

Workshop

Nordiskt samarbete inom tunnelbelysning

Stockholm, Elite Palace Hotel 20-21 mars 2012



Arrangör: NVF's Tunnelutskott i samarbete med NMF

Bakgrund

Vägtunnelbelysning är ett intressant område ur flera synvinklar som t.ex. trafiksäkerhet, upplevelse och energieffektivisering. Tunnelbelysning står dessutom för en viktig del av investeringskostnaden i våra vägtunnlar och en ännu större del av drifts och underhållskostnaderna. Det är ett område som genomgår en enorm teknik-utveckling och ur energieffektiviserings synvinkel finns det mycket att vinna på att utnyttja ny teknik med reviderade krav och råd.

Det saknas gemensamma europeiska krav och riktlinjer för tunnelbelysning, trots ett antal försök att enas om en standard för tunnelbelysning med en gemensam dimensioneringsmetod för alla europeiska länder. Det finns idag alltför stora meningsskiljaktigheter mellan olika länder om nivåer och vilken metod som ger bäst resultat. Så det finns det för närvarande ingen avsikt att uppdatera CEN/CR 14380:2003.

Vår förhoppning är dock att det finns större möjligheter att lyckas på nordisk nivå då våra gemensamma behov och likheter är mycket större. Bland annat så har vi ett gemensamt väldigt stort fokus på trafik- och personsäkerhet, stora önskemål om energieffektivisering, en åldrande befolkning, vintertrafik med dubbdäck, en lågt stående sol osv. Vi ser många fördelar med ett utvidgat nordiskt samarbete kring utökad forskning och en gemensam utveckling av våra nationella regelverk och handböcker för tunnelbelysning.

Syfte

Syftet med denna workshop är att under två dagar träffas och diskutera möjligheter och former för ett nordiskt samarbete inom området tunnelbelysning. Under workshopen kommer vi bl.a. att

- Presentera nuläge i fråga om teknik, forskning, utvecklingsmöjligheter och problembilder ur ett nordiskt perspektiv.
- Diskutera och skapa samsyn kring ett nordiskt samarbete inom området tunnelbelysning samt lyfta fram och diskutera eventuella svårigheter/risker.
- Gemensamt arbeta med ett förslag (hypotes) till hur ett nordiskt samarbete skulle kunna se ut på övergripande nivå och ett första utkast till handlingsplan.

Förberedelser

Vi vore tacksamma om Ni hjälper oss att senast **onsdag 15/3** besvara den enkäten som skickats med detta program. Era svar kommer att sammanställas och utgöra ett viktigt underlag till det arbete som kommer utföras under Workshopens andra dag.

Praktisk information

Hela Workshopen kommer att hållas på **Elite Palace Hotel**, St Eriksgatan 115 i Stockholm. www.elite.se
Flygbussen från Arlanda stannar 100m från hotellet, hållplats Norra Stationsgatan.

Vi har reserverat rum för samtliga deltagare som inte bor i Stockholmsområdet (om någon vet med sig att de inte behöver hotellrum, eller har några andra önskemål än ett enkelrum får ni höra av er).

Den gemensamma middagen kommer att hållas på restaurang **Ciao Ciao IV** på Vanadisplan 1 i närheten av hotellet, om någon har speciella önskemål om mat och dryck får ni meddela det till Jonas eller Petter.

För att få tillgång till trevliga konferenslokaler samt god mat och dryck till måltiderna har vi beslutat att ta ut en deltagaravgift på 1090 SEK från alla deltagare förutom de externa föredragshållarna. Vi har därför begärt in era kontaktuppgifter så att NVF Sekreteriatet kan fakturera denna kostnad.

Program (tentativt)

Dag 1 - tisdag den 20 mars (Seminarie)

11:30 Lunch

12:30 Inledning av Workshop

Jonas Sparthan

12:40 Olika grundteser för Tunnelbelysning

En genomgång av de olika grundfilosofier som används vid utformning av tunnelbelysning. Samt en sammanställning av aktuell belysningsforskning från omvärlden.

Kai Sörensen

13:00 En jämförelse mellan aktuella regelverk för tunnelbelysning

Hur ser tunnelbelysningsdelarna ut i nya internationella regelverk och handböcker. En jämförelse av kravställningar, strategier och upplägg.

Pål Larsen

13:20 Pågående arbete med revidering av Handbok 264 och VGU

Arbetet har påbörjats med att revidera den norska handboken 264 för utformning av tunnelbelysning och de svenska tunnelnormerna VGU och TK-tunnel.

Per-Ole Wanvik/
Petter Hafdell

13:40 Diskussion kring gällande regelverk

Jonas Sparthan

14:00 Fika

14:30 Ögats åldrande och belysning

Forskare på GU och Chalmers har lyckats visualiserat av det mänskliga ögats begränsningar, vilket kan ge oss större kunskap kring äldre personers seende i olika miljöer.

Jörgen Thaug

15:10 Tunnelbelysning och beteendevetenskap

En genomgång av befintliga studier om ljusnivån och dess inverkan på olyckor och visuella förhållanden samt studier om belysning och olyckor / visuella förhållanden i tunnlar.

Gunnar D Jensen

15:40 Fordonsbelysningens utveckling och betydelse

Vad händer kring fordonsbelysningens utveckling när design och utseende blir alltmer viktigt. Samtidigt som ljusen blir intelligentare och ny ljus teknik så som laser kommer..

Egil Otter

16:00 Synbarhet i tunneler

Tunnelbelysningens färg och belägningens ljushet och färg påverkar vägbanans luminans och är därmed viktiga parametrar för synförhållandet i tunnlar.

Pentti Hautala

16:20 Resultat från belysningsmätningar i tunnlar

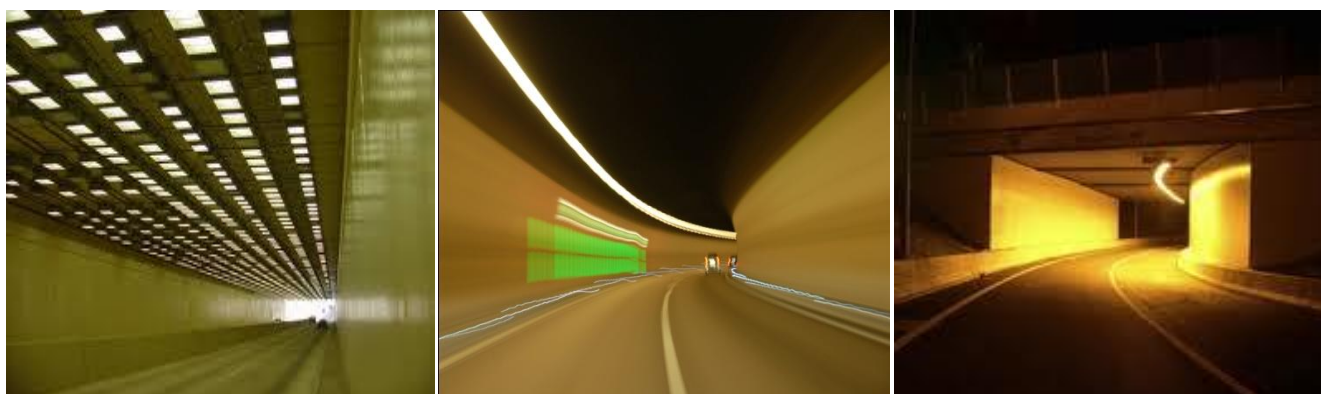
I Norge har man genomfört flera olika belysningsmätningar bla före och efter vitkalkning av tunnelväggar. Samt flera mötningar av omgivningen utanför infartsmynnningar.

Pål Larsen

16:40 Kort diskussion kring krav på tunnelbelysning och synbarhet

Jonas Sparthan

19:30 Gemensam middag på restaurang Ciao Ciao IV



Program: Onsdag den 21 mars (Workshop ledd av Nicolas ter Wisscha, CANEA)

07.00-08.30 Frukost

08.30-08.40 Samling och introduktion till dagen

08.40-09.20 Presentation av idén till ett nordiskt samarbete och reflektioner kring detta

09.20-10.00 Grupparbete 1 Diskussion kring fördelar och svårigheter

10.00-10.15 Kaffepaus (fm)

10.15-11.00 Grupparbete 2 Diskussion kring fördelar och svårigheter forts

11.00-12.00 Grupparbete 3 Former för samarbete (parallella spår)

11.30-12.30 Lunch

13.00-13.30 Grupparbete 4 Former för samarbete (parallella spår) forts

13.30-14.00 Analys av risker mm (individuell uppgift)

14.00-14.15 Kaffepaus (em)

14.15-15.15 Nästa steg? – diskussion kring övergripande plan för fortsatt samarbete

15.15-15.30 Sammanfattning av resultaten av workshopen och nästa steg



Deltagarförteckning

Namn	Land	Företag	Mail
Allan T. B. Hansen	Danmark	Ramboll	ath@ramboll.dk
Arild Petter Søvik	Norge	Statens Vegvesen	arild.sovik@vegvesen.no
Arne Jørgensen	Norge	Statens Vegvesen	arne.jorgensen@vegvesen.no
Bernt Freiholtz	Sverige	Trafikverket	bernt.freiholtz@trafikverket.se
Björn Löfving	Sverige	Göteborgs Universitet	bjorn.lofving@oft.gu.se
Brynjar Bragason	Island	EFLA	brynjar.bragason@efla.is
Egil Otter	Norge	NAF	egil.otter@naf.no
Gunnar D. Jenssen	Norge	Sintef	Gunnar.D.Jenssen@sintef.no
Harald Buvik	Norge	Statens Vegvesen	harald.buvik@vegvesen.no
Jan Erik Henning	Norge	Statens Vegvesen	jan.henning@vegvesen.no
Jan Olav Jellestad	Norge	Statens Vegvesen	jan.jellestad@vegvesen.no
Jartrud Thorarinsdottir	Island	EFLA	jarthrudur.thorarinsdottir@efla.is
Joakim Frank	Sverige	Trafikverket	joakim.frank@trafikverket.se
Jonas Sparthan	Sverige	ÅF	Jonas.sparthan@afconsult.com
Jörgen Taung	Sverige	Göteborgs Universitet	thaung@oft.gu.se
Kai Sørensen	Danmark	Johnsen Consult	kai.sorensen@newmail.dk
Kåre Ulrich Hansen	Danmark	Sund & Bælt Holding	kuh@sbf.dk
Pauli Velhonoja	Finland	Trafikverket	Pauli.Velhonoja@fta.fi
Pentti Hautala	Finland	Sito	pentti.hautala@sito.fi
Per Ole Wanvik	Norge	Statens Vegvesen	per.wanvik@vegvesen.no
Peter Aalto	Sverige	Trafikverket	peter.aalto@trafikverket.se
Peter Pertula	Sverige	WSP	peter.pertola@WSPGroup.se
Petter Hafdell	Sverige	Trafikverket	petter.hafdell@trafikverket.se
Pål J. Larsen	Norge	Norconsult	pjl@norconsult.no
Ruggero Cesi	Sverige	Trafikverket	ruggero.ceci@trafikverket.se
Svein Rune Vie	Norge	Statens Vegvesen	svein.vie@vegvesen.no
Sven-Olof Lundqvist	Sverige	VTI	sven-olof.lundkvist@vti.se
Thim Nørgaard Andersen	Danmark	ÅF Hansen & henneberg	tha@afhh.dk
Tore Gabrielson	Sverige	Ljus & El- Konsult AB	tore.gabrielson@telia.com
Tore Krok Nielsen	Norge	COWI AS	TKNI@cowi.no

<p>Allan T. B. Hansen Rambøll Lys (København) Har beskæftigede mig med belysning i Rambøll siden 1999 – både indendørs og udendørs. Har bl.a. været med til at projektere/designe belysning og lysstyring i kontorbyggerier i København – bl.a. Rambøll's nye domicil, SEB-bank, Saxo-bank samt Operaen i Danmark. Er også involveret i vej- og sti belysning, herunder også rundkørsler. Er ved at færdiggøre udbudsmateriale på lys og lysstyring til Forth bridge Main Crossing i Edinburg. Mht. tunneler har jeg udarbejdet udbudsmaterialer på tunnelbelysning, lysstyring og dagslysskærm for Marselistunnelen i Aarhus og Nordhavnsvejstunnelen i København og har de sidste par år været involveret i udarbejdelse af design basis på Femern tunnelen og landanlæg.</p>
<p>Arild Petter Sjøvik Statens vegvesen Vegdirektoratet, nasjonalt ansvar for forvaltning og utvikling av vegtunneler</p>
<p>Arne Jørgensen Statens vegvesen Region sør, en av våre mest erfarne og kunnskapsrike innen tunnelbelysning. Jeg er utdannet elektroingeniør i 1984. Startet i et konsulentfirma som hadde prosjektering av elektrotekniske anlegg for tunneler som sin spesialitet etter ferdig utdanning. Har siden det prosjektert mange elektrotekniske anlegg for tunnel frem til år 2000. Har tatt tilleggsutdanning på lys ved NTNU og er godkjent belysningsplanlegger i ht Lyskulturs krav for utendørsbelysning i klasse 3. Startet firmaet ElektroProsjekt AS i år 2000. Gjennom dette firma har jeg vært utled til Statens vegvesen som byggeleder til flere store tunnelanlegg. Er i dag engasjert i flere store tunnelanlegg i Buskerud og har regelmessig samarbeid med Per Ole Wanvik.</p>
<p>Bernt Freiholtz Bernt arbetar på Trafikverket med tunnlar säkerhets- och driftsfrågor. Har under lång tid varit teknikansvarig för Vägverkets tekniska krav på tunnlar. Han är säkerhetssamordnare för fleravav Trafikverkets vägtunnlar enligt vägtunnelsäkerhetslagen och han är nationell representant i flera internationella tunnelorganisationer.</p>
<p>Björn Löfving M.Sc. Electrical Engineering, PhD Photonics, Chalmers University of Technology. Björn har ca 20 års erfarenhet inom optik och optiska sensorsystem samt har en bakgrund från bilindustri och forskningsinstitut.</p>
<p>Brynjar Bragason Ansvarig för EFLA's industri avdelning med 50 anställda och har jobbat mycket med tunnelbelysningsfrågor i de isländska tunnarna. Brynjar er elektroingeniør fra Ingeniørhøyskolen Odense Teknikum - 1984. Brynjar har siden han ble ferdigutdannet jobbet bl.a. som konsulent og rådgiver, prosjektleder og designer for elektrisk anlegg IT systemer i vegtunneler.</p>
<p>Egil Otter Norges Automobil-Forbund, arbetar som norsk representant för EuroTAP och Safetunnels.</p>
<p>Gunnar D. Jenssen Mer enn 20 års erfaring fra flerfaglige prosjekter innen trafiksikkerhet, vegutforming og trafikantatferd. Ved SINTEF Transportforskning har han hatt ansvar for en rekke nasjonale og internasjonale prosjekter innen tunnelsikkerhet og risikoanalyser. Han har blant annet vært prosjektleder for spesielle sikkerhetstiltak og effektbelysning i Læralstunnelen og den Kinesiske motorvegstunnelen Qinling Zhognansan, verdens lengste og nest lengste vegtunnel. Effektbelysning i Lærdalsprosjektet ble belønnet med Norsk lyspris (2001) og Nordisk Lyspris (2002).</p>
<p>Harald Buvik Vegdirektoratet Vegteknisk avdeling, ansvarig för tunnel och betong. Arbetar för tillfället med ett stort projekt, Moderne vägtunnlar – Strategi för byggnad och uppgradering av vägtunnlar. Handhar nästan 1000 vägtunnlar. Deltagit i NVF i flera perioder. Harald är mycket erfaren och är involverad i de mesta frågor som berör vägtunnlar i Norge.</p>
<p>Jan Erik Henning Statens vegvesen Vegdirektoratet, nasjonalt ansvar for anlegg og drift av vegtunneler. På Vegvesen med tunnelfrågor sedan 1979 och suttit med i NVF i 3-4 perioder. Mångårig erfarenhet av olika internationella nätverk, tex PIARC, ITA.</p>

Jan Olav Jellestad

Statens vegvesen Region vest, deltar i revisjonen av håndbok 264 og har mye kompetanse på tunnelbelysning. Er elektroingeniør med 35 års erfaring fra konsulentvirksomhet, før jeg begynte i Statens vegvesen i 2003.

Her arbeider jeg til daglig med prosjektering av elektroanlegg, fortrinnsvis på større veg- og tunnel prosjekter i Region vest. Her inngår veg- og tunnelbelysning som et vesentlig element.

Jartrud Thorarinsdottir

Har jobbat med tunnelbelysningsfrågor i de Isländska tunnlarne och medverkat vid samordningsmöte för tunnelbelysning inom NMF. Electric ingenjör och arbetar hos EFLA (Consulting Engineers).

Har arbetat med många olika projekt, programming och design af installasjon och belysning, men vedrørende tunnler och har deltagit i designe af många tunneler på Island och i Norge.

Joakim Frank

Bakgrund som konsult till att börja med skolor, industri, kontor o lite utomhusbelysning, senare mycket proj, besiktning o bygglösning åt VV, både investeringar och underhållsentsreprenader, dock inte med så mycket erfarenhet av tunnlar. På Trafik-/Vägverket sedan Jan 2009 som PL för underhåll el o belysning i södra Sverige. Numera på anläggningsutveckling sedan Juli 2011.

Jonas Sparthan

Arbetar sedan 5 månader på ÅF med olika frågor kring broar och tunnlar. Har över 15 års erfarenhet av installation och belysning i vägtunnlar både som entreprenör och Väg- och Trafikverk. Leder arbetsgrupp 3 i NVF's tunnelutskott och medverkade i PIARC's tunnelgrupp under den senaste arbetsperioden.

Jörgen Taung

M. Sc. Electrical Engineering, PhD Ophthalmology, University of Gothenburg.

Jörgen har mer än 15 års erfarenhet av fysiologisk optik, intraokulär ljusspridning och bländningsmätningar.

Kai Sörensen

Civilingeniør, Ph.D.; Har arbejdet med lysteknik hos Lysteknisk Laboratorium/ Lys & Optik/ Delta i næsten 40 år, herunder deltagelse i CIE, CEN og NMF i mange år. Er nu selvstændig, men fuldt beskæftiget.

Kåre Ulrich Hansen

født 1961 og uddannet ingeniør. Har tidligere arbejdet 15 år som entreprenør i jord- og asfaltbranchen og 5 år som rådgiver for Vejdirektoratet vedr. asfaltbelægninger mm. De seneste 4 år har jeg været i A/S Øresund som driftsleder med ansvar for blandt andet Tårnby Tunnellen.

Tårnby Tunnellen er en 700 m lang cut and cover tunnel for motorvej E20 til Sverige. Omkostning til energiforbrug er på ca. 3,5milli DKR. om året. Det er denne omkostning der søges reduceret. Derudover vil vi fastholde det meget lave antal uheld vi har i Tårnby tunnellen. Så min interesse går på optimering af sikkerhed og på reduktion i energiforbrug til belysning.

Pauli Velhonoja

Pauli har en meget stor erfarenhet av internationellt arbete inom området. Jobbar på Trafikverket, investeringar där han svarar för regelverk för vägtunnlar och tunnelsäkerhet. Verkar som "administrative authority" enligt tunneldirektiv. Ordförande i det finska tunnelutskottet i NVF. Medlem i EU:s Tunnel safety committee och Piarc Road tunnel committee.

Pentti Hautala

Civ.ing. Pentti Hautala är i tjänsten av SITO:s avdelning för utomhusbelysning som senior expert. Han har 50 års erfarenhet i Vägverkets tjänst och som konsult i vägprojektering, forskning och utveckling samt upprättande av anvisningar och standarder. Väg-, gatu- och tunnelbelysning är hans specialområde. Han deltar aktivt i verksamhet av NVF, CIE och CEN.

Per Ole Wanvik

Jeg er ansatt i Statens vegvesen, Vegdirektoratet, og har ansvar for veg- og tunnelbelysning. Jeg arbeider med strategier og revisjon av håndbøker. Jeg leder Statens vegvesens nettverk for belysning og er rådgiver for regionene. Jeg arbeider internasjonalt med standardisering (CEN) og faglige utredninger (CIE, NMF). Jeg har doktorgrad innen belysning og trafiksikkerhet.

<p>Peter Aalto Peter arbetar på Trafikverket som specialist för trafikutrustning inkl vägbelysning. Han är mycket erfaren kring arbete med regelverk och teknisk utveckling. Ansvarar för belysningsdelarna i omarbetningen av VGU.</p>
<p>Peter Pertula Peter Pertola arbetar med rådgivning och utredningar samt projektering av belysningsanläggningar. Seende, energieffektivisering, dagsljusanvändning och arbetsmiljö är viktiga aspekter för mig. Framförallt har jag arbetat med förstudier, kravställande, utredningar och projektering som specialist och uppdragsansvarig. Några av de senaste projekten är bla belysnings- och dagsljusuppdrag åt Vasakronan, Miljöstyrningsrådet, Trafikverket, Trafikkontoret i Stockholm samt internationella utredningsuppdrag avseende energieffektiv och god belysning.</p>
<p>Petter Hafdell belysningspecialist på Trafikverket. Arbetar med belysningsstandarder/regelverk och R&D inom väg och järnväg. Medverkar i CIE, CEN och Energimyndighetens programråd för belysning.</p>
<p>Pål J. Larsen har vært ansatt som Siv. Ing. hos Norconsult AS seksjon for Vei- og bane elektro siden 2005. Han har nylig slutført arbeidet med sin doktorgradsavhandling med tittelen "Energy savings in road lighting - Correct lighting at all times and every conditions" ved NTNU i Norge. Han har det siste året gjennomført målinger av adaptasjonsluminans på ca 40 tunnelportaler i Norge, og basert på dette gitt Statens Vegvesen råd angående "anbefalt prosedyre for fastsettelse av adaptasjonsluminans" i det pågående revisjonsarbeidet med Håndbok 264.</p>
<p>Ruggero Cesi Forskningspsykolog med bakgrund från idrottsforskning. Vägverkare sedan hösten 1995, främst inom trafiksäkerhet. Beteendestöd vid arbetet med Södra Länkens utformning. Expertstöd i utredningen om mobiltelefoni i trafiken (HMI) Medlem PIARC:s arbetsgrupp för Human Factors i tunnlar. Stationerad i Melbourne på MUARC (Monash University). Expertstöd vid den nationella ITS enheten (Vägverket). Beteendestöd för projekt Förbifart Stockholm. Trafikverket sedan 1 april åter med Trafiksäkerhet (& ITS)</p>
<p>Svein Rune Vie Statens vegvesen Region vest, ansvar for energiøkonomisering i Region vest, stor interesse for tunneler. Jobber som Energirådgiver i Statens vegvesen region Vest, der jobben går ut på å kartlegge potensiale for energisparing tekniske innsatallasjoner som lys, vifter og pumper i tunneller og lang veganlegg.</p>
<p>Sven-Olof Lundqvist Stor erfarenhet av vägbelysning och synbarhetsfrågor. Har drivit och medverkat i flera samnordiska forskningsprojekt kring trafikutrustning och vägbelysning. Kunnig som få i frågor som rör belysningsjämnhet och bländning mm.</p>
<p>Thim Nørgaard Andersen har arbejdet med lys og behandling af lys i 15 år. Gennem de sidste 4 år har Thim arbejdet specifik med lys til belysning både til veje og tunneler. En del af arbejdet omfatter perception, og derfor også hvordan belysning opfattes af mennesker på tværs af aldersgrænser. Der er også arbejdet med betydningen farvegengivelse for perceptionen både for den belysningen i den normale situation samt i nødsituationer</p>
<p>Tore Gabrielson När det gäller mitt yrkesutövande så började jag som armaturkonstruktör i början på 70-talet där även konstruktioner av spegeloptik ingick. Efter det arbetade jag som belysningskonsult där jag enbart sysslade med gatu- vägbelysning samt sportbelysning. Uppdragsgivarna var VV (Trafikverket) där vi bl.a var med om att skriva de nya gatu-vägbelysnings normerna och där även tunnelbelysningen ingick. Nu är jag pensionär men har hjälpt till med de ny riktlinjerna som Trafikverket nu arbetar med.</p>
<p>Tore Krok Nielsen Cowi AS, En av Norges mest erfarne og kunnskapsrike innen tunnelbelysning</p>