsdata på ITS-området. Det er Tele Atlas (www.teleatlas.com) og Navteq (www.navteq.com). Begge leverer digitalt vegnett og andre data til kjørecomputere (navigasjonssystemer). Data finnes tilgjengelig for hele Europa. Vegvesenet har levert data til både Tele Atlas (1999) og Navteq (2002). Felles for begge disse er at de selv vedlikeholder sine data videre basert på en engangsløst levering. Vegvesenet får royalties av salget.

Tele Atlas har ca 30 kjøretøyer tilgjengelig for datainnsamling i Europa. Alle kjøretøyene er utstyrt med 6 videokameraer, GPS og treghetssystem. Videokameraene sørger for stereoopptak av vegen og nære områder til vegen. Disse opptakene blir senere sendt til India hvor all dataproduksjon foregår. I tillegg til videobilder benyttes også satellittopptak til dataproduksjon. I tillegg til vegens senterlinje kartlegges også såkalte POI's (Point Of Interest). Dette kan være bensinstasjoner, hoteller, rasteplasser, bomstasjoner, golfbaner m.m.

Tele Atlas har også startet med generell kartproduksjon i Europa. Foreløpig er ca 30 større byer kartlagt i både 2D og 3D. Disse dataene har forholdsvis lav nøyaktighet, men nøyaktigheten er tilfredsstillende for mange typer anvendelser.

Navteq benytter også kjøretøyer utstyrt med GPS og treghetssystem for sin kartlegging. Datatilfanget er det samme, men Navteq har foreløpig ikke satset på generell kartlegging i 2D eller 3D. Produksjonen er lagt opp på en annen måte ved at data produseres ferdig av det respektive teamet eller kjøretøyet. Stereo videobilder benyttes ikke, men utstyr som kan sammenlignes med vår VegReg. Navteq hevder selv at de har bedre kvalitet på sine data enn Tele Atlas.

Når det gjelder nasjonale databaser, er det kun Norden som kan skryte av å ha dette på plass. Norge og Sverige har sin NVDB og Finland sin DigiRoad. Danmark har sitt VIS tilgjengelig på Internett. Norge har mer data tilgjengelig enn de øvrige land.

Formålet med datainnsamlingen har til nå vært data til navigasjonsløsninger. I tilknytning til bruk av ny teknologi i kjøretøyer (ulike sensorer som infrarøde kameraer, videokameraer, radarløsninger med mer) fokuseres det også på data som kan bidra både til å øke kjørekomforten og til å bedre trafikksikkerheten. I Europa er det årlig ca 40.000 drepte i trafikken. Innen 2010 håper man å halvere dette tallet ved hjelp av bl.a. ITS og ny teknologi.

Det er foreløpig laget en prioritert liste på 8 ulike data til bruk i kjøretøyer. Dette er:

1. Fartsgrenser
2. Viktige trafikkskilt (fareskilt)
3. Informasjon om antall kjørefelt
4. Trafikklys
5. Gangfelt og andre kryssinger (jernbane, trikk)
6. "Hot Spots" (ulykkesutsatte punkt)
7. Kurvatur (både horisontal og vertikal)
8. Tverrfall (spesielt i tilknytning til krappe svinger)

I vår NVDB har vi alle disse data tilgjengelig, selv om datakvaliteten ikke er god for slik bruk. Sannsynligvis vil både Tele Atlas og Navteq gå inn for å samle inn også denne type data.

På utstillingen var det også en rekke aktører til stede som hadde utstyr for å samle inn trafikkdata basert på noe ulik teknologi. Bruk av videokameraer synes å dominere.

Arkitektur

Det som her omtales som arkitektur avviker noe fra en normalt forstår ved begrepet i IKT-sammenheng. Men, vi har valgt å bruke begrepet allikevel fordi basisprinsippene i NVDB er tett integrert med den logiske arkitekturen.

NVDB-systemet er satt opp og konfigurert slik at det kan imøtekomme krav fra ITS-området. Dette er gjort ved å tilpasse systemarkitekturen slik at NVDB kan samspille med innsamlingssystemene for dynamiske data. Den viktigste delen av samspillet er å kvalitetssikre dynamiske data på veg inn i Vegvesenets systemer før de publiseres eller lagres sammen med andre data i NVDB.

NVDB-systemet er bygget opp rundt en felles Datakatalog og Vegnettsmodell. Til sammen utgjør disse selve datamodellen i NVDB – i tillegg til at de representerer synlige og gjenkjennelige strukturerer for brukerne. Disse datastrukturene er representert ved en samling definisjoner av vegutstyr, hendelser og tilstander sammen med vårt interne referansesystem "metreringen". Datakatalogen som holder på disse definisjonene er bundet sammen med stedfestingsmekanismene i metringssystemet gjennom et felles internt referansesystem i NVDB. Dette referansesystemet er basert helt tilholdent på geometri og gjør således NVDB helt uavhengig av gammel VDB-teknologi. Av samme grunn kan NVDB brukes av alle vegeiere og til alle typer veg- og trafikkapplikasjoner. Det interne referansesystemet, er i prinsippet en koordinatbasert topologi, en samling lenker og noder som kan bære alle slags

data enten de kommer inn i systemet via et proprietært referansesystem (som vår metring) eller som koordinatbaserte data (GIS).

For å gjøre NVDB lett tilgjengelig, kommuniserer systemet over en standard web-protokoll. Systemer kan enten aksessere NVDB over denne protokollen eller benytte seg av en "plug-in" komponent som inneholder alle nødvendige funksjoner for uthenting og bearbeiding av NVDB-data.

Både web-tilgangen og plug-in komponenten tilbyr automatisk oppkobling eller brukerstyrt tilgang til data. Denne åpenheten gjør det mulig for alle å bruke NVDB via Datakatalogen og Vegnettmodellen.

Det som skiller vår NVDB fra andre vegdatabanker er det interne referansesystemet, datakatalogen, vegnettmodellen og tilgangsmekanismene. Til sammen gjør dette at NVDB støtter de fleste applikasjonstyper innenfor alle forretningsområdene i en vegadministrasjon: prosjektering, bygging, drift, vedlikehold og ITS.

Alle delene av systemet er i så stor grad som mulig basert på åpne standarder. Vi har erkjent at vegdata er en blanding av geografisk og transport rettet informasjon. Vi har derfor benyttet standarder fra ISO/TC 211 og ISO/TC 204 som grunnlag for NVDB. Dette gjør systemet interoperabelt, solid og salgbart.

Utviklingen av NVDB har vært veldig målrettet i forhold til prinsippene og det har gitt oss en hypermoderne og slitesterk plattform som vi vil kunne dra nytte av svært lenge. Som antydnet over, må nå arbeide med å tilrettelegge for data av riktig kvalitet starte. Når kvaliteten på datagrunnlaget er riktig vil vi ha en vegdatasystem som er unikt i verden.

Vi kjenner ikke til noen andre som har de samme mulighetene som oss når det gjelder vegdata. I snart syv år har vi "skannet" verdensmarkedet for vegdatasystemer – uten å finne noe som matcher vår NVDB i kapasitet og fleksibilitet. Systemet vekker derfor også oppsikt når vi presenterer det på konferanser og i andre faglige sammenhenger.

4.2 Betalingssystemer

Betalingsystemer hadde fått en relativt stor plass på kongressen, med hele 40 presentasjoner. Det var svært mange forskjellige tema som ble berørt med jevn fordeling på presentasjon av system i drift samt tanker om fremtiden. Med vår erfaring med AutoPASS og fokus på kostnadsreduksjon blir det litt merkelig å se presentasjoner på suksesshistorier med system som har et kostnadsbilde på over 30-40%. Men det er en trend som går mot stadig mer automatisering noe som er blitt mulig gjennom en mer standardisering av utstyr. Standardiseringen begynner nå å sette seg, spesielt innenfor DSRC teknologien, noe som gir rom for flere leverandører og mer åpne system. Dette gir også muligheter for interoperable system på tvers av prosjekt, både nasjonalt og internasjonalt. Her er Norge og Norden blant de fremste og mest visjonære. Prosjektet NorITS ble behørig presentert.

Det er mange nye teknologier som nå er i ferd med å materialisere seg. Nye kommunikasjonsteknologier som bl.a. GPS og CALM er tatt i bruk og vil bli videreutviklet fremover.

I de større byene legges det mye vekt på bl.a. estetikk og arealbehov til innkrevingsutstyr. Dette tvinger systemleverandører til å utvikle nye konsept.

4.3 Trafikkinformasjon/styring

Trafikkinformasjon og trafikkstyring er, og har alltid vært, sentrale tema på ITS World Congress. I løpet av konferansen i San Francisco ble det presentert totalt 100 paper i kategorien "Traffic information" og 83 paper om "Traffic management". Dette er dokumentert i CD med proceedings fra konferansen.

På den norske standen ble VegLoggen (engelsk: TRAFiLOG), nytt støttesystem for Vegmeldingstjenesten, presentert. VegLoggen skal erstatte EVITA og andre systemer som operatørene i dag benytter på Vegtrafikksentralene for registrering, lagring, bearbeiding og distribusjon av veg- og trafikkinformasjon. VegLoggen vil bli et state-of-the-art system, og er derfor et interessant system å presentere og demonstrere for et internasjonalt publikum. VegLoggen ble presentert på en plakat på standen, samt med en "flash-presentasjon" som ble vist kontinuerlig på en egen PC.

4.4 Trafikksikkerhet og eCall

Trafikksikkerhet ("Safety Systems and In-Vehicle Safety Technologies") ble presentert gjennom til sammen 73 ulike papers og presentasjoner.

Utstillingene på ITS World Congress har tradisjonelt vært en arena hvor bilindustri, leverandører og forskningsmiljøer har presentert ny teknologi, systemer og løsninger for sikrere kjøretøy. Også i 2005 var alle de store leverandørene av personbiler til stede og viste fram sine kjøretøy i luksussegmentet. Det er disse som først får implementert nye teknologier og systemer.

eCall (emergency call) er et system for automatisk varsling av ulykker. eSafety Forum, et felles initiativ mellom industrien og offentlig sektor, jobber det med trafikksikkerhet på flere plan, blant annet gjennom eCall, sanntids trafikk og reiseinformasjon (RTTI) og HMI (human machine interaction). Norge er deltager i eSafety Forum, hvor det er laget en plan for utvikling og implementering av eCall i europeiske kjøretøy. I henhold til foreliggende tidsplaner skal eCall være i drift fra høsten 2009.

Selve eCall systemet består av en komponent i biler (In-Vehicle System, IVS) som kan, ved manuell eller automatisk utløsning, sende informasjon om ulykker til redningstjenesten/ alarmsentral. Automatisk utløsning skjer på bakgrunn av informasjon systemet får fra bilen, for eksempel ved at airbag blir utløst. IVS sender informasjon til neste alarmsentral (Public Safety Answering Point, PSAP) om at det er skjedd en ulykke, nøyaktig sted hvor den har skjedd og hvilken bil som er innblandet. Mer avanserte varianter av eCall kan også sende informasjon om type ulykke, antall ofre, antatt type skader, m.m. På denne måten er det mulig for redningstjenesten å reagere og å finne fram til ulykkesstedet umiddelbart. eCall er et post-crash system, som kan føre til at de som ble skadd i ulykker får hjelp snarest mulig men kan ikke forhindre ulykker /2/. Se arbeidsdokument fra TØI for ytterligere informasjon om forventede effekter av eCall i Norge.

Det er utarbeidet en MoU (Memorandum of Understanding) for eCall, som Norge signerte i juni 2006. Det er Samferdselsdepartementet som så langt har koordinert aktiviteten på eCall i Norge.

eCall ble presentert og diskutert spesielt i to sesjoner (Special session: Supporting eSafety deployment og Executive session: Global eSafety). Disse fokuserte blant annet på utviklingen fram mot implementering av eSafety teknologier og hvilke utfordringer som må løses. Blant annet ble det presentert resultater fra en finsk studie av trafikkulykker med til sammen 1000 omkomne personer. Denne undersøkelsen konkluderte med at 4-8 % av alle døde i trafikkulykker i Finland mellom 2001 og 2003 kunne vært reddet dersom eCall hadde vært implementert.

4.5 Kjøretøyteknologi

Ny kjøretøyteknologi var et sentralt tema også på denne kongressen. Mange bil- og utstyrsprodusenter viste fram siste nytt og temaet ble også presentert i mange papers og innlegg. Utviklingen har gått svært raskt de siste årene og mange av systemene vi har sett som prototyper tidligere er nå i ferd med å bli standard i de dyreste bilene. Erfaringer tilsier at systemene etter hvert blir tilgjengelige i alle kjøretøy.

Det er tilfredsstillende at mange av de nye systemene vil være svært positiv med tanke både på trafiksikkerhet og trafikkavvikling. Mange bilprodusentene har innsett at sikkerhet betyr mer for kundene enn motoreffekt og toppfart.

Kjøretøyteknologi ble presentert spesielt i 3 sesjoner (Safety Systems and In-Vehicle Safety Technologies, Vehicle-infrastructure Cooperation, Human Machine Interface). Det ble fokusert mye på ny teknologi, f. eks kjøretøy med systemer som automatisk reagerer på farlige situasjoner og gir beslutningsstøtte til føreren. Hvis føreren reagerer feil er det også mulig at kjøretøyet selv tar over og hindrer at en alvorlig ulykke inntreffer. Disse systemene kan medføre en dramatisk reduksjon i både antall ulykker og alvorlighetsgrad.

Det ble også fokusert på hva som må til for å ta nye systemer i bruk i stor skala. Det kan være behov for endring av lovverk og det er nødvendig med et samarbeid mellom ulike bilprodusenter og produsenter og myndighet (infrastruktureier).

Mange av de nye systemene ble presentert i en egen "showcase" (Innovative Mobility Showcase). På et stort uteområde et stykke fra kongresslokalene hadde deltakerne mulighet til få demonstrert siste nytt innen ITS/kjøretøyteknologi i praksis. Et lite utvalg av det som ble demonstrert var:

- Kommunikasjon kjøretøy – vegkant
- Kommunikasjon kjøretøy – kjøretøy
- Automatisk avstand- og fartstilpassning, kollisjonsvarsling
- Intelligente kryss med automatisk varsling til kjøretøy på kollisjonskurs
- "Smart parking" (automatisk parkeringshjelp)
- Intelligente kjøretøy med sensorer som registrerer farlige forhold som f. eks glatt føre, automatisk varsling til andre kjøretøy og vegtrafikksentraler
- Optisk lesing av oppmerking, automatisk varslig og evt. automatisk korreksjon hvis kjøretøyet er på feil kurs (lane position warning)

Det generelle inntrykket ellers var at det var mer nyttig å besøke ulike utstillere og demonstrasjoner enn å høre på presentasjon av papers, som var av meget varierende kvalitet.

4.6 Multimodal transport

Vegvesenet deltok på denne med konferansen med et innlegg ”The Nordic way of travelplanning” og distribuerte en rykende fersk informasjonsfolder.

Vi informerte om plan for en nasjonal reiseplanlegger og tre viktige prosjekter som vil påvirke multimodale reiseinformasjonstjenester.

Overordnet plan for en nasjonal reiseplanlegger vil se på hvordan vi kan lage en konkurransenøytral publikumstjeneste for planlegging av reiser som inkluderer flere typer transportmidler. Prosjektkoordinator er Statens vegvesen. Det vil imidlertid dannes en arbeidsgruppe med representanter fra hele verdikjeden innen transportbransjen, og alle vil ha mulighet til å påvirke resultatet.

MultiRIT er et tre-årig forskningsprosjekt med oppstart 1. mai 2005. Prosjektet vil gjennomføre flere piloter for å komme frem til gode tekniske og praktiske løsninger for multimodale reiseinformasjonstjenester. Prosjekteier er ITS Norge og prosjektleder er SINTEF IKT. Andre deltakere er: Vegdirektoratet, Jernbaneverket, Avinor, NSB, Norsk Reiseinformasjon, Geomatikk, LogIT Systems, Trafikanten Møre og Romsdal og Deltasenteret.

ARKTRANS er en referansearkitektur som vil bidra til en samordning av IKT-løsninger for transportområdet. ARKTRANS er et rammeverk eller en referansearkitektur som ulike transportrelaterte systemer skal bygges i henhold til. Rammeverket skal bidra til samordning og god informasjonsflyt mellom ulike systemer og aktører. Dermed kan man etablere nye, multimodale systemer og tjenester som utveksler og gjenbraker data. Samarbeidspartnere i ARKTRANS har vært Norges Forskningsråd, Vegdirektoratet, Kystdirektoratet, Avinor, Jernbaneverket, NSB, Transportbedriftenes landsforening, Ergo Group, Telenor FoU og SINTEF-gruppen.

Multimodalt holdeplassregister opprettelsen av et ”Multimodalt holdeplassregister” er avgjørende for en nasjonal reiseplanlegger. Det jobbes med å få registrert alle de over 100.000 holdeplasser og terminaler vi har for sjø, luft, bane og veg.

Generelt

Norge trenger en nasjonal, konkurransenøytral reiseplanlegger for å få flere til å reise kollektivt. Målet er at ingen skal la være å reise kollektivt fordi de ikke vet nok om kollektivtilbudet.

Dette inkluderer hvor holdeplassen eller terminal er, og hvordan man kommer seg dit. Med en reiseplanlegger menes en tjeneste der man enkelt kan få fram ulike reisealternativer ved å oppgi gateadresse eller holdeplassnavn for reisens start og endepunkt. I konkurransenøytral ligger det at den potensielle kollektivreisende skal kunne være trygg på at tjenesten dekker alle persontransporttilbydere på den aktuelle reiseruten. Den reisende trenger tilgang til ett sted hvor det er mulig å innhente informasjon om alle reisealternativer. Man bør videre kunne planlegge en reise fra dør til dør som for eksempel inkluderer sykkel, trikk og ferje i en og

samme reise. På bakgrunn av dette har Samferdselsdepartementet bedt Statens vegvesen utarbeide en plan for hvordan et landsdekkende, konkurransenøytralt informasjonssystem for rutegående transport kan etableres.

Planen skal inneholde forslag til en hensiktsmessig løsning for utvikling, etablering og drift av en nasjonal reiseplanlegger. Den vil utarbeides som et samarbeid mellom dagens aktører og med basis i eksisterende systemer. Planen skal overleveres Samferdselsdepartementet innen våren 2006. En plan som inkluderer ikke-rutegående transport skal utarbeides i løpet av 2006. Reiseplanleggeren skal legge til rette for at alle som reiser kan få opplysninger om de rutene som passer best, også om man har spesielle behov. Samferdselssektoren skal tilrettelegges etter prinsippene for universell utforming slik at personer med nedsatt funksjonsevne i størst mulig grad kan bruke det ordinære transportsystemet. God tilgjengelighet for forflytningshemmede fører også til god tilgjengelighet for andre brukergrupper, og bidrar til å øke kollektivtransportens konkurransekraft. Informasjon om beste reiserute skal gjøres lett tilgjengelig ved hjelp av Internett, telefontjenester og på lengre sikt også mobile enheter. Tilgang på korrekte ruteplaner vil være basisen i reiseplanleggeren, og trafikkmeldinger underveis blir et viktig hjelpemiddel.

Tilbakemeldinger

Vi har ettertid mottatt mange forespørsler og etablert nye spennende samarbeid både på Nordisk og internasjonalt nivå. Et eksempel på dette er en nordisk workshop arrangert av Statens vegvesen i samarbeid med Samferdselsdepartementet medio mai 2006.

5. Mottagelse hos den norske generalkonsulen i San Francisco

Tirsdag 7. november var hele den norske delegasjonen, med utenlandske gjester, samarbeidspartnere og forretningsforbindelser invitert på mottagelse hos den norske generalkonsulen i San Francisco.

Generalkonsul Are-Jostein Norheim delte ut den første ITS-prisen fra ITS Norge til Trygve Roll-Hansen i Samferdselsdepartementet. Det er styret i ITS Norge som er priskomité, og begrunnelsen for tildelingen var som følger: ”Trygve har i en årrekke arbeidet for å fremme samarbeidet mellom transportetatene på ITS området. Han ivret for arbeidet i nettverksgruppen for multimodal ITS, og som har resultert i en egen samarbeidsplan. Han ivret for arbeidet med Arktrans rammeverket. Har har med sin lune og inspirerende stil vært med å legge grunnlaget for at foreningen ITS Norge ble etablert. Foreningen ønsker med prisen å takke og hedre Trygve for hans store innsats og sterke interesse for arbeidet både nasjonalt og på nordisk plan.”

6. Oppsummering

ITS World Congress er den største arenaen for fagområdet intelligente transportsystemer og tjenester (ITS). I 2005 ble konferansen arrangert i San Francisco, USA, og i 2006 vil den bli arrangert i London, England.

Statens vegvesen deltok som utstiller på en norsk del av en felles nordisk stand, sammen med andre norske deltagere. NVDB, Vegloggen (nytt støttesystem for Vegmeldingstjenesten) og NorITS (Nordisk interopererbarhet for elektronisk betaling) var prosjekter som vegvesenet

presenterte på standen. Statens vegvesens var hovedaktør på den norske delen av standen, og totale kostnader for denne deltagelsen var på ca kr 185.000,-. Erfaringene med deltagelsen var god.

På en del områder ligger Norge og Statens vegvesen langt framme, og det gjennomføres prosjekter, utviklingsarbeid og implementeringer som er helt i front av utviklingen. Spesielt gjelder dette for tema som datagrunnlag/NVDB, sanntidsdata, trafikkinformasjon, multimodalitet, betalingssystemer og interoperabilitet, og dette egner seg svært godt for presentasjon på en internasjonal arena. Vi kan med fordel bli flinkere til å presentere prosjekter og resultater på konferanser. Det er samtidig viktig å følge med på den internasjonale utviklingen på fagområdet.

Innenfor andre tema som for eksempel kjøretøyteknologi, ITS for trafiksikkerhet, HMI og effekter/evalueringer, pågår det en del aktiviteter i Norge. Men andre nasjoner er kommet lenger i utviklingen, og det er derfor områder som det er viktig å følge med på internasjonalt.

ITS verdenskongressene er dessuten en viktig arena for å etablere og vedlikeholde kontakter og nettverk.

Referanseliste

- /1/ Transport- og trafiksikkerhetsavdelingen, Statens vegvesen Vegdirektoratet.
7th World Congress on ITS - Erfaringer fra Statens vegvesens deltagelse, 6. – 9. november 2000, Torino, Italia. TTS-15-2000
- /2/ Rune Elvik og Alena Erke, TØI. *eCall - Mulige virkninger på antall drepte i trafikken.* Arbeidsdokument av 05. oktober 2005.

Appendiks 1 – Norske deltagere på konferansen

ITS World San Francisco 6-10.november 2005 – Norsk delegasjon

Odd Willy Aas	SVV – VD	Foredrag	Utstilling
Harald Wethal	SVV – VD	Foredrag	Utstilling
Trond Harald Hovland	SVV – VD / Region Vest	Foredrag	Utstilling
Eva Solvi	SVV – VD	Foredrag	
Tore Hoven	SVV – VD / Trondheim		
Jacob Trondsen	SVV – VD	Foredrag	
Håkon Wold	SVV – VD		Utstilling
Kjell Bjørn Vinje	SVV – VD / Veggen og Vi		
Per Einar Pedersli	SVV – VD / Trondheim		
Jan Martinsen	SVV-VD	Foredrag	
Trygve Roll-Hansen	SD	Foredrag	
Ing-Cristine Ericson	SAM – Oslo kommune		
Marit Hammer	Q-Free		Utstilling
Arnstein Engan	Q-Free		Utstilling
Morten Bjerkholt	Q-Free		Utstilling
Magnus Pedersen	Q-Free		
Knut Evensen	Q-Free	Foredrag	
Øivind Øverby	Q-Free		
Steinar Furan	Q-Free		
Julio Carvalho	Q-Free		
Eirik Skjetne	Sintef T&S		Utstilling
Trond Foss	Sintef T&S	Foredrag	Utstilling
Ragnhild Wahl	Sintef T&S	Foredrag	Utstilling
Per Lillestøl	Sintef T&S		Utstilling
Marit K. Natvig	Sintef IKT		
Torbjørn Haugen	Sintef T&S	Foredrag	
Terje Giæver	Sintef T&S		
Tore Knudsen	Sintef T&S		
Marianne Flø	Sintef T&S		
Gunnar D. Jenssen	Sintef T&S		
Bo Heine Eriksen	Swarco		
Arne Dag Thronsen	Swarco		
Rune Porsholt	Swarco		
Tore Vestues	VegInformatikk		
Lars Erik Nybø	Jernbaneverket		
Geir Hansen	Jernbaneverket		
Jørn Lyseggen	GenKey		
Ivar Christiansen	ITS Norge		Utstilling
Helge Jensen	ITS Norge		Utstilling

Totalt deltakere pr 27.10 : 39

Appendiks 2 – Norske foredrag

Følgende foredrag ble presentert av ansatte fra Statens vegvesen:

- Odd Willy Aas – 'The Nordic Way of travel Planning'
- Trond Harald Hovland og Harald Wethal – 'The Norwegian Architecture for Static and Dynamic ITS Data'
- Eva Solvi og Liv Nordby – 'Internet Solutions for a more effective Public Roads Administration'
- Jan Martinsen – 'Road User charging in Norway – toll and road pricing'
- I tillegg holdt Ivar Christiansen (daglig leder i ITS Norway, med permisjon fra Vegdirektoratet) foredraget 'A common EFC service in the scandinavian countries', som er laget sammen med bl.a. Jacob Trondsen i Vegdirektoratet.

The Nordic way of Travel planning

Odd Willy Aas

The Norwegian Public Roads Administration, Norway
Address: Vegdirektoratet, P.O. Box 8142 Dep, 0033 Oslo, Norway
Phone number: +47 907 77 203, e-mail: odd.aas@vegvesen.no

ABSTRACT

No matter how you travel – “Norguide” shows the way!

The Norwegian Public Roads Administration will develop the new Norguide as Norway’s leading route planner. By using smart static and dynamic data and multimodality we expect this to be a highly visible project in the marked. The new Norguide will replace and improve the existing version of the route planner. This will be achieved through an incremental development approach. The first phase will make NorGuide more functional and faster than today’s solution. The following phases cover new functions and will integrate with existing and adjacent systems and solutions. Further on the solution will be adapted to different handheld terminals, cover a variety of users and include data from other countries.

KEYWORDS

Route planning, multimodality, data quality, ARKTRANS framework.

BACKGROUND

The Nordic route planner, Norguide, is the most popular route planner in Norway. It contains national, county, municipal and private roads with length above 50 meters. The accuracy is better than 5 meters. NorGuide gives you the fastest route between two or more locations. The addresses used as locations are based upon the GAB-registry (properties, buildings, addresses) and the place names are based upon SSR (central place name register) from Norwegian mapping authority.

Norguide was launched as a pilot primo 2000, and was one of the first route planners in Norway. Several national and international Internet sites are linked to the route planner. For many actors it has served as the backbone adding their own value-adding services.

The existing version of Norguide is a success, so why introduce a new version? There are two major reasons:

1. New technology is available and enables new functions and solutions.
2. Maintenance of the existing NorGuide needs to be optimized.

NEXT GENERATION NORGUIDE

The new Norguide will include the same functionality as today’s version, but will be more user-friendly, more “intelligent” and use both static and dynamic data as well as user input in calculating different routes. The main challenges will be data collection and maintenance of basic data. No matter how fancy the solution is, the travel information will never be better than the data it is based on. In order to utilize data from several actors within the transport

industry a common framework must be established. The problem is that large parts of the data are already registered and exists in different systems. Importing the data into a common framework may require considerable effort and resources. From a software engineering point of view the route calculation based on large amounts of multimodal data will be challenging. The new Norguide has the following objectives:

- Enable travel planning and search.
- An intuitive interface and flexible ways of presenting results.
- Present travel information in different channels (i.e. PDA).
- Deliver results of travel planning and search to other web applications and windows clients).
- Present useful information to the public in a multimodal perspective.
- A highly improved integration with existing and adjacent systems and solutions, compared to today's version.
- Registration of data only once.
- A better and faster opportunity for an official in charge at the Norwegian Public Roads Administration to answer questions on the phone, compared to today's version.

A user friendly solution

Development of an attractive, intuitive and effective user interface will be emphasized. Effective user interface includes a simple interface, short way/few mouse clicks to get inquired information and fast calculation and display of the results.

The users of the solution include everybody who needs a travel plan along the Norwegian roads, ranging from professional drivers to tourists. The challenge is even bigger considering the variation of IT and Internet knowledge among the users. Several user tests will be performed to ensure that the solution will be valuable for such a wide range of users.

Multimodality

The new Norguide will contribute to a solution as a part of a multimodal intelligent transport system (ITS). Included is the establishment of new, better and more available travel information services that will assist the user in finding the best travel alternative based on the traffic conditions like rush hours, road constructions and accidents. In Norway winter closed roads and special tourist roads must also be considered. Another aspect we need to take into account is to utilize the existing road network in order to balance traffic and hence relieve the load on the main roads. To control this, differing weights are used on the roads while calculating the routes. Deciding the correct weight for the roads are laborious work due to some sparsely populated areas of Norway where the weighting may wrongly influence the route calculation. However, the main focus will be on assisting the user in finding the best travel alternative from A to B combining scheduled and nonscheduled transport. The alternatives will be presented in a way that makes them easy comparable.

Multimodality involves many actors, and will require considerable effort in order to establish and manage basic data. However, it is our belief that the ability for multi modal planning will improve traffic problems. The Norwegian Public Roads Administration is responsible for the planning, construction and operation of the national and county road networks, and sees that the use of transport modes must be more balanced. Multimodal planning may enable that available infrastructure for all traffic modes are used in a more efficient way.

Technical aspect

To support dynamic data, semi dynamic data and multimodal calculation of routes the solution will be based on three components from ESRI. These are ArcGIS Server, ArcGIS

Network Analyst and Network Dataset. ArcGIS Server makes all ESRI's GIS functions available via open standard interfaces (APIs), which enables advanced GIS functions for handheld devices.

Most likely, the new Norguide will be a prototype of the first ARKTRANS web application. ARKTRANS is a system framework architecture for intelligent transport systems.

ARKTRANS establishes a common view upon the transport domain for all transport modes (road, sea, rail and air). ARKTRANS is a template for intelligent transport systems. Standard functionality and common information elements are defined as well as the interfaces that arrange for interoperability between ITSes. However, ARKTRANS does not dictate how the functionality is to be realized. When an ITS solution are to be established, ARKTRANS can be used as a template. Functionality can be omitted or added, system components or services from different providers are combined by means of the interfaces specified by ARKTRANS, and they can operate together.

A system framework architecture like ARKTRANS will support the establishment of new and improved services for the transport domain. Information exchange and better coordination between actors can be supported in a way that provides improved efficiency and safety as well as solutions that are favorable to the environment.



Figure 1: An illustration of the new Norguide travel planner

The Norwegian Architecture for Static and Dynamic ITS data

Trond Hovland¹, Ida Solheim²

1. Norwegian Public Roads Administration, P.O. Box 8142 Dep, 0033 Oslo, Norway,
Tel.: +47 907 60 831, e-mail: trond.hovland@vegvesen.no

2. SINTEF, Norway

ABSTRACT

This paper describes the new Norwegian road data architecture and gives some examples of its intended usage for ITS purposes. The authors believe that this architecture will radically improve the automatic access of consistent, multi-purpose static and dynamic information. Such information has hitherto been stored in disparate and less accessible sources, requiring complicated and expensive conversion of data formats. Being aligned with other Nordic and European standardisation initiatives, the Norwegian architecture supports cross-border exchange of ITS data.

INTRODUCTION

The Norwegian Public Roads Administration (NPRA) will during 2005 deploy its new information system to support further development within the ITS sector. The data intended for publication through this realisation are:

- Digital representation of the road network, i.e., the digitized road data infrastructure published as a fully connected topology.
- Road-related instructions and restrictions relevant to ITS applications, like speed limits, permitted axel loads, legal turns, etc.
- Road-related dynamic data, like traffic data, accidents, congestions, climate data, etc.

This comprehensive information system will shortly replace the existing Road Databank and add new channels for both static and dynamic data flow. The next section provides an overview of the main principles of the architecture, and illustrates the way it is used. The subsequent sections present the Road Network Model and the Feature Catalogue, which are the most important elements of the architecture. At last, the paper explains the potential of this architecture to support road data exchange with the Nordic countries and with the EU.

ARCHITECTURE

Flows of dynamic data

Figure 1 depicts two main flows of dynamic data: one coming from the continuous collection of traffic and climate data, and one coming from the traffic message registry. Each data flow is subject to a quality control before publication and subsequent storage in the National Road Databank (NRDB). Output channels are the same for both kinds of dynamic data: radio, television and web, route planners, RDC-TMC services, etc.

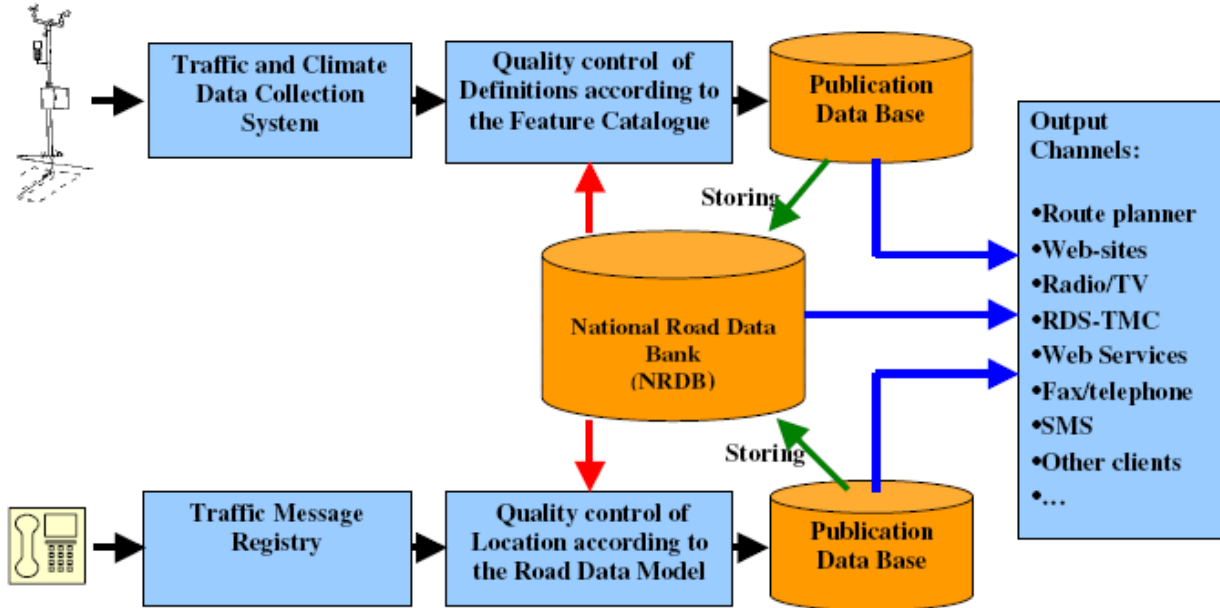


Figure 1 - Overview of the architecture for dynamic data collection and publication

Storage of dynamic and static data

The National Road Data Bank holds the key to quality control and long-term storage of all objects of interest, both static and dynamic. Through this architecture and the quality principles in use, the data quality is validated before storage and publication. The Road Data Model consists of the Feature Catalogue Model and the Road Network Model (Figure 2).

Every instance of the data bank is defined by means of the Feature Catalogue and located through the Road Network Model. The latest versions of the Road Network Model and the Feature Catalogue are maintained outside the NRDB through their designated editors. The latest models are in turn imported to the NRDB at desired intervals.

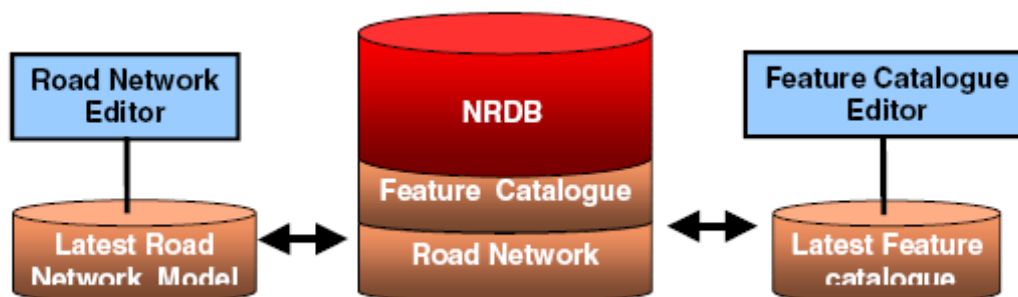


Figure 2 - Overview of the National Road Data Bank

THE ROAD NETWORK MODEL

The Road Network Model is based on an underlying topology consisting of connected nodes and edges. This topology was initially derived from the established road network geometry. Every edge and node refers to their coordinates in the UTM reference system. Every feature stored in the NRDB is positioned on an edge, or on a sequence of edges. The topology supports both traversable networks and several location referencing systems.

Traversable networks may be represented – and presented – on more than one detail level. This is achieved by a careful management of the extents of the network elements. The Road Network Model offers the following three detail levels:

- Simplified: one edge per road
- Regular: one edge per carriageway
- Detailed: one edge per dual carriageway, ramp, lane etc.

A location referencing system (LRS) may either be direct or indirect. The term *direct* indicates that the LRS is based on coordinates in a known datum. The term *indirect* suggests that the LRS is based on a linear measurement along a system of edges and nodes. The major LRS applied in NRDB relies on numbered nodes and measured distances (links). When these are put into system, any road feature and its extension in the network may be located or positioned according to this LRS. This kind of location referencing builds on the Road Network Model and serves as an alternative entry into the NRDB. The figure below depicts the relationships between the topological network (“Reference Links”), the LRS and the geometry (“Curve Segments”).

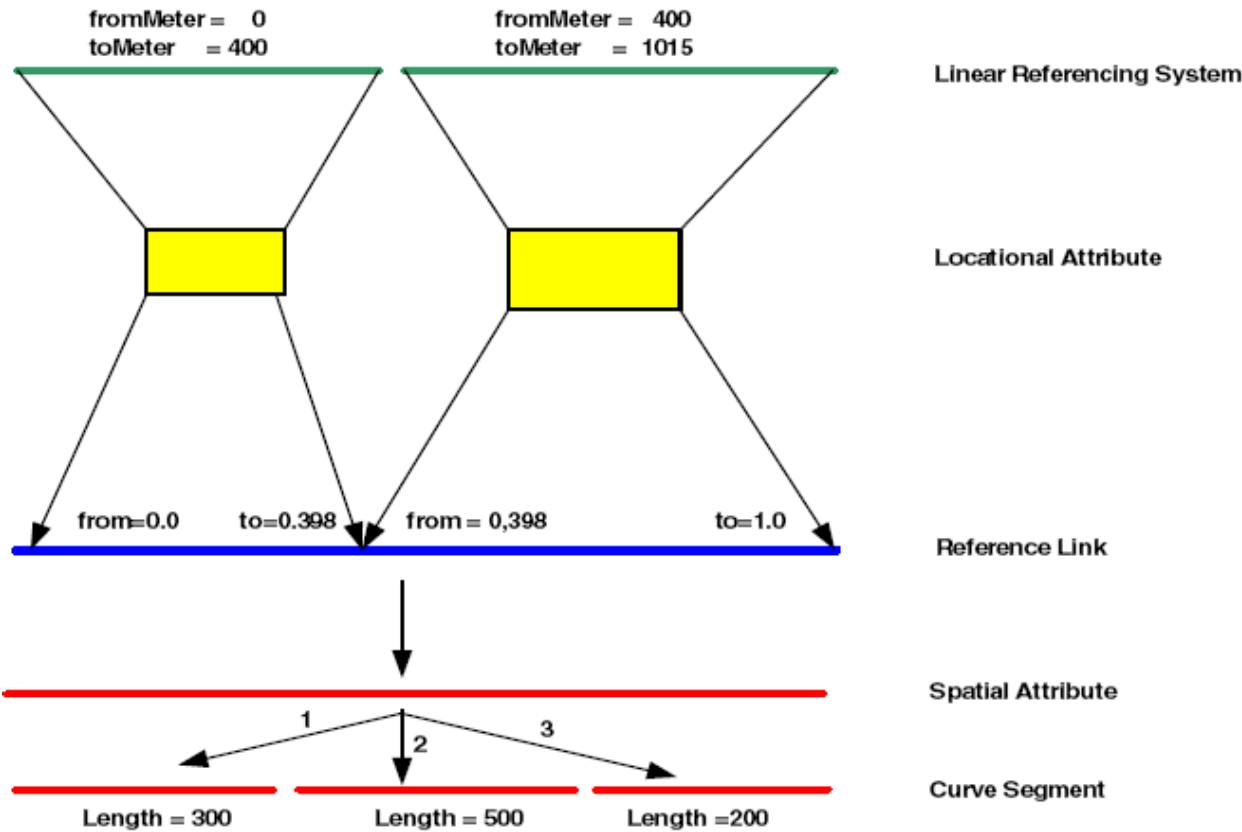


Figure 3 - Associations between geometry, topology and location references

THE FEATURE CATALOGUE

The feature catalogue manages the definitions of all types of features relevant to the NPRA. Such features are items owned or maintained by the NPRA, or items describing events that influence the use of the road network. Features are thus signs, accidents, road surface, guard rails, as well as more abstract concepts like driving instructions, incidents, injuries, road conditions, and queuing. Changes to features may affect the digital road network in addition to the physical network.

The advantage of a centralized feature catalogue is that all features are defined and described in a standardized manner. Both the data model and the registry of the catalogue are standardized, inspired by the ISO 19109 [1] and 19110 [2] standards. Computer systems may then employ the feature catalogue as a component, thereby reducing the system development costs as well as reducing the NPRA's expenses. The most important characteristics of the feature catalogue are:

- It is easy to define and maintain feature types for all purposes.
- A simple and comprehensible machine-readable base code has been developed.
- The features can be grouped, compared, and combined.
- Definitions and base code apply to all participants and technical systems within the area of road and traffic data.

CROSS-BORDER COLLABORATION AND DATA EXCHANGE

During the last five years, NPRA has collaborated closely with the Swedish Road Administration about common components and models. One result is the adoption of the Swedish Road Network Model into the Norwegian Road Databank, another one is the Swedish adoption of the Norwegian Feature Catalogue. This collaboration is still ongoing, and has recently obtained an increased push through the EU-supported project EuroRoadS [3].

The Swedish and Norwegian contributions to EuroRoadS are mainly based on common standardization efforts and existing ISO standards, especially [1], [2] and [4]. Therefore, the Swedish and Norwegian solutions are going to align well with the standards being proposed by EuroRoadS [5].

In addition, ITS Denmark intends to base their road data bank on the Swedish-Norwegian models, and a similar discussion is going on with the Finnish Road Administration. NRDB's plan for a Scandinavian route planner therefore looks promising.

CONCLUSION

Although the NRDB is an all-purpose Road Data Bank deployed heavily by the various departments of the NPRA, it has been carefully designed to accommodate the needs of the ITS clients. This has been done in response to the ITS community's demand for a high-quality digital road data infrastructure to build advanced future systems for mobility management, traffic management and traffic safety. Based on international standards, the Norwegian architecture shows a good potential for collaboration and data exchange with the Nordic countries and with the EU.

REFERENCES

- [1] ISO/TC 211. *Geographic information – Rules for application schema*, ISO 19109:2005.
- [2] ISO/TC 211. *Geographic information – Methodology for feature cataloguing*, ISO 19110:2005.
- [3] EuroRoadS. <http://www.euroroads.org>.
- [4] ISO/TC 211. *Geographic information – Spatial schema*, ISO 19107:2003.
- [5] Wikström, L. (2005). *Specification of Road Network Information Model*. Deliverable D6.3, Version 1.01, Final draft, EDC-11145 EURORoadS/28646.

12.th World Congress Final Paper Template

Internet solutions for a more effective Public Roads administration

Liv Nordbye,
Head of Roads and Traffic data systems division,
The Norwegian Public Roads Administration,
Address: P.O.Box 8142 Dep., 0033 Oslo, Norway
Phone number: +47 22 07 37 34
e-mail: livnor@vegvesen.no

ABSTRACT

During the last three years, The Public Road Administration in Norway has outsourced road building and maintenance, has been re-organised, and has developed some interesting modern IT-solutions for public services.

The public services are available on our websites as well as news and information such as road plans, noise and air pollution along roads, general road information, weather information, emergency services, congestion etc.

On the Internet customers can now apply for driver's licences, car owners can book vehicle inspections, car companies can send registration of vehicles, and transport companies can send applications for dispensations for heavy, high, wide or long vehicles. The public can use route planners based on our detailed electronic road net. This is a very popular ITS-solution. The public is also happy about our automatic payment system for toll roads.

Available for both the public and for the employees, are a National Road data base "NRDB", based on our ITS-solutions and a data catalogue with information about state and municipal roads, road traffic, all stops and terminals, land owners, landscape and more. The National Road databank brings maps onto our desk tops efficiently.

KEYWORDS

IT-development, efficient Internet solutions, road users as IT-customers, ITS-related solutions.

BACKGROUND AND CHALLENGES

The Norwegian government has, through an e-Norway-plan and a Norway digital-paper, established some efficiency aims for the public sector. In the year 2000, our Road General

Director Olav Sjøfteland said that: We have to build “more roads for the same amount of money”, and he said that he had a plan to reach that goal. The reduction in number of employees was supposed to be from 11,000 in 2003 to 4,000 in 2006.

In 2003 The Public Road administration has outsourced road building and maintenance activity with its 4 700 employees and there was a great deal of reorganisation process.

But first of all, new efficient Internet self service solutions for the public have been developed. These Internet solutions were supposed to contribute to reduce our organisation by 250 employees without reducing the quality of our services.

In Norway almost 90 % of the population has Internet access and use it every day. For instance, today all companies and 50 % of employees use the Internet for tax returns.

For many years there has been a close relationship between the Public Road Administration and the Mapping Authorities, based on a White paper called “Digital Norway”. New solutions based on these good relations were planned.

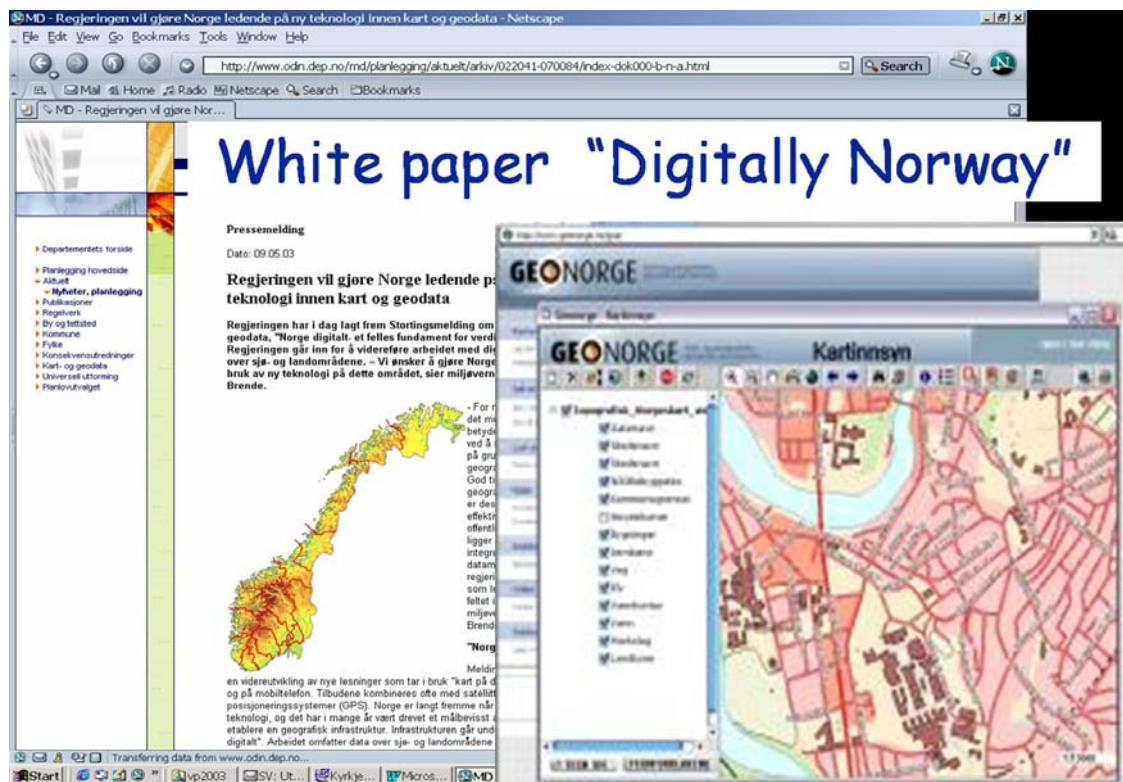


Figure 1. Good relationship and coordination within the Norwegian Public sector

One goal has to become more accessible all the time - 24 hours a day, 7 days a week. Other goals were to make better service for less, to reduce time and costs related to vehicle control and driver licenses, procurement, internal administration, rent on premises and to develop new self-service- and centralised telephone solutions for vehicle registrations, vehicle control and driver licence applications.



Figure 2: Some efficiency goals for the Norwegian Public Roads Administration

THE NEW INTERNET SOLUTIONS

I General Internet services

We started to use our web site in 1998. Through this, we have become a more open and service minded public office. Our website includes or provides links to news and information about road plans, general road information, environmental information such as noise and air pollution along roads, emergencies, weather information, congestion, queuing etc.

II Vehicle administration and control, driver's licenses – self service, case-handling and transaction solutions

Firstly we established a self service booking system for vehicle inspection, which reduces the number of phone calls. At present this solution is not used as much as we would like.

Theoretical and practical driver's tests are now electronically based and we have introduced Internet solutions for the application for driver's licences and a booking system for driver licence tests.

Because we have climate changes, with frost and snow melting between winter and summer, our roads are not so strong during the spring period, and therefore we have some restrictions in the use of heavy vehicles which have to apply for dispensation to be allowed to use the

restricted roads. This has until lately been quite a bureaucratic process for these 25 000 applications, which took time and delayed the transport companies. We have therefore developed a system for Internet-based applications for dispensations for such vehicles. The truck-drivers can send their applications on the Internet, and the dispensations are dealt with electronically at one office instead of at 30 local offices. With these solutions we have also reorganised and reduced staff numbers in some regions.

The most efficient solution we have developed is the Internet service for car companies, which makes it possible to change registrations for vehicles directly on the Internet. Previously the car companies had to fill in forms and deliver the forms to the nearest offices manually. The Internet solution has now been in use for three years, and this has been a great success. It has made it possible for the car-dealers to use one employee instead of four, and for our organisation we have reorganised and reduced by about 150 employees because of this solution.

This solution was one of the four finalists in this year's "E-Norway-award", which is the IT-companies' award for the best Internet-solutions. Now more than 75% of vehicle registrations are made using this solution. Now it is also possible to use Internet solutions for registrations for change in ownership of used cars.

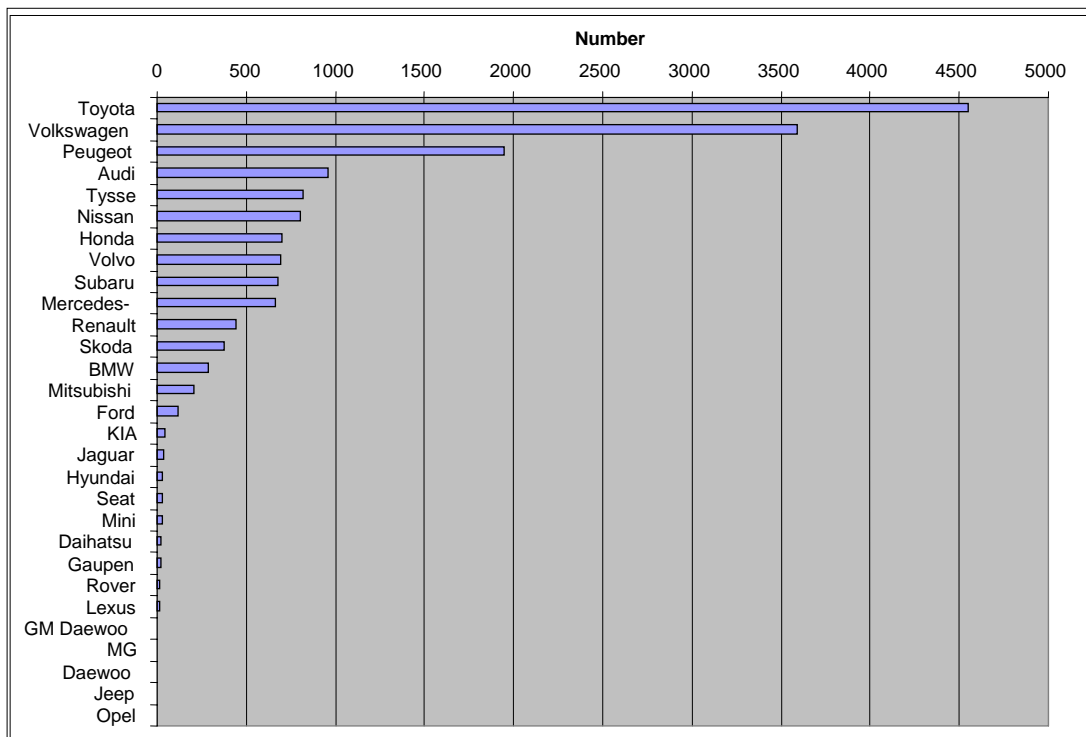


Figure 3: Use of the vehicle registration system among car companies in Norway

III. Services based on electronic road maps a feature catalogue.

One of our greatest successes is the development of an efficient route planner for the public, based on our detailed digital electronic road network, which is now the third most used Internet service in Norway.



Figure 4: Norwegian public route planner

This year we have launched a digital map facility called The National Road data base, “NRDB”. The NRDB outlines features of the road network, with national roads, country roads, municipal roads and also private roads. Total length 205 000 km.

The main content of NRDB is traffic volume, permitted axle load, surface material, accidents, curvature, speed limits, road width, tunnels, noise and pollution from traffic, road equipment, rails, traffic signs, manholes, ditches, brick walls etc.

The traffic information in NRDB includes information about each vehicle, passing time, speed, weight, length, vehicles per hour and distance.

NRDB is based on a feature catalogue with all this information described in detail.

There is in addition a picture of the road in each direction for every 20 meters. We have developed solutions which give a bird’s eye view of the landscape together with the map.

NRDB will be used for finding and storing road planning details. The internal use of NRDB is for planning, maintenance, environmental work and traffic safety work. The National Road database is available for all our employees, other parts of the ministry and

Government, counties, municipalities, police, our customers and the public in general. In this way we offer a modern, efficient and “easy to use”- road data register. NRDB brings the maps to our desktops efficiently.

Beside this, we also have developed a pricing system called Autopass, and a system for handling bills.

SUMMARY

Results

By outsourcing, reorganisation and developing efficient Internet solutions, The Public Roads Administration in Norway has reached our main goals of becoming more efficient, open and more service minded.

The Internet solutions that we have created during the last three years in the Public Roads Administration have contributed to reducing our organisation by 250 employees without reducing the quality of our services.

We have not entirely reached all our goals yet. We are 6 months behind schedule in reducing staff, but this process has actually gone very smoothly. We have some further steps for implementation and marketing in order to get the solutions known and used more efficiently by both the public and our employees.

The focus of the IT-solutions has been on public services, both for the public users, customers, companies and efficient solutions for our own staff. With different experiences some huge projects has been developed and also some smaller solutions for the public, through small step strategy.

New strategies and steps

Our Information Technology strategy aims at: Easy access to our services for our customers and partners, cost efficiency in both internal and external solutions, contribute in reaching the Governments’ aims, effective cooperation with collaborative partners and a united, future-oriented Public Roads Administration.

With this strategy and realisation plan we will reach a higher level of the technical and service development. Our next internal step is to make the solutions better, have a better customer relationship and to organise and establish a “National customer centre”. Besides this, we will coordinate more with other parts of the government.

More challenges to make the solutions useful

Challenges are related to reluctance from people who want things to stay as they are, to get customers to use the new solution, to make our staff to change scope, and to improve their competence and update their skills.

Organisational experiences related to the IT-development processes

From some of the reflections with the steps we have taken I will share with you some of my own considerations and thoughts:

- Development of new IT-solutions always cost more than planned, it takes longer than scheduled, and it's often a slow process.
- All levels in the organisation should be involved in the development and implementation of the project. User focus is necessary to achieve quick results in the organisation.
- Small steps are easier than large steps.
- Actively focusing on issues, values, learning and result-reporting is important after a re-organisation, and working with strategy in fast processes is necessary to make the right priorities and supply adequate resources to the projects.
- We learn from our own mistakes. Openness during common evaluation is important. Satisfaction with working environment is also an important key to success. Good communication, high human tolerance and fun are like oil in the machinery.

Road user charging in Norway – Strategies, policies and benefits

Road user Charging in Norway - Strategies, Policies and Benefits

Jan A. Martinsen

Norwegian Public Roads Administration

Presentation at ITS 12th World Congress
San Francisco 9 th November 2005



Introduction

- 1) Norway is probably the largest country in terms of user charging schemes, relatively speaking
- 2) Prior to their implementations, these schemes are subjected to decision making at different political levels



Lessons can be learnt from Norway about premises for professional and political sanctioning of road user charging schemes.



Norwegian Public Roads Administration

Toll financing and road pricing are not the same !? – legally and academically

- The main purpose of tolls in Norway is to raise funds for infrastructure, not to regulate traffic.
- Road pricing in Norway means congestion charging with the purpose to reduce traffic during peak hours
- Three types of toll projects: Single projects, toll cordons in cities and packages on trunk roads
- Parliament : Road pricing and toll financing are not allowed at the same time in the same area !!!!



Norwegian Public Roads Administration

Tolls and road pricing – not so different ?

- Both reduce traffic
- Both generate revenues – for transportation ?
- Tolls only for a limited number of years to finance infrastructure
- Road pricing for unlimited time to finance local transportation, including operation
- Both can be designed to benefit community and commuters
- My opinion: Why insist to keep them separate ?



Norwegian Public Roads Administration

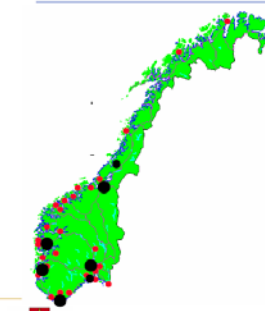
Road tolling in Norway

- 70 years of road tolling experience to finance expensive infrastructure (mountains / fjords)
- More than 100 road toll projects implemented
- Toll collection normally lasts for 15 years
- 48 road toll projects in operation today
- Urban toll systems in the last 20 years
- Point payment only (open systems)
- Norway has been a pioneering country in developing cost efficient road tolling



Norwegian Public Roads Administration

Map of Norway With Tolls Plotted - 2005



- 2,3 million cars
- 91 545 km public roads
- 1,9 billion USD/year total funding
- 730 million USD construction
- 4,4 million inhabitants
- 48 toll schemes operating
- 520 million USD in toll payment
- Tolls are 25-30 % of total budget and about 40 % of construction



Norwegian Public Roads Administration

Why do we do this ?

- For 20 years after World War II housing and industry were the main political focus – not transportation
- Expensive fjord crossings traditionally financed by tolls, tolls replacing payment on ferries
- Road building very political, making Parliament favor districts
- To implement important road infrastructure faster than by ordinary state funds.
- Rise in car ownership and traffic after 1960 has never been sufficiently followed up by better roads.
- Public impatience and willingness to pay !



Norwegian Public Roads Administration

Principles and national policies

- All user charge projects are based on local initiative and approval only
- Smart way to supply infrastructure rather than smart demand management
- The period of toll collection is limited to 15 (20) years
- Normally 50% of construction costs to be financed by tolls
- All toll projects must be approved by Parliament
- Separate toll collection companies for each project/scheme
- All financially sound projects are approved
- Those paying toll must also benefit



Norwegian Public Roads Administration

The "Oslo Package 1"

- Motivation: To build 50 pre-defined projects in ten years instead of 35 with state funds only
- Joint venture between Oslo (60%) and the neighbour county of Akershus (40%)
- Users contribute with 55% of funding
- The toll ring (white lines) covers all roads in three corridors
- 50% of Oslos population live outside the toll ring



- AADT in the payment direction is approx. 250 000
- Approx. 1 bill. NOK per year income, approx. 10% operation cost

The City Hall Square after opening The Castle Tunnel

- The AADT was reduced from 90 000 to 0 vehicles
- New tram line opened
- A new plaza for walking, festivals and exhibitions

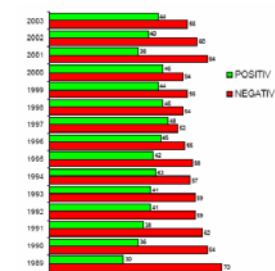


Photo: Mari Kollanderud, Riksantikvaren

Toll plaza no.11 on E6 north is the largest in Oslo. It has 3+1 AutoPASS lanes



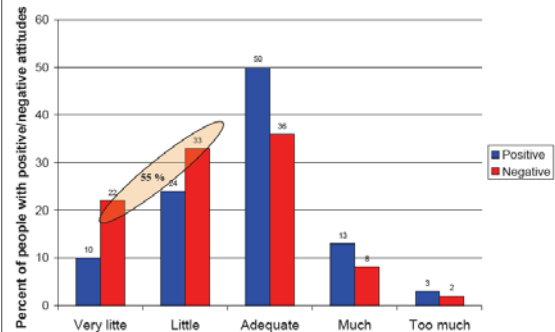
Attitudes to the toll ring in Oslo



Benefits -toll cordons a success story

- **Reduced delay** due to removal of bottlenecks
- **Reduced overall traffic** 3-5 %
- **Increased public transport** 6-9 %
- **Road space** above ground available **for other uses**
- **Removed barrier effects** from the surface street network
- **Reduced** above ground traffic **noise**
- **Less pollution** (high chimneys, filtering)
- **Improved traffic safety**

Relationship between attitude and information



The City Hall Square before opening of The Castle Tunnel



Photo: Mari Kollanderud, Riksantikvaren

Techological aspect -AutoPASS



- A technical specification for electronic tags (EFC) owned by NPRA
- Independent of industry and open to all from 1999
- In full compliance with CEN and ETSI standards for DSRC
- Interoperable from 2004 and presently used in 24 out of 48 toll projects !
- One million tags in use !!

A manned Oslo toll plaza on a western arterial

- The subscription lane ("abonnement") has a high capacity, approx. 1600 veh/hour
- Approx. 300 veh/hour capacity in coin machine and attended ("manuell") lanes
- No expansion of total road area was necessary



Arguments for and against road pricing

For road pricing

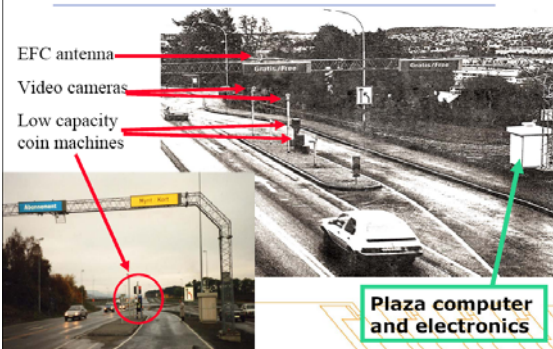
- Will reduce congestion and improve the environment
- Remaining traffic will gain in travel time savings
- Income may also be used to improve public transport

Against road pricing

- Equity problems
- Motorists pay high taxes already
- Privacy issues
- Downtown businesses will suffer
- Cost of implementation and operation

Low cost unattended toll plazas were introduced in Trondheim in 1991

- EFC antenna
- Video cameras
- Low capacity coin machines



Do we need road pricing in Norway?

- There are congestion in Norwegian cities, but only in Oslo, Bergen and maybe Trondheim
- Congestion is confined to two hours in the morning and evening rush hours
- The level of congestion is low in an international context. Average delay on main corridors into Oslo in the morning is 20 minutes with 35 minutes for the worst, western corridor
- Professionally desirable and politically unpopular
- The crucial question is whether congestion is big enough to get political accept for road pricing.
- Presently the cure seems worse than the pain !

Fully automatic free flow toll plazas in Bergen



Political dilemma...

- Solely my own opinion !!!
- Conservatives trusts market mechanisms - except for traffic regulation - and opposes road pricing !
- Socialists distrusts market mechanism - except for traffic regulation - and approves road pricing, but dare not vote for it ?
- Nobody dare to focus on road pricing before an election
- In Norway we have elections every second year !!

What does the future hold ?

- On rural roads one or a few national toll companies instead of one for each project
- Tolling an integrated policy for financing - more national initiative - not only local
- Tolling as you drive - per kilometer - on rural trunk roads
- Converting toll rings in cities into congestion pricing schemes - big issue in Oslo

Thank you for your attention !

For more information, please contact:

Mr Jan A Martinsen
Director of Transport Analysis section
Norwegian Public Roads Administration
E-mail: jan.martinsen@vegvesen.no
Phone : +47 22 07 36 87
Mobile: + 47 95 27 98 12

A Common EFC-Service in the Scandinavian Countries

Author: Arild Skadsheim

ViaNova TransIT AS, PO.Box 434 1302 Sandvika – Norway;

Phone: +47-95103327, e-mail: arild.skadsheim@vianova.no

Co-Author: Ivar Christiansen

ITS-Norway

Co-Author: Jacob Trondsen

Norwegian Public Roads Administration, Norway

ABSTRACT

This paper describes the implementation of regional interoperability for electronic fee collection (EFC) in the Scandinavian countries. An agreement to achieve interoperability was signed by road authorities and toll road operators in the beginning of 2004. The project includes 4 phases: i) Feasibility study, ii) Planning and implementation, iii) Pilot operation and iv) Commercial operation and evaluation.

When the service is implemented in 2006, it will include more than 1.5 million users and approximately 25 toll road operators in three countries. Later, ferry and parking companies will be included.

KEYWORDS

Interoperability, Electronic Fee Collection, Scandinavia, On Board Unit, NORITS, CESARE, PISTA, AutoPASS, BroBizz, Clearing.

INTRODUCTION

Electronic fee collection was introduced in Norway already in 1987 and today more than 20 toll roads using electronic fee collection are in operation with more than one million users. In 2004, national interoperability was implemented between all operators. Ferry payment and payment for parking will be included in the years to come.

In 1998, Denmark opened the worlds second largest suspension bridge. The bridge is 100 % financed by the users. The new bridge linking Sweden and Denmark at Øresund which opened in 2000, is financed through a similar system. Several ferry companies have already included the same principles of payment based on EFC.



Figure 1 – Toll collection systems in the Scandinavian countries

In 2005, a new bridge linking Norway and Sweden at Svinesund will be opened and fully financed by user tolls. The local toll operator will not issue on-board units (OBU), but OBUs from other Scandinavian issuers will be accepted as payment. Early 2006, the Stockholm congestion charging opens including a large number of OBUs.

The extensive use of road user charges in Scandinavia combined with extensive cross border traffic has made it necessary to provide more effective and user-friendly solutions based on interoperable EFC-systems. An agreement to achieve such interoperability was signed by road authorities and toll road operators in the beginning of 2004.

THE PROJECT INITIATIVE

NORITS is a joint initiative between road authorities and toll road operators in the Scandinavian countries. The 4 partners involved in the project are



The operator of the Great Belt Bridge



The operator of the Øresund Bridge



The National Swedish Road Administration



The Norwegian Public Roads Administration

Fig. 2 The partners in NORITS

Norvegfinans (organisation of Norwegian toll road operators) and the Finnish Ministry of Transport take part as observers in the project group.

PROJECT ORGANISATION

The project started after a feasibility study carried out during first half of 2004. The project work is organised in 6 workgroups, a project group and a steering group. The 4 partners are represented in the steering group. The project organisation and the deliverables from the working groups are illustrated below:

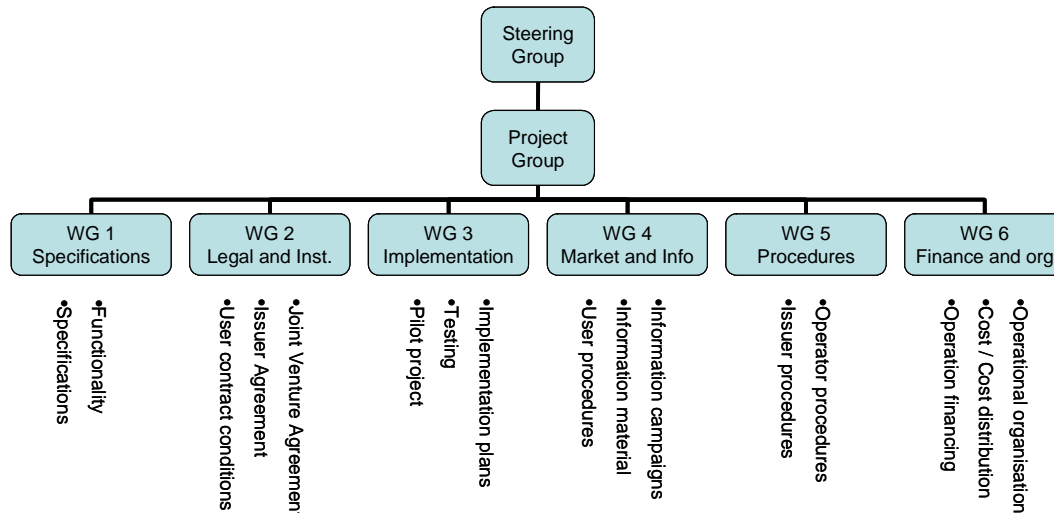


Fig. 3 The NORITS project organisation

Phase 2 started mid 2004 and will carry on for approximately one and a half year. Phase 2 work is organised in the following 6 work groups:

Specifications

The work group is responsible for defining the system architecture, content and format of all interfaces and specifications of new components as well as adoptions of existing systems at each operator and issuer

Legal And Institutional Issues

A Joint Venture Agreement is produced to be signed by all co-operating operators. An issuer agreement is developed to be signed by all who will issue OBUs to be used in NORITS toll stations. The work group also handle problems like cross border vat etc.

Implementation

This implementation group assists the partners in the project in procuring the necessary functionality needed to implement the NORITS service and prepare test plans and procedures for each procurement. The group also produces implementation plans for the individual operator and issuer and a common plan for the pilot operation.

Customer Relations And Information

All procedures related to customer relations are defined and given as input to the other work groups as basic requirements. Information needs is defined and an information campaign is being prepared and will be carried out before start-up.

Operational Procedures

The exchange of data between operator and issuers is planned and procedures for control and error correction are defined. The group also defines the need for statistics and reports for traffic and clearing of income between issuer and operators.

Finance And Organisation

This work group defines the costs needed to establish the NORITS service for the individual operator and issuer as well as common costs for the operation of common facilities. An analysis of how the service may best be organised after the operation has started is being carried out as well as studies concerning compensation for issuers for their increased credit risks and extended customer relations.

PILOT AND FULL SCALE OPERATION

When functionality is implemented, a pilot operation including 5 major actors will start. The pilot operation is scheduled to start late 2005. The pilot operation will include a number of users in addition to traffic generated specifically for test purposes.

Commercial operation including all Norwegian, Swedish and Danish toll operators as well as one danish ferry company will start in 2006. The operation will include a total of more than 1.5 million OBUs and approximately 25 operators.

THE NORITS ARCHITECTURE

The general architecture of NORITS is illustrated below

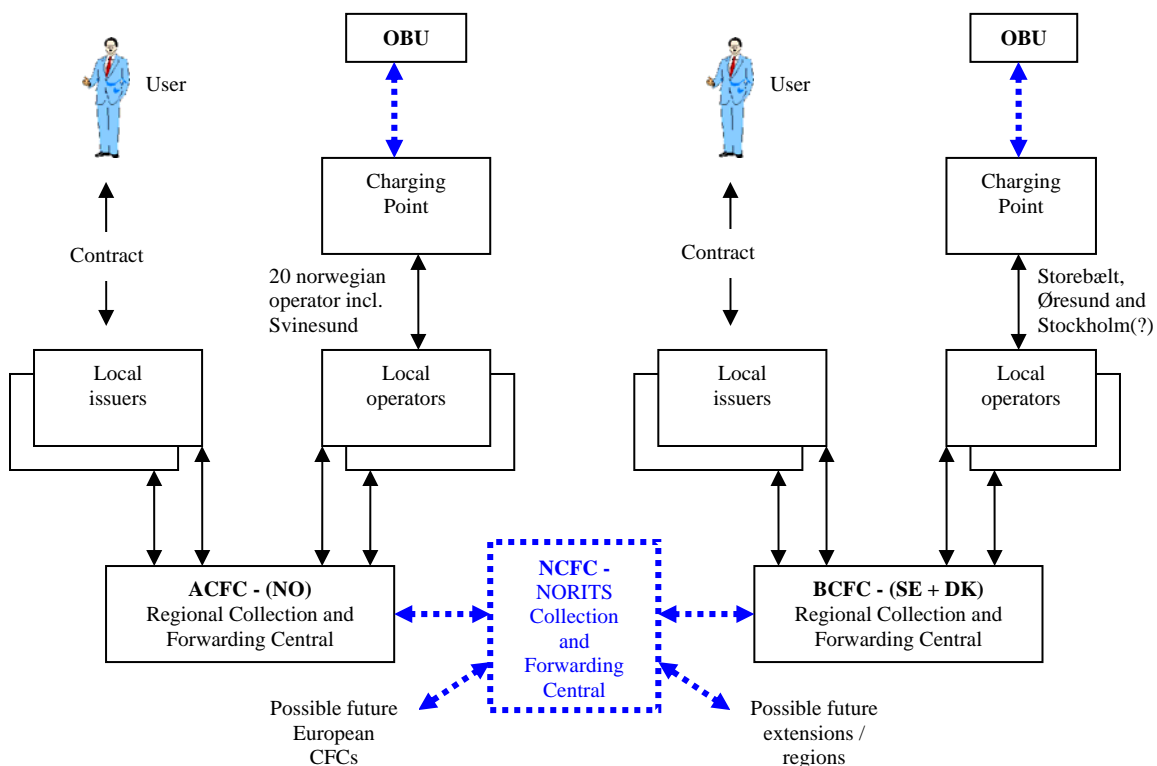


Fig. 4 The NORITS architecture

The ACFC is already in operation in Norway and more than 20 operators (/ issuers) are connected to this central. This unit will be upgraded to meet the NORITS requirements. The BCFC must be implemented in co-operation between Sweden and Denmark. Storebælt and Øresund will be connected to NORITS via the BCFC and local clearing between these companies will be done by the BCFC. All local systems and charging points must be upgraded to be able to communicate in accordance with the NORITS interfaces and procedures.

The NORITS specification describes the following three elements ([shown in blue dotted lines](#)):

- Common functionality (NORITS Collection and Forwarding Central = NCFC)
- Interfaces when connecting to the NCFC
- Interface between OBU and Charging Point

There are a few principles that are important to observe:

- All operators, issuers and regional CFCs that will be a part of NORITS, must implement the interfaces included in the NORITS-specification
- Clearing between issuers and operators is done bilaterally. The collection and forwarding centrals are only forwarding data and do not include clearing functionality.
- Clearing between issuers and operators in the same region is carried out locally, and data is forwarded through the regional CFC. No data is distributed via the NCFC
- In the illustration above, issuers and operators are two separate entities. Today most toll operators are also issuers of their own OBUs. The specification is however made general to allow for a development where some operators choose not to issue OBUs or the role of issuing OBUs is handled by separate entities.

CUSTOMER RELATIONS

A new service

To the individual user NORITS is a new service offered by their local issuer. The user may use the OBU received from his local issuer as payment means in all other toll collection systems in the Scandinavian countries. Payment is debited the user's account / contract by his local issuer. This will provide increased convenience to the user when travelling by car in the Scandinavian countries. There will be no costs related to the use of NORITS except the toll fee.

The NORITS service will not require an application from the user or any other action. The contract with the issuer of the OBU will include a paragraph, stating that the use of the EFC equipment at "non-local" EFC installations automatically puts the NORITS service in operation. It will however, be possible for a user to make reservations against the NORITS service. In this case, the EFC equipment is regarded as non-valid at all foreign installations and manual payment is required.

There will be no specific NORITS-product. The user will automatically be debited a pre-determined price at the individual operator. When receiving the invoice or overview from his local issuer, the user can find information about which transactions have been registered and the price debited for each transaction.

Some of the main benefits for the users are:

- No need for preparing the payment at each toll station. (What methods of payment are available? Which lanes do I use? What is the price for my type of vehicle? What currencies are accepted?)
- No queues or waiting times at the toll stations
- One contract with your local issuer is sufficient and will allow you to pay for all transport services that are a part of NORITS.
- Expenses to roads, ferries and parking in one invoice
- All questions and complaints can be handled by your local issuer

In addition to the user benefits, it is important to focus on the positive effects of NORITS when it comes to minimising the queues caused by the payment systems in general and contribution to increased efficiency for the toll operators. NORITS will also give new valuable information on travel patterns within the limitations given by privacy considerations

It is important to acknowledge that the NORITS service is “nice to have” for the customer, but very seldom “need to have”. Therefore, it is essential, that the system appears simple to the user.

This means that the following issues must be solved:

- The user should always get a price that is no more expensive than the local users. It is essential that the NORITS system is not considered to be expensive. The user must have the possibility to make local agreements if he can achieve a better price by doing so. This is most often the case in systems where discounts are based upon pre-payment.
- In the event that a customer has a complaint regarding the use of NORITS in another facility, the customer service must be efficient and fast.

NORITS is based on the principle “one vehicle – one OBU”. As this is not the case today at Storebælt and Øresund, user contracts must be redefined and considerations must be made to maintain the flexibility of the present solution.

Signs at the toll stations

There will be no specific signs for the NORITS service. The EFC-symbol used in both AutoPASS and BroBizz toll stations will be used to show that this toll station / this lane offer payment by NORITS OBU.



Fig. 5 The EFC-symbol used in NORITS



Fig. 6 The EFC-symbol integrated into the AutoPASS sign

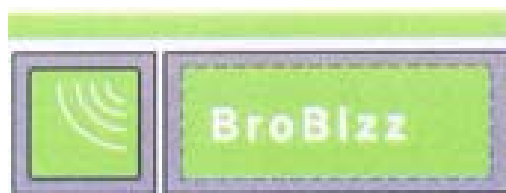


Fig. 7 The EFC-symbol integrated into the BroBizz sign

CONCLUSION

Interoperability is implemented between existing and future payment systems for tolling (EFC) in the Nordic region. NORITS is an additional service to all present and new users in Scandinavian toll systems, allowing the use of their OBU as payment means in all NORITS toll stations.

All present EFC-systems including the AutoPASS system in Norway and the BroBizz and PISTA-systems in Sweden and Denmark will be integrated into the new common service.

The NORITS solution is developed within the framework given by the EFC-Directive and based on previous and current work done in EU-funded development projects like CESARE II and PISTA. NORITS will contribute with important input to the European development project CESARE III, which started late 2004 and which is working towards a common European EFC-service.

This paper will, when presented in November 2005, offer information on the latest developments in interoperable fee collection.

Appendiks 3 – Bilder fra konferansen



Bilde 1. Statens vegvesen på åpningssesjonen (Jan Martinsen, Eva Solvi og Tore Hoven).



Bilde 2. Fra den norske standen.



Bilde 3. Fra den norske standen



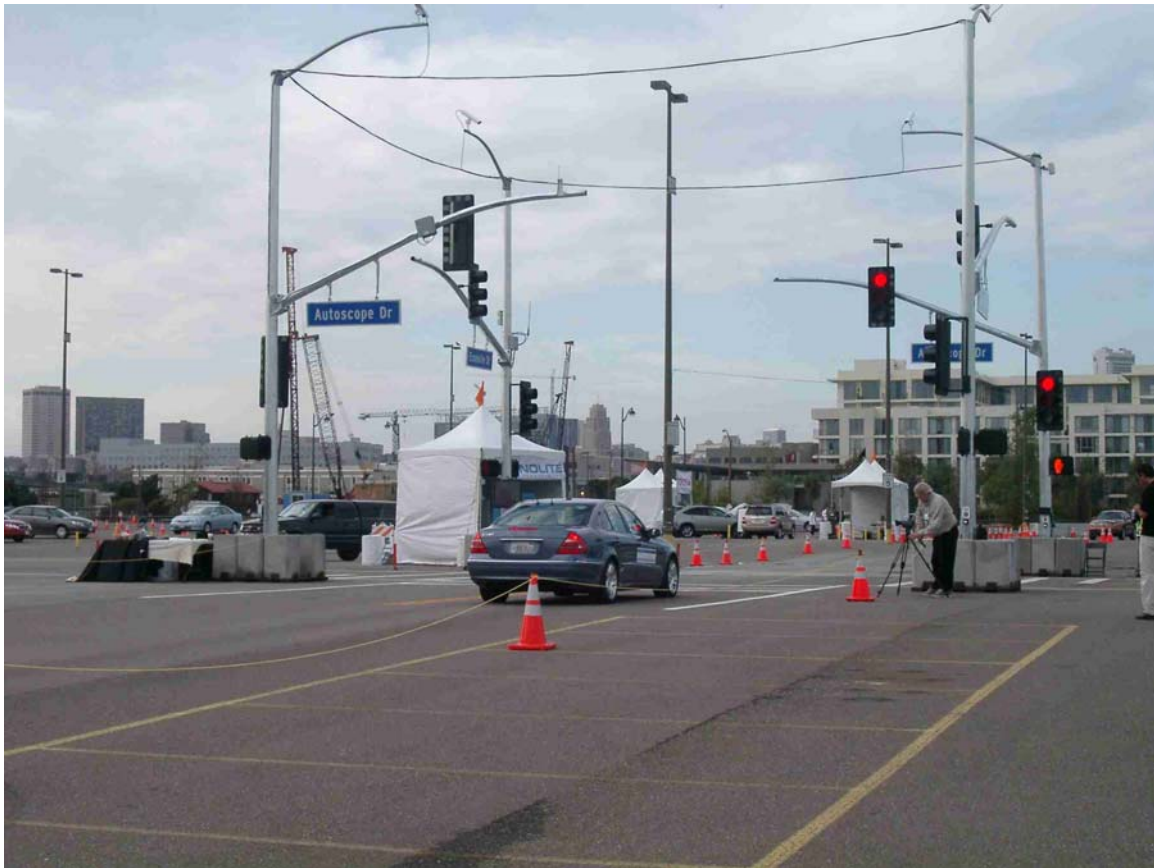
Bilde 4. Presentasjon av NVDB.



Bilde 5. Kjøretøyteknologi fra Stanford University (<http://cs.stanford.edu/group/roadrunner/>).



Bilde 6. Mer kjøretøy og teknologi (og administrasjonen i ITS Norge).



Bilde 7. Fra testområdet, "Innovative Mobility Showcase" (se også kapittel 4.5 Kjøretøyteknologi).



Bilde 8. Den norske generalkonsulen i San Francisco deler ut ITS-prisen til Trygve Roll-Hansen i Samferdselsdepartementet.



Statens vegvesen

Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
N - 0033 Oslo
Tlf. (47) 22 07 35 00
E-post:

ISSN 1503-5743