

Nordisk Møde for Forbedret Vejudstyr (NMF)

Referat fra mødet i Villa Aske den 29./30. november 2022

Til stede: Dennis Corell, Tine Damkjær, Hanna Fager, Carina Fors, Petter Hafdell, Jukka Hopeavuori, Jack Jomaa, Linda Hummerhielm, Trond Cato Johansen, Arne Jørgensen, Stefan Källberg, Michael Larsen, Jan-Erik Lumdmark, Odd Anders Magnussen, Berne Nielsen, Sara Nygårdhs, Toni Ogemark, Ulf Söderberg, Kai Sørensen, Maria Nilsson Tengelin og Tuomas Österman.

Ad 1. Mødet åbnes

Praktiske spørgsmål. Deltagerliste

Jack Jomaa var ordstyrer og bød deltagerne velkomne. Deltagerne blev bedt om at angive rettelser til NMF-medlemslisten og til e-mail listen.

Arne Jørgensen videregav en hilsen og et ønske om et godt møde fra Bjørn Skaar. Det blev besluttet at sende en tak til Bjørn Skaar for hans bidrag til NMF igennem en årrække og at ønske ham alt godt.

Ad 1.1 Diskussion om NMF's fremtid

(Afventer udviklingen)

Dette punkt blev ikke behandlet og det blev besluttet at det skal udgå.

Ad 2. Godkendelse af dagsorden

Dagsorden blev godkendt.

Ad 3. Godkendelse af referat fra det foregående møde

(København 4./5. maj 2022)

Referatet blev godkendt.

Ad 4. Samarbejdsprojekter i bestillingsprocessen?

Ad 4.1 Tunneludformning og belysning

(Orientering fra det forudgående møde i gruppen om vej- og tunnelbelysning)

Arne Jørgensen omtalte det forudgående møde i Vej- og tunnelbelysningsgruppen med en lang dagsorden.

Projektet om tunnelbelysning anses nu for afsluttet.

Måling af flimmer er gennemført af Dennis Corell med et godt resultat. Testing af LED lysrør i tunnelarmaturer vil bli gennemført i løbet af vinteren.

Der fulgte en omtale af stedet for vej- og tunnelbelysning i de nordiske lande, herunder af kriterier for belysning af korte tunneler.

Hvad angår belysning af vejunderføringer ønskes mere viden om belysning for fodgængere og cyklister i dagslys. Slut målet er en indsættelse af et informativt annekset i EN 13201-2 "Road lighting – Part 2: Performance requirements" selv om det erkendes at det ikke kan nås i den igangværende revision.

I henhold hertil, ønskes der udført to projekter:

- a. Kombinere LTP og DIN kriterier for belysning af korte tunneler.

NOTE: LTP (Look Through Percent) findes i CEN/CR 14380 om tunnelbelysning, mens den relevante DIN

standard er DIN 67524-1:2019 "Beleuchtung von Straßentunneln und Unterführungen – Teil 1: Allgemeine Gütemerkmale und Richtwerte" som har et kriterie om en synsvinkel af udgangen på mindst 2°.

- b. Stillingtagen til belysning af vejunderføringer for fodgængere og cyklister.

Ad 4.2 Mobil måling af tykkelsen af vejmarkering

Berne Nielsen forklarede at han har fremsendt et projektforslag og gav en præsentation af principperne for måling. En begrundelse for mobil måling af tykkelsen af vejmarkering er at materialeprisen er høj, så det er fristende at reducere tykkelsen, mens tykkelsen på den anden side har betydning for vejmarkeringens holdbarhed.

Trond Cato Johansen omtalte at mobil måling letter arbejdet på prøvestrækningerne.

Ulf Söderberg omtalte vanskeligheder med at nogle vejmarkeringer er åbne og andre er lukkede. Trond Cato Johansen anførte at der i stigende grad anvendes grove vejbelægninger.

Tuomas Österman sagde at der skal bruges mere materiale ved markering af en grov vejbelægning. Også Toni Ogemark havde et indlæg.

Tine Damkjær foreslog at den udlagte tykkelse kan bestemmes af udlægningskøretøjet under forudsætning af at hastigheden er jævn.

Arne Jørgensen foreslog at der tages stilling af vejholderne under et møde.

Ad 5. Igangværende samarbejdsprojekter

Ad 5.1 Opfølgning af "Ældningsprojektet": Overvågning af markedet for refleksfolier

(Der er udført målinger i juni 2022, se "Prøvning af retroreflekterende folier til vejtavler i bæk - Status pr. juni 2022", som findes på nmfv.dk)

Kai Sørensen forklarede baggrunden for ældningsprojektet og omtalte at prøverne stadig dækker de produkter, der findes på markedet i de nordiske lande. Der fulgte en mundtlig redegørelse for resultaterne efter nu 6,5 års prøvning af langt de fleste folietyper:

- a) prøverne har gennemgående mistet cirka 20% retrorefleksion,
- b) mange prøver med farverne rød, gul og orange er blegede i en grad, hvor farvepunkterne ligger uden for de respektive farvebokse.

Kai Sørensen mente dog at vejtavler i praksis kan fungere i længere tid end 6,5 år, dels fordi de ikke som prøverne hælder 45 mod syd, dels fordi forløbet er længere i de andre nordiske lande, og dels fordi man i praksis kan tolerere forringelser af de målte størrelser.

På en forespørgsel blev det oplyst at prøvningsmetoden er i overensstemmelse med EN 12899-1:2007 "Fixed, vertical road traffic signs - Part 1: Fixed signs".

Ad 5.2 Nordiske tilstandsmålinger af vejafmærkning

(Tilbage melding fra følgegruppen bestående af Berne Nielsen, Bjørn Skaar, Michael Ruben Anker Larsen og Ulf Söderberg)

Tuomas Österman oplyste at Finland muligvis vil deltage i tilstandsmålinger. Ulf Söderberg lovede at sende besked om et møde til Tuomas Österman.

Ad 5.3 Nordisk prøvefelt for vegoppmerking- nordisk godkjenningsordning for vegoppmerkingsmaterialer

(Trond Cato Johansen beretter)

Trond Cato Johansen benyttede en præsentation til vise de to testveje i Danmark (Gørlev og Havnstrup), hvor der var åben dag den 25. maj. På prøvestrækningen i Haslemoen var der åben dag den 7. juni.

Carina Fors oplyste at der fremkommer en rapport om et par uger. Der er en ujævn fordeling mellem bestemte P-klasser, men overordnet er der udvikling af materialernes placering i P-klasser (P-klasserne angår holdbarhed over for overkørsler).

Der blev talt om snyd, hvor der bliver brugt andre materialer end de godkendte materialer, og at det bør have konsekvenser.

Ulf Söderberg fremhævede den gode udvikling mod holdbare produkter. Til en bemærkning fra Toni Ogemark om at certificeringen er dyr, sagde Ulf Söderberg at det er et spild hvis ikke certificeringen anvendes. Trond Cato Johansen anførte at der ikke må være nogen straf til dem, som følger reglerne og advarede mod at der kan forekomme snyd. Jan-Erik Lumdmark bemærkede at når der er krav bør der følges op.

Petter Hafdell bemærkede at bilerne er blevet tungere og at der er flere, som bruger vinterdæk. Trond Cato Johansen sagde at det er forklaringen på en øget slitage af vejstriberne.

5.4 Nordiske regelverk for kvalitetskontroll av vegoppmerking (leveranse – garanti og tilstandskontroll i kontraktperioden)

(Tilbagemelding fra arbejdsgruppen bestående af Trond Cato Johansen, Michael Larsen, Carina Fors, Bjørn Skaar og Ulf Söderberg)

Der blev diskuteret og besluttet et forprojekt, se bilag B om økonomi.

5.4.1 Kvalitetsarbejde i Vejdirektoratet

(Michael Larsen og Tine Damkjær om erfaringer med nye tiltag inden for KS-arbejdet)

Tine Damkjær omtalte ved en præsentation at der sker en registrering af materialer og udlægnings. Til det benyttes ”Stribemand”, hvori der oprettes striber med oplysninger om sted, placering på vejen, form og materiale. Disse oplysninger bruges i det generelle kvalitetsarbejde.

Til et spørgsmål fra Trond Cato Johansen bekræftede Tine Damkjær bekræftede at ”Stribemand” bruges som database.

Michael Larsen viste i præsentation om en situation, som havde været vist for asfaltindustrien.

Udgangspunktet har siden 2018 været at R_L værdien af vejmarkering skal være helst 130 til 150, og at det overvejes at genmarkere ved en R_L værdi omkring 100. I modsætning hertil blev der omtalt en strækning, hvor drop-on perlerne var lagt ved siden af vejstriberne, så R_L værdierne var ganske lave. Af den grund var halvdelen af betalingen tilbageholdt.

Ulf Söderberg opfattende dette som et problem, omtalte slid med dubdæk og anbefalede måling af funktionen. Trond Cato Johansen oplyste at der har været systematisk kontrol i en lang periode, men at kontrol nu er af et lavere omfang. Tuomas Österman oplyste at der i Finland er strengere krav til selvkontrol.

Ad 5.5 Måling af vejbelægnings lystekniske egenskaber

(Målinger i Danmark, Finland, Sverige og Norge, samt deltagelse i det europæiske SURFACE projekt)

Kai Sørensen gav en lang forklaring på hvordan "Lådan" blev til, dens forhistorie, dens principper og dens deltagelse i SURFACE projektet med hjælp fra RISE.

Dette blev suppleret med omtale af målinger af vejbelægninger i Danmark, Finland og Sverige, så der kun resterer målinger i Norge. Arne Jørgensen oplyste at målinger i Norge vil være afhængig af ny finansiel bevilgning for 2023.

Ad 5.6 Blænding fra vejtavler

(Redegørelse ved Maria Nilsson Tengelin)

Maria Nilsson Tengelin viste resultater fra projektet ved brug af en præsentation. Der er målt lysfordelinger for forlygter på en række køretøjer, herunder forlygter som giver fuld belysning af vejtavler samtidig med at der blændes ned for modkørende.

Der er tale om en mere videnskabelig forklaring med indikatorer for blænding end under mødet i København og med supplerende forklaringer fra Stefan Källberg.

AD 5.7 Autonomous Vehicle detecting of Road Markings

(Redegørelse ved Tine Damkjær og eventuelt andre)

Tine Damkjær forklarede en række begreber ved hjælp af et foredrag, herunder automatiserede og autonome køretøjer (som kræver mere udstyr), forholdet mellem kamera (Mobileye) og vejstriber, krav til vejstriber, nordiske forhold med mørke og våd tilstand, at softwaren til billedbehandling er et lukket land, litteratur om emnet. Konklusionen at hvis et menneske kan detektere en vejstribe kan Mobileye også.

Der blev dog vist nogle situationer, hvor mennesker fungerer bedre end Mobileye.

Desuden omtalte Tine Damkjær at der i projektet foretages kørsler med både Mobileye og en påmonteret LTL-M til måling af vejstribernes retrorefleksion. Formålet var at bestemme en minimum værdi for vejstribernes retrorefleksion under nordiske forhold, hvilket førte til den konklusion at de nuværende niveauer er acceptable i tørt føre. I hovedprojektet er derfor undersøgt om vejstriberne kan detekteres i vådt føre.

Carina Fors omtalte - ved brug af et foredrag – kørsler i Sverige og Danmark, som dækker både tørt og vådt føre ved både dag og nat. De foreløbige analyser viste, at på større veje er detekteringen over 90 % på alle tider af døgnet og på både tør og våd vej, mens den er betydelig lavere på de mindre veje. Desuden oplyste Carina Fors at rapporten fremkommer til sommer.

Der fulgte en diskussion hvor Trond Cato Johansen omtalte vanskelige situationer, især modlys i kombination med profilerede vejstriber som "Longflex". Desuden omtalte Trond Cato Johansen de minimum niveauer, der er indført i USA og er vedligeholdte niveauer. Jan-Erik Lumdmark og Ulf Söderberg nævnte dække af sne om vinteren, Berne Nielsen den svenske intermittente kantlinje og Tuomas Österman nogle erfaringer i Finland. Toni Ogemarck oplyste at kravene i USA også omfatter stribernes bredde, mens Odd Anders Magnussen omtalte Lidar.

6. Økonomi

Petter Hafdell viste en tabel for den økonomi, som var aftalt under vejholderens møde. Se bilag B.

7. Information om planlagte eller igangværende nationale eller internationale projekter

Michael Larsen oplyste at Vejdirektoratet råder over et nyt køretøj, som er udstyret med en scanner, som scanner overfladen med høj hastighed og en opløsning på 0,1 mm hen over 4 m. Det vil blive forsøgt at

anvende denne scanner til forskellige formål.

Tuomas Österman fortalte at der under revisionen af Wienerkonventionen tilføjes symboler for cykler og scootere, men at der mangler symboler for betalingsveje. På en forespørgsel fra Odd Anders Magnussen tilføjede Tuomas Österman at der er tale om en lang process, og at Wienerkonventionen også skal placeres på nettet.

Geneve gruppens arbejde forventes afsluttet i år.

Ulf Söderberg omtalte ”egris” projektet.

Kai Sørensen fortalte om en grundig test af køretøjsmonterede retrometre, som udføres af Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) og som nærmer sig sin afslutning.

Ad 8. CEN – arbejdet. Information og samråd

(Kai Sørensen med flere)

Kai Sørensen berettede om arbejdet i CEN/TC 226 WG2 om afmærkning på kørebanen, CEN/TC 226 WG3 om vejtafklarer samt CEN/TC 169 WG12 om vejbelystning. Herunder blev vanskeligheder med revision af mandaterede produktstandarder omtalt.

Petter Hafdell supplerede med at standarden for nødbelysning (EN 1838) er under revision og at denne ikke vil gælde for tunneler. Arbejdet med revision af EN 16276 ”*Evacuation light for road tunnels*” blev startet i 2019, men arbejdet har stoppet op under Covid. Det er bedt om at dette arbejder starter op igen i løbet af 2023.

Tine Damkjær nævnte arbejdet i CEN/TC 226 WG2 undergruppen ”Research Project”, RMCAD (Road Marking for Connected Automated Driving), hvor task 100 nærmer sig sin afslutning. Gruppen har udarbejdet en artikel, som opsummerer den nuværende viden på området. EN 1436: 2018 ”*Road marking materials – Road marking performance for road users and test methods*” er lavet med udgangspunkt i det menneskelige øje, måske er der behov for at tilføje krav i standarden, som tager højde for teknologien i de automatiserede køretøjer.

Ad 9. Vejholdernes statusrapporter

NB: Gennemgang af statusrapporter bedes holdt på cirka 5 minutter pr. land

Tuomas Österman fortalte om den nye vejlov i Finland, som ikke er helt klar endnu. Der er en ny håndbog i vejvisning, som indeholder tekniske krav, der vil blive notificeret i Brussels.

Jukka Hopeavuori tilføjede at gul afmærkning nu er reserveret for midlertidig afmærkning, men at det tager tid før det helt slår igennem. For vejtafklarer er der en overgangsperiode på 10 år.

Jack Jomaa sagde at en rapport om cykeloverfarter bliver udgivet til sommer.

Tine Damkjær berettede om støjmålinger af profilerede vejstriber, og en mulig ændring af kantlinjer.

Petter Hafdell oplyste at Finland har en plan for nødslukning af vejbelystning i tilfælde af mangel på el, og at Sverige også har en sådan plan – som er baseret på rapport fra Ålborg universitet.

Trond Cato Johansen omtalte en termoplast fra Holland med en frivillig CE-mærkning på basis af ETA/EOTA, som ikke har nogen værdi ved anvendelse i Norge.

NOTE: Punktets titel ændres fremover til ”Aktuelle emner fra vejholderne”.

Ad 10. Hvad der er sket i vejholdernes samrådsgrupper

(Nortek, den Nordiske vejgeometrigruppe med flere)

Tuomas Österman fortalte at der ikke har været møder i perioden med Covid, men at der nu holdes et to-dages møde i Helsingfors i januar. Jukka Hopeavuori gjorde opmærksom på at der har været teams møder.

NOTE: Punktets undertitel ændres fremover til ”Nortek med flere”.

Ad 11. Forskernes statusrapporter

NB: Gennemgang af statusrapporter bedes holdt på cirka 5 minutter pr. institut

Sara Nygårdhs beråttade att det snart kommer ut en VTI publikation som heter ”Utvärdering av olika typer av profilering och nedfräsning av vägmarkering. Kant- och mittlinjer på länsväg 250”. Sara skickar ut den till NMF-gruppen när den är publicerad.

Dette er et indlæg fra Hanna Fager:

VTI har återuppbyggt vägmarkeringslaboratoriet. Dels finns metoderna som användes på 90-talet (Trögerslitage, vidhäftning, stämpelbelastning och UV-åldring – VÄG 94) men även andra metoder provas. Provningsmetoder pågår för att utvärdera de material som är certifierade inom NordicCert i olika P-klasser och även material som inte är certifierade för att undersöka vilka provningsmetoder som är lämpliga att använda. Arbete pågår också för att komplettera ackrediteringen med metoden EN 12802.

Ad 12. NMF's hjemmeside

(Orientering ved Kai Sørensen)

Kai Sørensen forklarede at hjemmesiden (nmfv.dk) har en stor mængde data og rapporter og afspejler aktiviteten i NMF gennem en lang årrække. Det er besluttet i gruppen for vej- og tunnelbelysning at gøre større brug af hjemmesiden.

Ad 13. Orientering om beslægtede emner

Dennis Corell omtalte sine målinger af lyskilder og armaturer.

Ad 14. Eventuelt

Der var intet under eventuelt.

Ad 15. Tid og sted og for næste møde

Næste møde holdes på Island den 18. og 19. april med formøder den 17. april, dog holdes datoerne 12., 13. og 14. april i beredskab indtil det er afklaret om det er muligt at holde mødet på Island.

Ad 16. Mødet afsluttes

Deltagerne takkede for et godt møde, og Jack Jomaa afsluttede mødet.

Med venlig hilsen, Kai Sørensen, 5. december 2022

Bilag A: Deltagere på NMF-mødet

Deltagere på NMF mødet den 29./30. november 2022	
Kai Sørensen	kai@nmfv.dk
Jukka Hopeavuori	jukka.hopeavuori@vayla.fi
Tuomas Österman	tuomas.osterman@vayla.fi
Berne Nielsen	berne.nielsen@ramboll.se
Trond Cato Johansen	trond.cato.johansen@ramboll.no
TONI OGEMARU	toni.togemaru@gevehomarkki.fi
LINDA HUMMERHJELM	linda.hummerhielm@trafikverket.se
ULF SÖDERBERG	ulf.a.soderberg@trafikverket.se
JAN-ERIK LUNDMARK	jan.erik.lundmark@trafikverket.se
TINE DAMKJÆR	TIDA@VD.DK
Maria Nilsson Tengelin	maria.nilssontengelin@ri.se
Jack Jomaa	jack.jomaa@trafikverket.se
MICHAEL LARSEN	MIL@VD.DK
PETTER HAFDELL	petter.hafdell@trafikverket.se
Dennis Corell	ddco@dtu.dk
Carina Fors	carina.fors@vti.se
Sara Mygårdh	sara.nygardhs@vti.se
Hanna Fager	hanna.fager@vti.se
Odd Anders Magnusson	odd.anders.magnusson@vegvesen.no
ARNE JØRGENSEN	ARNE.JOERGENSEN@VEGVESEN.NO
Stefan Kullberg	Stefan.kullberg@ri.se

Bilag B: NMF-budget pr. desember 2022 (foreløbigt)

Prosjekt	Finansiering	Konklusjon	Fordeling Norge	Fordeling Sverige	Fordeling Danmark	Fordeling Finland
Lasermåling av linjetykkelse	380 000	Avventes utsjekk av alternativ utstyr				
Ældningsprosjektet	2 000 €	Ja		2 000 €		
Sekretariat	7 500 €	Ja		7 500 €		
Reisekost sekretær	2 500 €	Ja		2 500 €		
Oppdatering av hjemmesider	2 000 €	Ja		2 000 €		
Nordiske regelverk for kvalitetskontroll av vegoppmerking (leveranse – garanti og tilstandskontroll i kontraktperioden)	150 000 SEK	Ja	150 000 SEK			
RISE, skiltprosjekt	35 000 €	Ja				35 000 €
Blending fra belysning på G/S	10 000 €	Ja		10 000 €		
Belysning av underganger for gående og syklende	?	Avventes intern gjennomgang				
Kombinere LTP og DIN	?	Avventer tilbud				