

HET CIE-CONGRES EN DE VERLICHTING VOOR HET WEGVERKEER

Gebaseerd op een voordracht gehouden voor de Nederlandse
Stichting voor Verlichtingskunde NSVV op 30 januari 1980 te
Arnhem

Artikel Wegen 54 (1980) 12: 781-390 t/m 781-399

R-80-45

Dr.ir. D.A. Schreuder

Voorburg, 1980

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

1. INLEIDING

In augustus 1979 heeft in Kyoto, Japan, het 19de congres plaatsgevonden van de Commission Internationale de l'Eclairage CIE. Dergelijke congressen vinden om de vier jaar plaats; ze zijn het forum waar vrijwel alle belangrijke zaken die in de wereld op verlichtingsgebied plaatsvinden, aan de orde komen. De verlichting ten behoeve van het wegverkeer neemt daarbij een belangrijke plaats in, en het lijkt daarom nuttig om hierover verslag uit te brengen. Dit verslag betreft, zoals zal blijken, aanzienlijk meer dan de technische ontwikkelingen; de nodige aandacht zal worden besteed aan de verschuivingen die zich binnen de verlichtingswereld afspelen, en de repercussies die deze verschuivingen voor het onderzoek en de toepassingen ervan op verlichtingsgebied kunnen hebben. Uiteraard kan daarbij de organisatie van de CIE niet onbesproken blijven, ofschoon dit allereerst een interne "huishoudelijke" aangelegenheid is.

De CIE is een commissie waarvan momenteel 29 landen lid zijn; daarbij mag men nog negen landen voegen die geassocieerd zijn. Het werk vindt plaats in technische commissies (afgekort met TC). De dagelijkse leiding heeft de "Board of administration" bijgestaan door het "Action committee" terwijl de algemene leiding berust bij het "Executive committee".

Rest nog te vermelden dat momenteel (voor de derde keer in de driekwart eeuw dat de CIE bestaat) een Nederlander voor de periode van vier jaar tot president is benoemd. Deze eer is toegevallen aan Prof. J.B. de Boer.

De meeste vraagstukken betreffende de verlichting ten behoeve van het wegverkeer zijn in de volgende technische commissies aan de orde geweest:

TC 1.6 Visual signalling

TC 4.5 Exterior lighting

TC 4.6 Road lighting

TC 4.7 Automobile lighting

Voorts zijn er een aantal voorbesprekingen geweest, een algemene

voordracht, een gemeenschappelijke vergadering, subcommissievergaderingen en besprekingen met Japanse autoriteiten. Uiteraard zijn er ook in andere technische commissies wel punten aangevoerd die met de verlichting voor het verkeer te maken hadden. Die zijn echter niet apart aangesneden omdat ze bijna steeds ook in de genoemde vergaderingen aan de orde zijn geweest.

2. ALGEMENE CONCLUSIES

2.1. Er bestaat bij de CIE een duidelijk streven tot integratie van bij elkaar behorende deelgebieden. Er begint zich een indeling af te tekenen die meer volgens de toepassingsgebieden loopt dan volgens de produkten, of volgens geïsoleerd behandelde onderwerpen zoals in het verleden (tot op zekere hoogte) het geval was. Dit is een streven dat overal in de CIE te zien is; binnen het gebied van de verkeersverlichting bleek het vooral in de algemene lezing gehouden door Rumar uit Zweden en in de zogenaamde "Joint meeting I" waaraan leden deelnamen van TC 1.6, TC 4.6, TC 4.7 en van TC 3.1 (Visual performance) en TC 1.4 (Vision). Ook is er een aanzet gemaakt om te komen tot activiteiten waarbij twee of meer TC's participeren. Zo zijn er gecombineerde werkgroepen van TC 1.6 en TC 4.6 over verkeers-tekens en wegmarkeringen en wordt samenwerking overwogen tussen TC 4.5 en TC 4.6 over woongebieden, (woonerven, voetgangersgebieden) en tussen TC 1.6 en TC 4.7 over signaallichten op auto's. Veel van deze onderlinge samenwerkingsverbanden zijn informeel. Meer formeel georganiseerde samenwerking is er met andere internationale organisaties. Zo wordt er al jaren vruchtbaar samengewerkt met de PIARC (Permanent International Association of Road Congresses) over tunnelverlichting, en reflectie-eigenschappen van wegdekken, terwijl samenwerking betreffende verkeerslichten reeds is begonnen.

2.2. Er begint zich een streven af te tekenen waarbij de samenwerking van de CIE met andere internationale organisaties wordt versterkt. Genoemd zijn reeds de contacten met de PIARC. Deze opening naar buiten is zeer gunstig, en ook hard nodig. Immers, de aanbevelingen en richtlijnen die in het verleden door de CIE, vaak nogal geïsoleerd, zijn opgesteld, blijken niet steeds aangepast te zijn (of te worden) aan de maatschappelijke veranderingen. Dit zou zelfs kunnen leiden tot het inboeten van de geloofwaardigheid van de CIE als onafhankelijk, wetenschappelijk forum. Niet steeds werden de CIE-aanbevelingen in de buitenwereld serieus genomen. Daarbij komt natuurlijk nog dat een groot internationaal lichaam als de CIE noodgedwongen nogal langzaam reageert. In sommige ge-

vallen zijn de bezwaren die worden ingebracht wel terecht, maar soms ook berusten ze meer op een misverstand of zijn ze het gevolg van het feit dat de aanbevelingen niet steeds even zorgvuldig worden gelezen. Voorbeelden van dit laatste zijn de aanbevelingen voor de luminantie van belangrijke hoofdverkeerswegen, en de aanbevolen luminantiewaarden voor tunnelingangen. Een diepere meer intensieve samenwerking met andere "professional organisations" kan leiden tot minder misverstanden en in het algemeen tot een beter begrip. Er zijn twee gebieden waarbij dit heel speciaal het geval is, gebieden die niet alleen aan sterke maatschappelijke veranderingen onderhevig zijn, maar ook aanzienlijke politieke en economische repercussies kunnen hebben - om niet te spreken van vele heftige emotionele uitingen. We doelen hier uiteraard op de energiebesparing en de milieubeheersing. Nauwe samenwerking met andere organisaties zal kunnen bijdragen tot het inzicht dat in het algemeen genomen bij openbare verlichting zeer weinig energie wordt verspild (dit in tegenstelling tot wat men in de massamedia nogal eens kan tegenkomen) en dat de verlichtingsdeskundigen zich over het algemeen zeer wel bewust zijn van het feit dat de verlichting (met name weer de buitenverlichting) tot een aanzienlijke milieubelasting kan leiden.

2.3. Een derde algemene opmerking heeft betrekking op de verschuiving die men geleidelijk aan kan constateren, wat betreft de participatie door industrie, universiteiten en beleidvoerende overheidsinstanties in de CIE-activiteiten. In het verleden is, zeker op het gebied van de verkeersverlichting, het meeste onderzoek verricht door de industrie. Ook bij universiteiten werd veel onderzoek gedaan, terwijl de "gebruikers" van het licht, met name de beleidvoerende overheidsinstanties, zich tamelijk afzijdig hielden. Deze instanties volstonden meestal met het hanteren van de resultaten van het onderzoek, en het doen realiseren van verlichtingsinstallaties die in meerdere of mindere mate voldeden aan de CIE-aanbevelingen. In deze participatie heeft zich in de laatste jaren een aanzienlijke verschuiving voorgedaan. Aan de universiteiten is de belangstelling voor de verlichtingskunde vrijwel overal zeer sterk

teruggegaan, terwijl het universitaire onderzoek in toenemende mate aan allerlei "maatschappelijke" criteria moest voldoen, hetgeen uiteraard nogal eens leidde tot een zeker modeafhankelijk hobby-isme. De industrie heeft zich vermoedelijk ten gevolge van de moeilijkheden in de conjunctuur, minder dan vroeger toegelegd op fundamenteel gericht onderzoek en meer op directe produktontwikkeling. Dit heeft onder meer geleid tot het uitbrengen van nieuwe efficiëntere lichtbronnen. Maar haar aandeel in het onderzoek op het gebied van lichtapplicatie - met name voor buitenverlichting - is toch wel aanzienlijk teruggebracht. Wat er momenteel aan meer fundamenteel gericht onderzoek plaatsvindt, wordt meestal direct of indirect bepaald (en betaald!) door de beleidsinstanties. Deze eenzijdige benadering die vooral in de sector van de openbare verlichting is te constateren, kan op de lange duur een ongunstige uitwerking hebben. Immers, het industriële onderzoek - zowel fundamenteel als toegepast - is in hoofdzaak gericht geweest op een verbetering van het "produkt", zagezegd beter licht. Kosten/baten vergelijkingen werden zelden opgesteld en vrijwel nooit in detail uitgewerkt. Nu echter de applicatie-ontwikkeling voor een belangrijk gedeelte wordt bepaald door de beleidsinstanties komt de nadruk erg sterk te liggen op de kostenaspecten. Zo er al van onderzoek sprake is, is dit er meestal op gericht om na te gaan in welke mate de verlichting kan worden gereduceerd zonder dat een onacceptabele stijging van de onveiligheid (i.c. verkeersonveiligheid) plaats vindt. Men zoekt dus niet naar een optimum, maar naar een minimum. Juist omdat niet naar een optimum wordt gezocht, wordt ook momenteel vrijwel niet gebruik gemaakt van in detail uitgewerkte kosten/baten overwegingen; die immers zijn vooral van belang wanneer men wil optimaliseren.

Er is nog een factor die de zaak gecompliceerd maakt. Uit het feit dat de voorraden van fossiele brandstoffen op de wereld uiteraard begrensd zijn en uit het feit dat de laatste vijf, zes jaren de regelmatige toevoer van aardolie verstoord is door politieke en financiële oorzaken, wordt nogal eens - ten onrechte uiteraard - afgeleid dat er op korte termijn sprake is van een acuut energietekort. Door de aard van de zaak is de "openbare" straatverlichting

een van de meest "in het oog lopende" gebruikers van (elektrische) energie, zodat het geen verbazing mag wekken dat allerlei individuen en groeperingen deze openbare verlichting als een van de meest ergenis opwekkende energieverpillers beschouwen.

En het zijn in vele gevallen de politiek of emotioneel opgeladen discussies die een behoorlijke objectieve aanpak van de totale kosten/baten problematiek bemoeilijken.

Tijdens het CIE-congres in Kyoto is deze problematiek ook naar voren gekomen, vooral tijdens de discussies. Dat aan deze belangrijke zaken niet nog veel meer aandacht is besteed, is wellicht toe te schrijven aan het feit dat de beleiduitvoerende overheidsinstanties over het algemeen niet erg sterk op het congres waren vertegenwoordigd. De toekomst zal moeten leren of dit als een gemiste kans moet worden beschouwd.

2.4. Uit het bovenstaande komt een bepaalde tendens naar voren, of eigenlijk, nauwkeuriger uitgedrukt twee onderling nauw samenhangende tendensen. Deze zijn ten eerste een geleidelijke vermindering van participatie van de kant van de industrie en de academische wereld, gepaard gaande aan een toenemende participatie van de kant van de beleidsinstanties, en ten tweede, een geleidelijke vermindering van de invloed van technisch-wetenschappelijke argumenten, gepaard gaande aan een toename van de invloed van politieke en maatschappelijke overwegingen. Uiteraard is aan te nemen dat deze tendensen niet beperkt blijven tot het gebied van de verkeersverlichting. De verdere interne integratie binnen de CIE en het zich openstellen voor overwegingen die van buiten de CIE komen moet in dit opzicht worden toegejuicht. Aan de andere kant lijkt een vermindering van de overtuigingskracht op basis van technisch-wetenschappelijke argumenten voor de CIE een ongunstige ontwikkeling te zijn. Het stimuleren van nieuw, meer fundamenteel onderzoek zou hiertegen een goede remedie kunnen zijn. Een verdere taak van de CIE, die wellicht nog veel meer van belang zou kunnen zijn is het stimuleren van beter en meer uitgebreid onderwijs in de verlichtingskunde, zowel op wetenschappelijk niveau als op technisch niveau. Schrijver

dezes heeft het als een gemis gevoeld dat dit punt op het CIE-congres in het openbaar nauwelijks aan de orde is geweest. Men mag verwachten dat vooral het gebied van de verlichting voor het verkeer van een grotere CIE-activiteit op onderwijsgebied zou kunnen profiteren, omdat enerzijds dit gebied van verlichting sterk multi-disciplinair is getint, en anderzijds omdat in de praktische uitvoering zoveel verschillende - en vaak tegenstrijdige - overwegingen een rol spelen. Goed opgeleide verlichtingsdeskundigen zouden een aanzienlijke bijdrage kunnen leveren tot een betere "standaard" van openbare verlichting.

In de nu volgende hoofdstukken zullen de hoofdzaken uit de afzonderlijke activiteiten worden besproken.

3. TC 1.6 VISUAL SIGNALLING

3.1. Algemeen

Deze groep heeft twee zittingen belegd. In de voorbereidende bespreking is de laatste hand gelegd aan een ontwerp technisch rapport betreffende verkeerslichten; te verwachten is dat het op korte termijn zal worden gepubliceerd. Daarna zal worden begonnen met het opstellen van een voorstel voor internationale aanbevelingen voor verkeerslichten. Aandacht is daarbij besteed aan de samenwerking met de PIARC. Vervolgens is het ontwerp van aanbevelingen over "Surface colours for visual signalling" besproken. Deze zijn gebaseerd op een technisch rapport dat ca. twee jaar geleden is verschenen. De aanbevelingen wijken op een paar punten die van minder algemeen belang zijn, van de vroegere versie af. Opgemerkt kan worden dat er een goede overeenstemming bestaat tussen de door de CIE voorgestelde kleurgebieden en die uit het ISO TC 80 rapport over "Safety colours and safety signs". De aanbevelingen zullen met spoed worden afgewerkt.

Als derde punt is aandacht besteed aan het werk van de subcommissie voor verkeerstekens. Prof. Rumar, de nieuwe voorzitter van deze subcommissie, heeft een actieplan voorgesteld. Centraal daarbij zal staan de door het verkeersteken over te brengen boodschap; rekening houdend met aspecten van opvallendheid, leesbaarheid, herkenbaarheid, interpreteerbaarheid en "signal value" (een nog nader te definiëren begrip) zal de studie moeten leiden tot een optimaliseringsmethode.

3.2. De plenaire zitting

Op de plenaire vergadering van TC 1.6 kwamen twee voordrachten aan de orde.

Masaki et al behandelden de zichtbaarheid en herkenbaarheid van combinaties van lichten in samenhang met de resulterende verblinding. Deze werden bestudeerd met behulp van een "multiple criterion" methode. Het gaat daarbij om signalen ten behoeve van de zeescheep-

vaart (matrixsignalen van 5 x 5 meter, zichtbaarheidsafstanden van enige km). De globale resultaten zijn in overeenstemming met de verwachting: optimale herkenbaarheid neemt toe, en verblinding neemt af, bij toenemende dimensie van het signaal. Dit gunstige effect blijkt overigens 's nachts sterker te zijn dan overdag.

Obara et al behandelden de mogelijke reductie in intensiteit wanneer bij gelijke zichtbaarheid het aantal lichten wordt vergroot. Wanneer het aantal lichten meer dan 10 bedraagt, en de onderlinge hart op hartafstand minder dan 4', dan is 30% of meer te besparen. Deze studie kan van belang zijn voor die gevallen waarbij een groot aantal lichten op korte onderlinge afstand worden toegepast (bijv. matrixsignalen). Het criterium van waarneembaarheid werd niet precies gedefinieerd. Er werd een subjectieve beoordeling toegepast.

Bij de discussie werd aandacht besteed aan de fysiologische achtergronden van deze onderzoeken. Met name bestond er onzekerheid welke wiskundige behandeling het meest in aanmerking zou komen om de resultaten met de theorie te vergelijken.

Tenslotte werd het programma voor de komende vier jaar besproken. Naast het lopende programma zal aandacht worden besteed aan flitslichten, aan het waarnemen van signalen bij mist, aan wegmarkeringen en aan de effecten van samenstellen van lichten. Opvallend is dat deze punten steeds meer de toepassing betreffen, zodat de liaison - zowel intern als extern - steeds belangrijker wordt. De discussie betrof dan ook vooral punten van organisatorische samenwerking. Het meest verstrekkende voorstel betrof een studie over alle signaallichten (scheepvaart, luchtvaart, wegverkeer enz.). Dit raakt natuurlijk de competentie van een aantal TC's. Het lijkt daarom een taak van het "Action committee" om de beste verdeling over de verschillende TC's te vinden. Andere punten betreffen het definiëren van karakteristieke kleuren, en de steeds weer terugkerende organisatorische problemen betreffende de bestudering van retro-reflecterende materialen. Hierover is geen overeenstemming bereikt.

4. TC 4.6. ROAD LIGHTING

4.1. Algemeen

De commissie TC 4.6 lijkt in vergelijking met andere TC's een steeds belangrijker plaats in te nemen binnen de CIE. Dit is natuurlijk in de lijn van hetgeen al eerder is gezegd: er bestaat binnen de CIE het streven om functioneel bij elkaar behorende onderwerpen bij elkaar te brengen en dat is bij TC 4.6 al tot op zekere hoogte het geval. Het resultaat is dan wel dat er een zekere onevenwichtigheid gaat ontstaan wanneer men verschillende TC's gaat vergelijken. Met de consequenties van een dergelijke onevenwichtigheid moet, bij het hergroeperen van de werkterreinen binnen de CIE, terdege rekening worden gehouden. Voor de Kyoto-bijeenkomst van TC 4.6 had dit het nadelige effect dat een paar potentieel interessante voordrachten niet op het programma konden worden opgenomen, dit ondanks het feit dat voor de TC 4.6-bijeenkomsten reeds veel meer voordrachten waren geaccepteerd dan voor andere TC-bijeenkomsten. Een tweede, meer algemeen bezwaar van de huidige toestand is het feit dat belangrijke deelonderwerpen momenteel alleen in subcommissies worden besproken. Het belang van de bijeenkomsten en andere activiteiten van deze subcommissies is vergelijkbaar met die van TC's op andere plaatsen, terwijl de status slechts die is van een subcommissie. Dit kan soms ongewenste repercussies hebben op het werk, met name betreffende de deelname aan het werk en de deelname aan besprekingen.

Eén van de verdere gevolgen van de groei van TC 4.6 en van het uitsplitsen van het werk in subcommissies is dat de plenaire vergaderingen van TC 4.6 steeds meer beperkt blijven tot organisatorische zaken. Dit heeft er mede toe geleid dat er meestal slechts één TC-vergadering per jaar plaatsvindt. Omdat het voor vele mensen voorts niet mogelijk is om actief aan subcommissies deel te nemen of de vergadering ervan te bezoeken, heeft weer tot gevolg dat men in vele landen geïsoleerd raakt van de eigenlijke CIE-activiteiten op het gebied van openbare verlichting. Het werk raakt steeds meer geconcentreerd in een paar - meestal industrieel ver

ontwikkelde - landen, zodat ook de aanbevelingen voor een steeds toenemend deel toegespitst zijn op de situatie in dergelijke landen. En dit draagt er weer toe bij dat voor de "gewone" mensen (en zo men wil de "gewone" landen) de CIE-aanbevelingen aan geloofwaardigheid inboeten. Een eenvoudige oplossing voor het hier gesignaleerde probleem is niet te vinden; binnen de kringen van de CIE wordt er hard aan gewerkt.

Momenteel zijn er binnen TC 4.6 een zestal subcommissies werkzaam. De activiteiten worden verderop besproken. Verder heeft TC 4.6 het initiatief genomen iedere twee jaar een symposium te organiseren (gewoonlijk in aansluiting op een TC 4.6 vergadering) waarbij, in samenwerking met het nationale comité van het gastland, een bepaald onderwerp in detail wordt besproken. Zo zijn in het verleden aan de orde geweest

- verschillen tussen Engelse en continentale ontwerpmethoden
 - verblinding bij verkeersverlichting
 - de effectiviteit van openbare verlichting
- terwijl op het programma staat een symposium over tunnelverlichting.

4.2. De plenaire vergadering

De plenaire vergadering vond plaats direct na de algemene voordracht van Vos & Padmos. Hoewel strikt gezien deze voordracht over binnenverlichting ging, was de boodschap duidelijk: het is zaak om ook op andere toepassingsgebieden kritisch te blijven omtrent de aanbevelingen, vooral die betreffende het lichtniveau.

De vergadering was zeer goed bezocht, en ook de discussies waren zeer levendig - zelfs zo nu en dan tamelijk heftig. De voortreffelijk leidende voorzitter (Dr. Fisher uit Australië) wist echter te voorkomen dat de discussies al te persoonlijk werden.

In de afgelopen periode zijn een zestal technische rapporten voltooid. In de meeste gevallen was het werk daaraan begonnen en vaak ook voltooid in het voorafgaande quadrennium onder de leiding van De Boer.

Het symposium dat in 1979 in Manchester in samenwerking met de APLE (Association of Public Lighting Engineers) is gehouden, is een groot succes geweest. Er is een duidelijk overzicht verkregen hoe nu eigenlijk - in 19 landen - de CIE-aanbevelingen worden bekeken, en in hoeverre ze worden toegepast. Het is uiteraard van belang dat de gegevens ook worden gebruikt vooral voor een nadere bezinning waarom sommige delen van de CIE-aanbevelingen niet of nauwelijks worden toegepast - een kwestie van "feed-back" dus.

4.3. De subcommissies

SC 1 Fundamentele aspecten

Het werk in deze subcommissies vordert slechts langzaam. Misschien is dit te wijten aan het ambitieuze programma, maar zeker is dat activiteiten zeer sterk worden geremd door gebrek aan middelen. Te hopen valt dat bepaalde initiatieven van de Rijkswaterstaat in Nederland deze impasse kunnen doorbreken. Tot nu toe is de bijdrage van andere landen in deze subcommissie nihil geweest.

De aanpak van deze SC berust op de gedachten van cost/effectiveness. Wanneer het om grote effecten gaat (zoals te verwachten zijn bij een vergelijking tussen wegen met goede, en wegen zonder enige openbare verlichting) kan van de bekende voor- en nastudies gebruik worden gemaakt. Dit gebeurt dan ook: dit hoort echter meer tot het onderzoekgebied van SC 2. Wanneer het gaat om relatief wat kleinere, maar toch zeer belangrijke effecten (zoals: wat is de bijdrage tot de onveiligheid van een verdere verbetering van reeds goede verlichting) dan is een andere methode met een groter "scheidend vermogen" nodig. De voorgestelde methode is gebaseerd op een soort "vraag-en-aanbod" model. Momenteel zijn de problemen van deze subcommissies vooral gelegen in het kwantificeren van de als tussen-criterium te gebruiken "opvallendheid" en in het nader uitwerken van de "vraag" in termen van verkeersgedrag (van verkeersdeelnemers dus). Het is daarbij van belang om te weten welke methode om de "aanbod"-kant te kwantificeren (namelijk visibility index of visibility

distance) het meest in aanmerking komt. Verder werd erop gewezen dat er van twee praktische vragen sprake is: 1. welke wegen moeten worden verlicht en 2. hoe moeten ze dan worden verlicht. Tenslotte moet ermee rekening worden gehouden dat de "vraag" ook wordt bepaald door voetgangers, fietsers enz., en ook door surveillerende politie.

SC 2 Wegverlichting en ongevallen

Een zeer grondige herziening van de verouderde (uit 1960 daterende) publikatie no. 8 is in bewerking. Ook hier is de voortgang minder snel dan men had gehoopt.

Het nieuwe rapport zal zich op drie niveaus tot de lezers richten

- zeer kort een probleemstelling ten behoeve van beleidsinstanties
- een probleemanalyse en de samenvatting van de resultaten ten behoeve van de beleidvoerders
- een gedetailleerde bespreking van de resultaten ten behoeve van onderzoekers.

Verder bevat het rapport de resultaten van studies over de volgende onderwerpen (steeds voor- en na-studies):

- binnen bebouwingen: verhoging van lichtniveau(15), verlaging van lichtniveau (5);
- voetgangersoversteekplaatsen (6)
- rurale wegen: wegen (7), kruispunten (3)
- autosnelwegen (8)
- tunnels (0)

Deze aantallen studies zijn niet zo erg groot - in feite veel kleiner dan de vergelijkbare aantallen in sommige publikaties uit het verleden. Dit als gevolg van het feit dat bij de opstelling van het nieuwe CIE-rapport, zeer veel aandacht is besteed aan de methodologische kwaliteit van de geciteerde studies.

Opgemerkt zij hier dat er een overlap (maar geen onbedoelde duplicering!) bestaat tussen het in voorbereiding zijnde CIE-rapport en het rapport "Road safety at night" dat door de OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) is gepubliceerd (OECD,

1980). Het geeft een overzicht van het gehele probleem van de verkeersveiligheid bij nacht.

SC 3 Tunnels

Deze subcommissie is zeer actief; daarom en ook wegens het grote belang van deze subcommissie voor Nederland zal het werk ervan apart worden besproken (zie par. 4.6.).

SC 4 Wegdekken

Ook hier werd een gestage, maar weinig spectaculaire voortgang vermeld.

SC 5 Natte wegdekken

Het omstreden technische rapport werd opnieuw toegelicht. Met het door Nederland ingebracht commentaar (hetgeen aanleiding was om tegen de aanvaarding van dit rapport te stemmen) is geen rekening gehouden, zodat de oorspronkelijke bezwaren tegen dit rapport nog steeds gelden. Subcommissie 5 is in Kyoto opgeheven.

SC 6 Verlichtingsinstallaties

Er blijkt geen praktische, internationaal bruikbare relatie te bestaan tussen kosten en verlichtingsparameters van installaties; de absolute kosten van vergelijkbare installaties kunnen tussen landen een factor 5 uiteenlopen. Wel blijkt dat er, tenminste binnen zekere grenzen, eenvoudige recepten voor het beschrijven van verlichtingsinstallaties mogelijk zijn, waarmee men kan komen tot schattingen van de lichttechnische parameters - zij het met een aanzienlijke spreiding. De gemiddelde luminantie en de ongelijkmatigheid vertonen een spreiding van ca. 15%; G een spreiding van ca. 0,8 punt. Dit is toch wel een duidelijke stap vooruit, ook zal zijn voor sommige toepassingsgebieden (zoals het nauwkeurig ontwerpen van individuele verlichtingsinstallaties) deze spreidingen nogal aan de grote kant.

4.4. De individuele voordrachten

a. Gallagher et al. In een tunnel waarbij de ingangsverlichting kon worden gevarieerd werden de reacties van bestuurders van auto's bij het binnenrijden geregistreerd. Van 27 000 auto's werden op die manier de versnellingen, vertragingen, rijstrookverwisselingen bepaald.

De hoofdconclusies waren:

- . de drempelzone moet corresponderen met 2 seconden rijden
- . na de drempel kan de verlichting met een 15 : 1 stap afnemen
- . verblinding door rechtstreekse instraling van de zon is onoplosbaar.

Deze methode heeft één bezwaar: Aangezien het gaat om een subjectieve beoordeling van bestuurders die niet weten dat ze geobserveerd worden, is hieruit niet te bepalen wat er gebeurd zou zijn wanneer er, in tegenstelling tot de omstandigheden bij de proef, wel obstakels in de tunnel aanwezig zouden zijn.

Aan deze algemene studie zijn nog twee speciale studies toegevoegd. Ten eerste zijn er in een aantal tunnels proeven uitgevoerd waarbij de oogbewegingen van bestuurders worden geregistreerd. Uit deze proeven is geconcludeerd dat de buitenluminantie op voldoende nauwkeurige wijze bepaald kan worden door de wegdek-luminantie op een plaats dicht voor de tunnel te meten (dit correspondeert globaal met de resultaten van Narisada, zie onder b.). Ten tweede werd de invloed van de aanwezigheid van een voorligger op het gedrag bekeken: in de gedragsstudies worden vrij bewegende voertuigen vergeleken met voertuigen die dicht achter een voorligger reden.

b. Narisada et al gaven een methode voor het bepalen van de adaptatieluminantie buiten de tunnel. De hoofdconclusies waren:

- . de buitenluminantie kan voldoende nauwkeurig worden benaderd door de gemiddelde luminantie te nemen binnen een kegel met een tophoek van 2×10^0 , gemeten vanaf een punt op een afstand van de tunnel wordt gelijk aan de stopafstand

. het verdient overweging om tunnelingangen in klassen in te delen.
Voor een verdere bespreking zie par. 4.6.

c. Hargroves et al beschreven voorlopige resultaten van proefnemingen waarbij een verband gezocht is tussen ongevallen en gedetailleerde verlichtingsgegevens.

De belangrijkste resultaten zijn

. het gaat vooral om de kwantiteit van de verlichting, en niet om de kwaliteit;

. er is een duidelijke relatie tussen ongevallen en het luminantieniveau; op wegen met een luminantie tussen $1,2 - 2 \text{ cd/m}^2$ is het ongevallenquotiënt (quotiënt nacht/dag-ongevallen) gemiddeld 20 - 30% lager dan op wegen met een luminantie tussen $0,3 - 1,2 \text{ cd/m}^2$;

. voor 1% meer licht mag men rekenen op 0,25% tot 0,75% minder ongevallen;

. er blijkt een duidelijke onderlinge relatie te bestaan tussen L , E_H , E_V en L_s (de luminantie op de berm); dit geldt voor typisch Britse wegverlichtingsinstallaties.

d. Burghout beschrijft de analyse van verlichtingsparameters van 15 verlichtingsinstallaties voor 413 wegdekken. De belangrijkste resultaten zijn:

. twee luminantiefactoren zijn voldoende om de reflectie-eigenschappen van deze wegen te beschrijven, wanneer de reflectie bij verticaal invallend licht als schaalfactor wordt gebruikt;

. ten opzichte van de luminantie en de ongelijkmatigheid is het voldoende de wegdekken in twee klassen in te delen;

. er zijn duidelijke aanwijzingen voor een relatie tussen reflectie-eigenschappen en de samenstelling van wegdekken.

e. Nielsen et al beschreven metingen aan 80 (kunstmatig) samengestelde en "kunstmatig" bereden wegdekmonsters. De belangrijkste resultaten zijn:

. de gemiddelde luminantiefactor (q_o) en de autolantaarnfactor (AKF) hangen op gelijksoortige wijze af van de samenstelling, maar niet van de korrelgrootte;

. een relatie tussen textuurdiepte en lichtreflectie is niet gebleken.

De resultaten van Nielsen wijken dus nogal sterk af van de resultaten van Burghout. In de discussie is dit, zonder tot een conclusie te komen, aangestipt. (Het kan worden vermeld dat de werkgroep E2 Wegverlichting en Oppervlaktetextuur van de SCW in Nederland op deze discrepantie nader zal ingaan.)

4.5. Het werkprogramma

Het huidige werkprogramma wordt voortgezet. Voorgesteld is om dit programma uit te breiden met de volgende punten:

- . herziening van de bepaling van psychologische verblinding
- . eenvoudige ontwerpmethoden
- . woonerven, woongebieden, voetgangersgebieden
- . verlichting en criminaliteit
- . wegmarkeringen
- . meestralende verlichting.

Dit programma dient te worden uitgevoerd in nauwe samenwerking met andere technische commissies van de CIE en voor zover mogelijk, met andere organisaties (zoals bijv. PIARC). Ook valt te denken aan mogelijke contacten met OECD, IRF (International Road Federation) e.d.

4.6. SC 3 Tunnelverlichting

Formeel zijn de bijeenkomsten van de subcommissies, ook al worden ze tijdens het congres gehouden, geen onderdeel van de CIE-session. Gezien het onderwerp, en ook gezien het specifieke belang voor Nederland, lijkt een nadere bespreking gewenst. De bijeenkomst was van groot belang, omdat een aantal belangrijke conclusies werden bereikt.

De - uit theoretisch oogpunt - belangrijkste van deze conclusies is, dat wanneer men zich geheel concentreert op vragen van zichtbaarheid van objecten, en dus alle vragen omtrent rijcomfort buiten beschouwing

laat, aan het zgn. "adaptatiedefect" een betrekkelijk ondergeschikte rol moet worden toebedeeld. Zou men, net als vroeger, zeer veel aandacht besteden aan het rijcomfort (of het zichtcomfort) dan zou men nog steeds met een aanzienlijk adaptatiedefect moeten blijven rekenen. Onder adaptatiedefect wordt daarbij verstaan het in luminantiemaat uitgedrukte achterblijven van de adaptatie ten opzichte van de verlichting. Dit defect kan alleen maar aanzienlijk worden bij zeer snelle verminderingen in de verlichting, en dan nog alleen maar wanneer het uitgangsniveau een zeer hoge luminantiewaarde heeft. En dat is de tweede belangrijke constatering: zeer hoge luminantiewaarden (zeg van meer dan 8000 cd/m^2) komen in de buurt van tunnelingangen veel minder vaak voor dan men vroeger (en ook nu nog, ten onrechte) meende. Een reden is niet dat men het vroeger mis had, maar dat men bij de praktijk van het bouwen van tunnels al lang gemerkt had dat het donker maken van alle oppervlakken in de buurt van de tunnelingang erg veel kan helpen om zichtproblemen bij het binnenrijden van de tunnel te verminderen. Een daarom maakt men overal de oppervlakken bij tunnelingangen donker! Hierin is de praktijk dus vooruitgelopen op de theorie.

De consequenties van deze twee constateringingen zijn zeer verstrekkend. Ten eerste kan men de adaptatietoestand op ieder moment zonder meer bepalen als de som van de luminantie van het oppervlak waarnaar wordt gekeken, vermeerderd met de (volgens Stiles-Holladay te bepalen) sluiertiluminantie afkomstig van eventuele heldere oppervlakken in de naaste omgeving van de kijkrichting.

Ten tweede heeft men met langzaam verlopende adaptatie-effecten geen rekening meer te houden.

Ten derde kunnen de oude waarnemingen van Schreuder (1964) waaruit de beroemde (of beruchte) verhouding van $L_2/L_1 \geq 0,1$ naar voren is gekomen zonder meer worden gebruikt mits $L_1 < 5000 \text{ cd/m}^2$. Wel zal nog moeten worden bekeken wat er nu eigenlijk precies gebeurt wanneer $L_1 > 5000 \text{ cd/m}^2$ is (L_1 stelt dan de luminantie op de open weg voor, en L_2 de luminantie in de tunnelingang). Deze punten kwamen naar voren uit een uitgebreide discussie (deels buiten de subcommissie in de zgn. wandelgangen) die op haar beurt weer volgde op een paar voordrachten.

Zo gaf Adrian (Duitsland, intussen Canada) een overzicht van de methode die door hem is ontwikkeld om op basis van fysiologische gegevens de benodigde luminantie in de drempelzone te bepalen. Kwalitatief is deze methode zonder meer geaccepteerd; het bleek echter dat bij het kwantificeren een "field factor" nodig is. De discussie omtrent deze field factor was eerst nogal verward, maar na het ophelderen van een misverstand in de notatie waardoor die factor nog maar klein bleek te zijn, kwam daaruit nu juist naar voren het inzicht dat bij lage en middellage luminantiewaarden met een belangrijk adaptatiedefect geen rekening behoefte te worden gehouden.

In een bespreking van een tweetal, niet gepubliceerde interim-rapporten van Schreuder kwamen analoge resultaten naar voren. In die rapporten werd gewezen op de misverstanden die zijn ontstaan ten gevolge van een verwarrende, niet consequent toegepaste terminologie. Voorts is daar aangeduid dat het "klakkeloos" toepassen van de regels van Stiles-Holladay om de sluierluminantie te bepalen, tot aanzienlijke fouten kan leiden.

Naast de voordrachten die in de formele TC 4.6-zitting zijn besproken (Gallagher et al, en Narisada et al) was er de belangrijke bijdrage van Inohara et al, ingedeeld bij TC 3.1, die een duidelijk geheel vormt met de door Narisada bij TC 4.6 gehouden voordracht. Uit deze twee Japanse voordrachten te zamen is nog een verdere zeer belangrijke conclusie naar voren gekomen: niet alleen is de buitenadaptatie L_1 (of hoe men dat ook wenst te noemen) op eenvoudige wijze te bepalen door de luminantie in een meetveld van $2 \times 1,5^\circ$ op te tellen bij de met behulp van de Fry/Pritchard/Blackwell verblindingslens gemeten sluierluminantie, zoals hierboven al is aangegeven; het is zelfs mogelijk dit nog verder te vereenvoudigen. Het blijkt dat voor de voor de tunnelverlichting meest relevante buitenluminantie met voor de praktijk voldoende nauwkeurigheid kan benaderen door de gemiddelde luminantie te bepalen binnen een kegel met een tophoek van $2 \times 10^\circ$ en een as evenwijdig aan de wegas, en dit te doen vanaf één punt op bijv. 150 m

voor de tunnel. (Deze afstand hangt af van de rijsnelheid en het type van de tunnel.) Hieruit blijkt dus dat de eerder door de CIE gegeven benadering tot behoorlijk bruikbare resultaten leidt. Twee speciale gevallen moeten nog nader worden bekeken: ten eerste het geval dat het hemelgedeelte vlak boven de tunnelmond zeer helder is, en ten tweede het geval dat er veel, door de zon beschreven, sneeuw ligt vlak bij de tunnelingang.

5. TC 4.7 AUTOMOBILE LIGHTING

In tegenstelling tot TC 4.6 loopt de activiteit van TC 4.7 de laatste jaren duidelijk terug. Waarschijnlijk heeft de algemene, over de gehele wereld terug te vinden tendens die zich negatief opstelt tegenover de auto, daarmee te maken. Ook is duidelijk dat het ontwikkelen van activiteiten binnen TC 4.7 belemmerd wordt door het feit dat de relatie tot de auto-industrie enerzijds en tot de overheden anderzijds nogal gecompliceerd zijn. Immers, niet alleen GTB en ISO maar ook EEC, CEMT en EEG hebben een belangrijke inbreng. Daar staat tegenover dat met name van de kant van diegenen die zich met vragen van verkeer en verkeersveiligheid bezig houden, de geringe activiteit van TC 4.7 wordt betreurd. Dit hangt uiteraard samen met de nauwe relatie die bestaat tussen de automobielverlichting (daarbij begrepen de markerings- en signaallichten) enerzijds en de verkeersveiligheid anderzijds. Als voorbeeld kunnen twee rapporten van de OECD worden genoemd waarin aanbevelingen staan over het gebruik van automobielverlichting een belangrijke plaats inneemt (OECD, 1977, 1980). De overtuigingskracht van deze OECD-rapporten zou groter zijn geweest wanneer op basis van TC 4.7 werk een duidelijk CIE-standpunt beschikbaar was. Omgekeerd zouden deze (en dergelijke) OECD-rapporten kunnen bijdragen tot het op ruimere schaal verspreiden van CIE-standpunten.

In aansluiting hierop kan nog de volgende opmerking worden gemaakt. Gezien de opdracht beperkt TC 4.7 zich tot automobielverlichting. Dit betekent wel dat vele soorten van verkeersverlichting (zoals verlichting van fietsen en bromfietsen) binnen de CIE niet of nauwelijks aan de orde komen. Dit wordt vaak als een ernstig gemis beschouwd.

Uit het programma van het komende quadrennium kan met vreugde worden geconstateerd dat TC 4.7 zich bezig is los te maken van het verleden. Niet alleen is er een duidelijk en concreet programma opgesteld, ook blijkt dat er wordt gestreefd naar een meer intensief contact met andere CIE-commissies (TC 4.6, TC 1.6, TC 2.3).

In de toekomst zal de nadruk komen te liggen op het onderzoek betreffende "het bepalen van een ideale lichtverdeling voor koplampen" waarbij speciale aandacht wordt gewijd aan de "coupure". Ook de signaallichten op auto's zullen veel aandacht krijgen, naast het voortgaande werk op het gebied van de fotometrie. Het bestuderen van de mogelijkheden voor een "verbeterd stadslicht" (town beam) is voorlopig gestopt; gezien het feit dat de meeste landen, daarbij de resultaten van het onderzoek terzijde leggende, tegenwoordig het gebruik van dimlicht in bebouwde kommen voorschrijven, lijkt nadere studie van een betere oplossing momenteel niet opportuun. Tenslotte is het werk betreffende het voeren van verlichting van auto's overdag opgeschort. Een voorstel is aan de GTB uitgebracht; daar moet nu de volgende stap worden ondernomen.

Formele voordrachten zijn de TC 4.7 bijeenkomst niet gehouden. Wel zijn een aantal individuele bijdragen besproken.

De meeste belangstelling daarbij verdiende de inbreng van Schmidt-Clausen over het bepalen van de licht-donkergrens (de coupure) van een lichtbundel. Het blijkt dat het beste instelkenmerk is de plaats waar het buigpunt in de lichtsterktekromme ligt, de plaats dus waar de tweede afgeleide nul is. Dit is in overeenstemming met fysiologische ervaringen. Aan deze beschouwingen werden opmerkingen gekoppeld die de suggestie gaven om tot een nog scherpere coupure van de dimbundel te komen. Hiervoor moet worden gewaarschuwd: het is in het geheel niet vanzelf sprekend dat de verkeersveiligheid gediend is met een coupure die nog scherper is dan die van de Europese halogeendimlichten. Dit in verband met de invloed van foutieve instelling, vervuiling en vocht, en de problemen die zich in de fabricage bij het handhaven van toegelaten toleranties voordoen.

Ook interessant is de tweede inbreng van Schmidt-Clausen over het continu overgaan van hoofdbundel naar dimbundel. In dit verband - en dat geldt ook voor de inbreng van Soardo over de ideale lichtverdeling - kan worden opgemerkt dat de toepassing van gepolari-

seerd licht een veel betere oplossing oplevert voor de meeste problemen die men bij automobielverlichting tegenkomt.

6. TC 4.5 EXTERIOR LIGHTING

6.1. De plenaire zitting

In deze plenaire zitting is allereerst het verslag van de afgelopen periode en het programma voor de komende periode aan de orde geweest. In de afgelopen periode is vooral aan twee gebieden aandacht besteed (beiden door een daartoe aangewezen subcommissie)

- verlichting van industriële gebieden
- verlichting van havenwerken, scheepswerven en kaden.

Dit werk heeft geleid tot een technisch rapport "Guide to the lighting of industrial areas, storage yards, harbours and docks". De hoofdlijnen van dit rapport, dat inmiddels door TC 4.5 is aanvaard, zijn besproken. Er is aangedrongen op spoedige publikatie, met name omdat de snelle maatschappelijke veranderingen op dit gebied een dergelijke rapport al gauw verouderd laten zijn. Voorts is nog gediscussieerd of een kleurweergave-index van $R_a = 50$ niet goed genoeg is voor zulke toepassingsgebieden, en of spoorwegrangeerterreinen niet tot het werkkerrein van TC 1.6 horen. Ook zal aandacht worden besteed aan verlichting ten behoeve van beveiliging van bijv. openbare instelling en bedrijven (lighting for safety and security).

6.2. Individuele voordrachten

a. Rubeli heeft in bestaande installaties de invloed van mist en nevel onderzocht op de verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid daarvan bij buitenverlichting, geplaatst op hoge masten (30 - 45 m). Zowel installaties met kwik- als met natriumlampen zijn beschouwd. Daarbij is geconstateerd dat licht van lage-druk natriumlampen niet beter door de mist dringt dan licht van andere lampen. Door zorgvuldige keuze van de lichtsterkteverdeling kan het ongunstige effect van mist aanzienlijk worden beperkt.

Indien de mistlaag "ondiep" is, zijn hoge masten in het voordeel t.o.v. lage omdat de weg die het licht door de mist af moet leggen korter is (gemiddels steilere lichtinval).

Bij mist blijkt gewoonlijk de gelijkmatigheid beter te worden, terwijl de afname van de verlichtingssterkte mee blijkt te vallen. Volgens Rubeli wordt de zichtbaarheid dan ook niet zozeer verminderd door te lage verlichtingssterkten, maar door het visuele "scherm" dat de mist vormt (evenals overdag). Aan deze praktijkproeven zijn ook nog enige laboratoriumproeven toegevoegd die de resultaten bevestigen.

b. Schreuder gaf een overzicht van het in Nederland ingeburgerde, maar in het buitenland veelal nog onbekende begrip "woonerf". Dit is een woongebied waar gestreefd is naar een integratie van snelverkeer en langzaam verkeer, dit in tegenstelling tot de veel meer verspreide gedachte van de "new towns" waar men gekozen heeft voor een volledige scheiding van verkeerssoorten. De woonerfgedachte, die voorts wordt gekarakteriseerd doordat zij wordt uitgevoerd door een aantal gelijktijdig te nemen groepen maatregelen op het gebied van zowel verkeerswetgeving, verkeersregeling, verkeerskunde en verkeersbouwkunde, wordt in het buitenland met interesse bestudeerd. De hoofdlijnen van deze gedachten zijn toegelicht aan de hand van een film; de voordracht was geconcentreerd op de consequenties die deze gedachte heeft voor de openbare verlichting. Tenslotte is, mede gebaseerd op een in samenwerking met de Rijkswaterstaat uitgevoerde enquête, een eerste aanzet gegeven voor aanbevelingen omtrent die verlichting.

c. Finch et al sneden in deze voordracht de problematiek aan de de "halo"- en "aureool"-vorming in de atmosfeer als gevolg van strooilicht etc. van openbare verlichting, voertuigen, lichtreclames, gebouwen en woningen. Deze "sky glow" kan hinderlijk zijn voor o.a. astronomische waarnemingen.

Uiteraard is dit verschijnsel ook een steen des aanstoets voor wie energiebesparing ernstig neemt. In de USA overweegt men voorschriften t.o.v. de toelaatbare lichtstroom en spectrale samenstelling van deze "lichtvervuiling". Hiervoor is uiteraard inzicht nodig in de bijdrage die diverse lichtbronnen geven, terwijl men ook de luminantie moet kunnen berekenen die te verwachten is onder zekere atmosferische condities in een bepaalde omgeving.

Hoofdconclusie is dat zorgvuldige keuze van de lichtsterkteverdeling van armaturen, resp. afscherming, de meest effectieve methode is ter voorkoming van onnodige hinder.

d. Ramamrutham gaf, vooruitlopend op een toetreden van India tot de CIE een overzicht van opvattingen en toepassingen van kunstlicht voor buitenverlichting in India. Daarbij werd ook aandacht besteed aan de verlichting ten behoeve van het railverkeer.

e. Tenslotte gaf Okada een breed overzicht van de stand van zaken met betrekking tot buitenverlichting in Japan waarbij o.a. rangeerterreinen, opslagterreinen, havens en scheepswerven beschreven werden. Daarbij werd aangedrongen op hogere en meer gespecificeerde verlichtingsniveaus dan momenteel in het technische rapport van TC 4.5 zijn aanbevolen.

7. GECOÖRDINEERDE ACTIVITEITEN

7.1. Algemene voordracht

Op 22 augustus is de zitting begonnen met een "general paper" waar Rumar een algemene inleiding gaf over "the visual environment in road traffic". Dit algemeen overzicht diende als kader voor de nadere uitwerking van de interne coördinatie binnen de CIE voor alle activiteiten die direct of indirect met het wegverkeer te maken hebben. Bij de discussie is aandacht besteed aan het feit dat halogeenlampen eigenlijk niet de verbetering in de dimlichtsituatie hebben gegeven, die men had verwacht. Dit is mede het gevolg van het feit dat bij dimlichten in de praktijk de mechanische problemen (uitrichten, belading, vervuiling) veelal ernstiger zijn dan de optische problemen. Verder is twijfel geuit of contrastgevoeligheid wel het criterium is dat het meeste in aanmerking komt om de visuele aspecten van de rijtaak te beschrijven, vooral ook omdat de rijtaak zelf nog maar ten dele bekend is. Tenslotte kan worden opgemerkt dat er in deze voordracht - en dit in tegenstelling tot de meeste voordrachten op dit congres - ook aandacht is besteed aan andere verkeersdeelnemers.

7.2. Gemeenschappelijke vergadering (Joint meeting)

Direct na deze inleidende voordracht volgde een gemeenschappelijke zitting die tot doel had om de coördinatie tussen de CIE-commissies die zich - direct of indirect - met de verlichting van het wegverkeer bezighouden, meer concrete gestalte te geven. Voor dit overleg waren uitgenodigd TC 1.4, 1.6, 3.1, 4.6 en 4.7.

De zitting begon met een uiteenzetting van de voorzitter (Prof. De Boer) die er op wees dat er een sterke behoefte is aan meer onderlinge coördinatie binnen de CIE. Een ingrijpende reorganisatie wordt overwogen; als inbreng daarvoor is uitkomst van deze Joint meeting van belang.

Vervolgens hielden de voorzitters van de betrokken TC's korte inleidingen. Dit punt leverde niet de verwachte algemene grondgedachte

van een verregaande en effectieve coördinatie op. De inleidingen waren erg algemeen en vrijblijvend (TC 1.6, 3.1) of geheel afwezig (TC 1.4, 4.7).

Alleen TC 4.6 leverde meer discussiestof op. Dit leidde ertoe dat de verdere vergadering sterk door de problematiek van openbare verlichting werd gedomineerd; van een verdere coördinatie kwam nog niet veel terecht. Toch bleek uit de discussies dat de bereidheid ertoe wel degelijk bestaat. Een goede organisatorische begeleiding is dus kennelijk gewenst.

Het volgende punt betrof bij uitstek de openbare verlichting: een overzicht van ideeën die in verschillende landen worden gebruikt bij het opstellen of herzien van hun nationale aanbevelingen voor openbare verlichting. Uit het daar gegeven, globale overzicht bleek opnieuw dat in vele landen de hoofdlijnen van CIE publ. 12/2 worden gevolgd eventueel met wijzigingen of toevoegingen. Zo wordt in Duitsland het verkeersaanbod als eerste criterium gebruikt en niet het wegtype. In Zweden, USA en Nederland wordt nadruk gelegd op de visuele behoefte van de weggebruiker als basis voor aanbevelingen, in Engeland daarentegen gelooft men niet dat die aanpak tot bruikbare resultaten zal leiden (een pikante noot: het idee revealing power stamt uit Engeland - Waldram, Smith, Dunbar, enz.). De discussie die hierop volgde bracht een aantal interessante punten naar voren (kostenoverzichten, conflictanalyses, visuele geleiding, "low cost" installaties, energiebesparing, gebruik van dimlicht). Voorts werd gewezen op het principiële belang van de zichtbaarheid van het wegverloop (over ca. 150 m) omdat dit informatie is die voortdurend gebruikt wordt bij de rijtaak. Het maakt tevens mogelijk om de positie en snelheid van andere weggebruikers in het wegperspectief waar te nemen. Uiteraard is ook de energie-schaarste aangesneden, zonder tot iets nieuws te leiden.

Tenslotte nog twee opmerkingen die tijdens de discussie zijn gemaakt: als de beleidsmensen de aanbevelingen toch niet volgen, waarom besteden we dan zoveel aandacht aan de verbetering? en: het op kostenoverwegingen steeds maar weer van behoorlijke aanbevelingen afwijken staat behoorlijk wetenschappelijk onderzoek in de weg.

In het slotwoord heeft de voorzitter van de zitting nogmaals benadrukt dat de studie van het rijden bij nacht een bredere aanpak vergt dan alleen de studie van verlichting. Hij wil komen tot een brede studie van de "visuele ergonomie van het rijden bij nacht".

LITERATUUR

Burghout, F. On the relationship between reflection properties, composition and texture of road surfaces (paper 65).

Hargroves, R.A., Marsden, A.M., Cobb, J. & Scott, P.P. Road lighting and accidents (paper 63).

Inohara, M., Yoshimura, Y. & Takeuchi, T. Luminance contrast threshold of human eyes adapted to a luminance differentiated from that of the object's background (paper 34).

Finch, D.M., Jewell, J.E., Leite, M.J. & Nelson, B. Atmospheric light pollution (paper 60).

Gallagher, V.P. & Freedman, M. Visibility requirements for highway tunnels (paper 66).

Masaki, H., Kawai, S., Inagaki, J. & Ichikawa, Y. Composite effect of multiple coloured sources (paper 17).

Narisada, K., Yoshikawa, K. & Yoshimura, Y. Adaptation luminance of driver's eyes approaching a tunnel entrance in daytime (paper 64).

Nielsen, B., Sørensen, K., Forsberg, A. & Persson, E. Effects of wear and composition on road surface reflection properties (paper 62).

Obara, K., Ikeda, K. & Nakayama, M. Visual appearance of a sequence of signal lights (paper 18).

OECD (1977). Adverse weather, reduced visibility and road safety. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 1977.

OECD (1980). Road safety at night. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 1980.

Rubeli, J. Etude de l'influence du brouillard sur la lumière lors d'éclairage de grande hauteur (paper 58).

Rumar, K. The visual environment in road traffic (paper 01).

Schreuder, D.A. The lighting of residential yards (paper 59).

Vos, J.J. & Padmos, P. The validity of light level recommendations: Some neglected aspects (paper 05).