

Presentation av samarbetet inom Nordiskt Möte för Förbättrad vägutrustning (NMF)

Samarbetet startade 1973

Initiativtagare till NMF var Erik Frederiksen (chef vid dåvarande Lysteknisk Laboratorium, Lyngby, Danmark). Han tog kontakt med forskarna Kåre Rumar vid Psykologiska institutionen vid Uppsala universitet och Hans-Henrik Björset vid Elektrisitetsforsynings Forskningsinstitut, (EFI) i Trondheim samt med de nationella väghållarna, Vejdirektoratet i Köpenhamn, Vägverket i Helsingfors, Vegdirektoratet i Oslo och Vägverket i Stockholm. Grundtanken bakom samarbetet var att dessa nationella väghållare samt åtminstone en forskningsinstitution, som bedriver för samarbetet relevant forskning, skulle delta från varje nordiskt land.

De nationella väghållarna i Danmark, Norge och Sverige var med från starten liksom forskningsinstitutionerna Lysteknisk Laboratorium, (LTL)(nu del av DELTA Lys & Optik), Danmark, Elektrisitetsforsynings Forskningsinstitut, (EFI)(nu del av SINTEF), Norge, samt Psykologiska institutionen vid Uppsala universitet, Sverige. Vägverket i Finland och VTT kom efter en kort tid med i samarbetet. Under senare år har också Island anslutit sig.

De bärande tankarna bakom samarbetet

- ***Styrka genom nordisk samverkan***
De nordiska länderna är små. Det är därför orealistiskt för varje land att bygga upp egen kompetens och forskningsresurser inom alla nischer av forskningsområdet. Om däremot varje land utvecklar sina starka sidor och samverkar med övriga nordiska länder är vi starka på ett internationellt plan.
- ***Hög kvalitet***
Genom samverkan kan vi genomföra forskningsprojekt med större djup och bredd.
- ***God relevans***
Forskningens relevans säkras genom samverkan mellan forskare och väghållare.
- ***Forskningsprojekt genomförs i samverkan***
Varje del av ett samarbetsprojekt utförs i det land, som har de bästa förutsättningarna för att genomföra uppgiften, d.v.s. bästa metoder, kompetens och utrustning.
- ***Att vara ett nordiskt forum för samråd, information och forskning***

NMF's forskningsområde

NMF var från början inriktat mot att studera problemen i mörkertrafik för att förbättra de dåliga synförhållandena. Under senare år har problemområdet utvidgats att gälla synbarhet och informationsöverföring till trafikanten mera generellt. Det är därför en huvuduppgift för NMF att genom FoU ta fram kunskap, som gör det möjligt att förbättra informationsöverföringen till trafikanten från vägen med dess utrustning i form av t.ex. vägmarkeringar, vägkantstolpar och vägmärken

Samarbetets organisation och finansiering

Basen för samarbetet är densamma som vid starten 1973. Den utgörs då som nu av de projekt som planeras och genomförs i samverkan. Samordningen av arbetet sker vid två

möten per år - vår och höst.

Samarbetet genomförs med ett minimum av administration. Ordföranden kallar till möte och sänder ut föredragningslista. Sekreteraren skriver minnesanteckningar. Värdskapet för mötena roteras mellan länderna. Varje land täcker möteskostnaderna för sina väghållar- och forskarrepresentanter.

Samarbetsprojekten kan genomföras på två sätt. Det ena innebär att de olika delarna av ett projekt utförs i det land, som har de bästa förutsättningarna för att genomföra varje deluppgift. Om det huvudsakliga arbetet då faller på ett land bidrar övriga länder till finansieringen.

Det andra innebär att projektarbetet utförs parallellt i varje land. Detta arbetssätt är aktuellt vid tester av material som t.ex. vägmarkeringar. I detta fall bär varje land kostnaderna för projektarbetet i det egna landet.

De nationella väghållarna finansierar forskningsprojekten i samverkan. För projektledarskap och nordisk slutrapportering fordras att gemensamma resurser avsätts. Under senare år har forskningsinstitutionernas möjligheter att bidra med finansieringen praktiskt taget upphört, varför finansieringen av samarbetet och genomförande av samarbetsprojekten nu vilar på de nationella väghållarna.

Resultat av samarbetet

Samarbetet har varit framgångsrikt och nordisk samverkan är sedan länge etablerad inom området. Ett antal samarbetsprojekt har genomförts, som inneburit väsentliga framsteg. Som exempel kan följande nämnas:

- Baskunskap för vägbanors och vägmarkeringars reflexionsegenskaper har vunnits.
- Fysikaliska mätinstrument, som nu finns på marknaden, har utvecklats.
- NMF är en resurs för industrin vid utvärdering av nya produkter (fältprov, mätning och analys).
- Metoder för utvärdering av vägutrustningsmaterial med avseende på synbarhet, slitage och åldring har utvecklats.
- Nordisk samverkan vid genomförandet av EU-projektet, COST 331, "Requirements for Horizontal Road Marking", gav resultat, som innebar ett kunskapsgenombrott.
- Nordisk samverkan i CEN (TC 226).

Parter i samarbetet

Sedan ett antal år deltar alla de fem nordiska länderna i samarbetet. Deltagande parter och personer framgår nedan. (Listan aktuell 2005-05). Tag gärna kontakt med lämplig person för ytterligare information.

	<u>Nationell väghållare</u>	<u>Forskningsinstitution</u>
Danmark	Vejdirektoratet <i>Kenneth Kjemtrup</i> [kk@vd.dk] <i>Erik Randrup</i> [r@vd.dk] <i>Peter Jørgen Andersen</i> [pja@vd.dk]	DELTA Lys & Optik <i>Kai Sørensen</i> [ks@delta.dk]

Finland	Vägförvaltningen <i>Pauli Velhonoja</i> [pauli.velhonoja@tiehallinto.fi] <i>Per-Olof Linsén</i> [per-olof.linsen@tiehallinto.fi] <i>Tuomas Österman</i> [tuomas.osterman@tiehallinto.fi] <i>Osmo Anttila</i> [osmo.anttila@tiehallinto.fi]	VTT, Communities & Infrastructure <i>Timo Unhola</i> [timo.unhola@vtt.fi]
Island	Vegagerdin <i>Björn Ólafsson</i> [bjorn.olafsson@vegagerdin.is]	Islands Tekniska Institut <i>Páll Arnason</i> [pall.arnason@iti.is]
Norge	Vegdirektoratet <i>Morten Hafting</i> [morten.hafting@vegvesen.no] <i>Geir-Ove Nordgård</i> [geinor@vegvesen.no]	SINTEF, Samferdselsteknikk <i>Torgeir Vaa</i> [torgeir.vaa@civil.sintef.no] <i>Per J. Lillestøl</i> [per.lillestol@sintef.no]
Sverige	Vägverket <i>Peter Aalto</i> [peter.aalto@vv.se] <i>Jan-Erik Elg</i> [jan-erik.elg@vv.se]	VTI <i>Sven-Olof Lundkvist</i> [sven-olof.lundkvist@vti.se] KONSULT <i>Gabriel Helmers (ordförande)</i> [gabriel.helmers@tele2.se]

Kort historik över samarbetsprojekt

Under samarbetets första år avrapporterades samarbetsprojekten i en särskild rapportserie, "Mörkertrafik". Sex rapporter utgavs i denna serie under perioden 1977-1984 med följande titlar:

- *Bländning från belysningsanläggningar vid sidan av vägen.* Mörkertrafik, Rapport nr 1, 1977.
- *Vägbeläggningsars ljus tekniska egenskaper.* Mörkertrafik, Rapport nr 2, 1978.
- *Lystekniske og visuelle forhold på veje uden fast belysning. Problemformulering og projektforslag.* Mörkertrafik, Rapport nr 3, 1980.
- *Reflection properties of road surfaces in headlight illumination. Dependence of measurement geometry.* Mörkertrafik, Report no. 4, 1982.
- *Pedestrian retroreflectors. Functional and technical requirements.* Mörkertrafik, Rapport nr. 5, 1982.
- *Reflection properties of road markings in headlight illumination. Dependence on measurement geometry.* Mörkertrafik, Report no. 6, 1984.

Parallellt med dessa tidiga samarbetsprojekt utvecklades ett instrument för mätning av vägmärkingars retroreflexion. Detta arbete inleddes vid EFI och slutfördes vid LTL. Valet av mätgeometri för instrumentet baserades på grundläggande mätningar utförda i nordiskt samarbete och rapporterade i Mörkertrafik, Report no. 4 och 6. Resultatet av samarbetet var Reflektometern LTL 800, (som i senare versioner benämns LTL 2000 och LTL-x).

Prototypen testades under olika förhållanden i nordisk samverkan. Mätinstrumentet innebar att man för första gången på ett praktiskt sätt kunde mäta vägmarkeringars retroreflexion ute på vägen i en realistisk mätgeometri. Detta innebar i sin tur en väsentligt förbättrad möjlighet att utvärdera både befintliga och nya vägmarkeringsmaterial. De nationella vägghållarna inbjöd industrin att testa sina material i olika provfält på väg medan forskarna mätte, analyserade och rapporterade resultaten. Detta har på ett avgörande sätt bidragit till den stora förbättring av vägmarkeringsmaterialen, som skett under de senaste 20 åren.

Framgångarna med LTL 800 stimulerade NMF att i ett samarbetsprojekt undersöka de mättekniska förutsättningarna för att utveckla ett mätinstrument för vägmarkeringars synbarhet i dagsljus. Resultaten var positiva. Projektet lade grunden för DELTA Lys & Optik att konstruera och utveckla Qd-mätaren.

Grundarna av NMF, Erik Frederiksen, Kåre Rumar och Hans-Henrik Bjørset var alla engagerade i det frivilliga standardiseringsarbetet som bedrevs inom CIE. På NMF's möten informerades om aktuella frågeställningar och diskuterades fram gemensamma "nordiska" ståndpunkter. I slutet på 1980-talet förflyttades tyngdpunkten i NMF's engagemang i standardiseringsarbetet från CIE till det mera auktoriserade europeiska standardiseringsarbetet inom CEN. Målsättningen för NMF har alltid varit att bidra till att skapa goda standarder. Våra insatser har till viss del vilat på den empiriska kunskap, som genererats i våra nordiska samarbetsprojekt.

Vid sidan av projekt rapporterade i serien "Mörkertrafik", har samarbetsprojekt inom NMF dokumenterats i någon av de medverkande institutionernas rapportserier. Att publicera samarbetsprojekt i någon av forskningsinstitutionernas rapportserier har flera fördelar, nämligen minskade administrativa kostnader för rapportframställning och en betydligt större spridning av rapporterna. Nackdelen är att rapporterna över samarbetsprojekten inte publiceras på ett enhetligt sätt och att informationen om att projektet varit ett samarbetsprojekt ofta bara framgått av förordet.

Under de senaste 10 åren har ett antal samarbetsprojekt genomförts. I ett projektet lades identiska vägmarkeringar på identiska provfält i varje nordiskt land. Målet var att studera om de funktionella egenskaperna hos vägmarkeringarna, uppmätta på ett provfält, kan återfås på de andra identiska provfälten. Resultaten visade att överensstämmelsen mellan provfälten var relativt begränsad. Resultatet innebar viktig kunskap när det gäller den aktuella frågan hur vägmarkeringar bör testas för att bli CE märkta. (Det aktuella "Durabilityprojektet", som nu pågår på EU nivå, har detta syfte).

I ett annat samarbetsprojekt har aktuella reflexfolier för vägmärken testats med avseende på hur retroreflexionen försämras med exponeringstid i trafik. Reflexfolierna sitter monterade på ett antal identiska "skyltar", som sitter uppsatta på tillsammans nio provvägar i Norden. Skyltarna har nu suttit uppe under snart åtta år (hösten 2005) varvid retroreflexionen mäts i augusti – september varje år. Resultaten visar foliernas hållbarhet över tid – en kunskap som kan vara av stor ekonomisk vikt för vägghållarna.

Samarbetet inom NMF har också varit en förutsättning för en stor del av de grundläggande forskningsinsatser, som genomförts inom det tidigare nämnda projektet i COST 331, "Requirements for Horizontal Road Marking", EUR 18905, (se rapporten

med denna titel). Arbetet inom Task 300 leddes av Vejdirektoratet. VTI hade uppdraget att genomföra fullskaliga experiment på väg. I dessa experiment erhöles basdata om synavstånden i fordonsbelysning till vägmarkering, som funktion av vägmarkeringens area ("mönster") och retroreflexion. DELTA Lys & Optik skapade på basis av dessa data en PC modell för beräkning av synavstånd till vägmarkering. Modellen är avsedd att användas som hjälp vid dimensionering av vägmarkeringar.

Förslag till nya samarbetsprojekt

NMF håller en lista över förslag till forskningsprojekt inom problemområdet aktuell. Listan upptar projekt bl.a. under följande rubriker.

Avmärkning på vägbanan

Vägmärken

Trafiksignaler

Vägbelysning

Ett aktuellt projekt i en tidig fas av genomförande är t.ex.

Läsbarhet hos vägmärken i fordonsbelysning för förare av stora fordon

Listan är avsedd att vara en "projektbank" och ett verktyg när det gäller att utforma lämpliga samarbetsprojekt.

Fortsatt nordiskt samarbete inom NMF

NMF är idag ett etablerat nordiskt forum för samverkan mellan de nationella väghållarna och forskarna när det gäller att utveckla och förbättra vägens utrustning. NMF's mål är att med FoU ge kunskapsunderlag för förbättrad synbarhet och/eller läsbarhet hos vägen och dess olika komponenter (vägmarkeringar, vägmärken, etc.) Genom en förbättrad informationsöverföring mellan väg och trafikant skall trafikantens orientering i och förståelse av vägen och den aktuella trafiksituationen underlättas.

En viktig del i NMF's arbete är att medverka i det europeiska standardiseringsarbetet inom CEN. Genom att utföra forskning vars resultat direkt bör få konsekvenser för hur standarder under utarbetning bör utformas, har våra nordiska länder tillsammans en möjlighet att spela en positiv och avgörande roll i detta arbete.

Gabriel Helmers
ordförande