

Rapport fra stipendiereise:

Offentlig/privat samarbeid om forsknings- og utviklingsprosjekter

Reise til Minnesota, USA

18. - 29. oktober 2004



Jon Dahlen
Vegdirektoratet
Desember 2004

Reiserapport

Stipendiereise:

Offentlig/privat samarbeid om forsknings- og utviklingsprosjekter

Reise til USA

18. - 29. oktober 2004

Sammendrag

Denne rapporten inneholder en oppsummering av inntrykk fra stipendiereise til USA i tiden 18. -29. oktober 2004. Besøket gikk til Minnesota.

Hensikten var å studere hvordan FoU-prosjekter ble initiert, finansiert, gjennomført og implementert, og hvordan samarbeid mellom etater/universitet/private fungerer.

Med bakgrunn i vår nye organisering uten egenproduksjon, ønsket jeg å se hvordan andre "vegvesen" praktiserer samarbeid mht. FoU-prosjekter. Statens vegvesen har en samarbeidsavtale med Minnesota Department of Transportation (MnDOT). Det var derfor naturlig å legge opp et besøk her, da man her har drevet spesielt aktivt innen for eksempel vintervedlikehold.

Vertskapet la opp et allsidig program med møter med mange internt hos MnDOT, både sentralt og i distrikt, og med eksterne som University of Minnesota, både i Minneapolis og Duluth. Representanter for utstyrsleverandører og lokale myndigheter var også tilstede på enkelte møter. Det var også diverse befaringer, bl.a. til teststrekningen MnROAD, hvor betong- og asfaltdekker blir testet.

Man oppmuntret alle på alle nivåer til å komme med gode idéer. Det var tilgjengelig midler fra forskjellige kilder til å gjennomføre forslagene. Staten Minnesota har vært forholdsvis raus med FoU-midler, men de var noe redusert i den senere tid. For øvrig var det også føderale midler man kunne søke om, også i samarbeid med andre stater. For eksempel samarbeidet man med andre stater med samme vinterproblemer om felles problemområder. Gjennomføring av prosjektene ble lagt der fagkunnskapen lå, enten det var internt i MnDOT eller det var på universitetet, eller i en annen stat. Direkte prosjektstøtte fra private var ikke så vanlig, men det forekom at utstyr med mer ble stilt gratis til rådighet.

Generelt var oppholdet en stor opplevelse. Vertskapet la mye arbeid i programmet, og mange var involvert.

Forfatter: Jon Dahlen
Dato: Desember 2004

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
1. Innledning	5
1.1 Forord	5
1.2 Forarbeid	5
1.3 Gjennomføring	6
2. Orientering om besøket i Minnesota	8
2.1 Fakta om Minnesota	8
2.2 Generelt	8
2.3 Schedule of activities - program for besøket	9
3. Forskningsprogram	10
3.1 Generelt	10
3.2 MnDOT - FoU-program	11
3.3 Local Road Research Board	13
3.4 Minnesota Road Research Project	15
3.5 University of Minnesota	16
3.6 Pooled funds	19
4. Diverse	20
4.1 Andre inntrykk fra reisen	20
4.2 Program for turen	21
4.3 Forkortelser	21
4.4 Oversikt over mottatt materiale	22

1. Innledning

1.1 Forord

Undertegnede har vært medlem av NVF's utvalg 41 - Drift og vedlikehold av veger og gater fra 1996 til 2004. Det har vært åtte år med stort faglig utbytte i et godt sosialt og faglig nettverk. Mye har skjedd på den organisatoriske plan i de siste par årene innen vegsektoren. Dette har også satt preg på det arbeid som ble gjort i utvalg 41 i de to perioder jeg var med.

Skille mellom forvaltning og produksjon innen Statens vegvesen har på mange måter endret fokus i vår hverdag. Mine arbeidsoppgaver i Vegdirektoratet før omorganiseringen pr. 1. januar 2003 var i stor grad rettet mot utstyr og metoder for egen produksjonsavdeling innen fagfeltet drift og vedlikehold. Etter denne tid har hovedfokus vært rettet mot byggherreoppgaver, samtidig som man også har et sektoransvar fortsatt for nevnte fagområde. Dette fordrer i dag et nærmere samarbeid mellom aktørene i markedet. Disse aktører er spesielt vegvesen (statlige og kommunale), entreprenører, maskin- og utstyrsleverandører, universitet og høyskoler, transport- og forbrukerorganisasjoner, konsulenter og sikkert flere.

Jeg mener at dette samarbeid ennå ikke har funnet sin endelige form. Derfor mener jeg det er verdifullt å se hvordan andre samarbeider om FoU-prosjekter. I et tidligere besøk hos Minnesota Department of Transportation (MnDOT) ble det nevnt at man der hadde et utstrakt samarbeid med universiteter og private i en slik sammenheng. Derfor ønsket jeg nå å kunne bruke noe mer tid til å kunne se hvordan dette fungerte i praksis.

Med denne bakgrunn søkte jeg den norske avdeling om stipend. I brev fra NVF-sekretariatet av 29. juni 2004 fikk jeg det gledelig budskapet at jeg hadde fått tildelt kr. 20.000 til dette formålet.

Jeg er meget takknemlig for den tillit som ble vist meg i denne sammenheng. Utbyttet av oppholdet i Minnesota var meget bra, både faglig og sosialt. Spesielt var dette også en interessant tid da innspurten i presidentvalgkampen foregikk. Det ga derfor også innblikk i andre sider ved det amerikanske samfunn som var verdt å ta med seg.

1.2 Forarbeid

Statens vegvesen har en samarbeidsavtale med MnDOT som startet opp i 1996, og er blitt fornyet siden. For mitt arbeidsområde, drift og vedlikehold av veger med vekt på vintervedlikehold, har dette hatt god nytteverdi. Minnesota har mye til felles med oss mht. vinter. I tillegg har MnDOT påtatt seg et koordineringsansvar ("hub") for vinteroppgaver for stater i Midtvesten med vinterutfordringer. Nå er langt fra alle forhold sammenlignbare. Der driver man vegvedlikehold i all hovedsak i egen regi.

For å være sikker på å få et godt utbytte av reisen, tok jeg raskt kontakt med våre kolleger ved MnDOT om hva jeg ønsket. Etter flere e-poster frem og tilbake endte det opp med et meget omfattende og variert program over en to-ukers periode.

Jeg søkte stipend alene. Men jeg fikk følge av Bård Nonstad fra Veg- og trafikkfaglig senter i Vegdirektoratet. Han var med den første uken.

Amerikanerne er utmerkede verter, og bruker mye tid på sine gjester. De legger stor vekt på slike besøk. Det har vært flere fra de nordiske land som har hospitert der i lengre perioder. Spesielt har finnene vært aktive her. Nylig avsluttet også vår Karl Melby fra Veg- og trafikkfaglig senter et fire måneders besøk der.

Programmet gikk i korthet ut på:

- Orienteringer og utveksling av informasjon om organisering og programmer for FoU
- Møter med fagpersoner internt og eksternt
- Deltakelse i møter med distriktene
- Møter og omvisning ved University of Minnesota i Minneapolis og Duluth
- Besøk ved distriktskontor, vegstasjoner og veglaboratorium
- Besøk på MnROAD - teststrekning
- Befaringer



Bård Nonstad, Jon Dahlen, og vertene Bob Vasek og Gary Orlich

1.3 Gjennomføring

Når det gjelder praktiske forhold, er USA et enkelt land å reise i. Men det er mye mennesker, neste like mange biler, alle er tilsynelatende ute og kjører samtidig. Farten er nesten den samme uansett værforhold og om det er dag eller natt. Hadde bestilt hotell og leiebil på forhånd. Det lønner seg. Men det er ikke alltid like enkelt å finne frem når i de store byene og har behov for å lese kart for å komme riktig. Enkelte

avkjøringer kom for fort, med store utfordringer for å finne rett kurs igjen. Derfor er det både hyggelig og praktisk å være mer enn en person på en slik tur.

Men programmet ble gjennomført som planlagt, og vertskapene presenterte sine opplegg på en utmerket måte, og ga veiledning også mht. severdigheter på vegsiden og mer turistmessige mål. Det ble også tid til å se seg litt omkring.

St. Paul



Historisk museum

State Capitol for Minnesota

MnDOT's hovedkontor

Hotellet vårt



Stipendiaten på sightseeing i sentrum av Minneapolis

2. Orientering om besøket i Minnesota

2.1 Fakta om Minnesota

Areal: 218.601 km²

Folketall: 4,920 mill.

Største byer:

- Minneapolis
- St. Paul
- Duluth

Høyeste pkt.: Eagle Mountain 701 m

Jordbruk (mais og soyabønner) og husdyrhold

Næringsmiddelindustri, treforedling og gruvedrift

Stat fra 1858

Ca. 16 % av befolkningen med norsk avstamning



2.2 Generelt

I navnet Minnesota Department of Transportation ligger at man har et totalansvar for transport generelt, dvs. at man i tillegg til våre oppgaver også har ansvar for andre transportformer som fly, tog, båt, buss og forstadsbane. Det bygges lite nye veger, men man foretar tiltak for å bedre fremkommeligheten på eksisterende vegnett. For eksempel har man hatt rampekontroll noen år. Dette ble satt ut av drift for en periode for å sammenligne virkning med og uten rampekontroll. Dette var et pålegg fra politikerne å foreta en slik sammenligning. Effekten var ubetinget positiv. Man var også i gang med å bygge en togstrekning fra flyplassen til sentrum av Minneapolis. Første del var satt i drift, og flere strekninger kommer etter hvert.

Adressen for MnDOT's hjemmeside er <http://www.dot.state.mn.us>.

Vertskapet hadde lagt opp et omfattende program for de to ukene som besøket varte. Foruten en grundig gjennomgang av det opplegg de har vedr. håndtering av FoU-prosjekter, ble det også tid til å presentere andre sider ved MnDOT. Nedenfor er et forsøk på gå gjennom hovedpunktene i det omfattende programmet. Jeg fikk også med meg mye skriftlig materiale som er listet opp bak i rapporten. Det er samlet i fire tykke mapper på mitt kontor. Her er mye mer detaljer for de som måtte ønske å utdype temaene. Dessuten foreligger det mye materiale på diverse hjemmesider. Noen av disse er også tatt med i rapporten.

Neste side viser detaljert program for besøket.

2.3: Schedule of Activities
For
Jon Dahlen/Baard Nonstad
October 18-October 29, 2004

Mon Oct 18		Tues Oct. 19	Wed Oct. 20	Thurs Oct. 21	Fri Oct. 22	Mon Oct. 25	Tues Oct. 26	Wed Oct. 27	Thurs. Oct. 28	Fri Oct. 29
<i>Office of Maintenance</i> <i>Bob Vasek and Curt Gobeli</i>		<i>Office of Materials and Road Research</i> <i>Shongtao Dai</i>	<i>Metro</i> <i>Christine Beckwith</i>	<i>Districts</i>	<i>Research Services Section</i> <i>Gary Orlich</i> <i>Jan Ekern</i> <i>Bob Vasek</i>	<i>Districts</i>	<i>Office of Materials and Road Research</i> <i>Dave Johnson</i>	<i>Office of Maint.</i> <i>Ben Zwart Bob Vasek Gary Orlich John Tarnowski Ken Nelson Donna Coleman</i>	<i>U of M, Center for Transp Studies.</i> <i>Stephanie Jackson</i>	<i>Duluth District</i> <i>Jeff Hall</i>
AM	8:00 AM Central Office Office of Maintenance Orientation & overview on way to: Winter Operations Coordinators Kickoff in St. Cloud	8:00AM Maplewood Lab GPR Demo/Mtg and Pavement Friction Testing	RTMC Tour and GPS/GIS in Metro Maint.	Field trip	8:00AM Parterships, Jan Ekern, Room 213 9:00AM Intiation and development of Research Projects, Gary Orlich Room 163	Filed trip	Lab Tour and 10-12 AM Lab Research Seminar Presentation by Jon Dahlen on Pavement Design/Mngmt/Resea rch in Norway	Office of Maint.	8:00AM CTS 8:00-9:45 Pavement Research Institute 9:45-10:30 R&D Development and Contract Managemet 11:00-12:00 U of M Pavement Faculty, Erland Lukanen	Duluth District and UMD/NASTRL
Lunch										
PM	Winter Ops Cont. St. Cloud HQ Tour	MnROAD Tour	Metro Truck Station and Anti-Icing Systems tour	Field trip	1:00pm Mn/DOT overview, Bob Vasek	Field trip	MnRoad	Office of Maintenance	1:30-2:00 Winter Friction Research 2:15-3:15 SAFEFLOW Snow Plow Simulator	Duluth Cont

3. Forskningsprogram

3.1 Generelt

Midler til FoU kommer fra flere kilder. Statlige bidrag i Minnesota har vært vesentlige, spesielt sammenlignet med de fleste andre stater. Men som et resultat av trangere tider, blir også tildelingene her redusert. Det er også diverse føderale midler man kan søke om. Dette må da fortrinnsvis gjøres i samarbeid med andre stater. Jeg skal redegjøre for en del av de opplegg som ble presentert for oss.

Når det gjelder utførelse av prosjekter, legges det til de som for det første har best faglige forutsetninger, og de som har kapasitet i det aktuelle tidsrommet. Dette betyr ofte at prosjekter med mye "high-tech" utføres på et universitet. Men det er også verdt å merke seg at det faglige nivået hos MnDOT også er meget høyt. Mange har dr.grad. MnDOT har et meget nært forhold og er en vesentlig bidragsyter økonomisk til University of Minnesota (UM). Det gjelder for universitetets avdelinger i både St. Paul/Minneapolis og Duluth.

Mye av den delen av FoU-virksomheten som er aktuell for dette besøket, blir organisert og administrert gjennom Vedlikeholdsavdelingen, dvs. Office of Maintenance - Research.

Her er redegjort for en del av de FoU-prosjekter innen drift og vedlikehold som ble presentert. Utgangspunktet for denne aktiviteten er det samme som hos oss, nemlig at man ønsker oppgaver utført bedre og rimeligere. Høy aktivitet innen FoU er nødvendig også for å bedre kompetansen og å være konkurransedyktig. Det er stor interesse fra distriktene for å delta i disse prosjektene.



Finansiering av FoU kommer fra flere kilder. Foruten MnDoT er det tilskudd av statlige og føderale midler, tilskudd fra UM og samarbeid med private firmaer. Pengestøtte til universitetene kommer stort sett som generelle bidrag, og ikke direkte til prosjekter. Men det kan gis direkte støtte ved å stille utstyr til rådighet. For eksempel bidro 3M (som har hovedkontor i St. Paul) med refleksmateriell til "concept vehicle" (se s. 18).

3.2 MnDOT FoU-program

Nedenfor er tatt med en komplett liste over alle steder MnDOT er engasjert på en eller annen måte. Alt dette ble ikke presentert i vårt besøk, så bare de opplegg som vi fikk nærmere opplysninger om, er kommentert. Alle er tatt med for å vise bredden forskningsprosjektene. De som er kommentert er med uthevet **rød skrift**.

- [Minnesota Guidestar ITS](#)
- **[Minnesota Local Road Research Board](#)**
- **[Minnesota Road Research \(Mn/ ROAD\)](#)**
- [Office of Traffic, Security & Operations](#)

Program for utførelse av FoU betalt av Mn/DOT

- [Artificial Intelligence, Robotics, and Vision Laboratory - University of Minnesota](#)
- [Center for Transportation Research and Education - Iowa State University](#)
- [College of Architecture and Landscape Architecture - University of Minnesota](#)
- [ITS Institute - University of Minnesota](#)
- [Public Policy Center - University of Iowa](#)
- [Tourism Center Research - University of Minnesota](#)
- [University of Florida](#)
- **[University of Minnesota's Center for Transportation Studies](#)**

Nasjonal FoU

- **[Active Pooled Fund Projects with Mn/DOT Participation](#)**
- [Bureau of Transportation Statistics](#)
- [Canadian Surface Transportation Research](#)
- [Cooperative Research Programs](#): National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) and Transity Cooperative Research Program (TCRP)
- [National Highway Institute](#)
- [National Pooled Fund \(SP&R\) Home Page](#)
- [National Technical Information Service](#)
- [National Transportation Library](#)
- [National Transportation Policy Studies](#)

-
- [Surface Transportation Policy Project](#)
 - [Transportation Research Board](#)
 - [Turner Fairbank Highway Research Center](#)

FoU utført av statlige institusjoner og universitet

- [Center for Intelligent Transport Systems – Penn State University](#)
- [Center for Transportation Research – University of Texas at Austin](#)
- [Center for Urban Transportation Research – University of South Florida](#)
- [Council of University Transportation Centers](#)
- [Infrastructure Technology Institute – Northwestern University](#)
- [Institute for Transportation Research and Education – No. Carolina State University](#)
- [Partners for Advanced Transit and Highways – UC- Berkeley](#)
- [RAC's High Value State DOT Research](#)
- [Recycled Materials Resource Center – University of New Hampshire](#)
- [Texas Transportation Institute – Texas A & M University](#)
- [Transportation Centre – University of Saskatchewan](#)
- [Transportation Infrastructure and Systems Engineering - Virginia Tech](#)
- [Transportation Research Center – University of Florida](#)
- [Upper Great Plains Transportation Institute – North Dakota State University](#)
- [Value Pricing FHWA Pilot Program](#)
- [Washington DOT Research](#)
- [Montana DOT Research Bureau](#)

Andre insitusjoner:

- [AASHTO Product Evaluation List](#)
- [Aggregate Research Industries](#)
- [Highway Innovative Technology Evaluation Center](#)
- [ITS Forum](#)

3.3 Local Road Research Board (LRRB):

I MnDOT er det Research Service Section (RSS) som koordinerer FoU internt. I dette opplegg kan alle komme med sine forslag, små og store. Det ble nevnt prosjekter med budsjett helt ned til \$ 400. En slik prosess er en årlig foreteelse med et fastlagt program med datoer som alle kan forholde seg til, og ansvarlige personer for de forskjellige stadiene er utpekt. Jeg tar med noen eksempler fra timeplanen:

- april - august: Innhenting av forslag
- 8. september: Forslagene er tilgjengelig på hjemmesiden
- 1. oktober: Kommentarer fra UM
Forslag fra andre universitet og forskere
- 6. desember: Prioriteringsliste klar
- 15. desember: LRRB-møte hvor prosjekter blir valgt
- 1. januar: Midler er tilgjengelig

I en oversikt jeg fikk for årene 2002/2003, var det 53 prosjekter som ble vurdert.



Det forplikter å få godkjent et prosjekt. Det er opplegg for hvordan prosjektene skal gjennomføres mht. opplegg, fremdrift, økonomi, rapportering og prosjektets nytteverdi. Opplegget for dette finnes på hjemmesiden www.research.dot.state.mn.us. Den inneholder bl.a. en oversikt på 7 sider om hvordan sluttrapporten skal skrives. Her kan man også finne selve sluttrapportene.

Eksempler på prosjekter:

Deponering av forurenset masse er et problem, og en kostnad. Man hadde kjøpt inn et mobilt utstyr som renses masse fra for eksempel rensk av grøfter. Dette utstyret var nå plassert på Cedar Avenue Truckstation ved flyplassen, hvor vi fikk ta det i øyesyn. Bare første året regnet man med å ha spart inn \$ 150.000. Alternativet var å betale for kostbar deponering av forurenset masse, og innkjøp av ny masse.



Gjennvinning av forurenset masse, for eksempel masse etter grøfterensk

Sideplog var brukt i stor utstrekning. Vegbreddene innbød til det. På eget verksted forlenget man også sideplogen med omlag 20 cm. Dette var foreslått internt, og ble også utført internt.

Man hadde også egenutviklet utstyr for asfaltlapping som var betjent av én person. I tillegg kom selvsagt personell til varsling.

Man hadde også utviklet en lastbil spesielt for utrykningssituasjoner hvor sperreutstyret var plassert slik at det lå lett tilgjengelig.



Brøytebil med forlenget sideplog



Énmannsbetjent utstyr for asfaltlapping



Utrykningskjøretøy med sperremateriell



Leder RTMC, Christine Beckwith og Bård Nonstad



*Overvåking av vegnettet med 150 kameraer for hele Metro-området
Fra Road Traffic Management Center - RTMC*

Vi besøkte også noen av kontorene. I en del distrikter hadde man inngått samarbeidsavtale med lokale, kommunale myndigheter om felles lokalisering. Begge parter var meget fornøyd med dette. Foruten direkte å spare penger, ga det et bedre faglig miljø.

Vegtrafikksentralen (RTMC) var nylig flyttet fra Minneapolis sentrum til hovedkontoret for Metro-distriktet.



Hovedkontor Metro-district



Regionkontor i St. Cloud

3.4 Minnesota Road Research Project

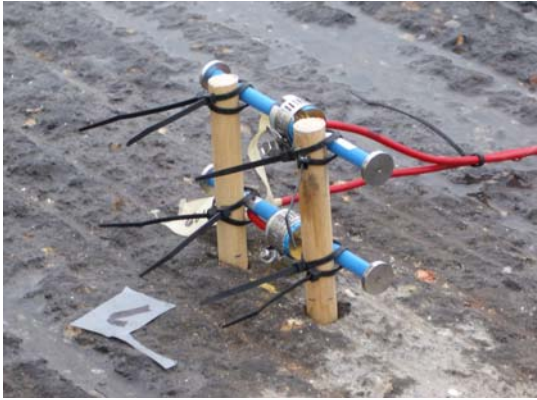
Minnesota Road Research Project (MnROAD) er et enestående testanlegg hvor vegdekker kan studeres i full skala. Det finnes noe lignende også i Iowa. Bildet nedenfor viser dimensjonene. Anlegget ligger 65 km nordvest for Minneapolis/St. Paul.

Her kan vanlig trafikk kjøres over teststrekningen, og dermed få testresultater under vanlige trafikkbelastninger. Dette anlegget har eksistert i 10 år. Som naturlig er, er dette et kostbart anlegg å drive. Man prøver nå å få andre stater/institusjoner/land til å være med på å dele kostnadene. Her testes både asfalt- og betongdekker.

Vegdekkene instrumenteres for å kunne måle slitasje, spenninger, fuktighet og svinriss. Man har store problemer med skjøter i betongdekker og temperaturriss i asfalt. En seksjon ble instrumentert og støpt mens vi var der.



MnROAD testbane



Plassering av målere



Prøvetaking under støpearbeidene

Man drev også et prosjekt med bruk av GPR (Ground Penetrating Radar) for å analysere materialer i vegkroppen uten å behøve å ta graveprøver. Vi var tilstede på et prosjektmøte ved deres veglaboratorie og ved forsøk på testbanen på MnROAD. Dette ble gjort i samarbeid med et privat firma, Geophysical Survey Systems, Inc., som stilte med GPR-utstyret. Akkurat på dette feltet er man kommet lengre mht. praktisk bruk i Norge. For å utveksle erfaringer planlegges det et seminar i Trondheim i 2005 med deltakere fra begge land.



Formøte om GPR (Ground Penetrating Radar)



Forsøk ved MnROAD vedr. GPR

3.5 University of Minnesota

Som nevnt innledningsvis, er det et nært forhold mellom MnDOT og universitetsmiljøene. Jeg fikk anledning til å tilbringe én dag på campus i Minneapolis, og en halv dag i Duluth.



Programmet i Minneapolis var først som "flue på veggen" i et møte for styringsgruppen for et nyopprettet institutt for forskning på vegdekker. Dette het "Pavement Research Institute".

Her var det representanter for asfalt- og betongindustrien, UM, MnDOT og lokale myndigheter. Instituttet var nyetablert, og skal være forholdsvis enestående i USA. Det var mange interessante ordvekslinger under møtets gang, og industriens folk var flinke til å fremme sine særinteresser, og ta forbehold der det var forhold som de ikke hadde interesse av. Men man hadde store forventninger til dette, og en egen professor var ansatt som leder. Denne professoren, Dr. Erland Lukanen, viste meg rundt på ingeniørfakultet, og tok seg god tid. Det var mye interessant å se, ikke minst vel utrustede laboratorier til bruk for studenter og forskere. Bygningen som huset alt dette var også svært spesiell. Den var bygget nedover i bakken. Første etasje var det eneste som stakk over bakken. Heisen gikk ned til 6. etasje. Men noen tekniske problemer var det. Det var konstant lekkasje som kom til syne i bunnen av heissjakten.



Forsøksprosjekt med bil for én person



Professor Erland Lukanen i laboratoriet til byggavdelingen

Interessen for realfag og tekniske studier har, på samme måten som her hjemme, vært mindre enn ønskelig. UM har i samarbeid med MnDOT arbeidet for å bedre dette. Man har arbeidet med flere tiltak for å få unge interessert i "engineering". Aktivt arbeid mot skoler har vært praktisert hvor man har presentert mange mulige karriereveger. Dette har gitt gode resultater. Bl.a. fikk jeg med meg en video som var laget med tittelen: "You can make a difference - A career in civil engineering". Den inneholder også en veiledning til de som skal foredra emnet for aktuelle kandidater. Jeg vil bare understreke ett punkt her som er like aktuelt hos oss. Nettopp dette at i løpet av de neste fire til sju år, så vil omtrent halvparten av "civil engineers" (dvs. bygg) ha anledning til å gå av med pensjon. Derfor er arbeidsmulighetene spesielt gode.

Gjennom flere år har man drevet forskning på tiltak for å bedre bruk av brøyte- og strøpbiler. Man har rigget opp en "concept vehicle" med forskjellige typer utstyr. Det man holdt på med nå var å lage et system hvor brøytesjåføren også kunne finne vegen i snøstorm, dvs. uten i praksis å se vegen. Vegens midtlinje og kantlinjer var lagt inn på en CD. Ved bruk av GPS "visste" bilen hele tiden hvor den var i forhold til dette.

Som bildet nedenfor viser, kom veglinjene frem på skjermen over føreren. Man hadde også et utstyr som kunne registrere om det kom biler imot. Fotgjengere kunne være et problem.

Men i snøstorm er det sikkert begrenset med fotgjengere på vegen. Selv i pent vær er det jo ikke fotgjengere å se.

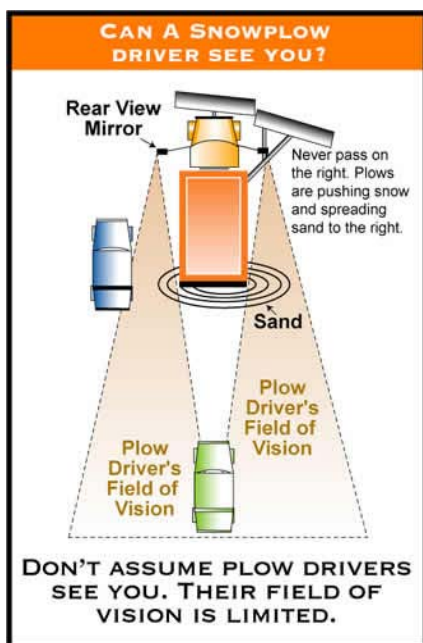


Testbil med GPS-utstyr
Skjermen viser veglinjene



”Concept vehicle” ved University of Minnesota

Nedenfor og til høyre er vist noen av utfordringene som er årsaken til at “Maintenance” er aktive mhp. FoU:



Snowplow Fast Facts:

1. In an average year there are 21 injuries
2. In an average year there are 93 crashes involving snowplows and vehicles
3. In an average year there are 40 crashes involving snowplows in the twin cities metro area with four injuries
4. Snowplows travel much slower than posted speed limits
5. The visibility of snowplow drivers is severely restricted
6. Mn/DOT uses an average of 206,000 tons of salt and 255,000 tons of sand per season
7. Fully equipped truck weigh 10 times more than the average car



CENTER FOR TRANSPORTATION STUDIES

Senteret koordinerte finansiering av 67 FoU-prosjekter i inneværende år, dvs i 2004. Samarbeidspartnere er føderale myndigheter, MnDOT og andre statlige etater. Av aktuelle temaer kan nevnes:

- Transport og regional vekst
- Hastighetsbegrensning vurdert mht. trafikksikkerhet
- Tekniske midler for å bedre bussfremkommelighet
- Rushtidsavgift for å spre trafikk
- Måling av effekt av transporttjenester
- Snøgjerd
- Sprekker i asfaltdekker
- Program for å informere om karrieremuligheter innen vegfag
- Opplæring og kursing på forskjellig nivåer

Jeg fikk også anledning til å besøke University of Minnesota Duluth. Der drev man i samarbeid med MnDOT videreutvikling av klimastasjoner (RWIS = Road Weather Information Stations). Spesielt gikk det på forbedring av sensorene.

Man ønsket også å videreutvikle følerne (sløyfer eller "loops" frest ned i vegdekket) slik at man kan identifisere type kjøretøy. Jeg fikk se utskrifter som tydelig kunne skille type kjøretøy. Det er massen og fordelingen av den som registreres. Så professoren som holdt på med dette, regnet med at man etter hvert også kunne finne nøyaktig biltype.

3.6 Pooled funds

Dette er føderale midler som brukes i samarbeid med andre stater. Det kan også være bidrag fra andre interessenter som lokale myndigheter eller universiteter. I en del prosjekter har også Canada vært med. Det forutsettes at minst tre stater er med. Temaet må også ha nasjonal interesse. For hele nasjonen er det årlig snakk om 200 - 300 prosjekter. Kostnader pr. prosjekt ligger i området 20.000 - 50.000 \$. Totalt er det snakk om tilgjengelige midler på 1,5 - 2,2 mill. \$ pr. år. Det organiseres gjennom Federal Highway Administration.

Enkelte eksempler på slike prosjekter innenfor mitt fagområde er:

- Utvikling av styringssystem for drift og vedlikehold
- Utvikling av anti-icing metoder
- En rekke prosjekter for vegdekker

Se for øvrig hjemmesiden: www.pooledfund.org

4. Diverse

4.1 Andre inntrykk fra reisen

Amerikanere er åpne, vennlige og hjelpsomme mennesker. Det er et lett land å reise i. Det er rimelig med det meste som du møter som turist. Hotell får du til 50 \$, men du kan godt få det dyrere hvis du vil. Mat og klær er også billig. Dette merkes spesielt godt nå som dollaren har falt i verdi. Hvis du skal dit, ta med deg minst mulig klær og sko, og kjøp det du trenger. Men husk da å ta med en stor koffert.

Når man kjører rundt på et kontinent som USA i virkeligheten er, blir man slått av mange ting. Man har alt fra storbyenes mylder til utmarkens stillhet. Man har en befolkning som på ingen måte er ensartet. Man har områder i sydende vekst, og steder hvor tiden lenge har stått stille.

Forut for stipendiereisen hadde jeg to ukers ferie i Colorado, Utah, Nevada, Arizona og New Mexico sammen med min yngste sønn Halvard. Landet har mye fin natur, og kan absolutt anbefales som feriemål. Som høydepunkt vil jeg nevne en del av de mange flotte nasjonalparker som for eksempel Rocky Mountain National Park i Colorado, Arches, Bryce og Zion National Parks i Utah, Grand Canyon og Monument Valley i Arizona, og gamle puebloindianerbosettinger i Hovenweep i Utah og Mesa Verde i Colorado. Et besøk hos en tidligere studiekamerat med ranch på 2.500 mål med 100 hester i fjellene i Colorado ble det også tid til.

Dessuten fikk jeg også oppleve en hel måned med valgkampen om presidentembetet. Jeg reiste hjem dagen før valget. Det i seg selv kunne gi grunnlag for en rapport. Politiske budskap formidles i første rekke på fjernsyn. Reklamen inneholdt ikke hva det enkelte partiet sto for, men alt det "gale" motstanderen sto for. For øvrig er det i tillegg til de to kjente partiene, også fem andre partier som stiller med presidentkandidat. Men de har vanskelig for å få noe gjennomslag i nyhetene.

Dessverre kan man ikke unngå å se hvor vanlig det er med meget overvektige mennesker. Dette har blitt vesentlig verre enn da jeg bodde der på slutten av 1960-tallet. Det må utgjøre et stort helseproblem. Men dette ser vi jo også tendenser til her hjemme.

Andre inntrykk av mer faglig karakter kan nevnes:

- Firefelts motorveg med gangfelt uten nedsatt hastighet
- Firefelts motorveg med lyskryss med nedsatt hastighet til 60 mph (= 96 km/t)
- Vegarealer/kryssområder beslaglegger store arealer i storbyene
- Store avstander i byene gir mye biltrafikk
- Stor trafikk nesten hele døgnet
- Tillatt å svinge til høyre på rødt lys – smidig løsning, men det tar tid å venne seg til det
- Mye tungtransport på de største vegene
- Grei skilting - lett å finne frem, men husk vegnummer
- Samme hastighet uansett dag/natt/regn/snø
- Trange kår for kollektivtrafikken, men begynnende forståelse noen steder
- Enkeltprosjekter mht. trikk/bane i for eksempel Minneapolis, Salt Lake City og Denver

- Revitalisering av bysentra ved å bygge ut sentralt beliggende jernbaneområder også til kollektivtrafikk
- Noen steder så asfalten ut som puslespill pga. av sprekketettingen (temperatursprekker)
- Lett å skifte felt - folk slipper deg frem med et smil
- Flotte rasteplasser !



Typisk rasteplass med kildesortering, turistinfo, toiletter, overbygde bord og matautomater, alt ryddig og innbydende

4.2 Program for turen

Dato	Aktivitet
1. oktober	Avreise Oslo
1. - 17. oktober	Ferie
16. oktober	Ankomst Minneapolis
17. - 29. oktober	Møter/befaringer i Minnesota
31. oktober	Avreise Minneapolis
1. november	Ankomst Oslo

4.3 Forkortelser

MnDOT	Minnesota Department of Transportation
UM	University of Minnesota
UMM	University of Minnesota Minneapolis
UMD	University of Minnesota Duluth
CTS	Center for Transportation Studies

LTAP	Local Technical Advisory Panel
RWIS	Road Weather Information Service
MnDOT	Minnesota Department of Transportation
MnROAD	Minnesota Road Research Project
RSS	Research Service Center
LRRB	Local Road Research Board
NATSRL	Northland Advanced Transportation Research Laboratories (UMD)
TPF	Transportation Pooled Fund Program
FHA	Federal Highway Administration

4.4 Oversikt over mottatt materiale

1. New Employee Orientation - Road to Success, MnDOT
Manual for nyansatte
2. Toolkit for a Career in Civil Engineering, LRRB
Undervisningsmateriell for skoleungdom
3. Erosion Control Handbook for Local Roads, FHA og MnDOT
4. Statewide Biannual Maintenance Operations Report 1999 - 2001, MnDOT
Oversikt over pågående FoU-prosjekter
5. Statewide Biannual Maintenance Operations Report 2001 - 2003, MnDOT
Oversikt over pågående FoU-prosjekter
6. Div. filer om "Snow and Ice" på CD, MnDOT
7. Research Project Guide: Basic Field Evaluation for De-icing and Anti-icing
Chemicals, MnDOT
8. Guidelines for Anti-icing, Oct. 2002, MnDOT
9. Div. materiell vedr. Organisering av MnDOT
10. Leveraging Resources to Address Transportation Needs, TPF
11. Implementation/Close Out - Project Results, Clark Moe, MnDOT
12. Maintenance Research Program, MnDOT
13. MnDOT Chemical Testing 2003 - 2004
14. Snow and Ice Report 2003 - 2004, MnDOT
15. Snow and Ice Indicator Training - Bare Lane, MnDOT
16. Annual Winter Maintenance Report 2003 - 2004 Season, MnDOT
17. Anti Icing Liquids - A Review of Ice Control Chemicals,
Professor Ph. D. Wilfrid Nixon - Innlegg på "kick-off meeting" for vintertjenesten
18. MnRoad observations and Future - Oversikt over aktiviteter ved MnROAD
19. Pavement Research Institute - Strategic Plan, Dr. Erland Lukanen, UMM
20. Pavement Research Partnership, Dr. Erland Lukanen, UMM
21. Pavement Research Institute Steering Committee Meeting, UMM
22. Friction Estimation on Highway Vehicles Using Longitudinal Measurements, UMM
23. GPS-Based Real-time Identification of Tire-Road Friction Coefficient, UMM
24. Transportation Career Handbook, UMM/CTS
25. Center for Transportation Studies - Annual Report 2003, UMM/CTS
26. Div. brosjyrer fra UMM vedr. forskjellige programmer for opplæring og
studieretninger
27. Div. brosjyrer fra MnDOT vedr. vegarbeid, trafiksikkerhet mm.