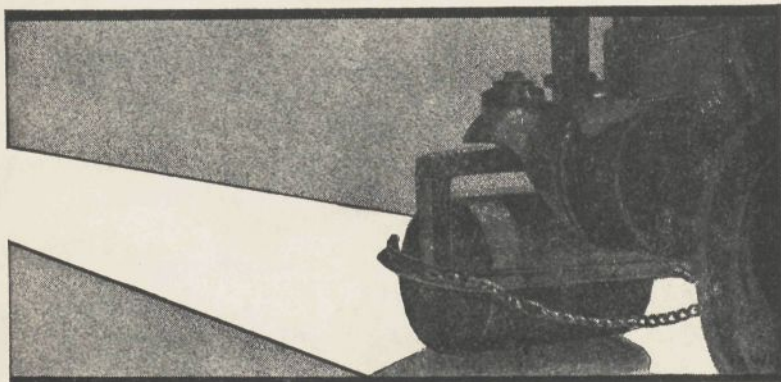


18-12-'39

CENTRAAL PROEFSTATION EN STUDIE-
BUREAU OP WEGENGEBIED
GEVESTIGD TE BANDOENG



DE AFGEVAARDIGDEN VAN NED.-INDIË.



Eenheidsformaat A 5

De vier van uit Ned.-Indië voor het congres uitgebrachte prae-adviezen zijn weergegeven in de N.I.W.V. publicaties No's: 168, 169, 170 en 171.

VERSLAG

van de afgevaardigden van Nederlandsch-Indië naar het
8e Internationale Wegencongres gehouden
te 's-Gravenhage in Juni 1938.

INHOUD.

	Blz.
§ 1. Inleiding	3
§ 2. Behandelde onderwerpen	5
§ 3. Uitgebrachte rapporten	9
§ 4. Congresleiding, officieele vertegenwoordiging, deelen- mers en programma.	14
§ 5. Voorvergadering, openingszitting, sluitingszitting en ontvangsten	19
§ 6. Behandeling der onderwerpen en conclusies.	
Algemeen overzicht	23
Eerste Sectie, 1e Onderwerp.	24
" " 2e "	31
Tweede Sectie, 3e "	41
" " 4e "	46
Gecombineerde Secties, 5e Onderwerp.	55
" " 6e "	63
§ 7. De Wegententoonstelling.	74
§ 8. Excursies	83
§ 9. Slotbeschouwing	95

VERBAAL

Van de vergadering der Afdeling der Natuurlijke Wetenschappen
van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam
van den 10den April 1895.

INHOUD

1. Verslag van de vergadering van den 10den April 1895.	1
2. Verslag van de vergadering van den 17den April 1895.	1
3. Verslag van de vergadering van den 24den April 1895.	1
4. Verslag van de vergadering van den 1den Mei 1895.	1
5. Verslag van de vergadering van den 8den Mei 1895.	1
6. Verslag van de vergadering van den 15den Mei 1895.	1
7. Verslag van de vergadering van den 22den Mei 1895.	1
8. Verslag van de vergadering van den 29den Mei 1895.	1
9. Verslag van de vergadering van den 5den Juni 1895.	1
10. Verslag van de vergadering van den 12den Juni 1895.	1
11. Verslag van de vergadering van den 19den Juni 1895.	1
12. Verslag van de vergadering van den 26den Juni 1895.	1
13. Verslag van de vergadering van den 3den Juli 1895.	1
14. Verslag van de vergadering van den 10den Juli 1895.	1
15. Verslag van de vergadering van den 17den Juli 1895.	1
16. Verslag van de vergadering van den 24den Juli 1895.	1
17. Verslag van de vergadering van den 31den Juli 1895.	1
18. Verslag van de vergadering van den 7den Augustus 1895.	1
19. Verslag van de vergadering van den 14den Augustus 1895.	1
20. Verslag van de vergadering van den 21den Augustus 1895.	1
21. Verslag van de vergadering van den 28den Augustus 1895.	1
22. Verslag van de vergadering van den 4den September 1895.	1
23. Verslag van de vergadering van den 11den September 1895.	1
24. Verslag van de vergadering van den 18den September 1895.	1
25. Verslag van de vergadering van den 25den September 1895.	1
26. Verslag van de vergadering van den 2den October 1895.	1
27. Verslag van de vergadering van den 9den October 1895.	1
28. Verslag van de vergadering van den 16den October 1895.	1
29. Verslag van de vergadering van den 23den October 1895.	1
30. Verslag van de vergadering van den 30den October 1895.	1
31. Verslag van de vergadering van den 6den November 1895.	1
32. Verslag van de vergadering van den 13den November 1895.	1
33. Verslag van de vergadering van den 20den November 1895.	1
34. Verslag van de vergadering van den 27den November 1895.	1
35. Verslag van de vergadering van den 4den December 1895.	1
36. Verslag van de vergadering van den 11den December 1895.	1
37. Verslag van de vergadering van den 18den December 1895.	1
38. Verslag van de vergadering van den 25den December 1895.	1
39. Verslag van de vergadering van den 1den Januari 1896.	1
40. Verslag van de vergadering van den 8den Januari 1896.	1
41. Verslag van de vergadering van den 15den Januari 1896.	1
42. Verslag van de vergadering van den 22den Januari 1896.	1
43. Verslag van de vergadering van den 29den Januari 1896.	1
44. Verslag van de vergadering van den 5den Februari 1896.	1
45. Verslag van de vergadering van den 12den Februari 1896.	1
46. Verslag van de vergadering van den 19den Februari 1896.	1
47. Verslag van de vergadering van den 26den Februari 1896.	1
48. Verslag van de vergadering van den 5den March 1896.	1
49. Verslag van de vergadering van den 12den March 1896.	1
50. Verslag van de vergadering van den 19den March 1896.	1
51. Verslag van de vergadering van den 26den March 1896.	1
52. Verslag van de vergadering van den 2den April 1896.	1
53. Verslag van de vergadering van den 9den April 1896.	1
54. Verslag van de vergadering van den 16den April 1896.	1
55. Verslag van de vergadering van den 23den April 1896.	1
56. Verslag van de vergadering van den 30den April 1896.	1
57. Verslag van de vergadering van den 7den Mei 1896.	1
58. Verslag van de vergadering van den 14den Mei 1896.	1
59. Verslag van de vergadering van den 21den Mei 1896.	1
60. Verslag van de vergadering van den 28den Mei 1896.	1
61. Verslag van de vergadering van den 4den Juni 1896.	1
62. Verslag van de vergadering van den 11den Juni 1896.	1
63. Verslag van de vergadering van den 18den Juni 1896.	1
64. Verslag van de vergadering van den 25den Juni 1896.	1
65. Verslag van de vergadering van den 2den Juli 1896.	1
66. Verslag van de vergadering van den 9den Juli 1896.	1
67. Verslag van de vergadering van den 16den Juli 1896.	1
68. Verslag van de vergadering van den 23den Juli 1896.	1
69. Verslag van de vergadering van den 30den Juli 1896.	1
70. Verslag van de vergadering van den 6den Augustus 1896.	1
71. Verslag van de vergadering van den 13den Augustus 1896.	1
72. Verslag van de vergadering van den 20den Augustus 1896.	1
73. Verslag van de vergadering van den 27den Augustus 1896.	1
74. Verslag van de vergadering van den 3den September 1896.	1
75. Verslag van de vergadering van den 10den September 1896.	1
76. Verslag van de vergadering van den 17den September 1896.	1
77. Verslag van de vergadering van den 24den September 1896.	1
78. Verslag van de vergadering van den 1den October 1896.	1
79. Verslag van de vergadering van den 8den October 1896.	1
80. Verslag van de vergadering van den 15den October 1896.	1
81. Verslag van de vergadering van den 22den October 1896.	1
82. Verslag van de vergadering van den 29den October 1896.	1
83. Verslag van de vergadering van den 5den November 1896.	1
84. Verslag van de vergadering van den 12den November 1896.	1
85. Verslag van de vergadering van den 19den November 1896.	1
86. Verslag van de vergadering van den 26den November 1896.	1
87. Verslag van de vergadering van den 3den December 1896.	1
88. Verslag van de vergadering van den 10den December 1896.	1
89. Verslag van de vergadering van den 17den December 1896.	1
90. Verslag van de vergadering van den 24den December 1896.	1
91. Verslag van de vergadering van den 31den December 1896.	1
92. Verslag van de vergadering van den 7den Januari 1897.	1
93. Verslag van de vergadering van den 14den Januari 1897.	1
94. Verslag van de vergadering van den 21den Januari 1897.	1
95. Verslag van de vergadering van den 28den Januari 1897.	1
96. Verslag van de vergadering van den 4den Februari 1897.	1
97. Verslag van de vergadering van den 11den Februari 1897.	1
98. Verslag van de vergadering van den 18den Februari 1897.	1
99. Verslag van de vergadering van den 25den Februari 1897.	1
100. Verslag van de vergadering van den 4den March 1897.	1

§. 1. Inleiding.

De oorsprong, het doel, de samenstelling en de werkwijze der Internationale Vereeniging voor Wegencongressen zijn zeer omstandig uiteengezet in §. 1 (Inleiding) van het Verslag der afgevaardigden van Ned.-Indië naar het 7e Internationale Wegencongres, gehouden te München in September 1934, als Publicatie No. 140 uitgegeven door de Ned.-Indische Wegenvereeniging (N.I.W.V.).

Onder verwijzing naar evengenoemd verslag mag te dezer plaatse volstaan worden met in herinnering te brengen, dat de Internationale Vereeniging voor Wegencongressen op 28 April 1909 werd opgericht met zetel Parijs, als gevolg van het in October 1908 aldaar voor de eerste maal gehouden Internationale Wegencongres.

De Permanente Internationale Commissie, welke aan het hoofd der Vereeniging staat en eveneens te Parijs is gevestigd, is samengesteld uit de vertegenwoordigers der bij de Vereeniging officieel aangesloten landen, terwijl ook de algemeene voorzitters en secretarissen van vroegere, onder de auspiciën der Vereeniging gehouden congressen reglementair lid dezer Commissie zijn.

Een Uitvoerend Bureau, samengesteld uit den voorzitter, ondervoorzitter en algemeen secretaris der Vereeniging staat aan het hoofd der Permanente Internationale Commissie en draagt o.a. zorg voor de uitgifte van een Bulletin, dat tweemaandelijks in het Fransch, Duitsch en Engelsch verschijnt.

De Permanente Internationale Commissie heeft o.m. tot taak het vaststellen van het tijdstip en de plaats der te houden Internationale Congressen.

Zoowel de officieel bij de Vereeniging aangesloten landen als het aantal gemeenschapsleden (publiekrechtelijke lichamen enz) en het aantal particuliere leden is met eenige onderbreking in en na de oorlogsjaren, voortdurend gestegen. Einde 1937 bedroeg

het aantal aangesloten landen 55 en dat der beide andere categorieën resp. 654 en 1885.

De heer A. Mahieu, lid van den Franschen Senaat en Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, was van 1909 tot 1920 algemeen secretaris der Vereeniging en is sindsdien tot op heden voorzitter. Als algemeen secretaris is hij in 1920 opgevolgd door den heer P. Le Gavrian, eveneens Inspecteur Général des Ponts et Chaussées.

Voor den wereldoorlog werden drie internationale congressen gehouden, nl. het reeds genoemde van Parijs in 1908, daarna dat van Brussel in 1910 en dat van London in 1913.

Na den wereldoorlog duurde het tot 1923 alvorens het 4de Congres te Sevilla samenkwam, gevolgd in 1926 door het 5e van Milaan, het 6e van Washington in 1930 en het 7e van München in 1934, alwaar het 25 jarig bestaan den Vereeniging gevierd werd.

In de vergadering der Permanente Internationale Commissie gehouden te München op 3 September 1934 en onmiddellijk voorafgaande aan het op dien dag te openen 7e Internationale Congres, deed de 1e gedelegeerde van Nederland, Ir. W. G. C. Gelinck, namens de Nederlandsche Regeering en in aansluiting op de reeds in 1930 tijdens het 6e Congres van Washington in voorloopigen vorm gedane uitnoodiging, het voorstel om het in 1938 te houden 8e Congres te doen plaats vinden in Nederland. Dit voorstel werd met algemeene stemmen aanvaard.

Zooals reeds in het bovenvermelde verslag van het Congres te München in het licht werd gesteld, werd het Congres van 1938 daardoor zoowel voor Nederland als voor Ned. Indië van bijzonder belang door de gelegenheid, welke op deze wijze geboden werd om aan andere volken te toonen, wat in het Moederland en in Ned.-Indië is verricht om het wegvraagstuk op te lossen.

Evenals door Nederland, werd door Ned.-Indië die gelegenheid te baat genomen — behalve door het inzenden van verschillende rapporten — door deelneming aan de tijdens het Congres gehouden

Wegententoonstelling. Voor Nederland bestond die gelegenheid bovendien in een groot aantal excursies naar voltooid of in aanleg zijnde wegen en bruggen, waar de verschillende door bodemgesteldheid en waterrijkdom gestelde moeilijkheden veelal op bijzondere wijze moesten worden opgelost.

§. 2. **Behandelde onderwerpen.**

De leden der Permanente Internationale Commissie worden bijtijds in de gelegenheid gesteld de onderwerpen op te geven, welke zij op een volgend Congres behandeld wenschen te zien; de Commissie doet daaruit dan een keuze.

Het Congres moet reglementair in twee secties vergaderen. In de eerste sectie worden onderwerpen behandeld met betrekking tot aanleg en onderhoud, in de tweede onderwerpen welke verband houden met verkeer, exploitatie en beheer.

De in de eerste sectie behandelde onderwerpen dragen derhalve een overwegend technisch karakter en zijn daarom in de eerste plaats voor *wegenbouwers* van belang, terwijl de onderwerpen der tweede sectie in het bijzonder de aandacht der *weggebruikers* vragen.

De ondervinding heeft geleerd, dat binnen den normalen tijdsduur van een congres hoogstens 3 onderwerpen in elke sectie behandeld kunnen worden.

De grens tusschen beide secties valt niet scherp te trekken, aangezien er vele onderwerpen zijn, waarbij *wegenbouwers* en *weggebruikers* gelijkelijk belang hebben. Daarom is in de vergadering der Permanente Internationale Commissie van 27 Juni 1936, waarin het programma voor het in 1938 te houden Congres moest worden vastgesteld, na langdurige discussie besloten in een gecombineerde sectie onderwerpen ter sprake te brengen, welke voor bespreking in elk der secties afzonderlijk geëigend zouden zijn.

Hoewel niet reglementair voorgeschreven, is het tot nu toe een gewoonte geweest, dat de keuze van één onderwerp in elk der

beide secties gereserveerd wordt voor het land, waar het Congres gehouden zal worden.

Dit gaf aanleiding om in het verslag der afgevaardigden van Ned.-Indië naar het 7e Congres te München, de hoop uit te spreken, dat de vertegenwoordiging van Nederland in de Permanente Internationale Commissie althans één onderwerp ter behandeling op het 8e Congres zou voordragen, waarbij zoowel Ned.-Indië als Nederland groot belang heeft en werd als zòodanig genoemd: „Toepassing van rubber voor wegdoeleinden”.

Dit onderwerp was op verzoek der N.I.W.V. reeds ter behandeling op het 7e Congres voorgedragen, maar werd toen niet op de agenda geplaatst. Wel werd in een der eindconclusies van dat Congres de wenschelijkheid uitgesproken de proefnemingen met betrekking tot de constructie en het gebruik van wegverhardingen met toepassing o.a. van rubber voort te zetten.

De Directeur van Verkeer en Waterstaat deed, daarin gesteund door de Directeuren van Economische Zaken en van Binnenlandsch Bestuur, der Indische Regeering het voorstel op evenbedoelde suggestie in te gaan en fondsen beschikbaar te stellen om den experimenteelen arbeid op dit gebied in Indië reeds verricht op meer uitgebreide schaal voort te zetten. Voorts achtte de Directeur van Verkeer en Waterstaat met het oog op de concrete Indische belangen een bijdrage van Ned.-Indië in de eigenlijke kosten van het Congres verantwoord.

Dit laatste gaf der Indische Regeering ten slotte aanleiding het Congres een subsidie van f 5000.— te verleen.

Door de N.I.W.V. werd als te behandelen onderwerp in het bijzonder de aandacht gevestigd op een vraagpunt, waarbij ook Ned.-Indië op wegenbouwkundig gebied groot belang heeft en waaraan zij reeds geruimen tijd haar aandacht met succes had besteed, nl. de rijkwaliteiten van den weg. Dit uit twee onderdeelen bestaand onderwerp werd door haar als volgt geformuleerd :

- a. Een overzicht van hetgeen voor een objectieve vergelijking (meting) der rijkwaliteit van wegoppervlakken in verschillende

landen is verricht, speciaal ten aanzien van effenheid, stroefheid en lichtabsorbeerend en—verstrooiend vermogen van het wegoppervlak.

b. Het vaststellen van normen voor bovenbedoelde rijkwaliteit voor verschillende soorten van wegen.

Aangezien beide door Ned.-Indië ter behandeling voorgedragen onderwerpen door de Nederlandsche vertegenwoordiging als preferent werden overgenomen, was hun aanneming in de vergadering der Permanente Internationale Commissie van 27 Juni 1936 verzekerd en kon Ned.-Indië dus op dat gebied een volledig succes boeken.

Wat de overige te behandelen onderwerpen betreft, zoo was het niet gemakkelijk uit de in totaal 71 voorstellen, welke van de vertegenwoordigers der verschillende landen ontvangen waren, een keuze te doen.

De slotsom was als volgt:

Eerste Sectie (Aanleg en Onderhoud).

1e. Onderwerp.

a. Vorderingen sedert 1934 (Congres te München) in de toepassing van cement bij wegverhardingen.

b. Klinkerbestratingen.

c. Toepassing van bijzondere materialen bij wegdekken, zooals gietijzer, staal en rubber.

2e. Onderwerp.

Vorderingen sedert 1934 (Congres te München) in de bereiding en in het gebruik bij wegverhardingen van:

a. teer,

b. bitumen (asfalt),

c. emulsies.

Tweede Sectie (Verkeer, Exploitatie en Beheer).

3e. Onderwerp.

De ongevallen op den weg.

a. Grondslagen voor de ongevallenstatistiek en eenheid dier grondslagen.

b. Vaststelling der oorzaken van de ongevallen en middelen om deze te beperken.

4e. *Onderwerp.*

Scheiding der verschillende soorten van verkeer.

Enkele of dubbele verkeersbanen — rijwielpaden — verhoogde voetpaden — parkeerstrooken en strooken ten dienste van aan-
gelegen woningen — kruisingen en verkeerspleinen.

a. Omstandigheden, waarin deze al dan niet zijn aan te leggen.

b. Toepassing bij autosnelwegen.

Eerste en Tweede Sectie (Gecombineerd).

5e. *Onderwerp.*

Bepaling en meting der rijkwaliteiten van een wegverharding, zulks met het oog op:

a. gladheid (ruwheid en slipweerstand),

b. helderheid (Lichtabsorptie bij kunstverlichting).

6e. *Onderwerp.*

De ondergrond der wegen.

a. Bepaling der eigenschappen van den ondergrond, proeven, meetwerktuigen.

b. Invloed dier eigenschappen op de wijze van aanleg der wegen (weglichaam en verharding) en op hun onderhoud.

Bij de beide eerste onderwerpen was aangeteekend, dat deze gelden zoowel voor wegen in landen, die nieuw ontsloten zijn of in eerste ontwikkeling verkeerden, als voor die in reeds geheel ontwikkelde landen.

Het zal wellicht de aandacht trekken, dat het 6e onderwerp, betrekking hebbende op den ondergrond, in de gecombineerde secties was ondergebracht, ofschoon het door zijn zuiver technisch karakter meer in de 1e sectie thuisbehoort. De reden, waarom het in de gecombineerde secties behandeld werd, is gelegen in de omstandigheid, dat het wenschelijk werd geoordeeld, dat alle

deelnemers aan het Congres de mondelinge behandeling van dit betrekkelijk nieuwe en belangrijke onderwerp, dat in den laatsten tijd allerwegen de aandacht trekt, zouden kunnen bijwonen.

§. 3. **Uitgebrachte rapporten.**

Volgens het reglement der Vereeniging mag over elk onderwerp door elk land slechts één rapport uitgebracht worden in een der voor het Congres toegelaten talen, i. c. het Nederlandsch, Fransch, Duitsch of Engelsch, en tot een maximum van circa 8000 woorden met een beperkt aantal teekeningen.

Over de 6 onderwerpen waren door de navolgende landen het daarbij opgegeven aantal rapporten uitgebracht :

Algiers	1
Argentinië	4
Australië	3
België	4
Britsch-Indië	1
Denemarken	3
Duitschland	6
Finland	1
Frankrijk	6
Groot Brittannië	6
Hongarije	5
Japan	5
Luxemburg	2
Nederland	6
Ned.-Indië	4
Oostenrijk	6
Polen	5
Tsjecho-Slowakije	5
Ver. Staten van Amerika	6
Zweden	6
Zwitserland	3
Totaal :	88

Uitgebracht waren :

Over het eerste onderwerp	19 rapporten
„ „ tweede „	18 „
„ „ derde „	12 „
„ „ vierde „	13 „
„ „ vijfde „	10 „
„ „ zesde „	16 „
Totaal :	88 Rapporten

De Vereenigde Staten van Amerika, die zoowel door het geheel nalaten van de indiening van eenig rapport als door het uiterst geringe aantal deelnemers practisch geen belangstelling voor het 7e Congres te München betoond hadden, waren op het 8e Congres te 's-Gravenhage in alle opzichten goed vertegenwoordigd.

Thans viel te betreuren, dat Italië geen enkel rapport had ingediend. Dit was niet onverwacht, omdat in de vergadering der Permanente Internationale Commissie van 26 Juni 1937 de Italiaansche delegatie reeds had medegedeeld, dat Italië zich in beginsel van deelneming aan congressen moest onthouden, indien de Italiaansche taal niet als congrestaal werd toegelaten, hetgeen om practische en financieele redenen voor het 8e Congres niet mogelijk werd geoordeeld.

In deze vergadering werd het Reglement der Vereeniging in dier voege gewijzigd, dat de rapporten, de algemeene rapporten en het verslag van het Congres alleen in de drie gebruikelijke talen (Fransch, Duitsch en Engelsch) gepubliceerd zullen worden, maar dat uitgave in een andere taal mogelijk is, mits het land, dat zulks wenscht, de zorg voor en de kosten daarvan geheel voor eigen rekening neemt.

Ned.-Indië had voor het Congres vier rapporten ingediend en wel over het eerste, tweede, vijfde en zesde onderwerp.

Hoewel de rapporten ditmaal eerder aan de congresdeelnemers werden toegezonden dan bij vorige congressen het geval was, werden de Indische rapporten reeds in April 1938 als publicaties

der N.I.W.V. uitgegeven en hadden belangstellenden dus meer tijd er kennis van te nemen dan met de andere rapporten het geval was.

Over het eerste onderwerp en wel over het onderdeel c: „Toepassing van bijzondere materialen bij wegdekken, zooals gietijzer, staal en rubber”, was onder den titel: „Rubber voor wegdoeleinden” een collectief rapport uitgebracht door Dr. Ir. Th. G.E. Hoedt, Directeur van het Proefstation West-Java te Buitenzorg, Ir. G. J. van der Bie, Ingenieur aan de afdeeling Rubber-Research van genoemd Proefstation, Jhr. Ir. C. Ortt, Hoofdingenieur der N.I.W.V. te Bandoeng en Ir. R.E. Kerkhoven, Ingenieur der N.I.W.V. te Bandoeng.

In dit rapport (door de N.I.W.V. ook uitgegeven als Publicatie No. 171) worden de resultaten behandeld van onderzoeken naar het gebruik van rubber in wegdekken, welke in 1936 en 1937 op instigatie der Ned.-Indische Regeering verricht werden door de afdeeling Rubber-Research van het Proefstation West-Java en de N.I.W.V. Deze onderzoeken werden ingesteld speciaal met het oog op het 8e Congres.

Waar aan dit rapport slechts een beperkte omvang mocht worden gegeven, werd het wenschelijk geacht eveneens een meer uitgebreid verslag te publiceeren over de door beide organisaties over dit punt verrichte onderzoeken en de daarbij verkregen resultaten. Dit uitgebreide rapport is gepubliceerd in het Archief voor de Rubbercultuur van 21 Mei 1938.

Over het tweede onderwerp: „Vorderingen sedert 1934 (Congres te München) in de bereiding en in het gebruik bij wegverhardingen van: *a* teer, *b* bitumen (asfalt) en *c* emulsies”, is een vierledig rapport (door de N.I.W.V. uitgegeven als Publicatie No. 168) uitgebracht.

Het eerste onderdeel van dit rapport: „Mededeelingen betreffende de toepassing van mengconstructies op de wegen der Provincie Midden-Java” is samengesteld door Ir. J. Adriaanse, Hoofd van den Provincialen Waterstaat van Midden-Java te Semarang.

Het tweede onderdeel: „Asfaltwegoppervlakken voor Indische stadsstraten” is van de hand van G. van Galen Last, Directeur der Technische Diensten van de Stadsgemeente Bandoeng.

Het derde onderdeel: „Asfalteeren van wegen in de Buitengewesten” is samengesteld door Ir. H. I. Privé, Hoofdingenieur van het Departement van Verkeer en Waterstaat, Onderhoofd der Afd. Waterstaat te Bandoeng.

Het vierde onderdeel: „Zuinig bitumengebruik bij oppervlakte-asfalteering ter verkrijging van stroefheid van het wegoppervlak” is van de hand van Ir. J. C. van Toorenborg, Hoofdingenieur van den Provincialen Waterstaat van West-Java te Batavia.

Over het vijfde onderwerp: „Bepaling en meting der rijkwaliteiten van een wegverharding, zulks met het oog op: *a* gladheid (ruwheid en slipweerstand), *b* helderheid (lichtabsorptie bij kunstverlichting)” hebben Ir. J. J. Jonker, Hoofd van den Provincialen Waterstaat van West-Java te Batavia en Jhr. Ir. C. Ortt, Hoofdingenieur der N.I.W.V. te Bandoeng gezamenlijk rapport uitgebracht (door de N.I.W.V. uitgegeven als Publicatie No. 169).

Opgemerkt dient te worden, dat de beide auteurs van dit rapport reeds in een rapport ten behoeve van het 7e Congres te München enkele mededeelingen hadden gedaan over een eenvoudige, practische wijze om den wrijvingscoëfficiënt van wegdekken te meten. Deze meetmethode is in de laatste jaren verbeterd door het ten behoeve daarvan vervaardigen van een zelf-registreerend apparaat, dat in de praktijk goed bruikbaar en bedrijfszeker is gebleken.

Over het zesde en laatste onderwerp: „De ondergrond der wegen. *a* Bepaling der eigenschappen van den ondergrond, proeven, meetwerktuigen. *b* Invloed van die eigenschappen op de wijze van aanleg der wegen (weglichaam en verharding) en op hun onderhoud” is een tweeledig rapport uitgebracht (door de N.I.W.V. uitgegeven als Publicatie No. 170).

Het eerste onderdeel van dit rapport getiteld: Theoretisch en practisch onderzoek omtrent de fundeering van een weg te

Bandjarmasin" is samengesteld door Prof. Ir. J.J.I. Sprenger, Hoogleraar aan de Technische Hoogeschool te Bandoeng. In evenbedoelde Publicatie No. 170 van de N.I.W.V. is de stof, die voor het congres-rapport moest worden ineengedrongen, hier en daar wat uitgebreid en door enkele aanvullende foto's toegelicht.

Het tweede onderdeel heeft tot titel: De overbrenging van druk op den grond door de wegverharding" en is van de hand van Ir. P.L.E. Happé, Oud-Hoofdingenieur van den Provincialen Waterstaat van Midden-Java te Bandoeng.

Ter vermakkelijking der discussies op een Congres en van het redigeeren der conclusies, wijst de Permanente Internationale Commissie voor elk onderwerp een algemeen rapporteur aan, die aan de hand van de rapporten der verschillende landen een beknopt overzicht van die rapporten geeft, zijn eigen inzicht over het onderwerp bekend kan stellen en voorstellen tot het aannemen van gemeenschappelijke conclusies door het Congres kan doen.

Ook voor dit Congres was de gewoonte gevolgd de algemeene rapporteurs te kiezen uit het land, waar het Congres gehouden wordt.

Algemeen rapporteurs over de zes onderwerpen waren: Ir. T.H. van Wisselingh, Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat, Dr. Ir. F. J. Nellensteyn, Directeur van het Rijkswegenlaboratorium, Dr. J. J. Hanrath, Afdelingssouschef van het Centraal Bureau voor de Statistiek, Ir. P. Bakker Schut, Directeur van den Dienst der Stadsontwikkeling en Volkshuisvesting der gemeente 's-Gravenhage, Prof. Dr. C. Zwikker, Hoogleraar aan de T.H. te Delft en Ir. G.B.R. de Graaff, Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat.

Ten gerieve der vele Nederlandsche deelnemers aan het Congres waren de rapporten en de algemeene rapporten ook in het Nederlandsch uitgegeven.

§. 4. Congresleiding, officieele vertegenwoordiging, deelnemers en programma.

De voorbereiding van het Congres was geheel in handen van een commissie van Nederlanders, van wie verwacht kon worden, dat zij later tot leiders van het Congres aangewezen zouden worden. De vergaderingen dezer commissie van voorbereiding werden bijgewoond door eerstondergeteekende als adviseur voor Indische aangelegenheden.

Nadat in een circulaire van October 1937 door de commissie van voorbereiding de aandacht op het te houden Congres gevestigd was, werden in een circulaire van Februari 1938 den leden der Vereeniging het volledige programma van het Congres, de in aansluiting daarop te houden excursies, bijzonderheden over huisvesting, reisgelegenheid enz medegedeeld.

Naast een eerecomité, waarin als eerevoorzitters o. m. vijf Nederlandsche ministers zitting hadden en als eereleden een aantal vooraanstaande landgenooten, waren er commissies voor de financiën, de ontvangsten, de excursies, de pers en de wegentoonstelling. Voor dit laatste gewichtige onderdeel van het Congres had zich ook een comité van aanbeveling gevormd.

Bovendien was er voor de dames, die het Congres wilden bijwonen, een dames-comité, terwijl een 17tal jonge dames zich beschikbaar had gesteld om een informatie-bureau te vormen ten behoeve van het geregeld en snel uitreiken van Congresstukken, w. o. het Congres-insigne, en eventueele correspondentie, voor het geven van mondelinge inlichtingen enz, zoodat het mogelijk was den deelnemers aan het Congres in 8 vreemde talen te woord te staan. Elk deelnemer had in het informatie-bureau een afzonderlijk loket te zijner beschikking.

Het artistiek bewerkte Congres-insigne, dat zeer de aandacht trok, bestond uit een metalen wapenschildje van $2 \times 2\frac{1}{2}$ cm., waarop was afgebeeld een aan den horizon verdwijnende weg voor snelverkeer met 2 verkeersstrooken, met links op den voor-

grond een bloeiende tulp en rechts op den achtergrond een Hollandsche windmolen.

Door de onmiddellijk aan het Congres voorafgaande vergadering der Permanente Internationale Commissie werden als leiders van het Congres aangewezen:

Ir. W. G. C. Gelinck, Oud-Inspecteur-Generaal tit. van den Rijkswaterstaat, tot Algemeen Voorzitter;

Generaal-Majoor der Genie K.N.I.L.b.d. L. C. A. van de Kastele, Oud-Voorzitter van de N. I. W. V., tot Algemeen Secretaris;

Ir. W. W. E. von Hemert, Ingenieur in bijzonderen dienst bij den Rijkswaterstaat, tot Secretaris;

Ir. G. D. C. André de la Porte, Ingenieur van den Rijkswaterstaat, tot Penningmeester;

Jhr. C. J. A. Reigersman, Oud-Hoofdingenieur-Directeur van den Provincialen Waterstaat in Noord-Holland, tot Voorzitter der 1e Sectie; Kolonel tit. der Genie K.N.I.L.b.d. H. W. O. de Bruyn, tot Voorzitter der 2e Sectie;

Dr. Ir. L. R. Wentholt, Hoofd van den Centralen Dienst der Wegen en Bruggen, Hoofdingenieur-Directeur van den Rijkswaterstaat, tot Voorzitter der Gecombineerde Secties.

Zij allen hadden reeds zitting gehad in de commissie van voorbereiding en zich dus in de hun wachtende taak kunnen inwerken.

Alle vergaderingen werden gehouden te Scheveningen, in het Kurhaus, dat zich voor samenkomsten van groote congressen uitmuntend leent. De Congresbureau's waren gevestigd in het aangrenzende Palace Hotel. Door een vijftal dagelijks uitgegeven Bulletins werden de deelnemers op de hoogte gehouden van vergaderingen, ontvangsten, excursies en het verloop der discussies in de vergaderingen van den vorigen dag.

Het laatste Bulletin vermeldde de volledige teksten van alle op het Congres genomen conclusies in de 4 Congrestalen.

Het in de Congresvergadering gesprokene werd op wasrollen volgens het „Telediphone”-systeem van de Edison Inc. te New-York vastgelegd.

Ter vereenvoudiging werd besloten bij de discussies geen gebruik te maken van het recht zich van het Nederlandsch te bedienen en deze werden dus allen in de drie officieele Congrestalen (Fransch, Duitsch en Engelsch) gevoerd.

Discussies in een der officieele Congrestalen gehouden, werden door tolken onmiddellijk in de andere talen overgebracht en konden door kop-telefoons met viervoudige aansluiting voor elk der gewenschte talen (Nederlandsch, Fransch, Duitsch en Engelsch) beluisterd worden.

Een woord van hulde voor de voorbeeldige wijze, waarop alles door de Congresleiding voorbereid en geregeld was, mag te dezer plaatse niet achterwege blijven. Wij meenen aan de verdiensten van geen harer leden te kort te doen, indien wij die van den Algemeen Secretaris in het bijzonder memoreeren.

De regeeringen der navolgende 41 landen of koloniale gebieden waren op het Congres door één of meer gedelegeerden officieel vertegenwoordigd:

Algiers, Argentinië, Australië, België, Brazilië, Britsch-Indië, Bulgarije, Chili, China, Denemarken, Duitschland, Estland, Finland, Frankrijk, Fransch Equatoriaal Afrika, Fransch West-Afrika, Groot Brittanië, Hongarije, Iersche Vrijstaat, Japan, Luxemburg, Malakka, Marokko, Monaco, Nederland, Ned.-Indië, Nigeria, Noorwegen, Nyassaland, Polen, Portugal, Roemenië, Spanje, Tsjecho-Slowakije, Tunis, Vereenigde Staten van Amerika, Zanzibar, Zuid-Slavië, Zweden en Zwitserland.

Bovendien was ook de Volkenbond officieel vertegenwoordigd. Het totaal aantal leden dezer 42 delegaties bedroeg 262.

Het Vorstendom Monaco werd ook op dit Congres wederom vertegenwoordigd door den bekenden bejaarden Dr. E. Guglielminetti, Oud-Officier van Gezondheid van het K.N.I.L. Promoteur du Goudronnage des Routes en stichter van de Ligue contre la poussière, meer bekend onder zijn bijnaam „le Docteur Goudron”.

Als vertegenwoordigers der Ned.-Indische Regeering werd het Congres bijgewoond door:

Ir. P. J. Ott de Vries, Oud - Directeur van het Departement der Burgerlijke Openbare Werken en lid voor Ned.-Indie in permanente Internationale Commissie, 's Gravenhage;

Ir. J. J. Jonker, Oud-Hoofd van den Provincialen Waterstaat van West-Java, 's-Gravenhage;

Ir. J. Adriaanse, Hoofd van den Provincialen Waterstaat van Midden-Java, Semarang;

Ir. G. A. L. Statius Muller, Hoofdingenieur van den Localen Waterstaat van Sumatra's-Oostkust, Medan;

Jhr. Ir. C. Ortt, Hoofdingenieur der N.I.W.V., Bandoeng;

Ir. J. A. Sesink Clee, Ned.-Indisch ambtenaar met verlof, laatstelijk Ingenieur bij 's Lands Waterstaat in Ned. Indië.

Behalve de officieele vertegenwoordigers nam een groot aantal permanente leden der Vereeniging en een niet minder groot aantal tijdelijke leden, waaronder vele dames, aan het Congres deel, zoodat het totaal aantal ingeschreven deelnemers 2256 bedroeg.

Het programma van het Congres luidde in hoofdzaak als volgt:

Zaterdag 18 Juni 1938.

11 uur : Opening der Wegententoonstelling.

Maandag 20 Juni 1938.

9,30 uur : Vergadering der Permanente Internationale Commissie. Benoeming der Congres- en Sectiebesturen.

12 uur : Lunch door de Nederlandsche Commissie van Organisatie aangeboden aan de leden der Permanente Internationale Commissie.

14 uur : Plechtige openingszitting van het Congres.

17,30 uur-

19 uur : Ontvangst der Congressisten door de Congres- en Tentoonstellingsbesturen op het tentoonstellingsterrein.

Dinsdag 21 Juni 1938.

Sectievergaderingen.

- 9,30 uur : 1e Sectie (1e Onderwerp).
2e Sectie (3e Onderwerp).
14 uur : Gecombineerde Secties (5e Onderwerp).
21,30 uur : Ontvangst der Congressisten door de Nederland-
sche Regeering in de Ridderzaal te 's-Graven-
hage.

Woensdag 22 Juni 1938.

Sectievergaderingen.

- 9,30 uur : 1e Sectie (2e Onderwerp).
2e Sectie (4e Onderwerp).
14 uur : Gecombineerde Secties (6e Onderwerp)

Donderdag 23 Juni 1938.

Sectievergaderingen ter voltooiing van nog niet
beëindigde discussies.

- 9,30 uur : 1e en 2e Sectie.
14 uur : Gecombineerde Secties.
21,30 uur : Ontvangst der Congressisten door het Gemeente-
bestuur van 's-Gravenhage in het Gemeente-
museum, Stadhouderslaan.

Vrijdag 24 Juni 1938.

Voor- en

namiddag : Vergadering der Commissie van Redactie voor het
redigeeren der conclusies.

- 14,30 uur : Rondleiding der Congressisten op de tentoon-
stelling.
21 uur — : Wandelconcert der Koninklijke Militaire Kapel
23,30 uur op het terras van het Palace Hotel.

Zaterdag 25 Juni 1938.

- 8 uur 30 : Excursie per autobus naar den Haarlemmermeer-
polder. Bezichtiging van verschillende typen van
polderwegen. Bezoek aan het vliegveld Schiphol.

15 uur 30 : Vergadering in pleno ter vaststelling der conclusies.

Maandag 27 Juni t.m. Vrijdag 1 Juli en

Maandag 4 Juli 1938 Dag-excursies.

Woensdag 29 Juni 1938.

20 uur 15 : Concert van het Residentie Orkest, aangeboden door de Maatschappij Zeebad Scheveningen.

22 uur 30 : Vuurwerk, aangeboden door de Maatschappij Zeebad Scheveningen.

Zaterdag 2 Juli 1938.

10 uur 30 : Rondrit door 's-Gravenhage en Omstreken, aangeboden door de Nederlandsche Commissie van Organisatie.

15 uur 30 : Plechtige sluiting van het Congres.

Dinsdag 5 en Woensdag 6 Juli 1938.

Twee-daagsche excursie naar Zeeland.

§. 5. Voorvergadering, openingszitting, sluitingszitting en ontvangsten.

De voorvergadering der Permanente Internationale Commissie in den morgen van 21 Juni 1938 was in de eerste plaats bestemd voor de gebruikelijke behandeling van het jaarverslag en de financieele verantwoording der Vereeniging over 1937 en de begroting voor 1938.

Vervolgens kwam ter tafel het rapport der jury voor de toekenning van den „Prix de la Belgique”, ingesteld door België na afloop van het in 1910 te Brussel gehouden 2e Internationale Wegencongres en periodiek beschikbaar gesteld voor de beste verhandeling op wegengebied sinds het voorgaande congres. Ditmaal waren elf verhandelingen ingediend, waarvan naar het oordeel der jury het meest aan het doel van de prijsvraag beantwoordde een studie van Lloyd F. Rader (New-York) getiteld „Investigations on the physical properties of asphalt paving mixtures at low temperatures”. Hieraan werd dan ook de prijs toegekend. Deze

verhandeling is in verkorten vorm in Bulletin No. 120 der Vereeniging opgenomen.

Vervolgens werd overgegaan tot de reeds vermelde benoeming der leiders van het 8e Congres.

Ten slotte werd de vraag behandeld, waar in 1942 het 9e Congres gehouden zal worden. Door den eersten afgevaardigde van Hongarije werd namens de Hongaarsche regeering voorgesteld dat Congres in Buda-Pest te houden. Dit voorstel werd met algemeene instemming begroet en goedgekeurd, zoodat besloten werd daarvan in de sluitingszitting van het 8e Congres mededeeling te doen en instemming ermede te vragen.

In de plechtige en druk bezochte openingszitting van het Congres, waarin H.M. de Koningin vertegenwoordigd was door Haar Opperstalmeester R. F. C. Baron Bentinck en Z. K. H. Prins Bernhard der Nederlanden persoonlijk tegenwoordig was, heette de Burgemeester van 's-Gravenhage de congressisten namens de gemeente welkom en deed daarbij uitkomen, dat de gemeente in langen tijd niet het voorrecht had gehad een zoo talrijk en internationaal congres te kunnen begroeten.

Daarna sprak de Minister van Waterstaat, Mr. Dr. Ir. J. A. M. van Buuren, het Congres namens de Nederlandsche Regeerring in een openingsrede toe. Hij gaf een overzicht der geschiedenis van het Nederlandsche wegennet, met welker verbetering in 1920 een aanvang is gemaakt. Sinds 1927 wordt deze verbetering volgens een vooropgesteld plan in uitgebreiden vorm voortgezet. Hij wees op de moeilijke problemen, welke zich daarbij tegenvolge van den slappen ondergrond en het groote aantal kunstwerken in het westelijk deel van ons land voordoen, waardoor bedragen van f 300.000,— per km. niet abnormaal zijn.

Voorts kon deze spreker uit ervaring een en ander over het wegennet in Ned.-Indië mededeelen en wees hij op het groote belang, dat Ned.-Indië bij de toepassing van rubber voor wegdoeleinden zou hebben.

Daarna sprak de Algemeen Voorzitter van het Congres Ir. W. G. C. Gelinck de aanwezigen toe en wees er op, dat met het houden van een Congres in Nederland gewacht was tot het vast stond, dat in Nederland ook voldoende te aanschouwen zou zijn, wat de bijzondere belangstelling van een Wegencongres heeft.

Vervolgens dankte de Voorzitter der Vereeniging, de Heer A. Mahieu, de Nederlandsche Regeering voor de aangeboden gastvrijheid en wees hij op de groeiende beteekenis der Wegencongressen tengevolge der toenemende intensiteit van het verkeer op den weg, welke de moeilijkste en neteligste vraagstukken medebrengt. Met nadruk de vrijheden en rechten van ieder land erkennende om die vraagstukken zelfstandig op te lossen, kan de Vereeniging daarvoor toch de adviezen verstrekken, welke technische kennis en de wensch tot verbetering van het verkeer op den weg haar ingeven.

Ten slotte was het woord aan de leiders der buitenlandsche delegaties om uiting te geven aan hun gevoelens. Voor hen was de spreektijd op 2½ minuut bepaald, welke uitmuntende maatregel een vlot verloop van deze openingszitting, in tegenstelling met vorige Congressen, zeer bevorderde. Daardoor bleef er ook voldoende tijd over om de ontvangst der congressisten op het tentoonstellingsterrein tot haar recht te doen komen.

De sluitingszitting van 2 Juli 1938 was slechts matig bezocht, omdat reeds vele deelnemers van het Congres vertrokken waren. Na een inleidende rede van den Voorzitter werden de besluiten der Permanente Internationale Commissie tot toekenning van den „Prix de la Belgique” en tot vaststelling der plaats van het volgend Congres bekrachtigd.

Een toespraak van den Heer Le Gavrian als vertegenwoordiger der Vereeniging werd gevolgd door woorden van waardeering en dank van de leiders der buitenlandsche delegaties aan de Nederlandsche gastheeren.

De Algemeen Voorzitter. Ir. Gelinck, sloot daarna het Congres met een toespraak, waarin hij de periode van vier jaren tusschen de sluiting van dit Congres en de opening van het volgende ver-geleek met een open zee tusschen twee havens, waarop de leden der Vereeniging zich als pelgrims zullen gevoelen.

Hij spoorde allen aan tijdens deze wetenschappelijke pèlerinage tezamen te reizen op zoek naar de beste oplossing der vele vraagstukken, welke reeds aanhangig zijn of onderweg gesteld zullen worden. Met een : „Tot weerziens in de mooie stad aan den Donau” sloot hij het Congres.

Onder de in het programma genoemde ontvangsten dienen in het bijzonder vermeld te worden die door de Nederlandsche Regeering in de Ridderzaal in den avond van 21 Juni en die door het Gemeentebestuur van 's-Gravenhage in het nieuwe Gemeentemuseum in den avond van 23 Juni.

De ontvangst in de Ridderzaal, waar de Minister van Waterstaat en Mevrouw van Buuren de gasten namens de Nederlandsche Regeering ontvingen, werd opgeluisterd door muziek der Kon. Militaire Kapel.

Daar de ruime Ridderzaal en de aangrenzende zalen te klein bleken voor het buitengewoon groote aantal gasten, dat aan de uitnoodiging gevolg had gegeven, was ook het feestelijk verlichte Binnenhof geheel voor hen beschikbaar gesteld. De prachtige zomeravond, de mooie omgeving, de welvoorzienne buffetten en de ongedwongen stemming deden deze ontvangst in alle opzichten slagen.

Dit laatste was niet minder het geval bij de ontvangst door het Gemeentebestuur in het nieuwe Gemeentemuseum aan de Stadhouderslaan, dat zich mede door de tuinen en binnenhof uitnemend voor dergelijke feestelijkheden blijkt te leenen. Ook deze ontvangst werd door buitengemeen fraai zomerweer begunstigd en liet, vooral bij de buitenlandsche gasten, eveneens de meest aangename herinneringen achter.

§. 6. Behandeling der onderwerpen en conclusies.

Algemeen overzicht.

In het eerlang te verschijnen officieele verslag van het Congres zullen de in de sectievergaderingen gehouden discussies woordelijk worden opgenomen. Daarom zullen hier uit die besprekingen slechts enkele grepen worden gedaan en wel voorzoover die wegens hun belang voor de eindconclusies of wegens de deelneming der afgevaardigden van Ned.-Indië aan die besprekingen voor vermelding in dit verslag in aanmerking komen. Voor nadere bijzonderheden moge dan naar het officieele verslag verwezen worden.

Voor de behandeling van het 6e onderwerp, n.l. dat betreffende de eigenschappen van den ondergrond en de fundeering van den weg, waren ondergeteekenden zoo gelukkig de medewerking te kunnen verwerven van Prof. Ir. J. J. I. Sprenger, Hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Bandoeng, die, zooals reeds hiervoor in § 3 werd medegedeeld, aan de samenstelling van het Indische rapport over dit onderwerp had medegewerkt, maar die niet op het Congres tegenwoordig kon zijn.

Hoewel zulks aan de waarde der geleverde beschouwingen weinig afbreuk doet, moet hier toch vermeld worden, dat bij de samenstelling van zijn bijdrage voor dit verslag door Prof. Sprenger slechts gebruik gemaakt is kunnen worden van de door den algemeen rapporteur voorgestelde conclusies en niet van de eindconclusies, zooals deze door het Congres zijn vastgesteld. In zonderheid bij het 6e onderwerp wijken de door het Congres vastgestelde eindconclusies niet onbelangrijk af van de door den algemeen rapporteur voorgestelde conclusies.

Voor de onderwerpen 1 t/m 5 volgt na de vermelding der eindconclusies voor elk onderwerp afzonderlijk een korte toelichting betreffende de beteekenis daarvan voor Ned.-Indië.

Eerste Sectie. (AANLEG en ONDERHOUD).

1ste Onderwerp.

- a. Vorderingen sedert 1934 (Congres te München) in de toepassing van cement bij wegverhardingen.**
- b. Klinkerbestratingen.**
- c. Toepassing van bijzondere materialen bij wegdekken, zooals gietijzer, staal en rubber.**

Het is reeds sinds lang gebruikelijk, dat de eerste twee op het Congres te behandelen onderwerpen gewijd zijn aan wegmateriëlen en hun toepassing. Voorheen is veelal bij het eerste onderwerp de monolitische en bij het tweede de semi-monolitische verhardingsconstructie behandeld.

Op het 8ste Congres is het eerste onderwerp ruimer gesteld en zijn naast de verhardingen met behulp van portlandcement ook andere materialen in beschouwing genomen. Eén daarvan — de klinker — is voor Nederland van groot belang; een ander — de rubber — voor Ned.-Indië.

Bij een zoo ruime vraagstelling zijn vanzelfsprekend vele rapporten uitgebracht n.l. 18 voor onderdeel *a* (plus één nagekomen rapport), 9 voor onderdeel *b* en 7 voor onderdeel *c*.

De algemeen rapporteur over dit onderwerp, de Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat, Ir. T.H. van Wisselingh, heeft de uit deze rapporten naar voren tredende algemeene opvatting ten aanzien dezer onderdeelen neergelegd in een algemeen rapport en in een aantal conclusies: 12 voor onderdeel *a*, 8 voor onderdeel *b* en 3 voor onderdeel *c*.

Aan de bespreking in de sectievergaderingen werd door 20 der aanwezigen deelgenomen en wel door 16 deelnemers aan de bespreking van onderdeel *a* en door 4 aan die der onderdeelen *b* en *c*. De beperkte belangstelling, welke bestond voor de beide laatste onderdeelen, dus die betreffende klinkerbestratingen en

toepassing van bijzondere materialen, zooals gietijzer, staal en rubber, bleek onder meer uit het feit, dat van deze 4 sprekers er 2 waren uit Nederland, 1 uit Groot Brittannië en 1 uit Ned.-Indië. Laatstbedoelde was de afgevaardigde der Ned.-Ind. Regeering Jhr. Ir. C. Ortt.

Ir. Ortt besprak een wijze van toepassing van rubber, welke bij de proefnemingen in Ned.-Indië ter hand genomen en in het Indische rapport behandeld was, n.l. het latex-tapijt, ten aanzien waarvan de algemeen rapporteur echter geen conclusie had voorgesteld. De Ned.-Indische delegatie heeft niet getracht hierin alsnog te voorzien, daar zoo'n conclusie zich waarschijnlijk, ongeveer evenals bij die over gietijzer en staal, zou moeten beperken tot de opmerking, dat het gebruik der latex-tapijten nog in een experimenteel beginstadium verkeert. Daarom heeft in de sectievergadering Ir. Ortt zich er toe bepaald namens de Indische delegatie, na enkele algemeene opmerkingen over de voorgestelde conclusies, nog eens op laatst bedoelde toepassing te wijzen, zoodat hierop behalve in het Indische rapport ook in het t.z.t. verschijnende officieele Congresverslag de aandacht zal worden gevestigd. Ir. Ortt merkte dienaangaande op, dat in het bijzonder voor latex produceerende landen, een mogelijkheid bestaat om dunne rubbertapijten toe te passen, welke gemaakt zijn op de oppervlakte der wegdekken zelf, door daarop een latex-houdende laag uit te spreiden.

Deze werkwijze is nog slechts gedurende enkele jaren toegepast en zij is nog geheel in het proefstadium. Maar zij verdient enige aandacht en een nader proefondervindelijk onderzoek, omdat in geval van succes zij een middel kan vormen om gebruik te maken van de bekende uitstekende hoedanigheden van rubber ten aanzien der slijtage, en wel tegen een betrekkelijk lagen kostprijs per eenheid van oppervlakte.

Ten slotte stelde Ir. Ortt een tweetal redactiewijzigingen voor der 2e conclusie, waarmede de algemeen rapporteur zich kon vereenigen en die daarop door de sectievergadering werden aangenomen.

Ondanks de uitvoerige bespreking, waaraan de door den algemeen rapporteur voorgestelde conclusies, met name die van onderdeel a werden onderworpen, werden zij met slechts enkele kleine wijzigingen vastgesteld. In den door de redactie-commissie der Eerste Sectie aangegeven en door de plenaire vergadering overgenomen vorm luiden deze conclusies als volgt:

a.

1. De op het congres te München aangenomen conclusies zijn thans nog alle van kracht.
2. Bijna in alle landen is de scheurvorming verminderd tengevolge van een betere bewerking van den ondergrond, een juistere samenstelling en verwerking van het beton, een meer doelmatige voegindeeling, en tengevolge van een meer doelmatige wapening, voorzover deze wordt toegepast.
3. In de meeste landen is sedert 1934 het cementgehalte verminderd.
4. De voegen vormen nog steeds het zwakste punt van betonverhardingen, zoowel doordat de platen zich bij de voegen ten opzichte van elkander kunnen bewegen als doordat de voegen vaak water doorlaten.
5. De toepassing van deuvels is toegenomen, omdat deze de bewegingen der platen ten opzichte van elkaar verminderen.
6. Het zou gewenscht zijn een niet te kostbare en toch doelmatige en waterdichte voegconstructie te kunnen maken.
7. Vele vóór 1934 en de sindsdien aangelegde betonverhardingen hebben zich bijna overal goed gehouden. Het onderhoud blijft, behoudens bij verzakkingen in verhardingen op slechten ondergrond, gewoonlijk beperkt tot het bijvullen der voegen.
8. Doordat gebleken is, dat — althans bij zorgvuldige uitvoering — betonverhardingen duurzame, effen en stoeve

rijbanen vormen, is een toenemende toepassing ervan te verwachten.

9. De toepassing van cementmacadamverhardingen is weinig toegenomen. Met goede bouwstoffen bij juiste samenstelling en uitvoering kan men verhardingen maken, welke voor wegen met licht verkeer voldoen.

Het verdient aanbeveling om behalve aan cementmacadamverhardingen ook aandacht te wijden aan gewalste of gestampte betonverhardingen met grof steenmateriaal en een betrekkelijk laag cementgehalte.

10. In de uitvoering van betonlagen als fundeering voor andere verhardingen is sinds 1934 weinig veranderd. Er zijn proeven genomen met zeer magere mengsels.
11. Verhardingen met betonsteen komen hoofdzakelijk slechts daar in aanmerking, waar het verkeer zoo spoedig mogelijk moet worden toegelaten.
12. Verhardingen van betontegels zijn geschikt voor rijwiel- en voetpaden.

b.

1. Wegens de groote verschillen tusschen de in de verschillende landen beschikbare grondstoffen is het niet mogelijk algemeene normen voor de kwaliteit van klinkers vast te stellen.
2. Verhardingen van in zand gestrate klinkers zonder fundeering komen niet in aanmerking voor wegen met druk en zwaar verkeer.
3. Verhardingen van in zand gestrate klinkers op een fundeering moeten van tijd tot tijd worden herstraat.
4. Het vullen der voegen b.v. met asfalt- of cementmortel verlengt den levensduur der verharding.
5. Wanneer de voegen met asfaltmortel worden gevuld, is het van belang een voegvullingsmateriaal te gebruiken, dat niet door het verkeer of bij warm weer uit de voegen wordt geperst.

6. Gemetselde klinkerverhardingen zijn nog te weinig toegepast om over deze methode reeds een definitief oordeel te kunnen vellen.
7. De toepassing van klinkerverhardingen zal afhangen van de aanwezigheid van grondstoffen en van de aanlegkosten in vergelijking met andere verhardingen zooals beton- en asfaltverhardingen.
8. Voordeelen der verschillende klinkersoorten kunnen zijn de stroefheid en de aangename kleur en/of de duurzaamheid.

c.

1. De toepassing van ijzer in wegdekken is nog te gering geweest om een definitief oordeel omtrent de waarde van dit materiaal als verhardingsmateriaal te kunnen vellen. Voorloopig is tengevolge van de hoge aanlegkosten en de moeilijkheid de stroefheid te behouden een ruime toepassing van verhardingen uit ijzeren blokken of platen niet te verwachten.
2. De aanlegkosten van rubberverhardingen zijn voorloopig hoog. De toepassing ervan zal daardoor in de naaste toekomst beperkt blijven tot plaatsen, waar bijzondere waarde wordt gehecht aan een geruischloos en trillingvrij wegdek.
3. Een geringe toeslag van rubberpoeder of latex aan asfaltmengsels schijnt de dichtheid en de stroefheid der verharding te verhoogen. Verdere proeven op dit gebied zijn gewenscht.

In het kort moge het belang, dat dit onderwerp en deze conclusies voor Ned. Indië hebben, worden nagegaan.

a. Cementverhardingen.

In Ned.-Indië komen slechts enkele voorbeelden van cementverharding voor en algemeene ervaring kon met dit type aldaar dus nog niet worden verkregen. Hoewel een gedetailleerde ver-

gelijking der vastgestelde conclusies met de Indische praktijk derhalve voorbarig zou zijn, kan het volgende worden opgemerkt.

In conclusie a no. 8 wordt uitgesproken, dat een toenemende toepassing van cementbeton-verhardingen te verwachten is. Ook voor Ned.-Indië moet het niet uitgesloten worden geacht, dat dit materiaal te eeniger tijd in zekere mate zal worden toegepast. Want erkend dient te worden, dat de geringe toepassing van cementverhardingen in Indië niet te wijten is aan bepaalde ongunstige resultaten, die er tot dusverre mede verkregen zouden zijn, maar meer daardoor is veroorzaakt, dat zij, mede in verband met de betrekkelijk hooge kosten, eenvoudig nooit ernstig zijn beproefd. Op grond van conclusie a no. 8 ware het nemen van een dergelijke proef, althans voor wegen met druk en zwaar autoverkeer en weinig of geen verkeer van voertuigen met ijzeren wielbanden, nog eens ernstig te overwegen.

In conclusie a no. 12 wordt de geschiktheid van betontegels voor rijwiel- en voetpaden vastgesteld. In Ned.-Indië heeft het beton — en meer nog de cementtegels voor voetpaden zijn plaats reeds gevonden.

Het gebruik van cementbeton voor rijwielpaden is echter in Ned.-Indië nog slechts weinig in zwang en hier kan de congresconclusie ook voor Indië een vingerwijzing zijn.

Ten eerste, omdat de aanleg van rijwielpaden langs verschillende wegstrekkingen in de naaste toekomst zeker noodig zal zijn en ten tweede, omdat daar, waar zij in Indië zijn toegepast, zooals door den Localen Waterstaat van het Cultuurgebied van S. O. K., de ervaring gunstig is. Wel is een betonplaat, van b. v. 5 cm., per m² kostbaarder dan andere eenvoudige rijwielpadbekleedingen, maar zij heeft het groote voordeel weinig of geen onderhoud te vereischen en niet, zooals andere goedkoope wegbekleedingen dit soms hebben, in korten tijd gedegradieerd te worden, tengevolge van grasgroei door de verharding heen, terwijl de effenheid, een noodzakelijk vereischte, uitmuntend is. Indien men bij den aanleg beperkt is in de daaraan te besteden bedragen is dan ook een

smal rijwielpad van cementbeton wellicht te verkiezen boven een breeder pad van minder goed materiaal.

b. *Klinkerbestratingen.*

Deze verhardingsvorm wordt in Indië niet toegepast door gebrek aan straatklinkers. Waar hierin voorloopig geen verandering is te verwachten, kunnen uitvoerige beschouwingen over dit materiaal achterwege blijven. Er wordt hier dus ook niet verder ingegaan op de technische problemen van het leggen eener gemetselde klinkerbestrating op vaste onderlaag, een werkwijze, welke bij den Rijkswaterstaat tegenwoordig in het brandpunt der belangstelling staat, mede omdat men dit materiaal, zoowel om zijn waarde als Nederlandsch product, als om de werkelijk uitnemende aesthetische kwaliteiten, gaarne een ruime toepassing zou geven.

c. *Bijzondere materialen, zooals gietijzer, staal en rubber.*

Gietijzer en staal bevinden zich als wegverhardingsmaterialen nog in het begin van het experimenteel stadium en hebben volgens de congresconclusie om technische en economische redenen weinig meerdere toepassing te verwachten, zoodat hieraan voor Indië voorbij gegaan kan worden.

Wat betreft rubberblok-bestrating wijst de conclusie op *het* groote bezwaar dat voorloopig niet is te ontgaan: de hooge kosten, evenals de Ned.-Ind. rapporteurs dit hebben gedaan.

Meer toekomst heeft het Congres gezien in de menging van rubberpoeder of latex met asfaltmengsels en verdere proeven op dit gebied worden als wenschelijk aanbevolen. Het door Ned.-Indië ingediende rapport over rubber voor wegdoeleinden is hiermede geheel in overeenstemming, zoodat inderdaad aangenomen mag worden, dat men in Indië de juiste keuze heeft gedaan toen men de asfalt-rubbermengsels als een der hoofdonderwerpen van studie nam.

Ten slotte moge vermeld worden, dat, gezien de reeds genoemde congresconclusie (c no. 3) het ook voor Ned.-Indië als gewenscht moet worden beschouwd het onderzoek van asfalt-rubbermengsels voor wegdoeleinden voort te zetten.

1e Sectie. (AANLEG EN ONDERHOUD).

2e Onderwerp.

Vorderingen sedert 1934 (Congres te München) in de bereiding en in het gebruik van :

- A. Teer,**
- B. Bitumen (Asfalt),**
- C. Emulsies.**

Over deze vraag handelen 18 der ingediende rapporten. Aan de hand dezer rapporten is door Dr. Ir. F. J. Nellensteyn, Directeur van het Nederlandsche Rijkswegenlaboratorium, een algemeen rapport opgesteld, dat de basis heeft gevormd voor de besprekingen van dit onderwerp op het Congres.

Hij had daaraan een viertal conclusies verbonden, waarvan de eerste de wenschelijkheid uitsprak van een verder grondig onderzoek der factoren, welke een rol spelen bij den bouw van asfalt- en teerwegen en waarvan de drie overige dit onderwerp achtereenvolgens beschouwen uit een wetenschappelijk, een technisch en een gebruiks-standpunt.

Ter inleiding der discussies gaf de algemeen rapporteur als zijn meening te kennen, dat het Congres geen nauwkeurige conclusies zou kunnen geven over de problemen van wetenschappelijken aard. Voor de oplossing der technische problemen zou het Congres stellig eenige aanwijzingen kunnen geven, terwijl ten aanzien van de waardeering der rijkwaliteiten men vrij nauwkeurige conclusies zou kunnen opstellen.

Aan de bespreking werd deelgenomen door 11 afgevaardigden. Als resultaat daarvan werd aan de voorgestelde conclusies, behoudens enkele redactieverbeteringen, waardoor de strekking niet veranderde, geen feitelijke wijzigingen aangebracht. Wel werd op voorstel van de Deensche delegatie een bijzondere conclusie inge-

lascht, welke als no. 4 door het Congres werd aangenomen en welke handelt over de gewenschte viscositeit van bitumineuze bindmiddelen.

Bovendien werden bij de bespreking verschillende wenschen naar voren gebracht, welke op voorstel van den sectievoorzitter in den vorm van Congres-uitspraken aan de conclusies werden toegevoegd.

De bij de slotzitting door het Congres aangenomen conclusies en uitspraken luiden als volgt:

1. Sedert 1934 zijn weliswaar belangrijke vorderingen in den bouw van asfalt- en teerwegen te melden, maar de steeds belangrijker rol, welke het motorverkeer speelt, maakt een verder grondig onderzoek van alle factoren, zoowel theoretisch als practisch, welke hierbij een rol spelen, noodzakelijk.
2. Van een theoretisch standpunt zijn vooral de volgende problemen te noemen:
 - a. De studie der constitutie en der physische eigenschappen der bitumineuze bindmiddelen.
 - b. De verhouding tusschen bindmiddel en gesteente, in het bijzonder in verband met de verdringing door water, evenals met andere factoren.
3. De practijk van den asfalt- en teerwegenbouw vraagt de oplossing der volgende vraagstukken:
 - a. Constructie van goedkoope fundeeringen in het bijzonder door verwerking van ter plaatse beschikbare materialen.
 - b. De reconstructie van bestaande asfalt- en teerdekken o. a. door opbrengen van dunne, stroeve slijtlagen.
 - c. De verbetering en normaliseering der practische keuringsmethoden voor bitumineuze bindmiddelen en mineraal-aggregaat, alsmede voor bitumineuze mengsels

en de ruimere toepassing van contrôleproeven bij de uitvoering.

- d. De ontwikkeling der mechanische werkwijzen, niet alleen ter verbetering van de kwaliteit der wegen, maar tevens tot versnelling en tot het goedkooper maken van den wegebouw.

4. Een doelmatige viscositeit is voor het gebruik van bitumineuze bindmiddelen van belang.

De viscositeit is bij de emulsies voor oppervlaktebehandeling van groot belang voor de te verwerken hoeveelheid bindmiddel en dientengevolge ook voor de korrelgrootte van het afdek materiaal.

Voor oppervlaktebehandeling met grof afdek materiaal zijn emulsies met hoge viscositeit vereischt.

5. Met betrekking tot de kwaliteit van asfalt- en teerdekken valt het volgende op te merken:

- a. Gladheid.

Deze kan vermeden worden door de keuze van geschikte materialen en mengsels en door een zorgvuldige uitvoering.

- b. Golfvorming.

Aanmerkelijke verbeteringen vallen te vermelden. Mechanische werkwijzen kunnen hierbij goede diensten bewijzen.

- c. Lichtabsorptie en -reflectie.

In dit opzicht is verbetering van het oppervlak wenschelijk.

In aansluiting op de conclusies heeft de vergadering zich nog als volgt uitgesproken:

Het verdient aanbeveling, dat aan de Internationale Commissie, ingesteld tot het onderzoek der beproevingsmethoden van emulsies, wordt verzocht haar werkzaam-

heden uit te strekken ook tot semi-stabiele en stabiele emulsies.

Het verdient aanbeveling een Internationale Commissie te benoemen, welke werkt onder de auspiciën der Internationale Permanente Vereeniging voor Wegencongressen teneinde eenheid te verkrijgen in de bestaande methoden van onderzoek, documentatie te verzamelen omtrent alle in de verschillende landen toegepaste en in studie zijnde methoden van onderzoek en een soort Internationale Code voor onderzoekingsmethoden op te stellen.

Aangezien de vergadering geconstateerd heeft, dat de meeste Europeesche landen denzelfden teerviscosimeter gebruiken, spreekt zij den wensch uit, dat de andere landen, welke voor de keuze van een viscosimeter staan, ditzelfde apparaat en zijne gebruiksmethode aannemen.

Vergelijking dezer conclusies met die, over hetzelfde onderwerp in 1934 door het 7e Internationale Wegencongres te München aangenomen, geeft aanleiding tot de ondervolgende opmerkingen:

De in 1934 gevoelde behoefte aan voldoende kennis omtrent de eischen, welke aan een voor asfaltwegen geschikte fundeering moeten worden gesteld en de wijzen, waarop zulke fundeeringen tot stand kunnen worden gebracht, wordt ook thans nog, zelfs in sterkere mate, gevoeld. (conclusie 3a)

Ook de in 1934 ten aanzien van verschillende andere vraagstukken gevoelde behoefte aan geschikte onderzoekingsmethoden en werkwijzen blijkt nog slechts ten deele vervuld te zijn. (conclusies 2 en 3)

Evenwel is aan den in 1934 geformuleerden wensch naar verbetering van bouwwijzen en toepassing van juiste gradeering ongetwijfeld reeds in velerlei opzicht voldaan. Thans richt men zich dan ook meer op vervolmaking der mechanische werkwijzen. (conclusies 3d en 5b)

De in 1934 in de conclusies neergelegde wenschelijkheid om te speuren naar methoden ter verkrijging van stroeve wegoppervlakten

vlakken is, naar uit conclusie 5a van 1938 kan blijken, in vervulling gekomen.

Het moge tot voldoening stemmen, dat het in West-Java in samenwerking met de N.I.W.V. gehouden onderzoek mede aanleiding kan zijn geweest, dat het 8e Congres deze conclusie kon aanvaarden.

Ook tegenover het in 1934 geconstateerde euvel der golfvorming staat men blijkens conclusie 5b thans belangrijk sterker.

Het Congres van 1934 beval een reeks beproevingsmethoden voor bitumenemulsies aan. Thans heeft het Congres in aansluiting op de conclusies de wenschelijkheid uitgesproken, soortgelijk werk uit te strekken tot de semi-stabiele en stabiele emulsies.

Behalve het algemeen rapport en de eindconclusies bevatten ook verschillende der ingediende rapporten eenige gegevens, welke hier mede vermeld dienen te worden, omdat zij ook voor de Indische wegbeheerders van belang worden geacht. Zij worden hieronder, zij het met inachtneming der uiteraard noodige beperking, vermeld.

Rapport No. 21 (**Algiers**) geeft blijk van een uitgesproken voorkeur voor het gebruik van gefluxt, op matige temperatuur te verwerken asfalt boven dat van emulsies en van teer, zulks op grond der volgende vermelde voordeelen:

1. de adhesie en de cohesie van asfaltbitumen zijn beter dan die van andere bitumineuse bindmiddelen;
2. het asfaltbitumen bezit betere eigenschappen ten aanzien van adhesie en cohesie als het zich niet in een fysisch verdeelden toestand bevindt;
3. de afwezigheid van water maakt het mogelijk alle nadelen te vermijden, welke de aanwezigheid van vocht kan veroorzaken met betrekking tot de adhesie of de oppervlaktespanning der koolwaterstoffen;
4. asfaltbitumen is een volkomen stabiel product, terwijl teer, vooral in een warm en droog klimaat, ontleedt door veroudering als het niet zelf beschermd wordt door bitumen.

Deze uitspraak schijnt in overeenstemming te zijn met de praktijk in Indië, waar het opkomend gebruik van emulsies weer gestuit is toen de cutback-asfalten met verschillende eigenschappen aan de markt kwamen.

Opmerkelijk is daartegenover, dat in tal van andere landen het gebruik van emulsies nog zeer groot is. Zoowel klimaatomstandigheden als ook de aard der gebruikte mineralen en ook de prijsverhoudingen schijnen hierbij een rol van betekenis te spelen.

Uit rapport No. 22 (**Duitschland**) valt het volgende te putten: Voor de Rijksautowegen geldt, dat de oneffenheid van den weg hoogstens 4 millimeter mag bedragen, gemeten onder een op den weg liggende rei van 4 meter lengte. Voor wegen met gemengd verkeer wordt een grootste oneffenheid van 10 millimeter op een reilengte van 4 m toegelaten.

Voor de Rijksautowegen wordt overwegend cementbeton toegepast. Slechts 10% komt voorloopig in aanmerking voor uitvoering als asfaltweg. Ten aanzien der overige wegen wordt medegedeeld, dat op het oogenblik nog op een derde deel der Rijkswegen en op veel meer dan de helft der overige wegen, voor zoover deze inderdaad moderne wegdekken bezitten, alleen een oppervlaktebehandeling is toegepast. Voor 20% der nog te verbeteren Rijkswegen is oppervlaktebehandeling als verbetering voorgenomen; op de primaire provinciale en secundaire wegen zal de toepassing daarvan nog veel grooter zijn.

Deze lichte constructie zal dus in Duitschland ook voor de doorgaande wegen op groote schaal en nog langen tijd toepassing vinden. Zij is daar, evenals in Indië, voor wegen met een licht of matig verkeer economisch gebleken.

Rapport No. 25 (**Oostenrijk**) wijst op de wenschelijkheid van uitvoerige, exacte metingen van de in verhardingslagen optredende krachten.

In dit rapport wordt medegedeeld, dat het in Oostenrijk veel voorkomende vaste, taaie kalkgesteente voor het grootste deel zeer geschikt is voor teer- en asfaltdekken. Ook in Ned.- Indië werden soms gunstige resultaten verkregen met asfalteering op kalksteenverhardingen.

Rapport No. 29 (**Vereenigde Staten van Amerika**) bevat de ook in Ned.-Indië getrokken conclusie, dat stabiliseering van grond met bitumen nog grootendeels in het proefstadium verkeert. Het is van belang te achten, dat bij verdere proefnemingen hiermede en verdere toepassing hiervan een welgeorganiseerd overleg met de N.I.W.V. wordt betracht.

In rapport No. 30 (**Frankrijk**) valt de mededeeling op, dat vloeibitumen (cutbackasfalt) niet aan vochtige materialen hecht en slechts op volkomen droog steenmateriaal gebruikt behoort te worden. Voor bitumenemulsies zou dit *niet* gelden; deze geven ook op vochtig materiaal nog behoorlijke aanhechting. Deze uitspraak is in strijd met de in Indië nog al eens verkondigde meening, dat vloeibitumen ook aan vochtig steenmateriaal goed hecht.

In dit verband wordt uit hetzelfde rapport overgenomen de omschrijving van een werkwijze, volgens welke het wel mogelijk zoude zijn, vochtig steenmateriaal met vloeibitumen een sterk hechtende omhulling te geven:

„Met behulp van deze werkwijze heeft men, zij het ook eerst sinds betrekkelijk korten tijd, zelfs onder moeilijke weersomstandigheden, materialen van zeer uiteenlopenden aard— en zelfs rivierrolsteen en vuursteen—op bevredigende wijze kunnen omhullen, zoowel wat de hechting van het bitumen op het steenmateriaal betreft als de verankering van een dunne laag op den onderliggenden weg zonder voorafgaande samenpersing daarvan. Bij deze werkwijze wordt zelfs van doornat materiaal de omhullende waterlaag verdrongen door

een vloeibitumen, waarvan het vluchtige bestanddeel bestaat uit een aardolieproduct, dat een sterk bevochtigend vermogen voor steenslag heeft.”

„Hierbij wordt dit waterlaagje vervangen door een sterk hechtend bitumineus laagje, waarop vervolgens voor de uiteindelijke omhulling een aanvullende hoeveelheid bindmiddel wordt aangebracht met behulp van een gefluxt bitumen met hoog bitumengehalte of van bitumen-emulsie. De laatste hoeveelheid bindmiddel kan bovendien de gebruikelijke vulstoffen omvatten.”

„De bereiding der omhulde materialen heeft dus in twee trappen plaats: voorafgaande omhulling met op ongeveer 70°C verwarmd bindmiddel en de eigenlijke omhulling met vloeibitumen of bitumenemulsie”.

Rapport No. 31 (**Groot Brittannië**) beschrijft den goeden samenhang van ingewalste dunne lagen geasfalteerd materiaal (instrooidek), een ervaring, welke ook in Ned.-Indië is verkregen.

Voorts vermeldt dit rapport de verwerking in kouden toestand op den weg van vooraf warm omhuld materiaal:

„Asfalt, bestaande uit een geschikt gegradeerd aggregaat, dat een mengsel met zoo weinig mogelijk holle ruimte oplevert, warm omhuld met betrekkelijk hard asfaltbitumen en onmiddellijk afgekoeld in koelvaten, waarin het omhulde materiaal tegelijkertijd zoodanig oppervlakkig wordt voorzien van minerale vulstof, dat een niet klevende massa van afzonderlijke deeltjes wordt verkregen, welke opgeslagen, vervoerd en verwerkt kan worden gedurende onbepaalden tijd. Het zoo verkregen materiaal wordt ter plaatse weer geschikt gemaakt voor het gebruik door het koud te mengen met een kleine hoeveelheid van een zeer vluchtig fluxmiddel, waarna het koud wordt aangebracht en verdicht wordt op de gebruikelijke wijze.”

Rapport No. 32 (**Hongarije**) stelt onder meer de sterk vernielende werking van ijzeren wielbanden op het wegdek in het licht. Dit rapport vestigt mede de aandacht op de voortreffelijke eigenschappen van geasfalteerd split voor het opvullen (repareeren) van gaten in wegen met oppervlakte-asfalteering.

Evenals in Ned.-Indië is ook in Hongarije gebleken, dat dunne „tapijtlagen” zeer gevoelig zijn voor bewegingen in het weglichaam.

Rapport No. 35 (**Japan**) vermeldt de resultaten van een gehouden onderzoek, dat ten doel heeft, te weten of een wegdek al dan niet sterk genoeg is te achten om met succes een oppervlakte-asfalteering te ondergaan. Daartoe wordt een cirkelvormige stalen plaat van 20 cm middellijn en 6 cm dikte op het wegdek geplaatst en belast met een bekend gewicht (2,10 ton). De zetting der plaat wordt gemeten door middel van een paar er boven geplaatste, aan afzonderlijke statieven bevestigde meethorloges. Daarna wordt de „draagvermogencoëfficiënt” $P : dA \text{ kg/cm}^3$ bepaald; daarin is:

P de belasting op de stalen plaat in kg.

d de zetting der plaat in cm.

A het oppervlak der plaat in cm^2 .

Uit een tabellarisch overzicht der resultaten van dit onderzoek blijkt, dat scheuren in de oppervlaktelaag plegen voor te komen in wegen, welke een zetting van meer dan 3 mm., overeenkomend met den draagvermogencoëfficiënt van minder dan 22.3, vertoonden. In het algemeen bleek zulks het geval te zijn op wegdekken, dunner dan $12\frac{1}{2}$ cm.

Rapport No. 38 (**Polen**) bevat de volgende, ook voor Ned.-Indische wegbeheerders wellicht van belang zijnde mededeeling:

„Een belangwekkende uitkomst der nieuwste onderzoekingen in het wegeninstituut (1935-1936) is de bestudeering van emulsierverschijnselen in bitumineuze verhardingen bij aanwezigheid van klei of verweerde gesteenten. De practijk heeft aangetoond, dat verhardingen, voor welker vervaardiging

gedeeltelijk of sterk verweerd porphier, melaphier en diabaas zijn toegepast, ten tijde der herfstregens zeer snel te gronde gingen. Het is gebleken, dat het door de afslijting van het wegdek gevormde stof bij aanwezigheid van regenwater emulgeerende eigenschappen bezit en met het bitumen een in water oplosbare emulsie (een soort Kiton) vormt. Deze emulsie vormt bij regenweer modder en bij droog weer een bruine broze massa. Daar gedurende de voortgaande afsluiting van het gesteentegeraamte de hoeveelheid emulgeerend stof langzamerhand grooter werd, verdwenen de bindende eigenschappen van het bitumen, hetgeen tot uiteenvallen van het wegdek leidde. Tengevolge dezer ervaringen werd bij het onderzoek der hoedanigheid der minerale bestanddeelen van de bitumineuze dekken (steenslag, split, vulstof) een bepaling der emulgeerende eigenschappen ingevoerd, welke uitgedrukt wordt in den z.g. „emulgeeringscoëfficiënt.”

Rapport No. 39 (**Zweden**) bevat belangwekkende mededeelingen over toepassing van zeefanalyses ter bepaling van het percentage aan platte korrels. Daartoe wordt materiaal van één korrelgrootte, verkregen tusschen twee normaalzeven van opeenvolgende grootte, nog eens opnieuw gezeefd, doch thans door een z.g. staafjeszeef.

Deze staafjeszeef bevat langgerekte openingen, welker breedte de helft is der maaswijdte van de grootste der twee normaalzeven, waartusschen de onderzochte fractie ligt. Als te plat materiaal wordt nu aangemerkt dat, hetwelk door deze staafjeszeef passeert. Goed split mag niet meer dan 30% platte stukken bevatten.

Tweede Sectie. (VERKEER, EXPLOITATIE EN BEHEER)

3e Onderwerp.

De ongevallen op den weg.

A. Grondslagen voor de ongevallenstatistiek en eenheid van die grondslagen.

B. Vaststelling van de oorzaken der ongevallen en middelen om deze te beperken.

Wetenschappelijke bestudeering van het euvel der verkeersongevallen, teneinde te komen tot doeltreffende bestrijdingsmiddelen, geschiedt tegenwoordig in vele landen, voornamelijk in die met intensief verkeer en daardoor kans op een groot aantal verkeersongevallen.

Door twaalf landen werden over dit onderwerp rapporten ingediend, nl. door Duitschland, Oostenrijk, Denemarken, Vereenigde Staten van Amerika, Frankrijk, Groot Brittannië, Hongarije, Japan, Nederland, Polen, Zweden en Tsjecho-Slowakije.

Doordat de vergaderingen werden gehouden gelijktijdig met die der eerste sectie waarin wel Ned.-Indische prae-adviezen aan de orde kwamen, kon slechts nu en dan een der Indische gedelegeerden de besprekingen der 2e sectie bijwonen.

Aan de besprekingen werd door 11 der aanwezigen deelgenomen. Vooral door de afgevaardigden van Frankrijk, van Italië en van den Volkenbond werd daaraan een levendig aandeel genomen. De voorgestelde conclusies werden met eenige wijzigingen overgenomen uit het algemeen rapport van Dr. J. J. Hanrath, Afdeelingssouschef van het Centraal Bureau voor de Statistiek in Nederland.

Alleen de laatste zin van conclusie 8 en de conclusie 9 zijn uit den boezem der vergadering voortgekomen.

In de aangenomen redactie luiden de eindconclusies als volgt:

1. Het is gewenscht, dat een juiste definitie zal worden vastgesteld ten aanzien van hetgeen onder „verkeersongeval” zal behooren te worden verstaan.

2. Het verdient de voorkeur, dat de waarneming van verkeersongevallen geschiedt door de lokale politie-autoriteiten of ander deskundig overheidspersoneel en dat elke waarneming wordt vastgelegd in een afzonderlijk uniform formulier, terwijl het aanbeveling verdient, de bewerking van het aldus verkregen grondmateriaal centraal te doen geschieden.
3. Er is kennis van genomen, dat het verschil in inzicht, bestaande ten aanzien van het begrip „oorzaak van verkeersongeval”, heeft geleid tot de vaak zeer uiteenlopende oorzaken-schema's, gebezigd voor de statistieken van de verschillende landen en het is gewenscht als uitgangpunt in deze te aanvaarden de „Causes présumées ou apparentes de l'accident”, opgenomen in het rapport C. 276 M. 179. 1937, VLII van het „Comité pour l'unification des statistiques relatives aux accidents de la circulation routière,” zij het ook minder gedetailleerd.
4. Het Congres spreekt zich uit voor ondersteuning van de principes der sub 3 genoemde Volkenbondscommissie ten aanzien van een jaarlijksche minimum-publicatie van de resultaten der verkeersongevallenstatistiek, mits bij het opstellen der obligatoire voorschriften zou worden overwogen, dat alleen dan, wanneer het obligatoire gedeelte beknopt gehouden wordt, binnen afzienbaren tijd internationale samenwerking bereikbaar zal zijn.
5. Een Internationale Commissie worde benoemd door de „Commission Internationale Permanente” en het „Bureau Exécutif” van de „Association Internationale Permanente des Congrès de la Route” met het doel, een studie te maken aangaande de unificatie van statistieken betreffende verkeersongevallen, daarbij rekening houdende, zoowel met de rapporten, gedateerd 28 Mei 1937 van het Volkenbondscomité, als met de thans aangenomen conclusies; der Commissie worde opgedragen vóór 31 December 1940

- mededeeling te doen van haar ervaringen en van alle andere verdere opmerkingen, welke zij dienstig mocht achten.
6. Een Internationale Commissie worde benoemd door de Commission Internationale Permanente en het Bureau Exécutif van de Association Internationale Permanente des Congrès de la Route met de opdracht, reeds thans de eenvormige grondslagen te leggen voor de verkeerstelling, in verband met de verkeersongevallen; der Commissie worde opgedragen, vóór 31 December 1940 mededeeling te doen van haar resultaten.
 7. Het is gewenscht, dat de regeeringen, zooveel in haar vermogen is, de veiligheidsvereenigingen in haar arbeid steunen en verplichtstelling van het verkeersonderwijs in het leerplan der scholen voor lager en meer uitgebreid lager onderwijs overwegen.
 8. Het Congres, kennis genomen hebbende van de velerlei maatregelen, welke in de onderscheidene landen zijn genomen tot beperking van het aantal en den ernst der verkeersongevallen, spreekt den wensch uit, dat de uitwisseling van gedachten, plaats gevonden hebbende naar aanleiding van de uitgebrachte rapporten, moge leiden tot een zoodanige verbetering der verkeersomstandigheden op wegen en straten, alsmede tot een zoodanige opvoering van verkeersopvoeding en verkeerstucht, dat reeds in de naaste toekomst een aanzienlijke vermindering van aantal en ernst der verkeersongevallen het resultaat moge zijn. Bovendien dienen al die maatregelen te worden getroffen, welke er toe kunnen leiden, dat aan slachtoffers van verkeersongevallen ten spoedigste hulp worde verleend.
 9. Het verdient aanbeveling, elk verkeersongeval te doen onderzoeken, ten einde vast te stellen, of de oorzaak ervan moet worden gezocht in de minder doelmatige uitrusting van den weg, dan wel elders, en daarbij de juiste plaats, waar het ongeval plaats vond, vast te stellen, opdat plaatsen,

waar ongevallen veelvuldig voorkomen, zoo snel mogelijk verbeterd kunnen worden.

Voor een groot deel blijken de conclusies er op gericht om te komen tot unificatie der statistieken en deze in verband te brengen met de verkeersstellingen.

De taak om hiertoe te geraken, zal volgens de conclusies 5 en 6 aan internationale commissies moeten worden opgedragen, waarvan de rapporten dienen te worden afgewacht, alvorens de verschillende landen hun statistischen arbeid op internationalen grondslag kunnen unificeeren.

Het spreekt echter vanzelf, dat de landen welke reeds met verkeersstatistieken bezig zijn, deze werkzaamheden niet zullen opschorten tot de unificatie is bereikt. Evenmin zullen landen of gebiedsdeelen, welke het wenschelijk achten dergelijke onderzoekingen te doen, wachten op deze voorschriften.

Hoe groot het nut der ongevallenstatistiek is, kan duidelijk blijken uit hetgeen de wegentoonstelling hieromtrent te zien gaf. Verschillende groote steden hadden hier op overzichtelijke wijze door kaarten, grafieken enz. het resultaat van hun maatregelen tot vermindering der verkeersongevallen duidelijk gemaakt. Zoo kon men zien hoe in sommige gevallen door verbetering der bebakening op drukke kruispunten (lichtsignalen) de geleidelijke toename van het aantal ongevallen op die punten tot staan kwam, niettegenstaande het verkeer intensiever werd.

Hoewel unificatie der statistieken ongetwijfeld van belang kan worden geacht, zou het toch, ook voor Ned.-Indië, ongewenscht zijn hierop te wachten, alvorens in deze zelf onderzoekingen ter hand te nemen. Voornamelijk de groote steden zouden zonder twijfel reeds na korten tijd van verkeersongevallenstatistieken, zij het eenvoudig opgezet, profijt kunnen trekken.

Geunificeerde voorschriften voor verkeersongevallenstatistieken binnen Ned.-Indië, uitgaande hetzij van het Departement van V. en W., hetzij van de N. I. W. V. zouden gewenscht zijn om vergelijking der resultaten in de verschillende gebiedsdeelen mogelijk te maken.

In verband met de bijzondere omstandigheden in Indië zouden dergelijke statistieken in de eerste plaats eenvoudig moeten worden gehouden; zij zouden meer het karakter moeten dragen van de spoedstatistieken, welke in verschillende landen (in Nederland éénmaal per maand) worden gepubliceerd. Het voordeel hiervan is tevens, zooals de algemeen rapporteur vermeldt, dat zij vooral licht werpen op recente verschijnselen en daardoor een paedagogische werking en tevens een schrik-aan-jagende functie bezitten.

Het 8e Wegencongres heeft zich niet bepaald tot de verkeersongevallen zelve en het onderzoek naar de oorzaken hiervan. Uit de 7e conclusie blijkt, dat ook verkeersonderwijs en verkeerstucht zijn aandacht heeft gehad. Het Congres vraagt den regeeringen om steun aan de veiligheidsvereenigingen en om verkeersonderwijs in het leerplan der scholen voor lager en meer uitgebreid lager onderwijs op te nemen, in het kort om verkeersopvoeding teneinde het publiek, te beginnen met de kinderen, meer vertrouwd te maken met de eischen van het verkeer.

In vrijwel alle rapporten wordt op dit verkeersonderwijs aangedrongen, in het Nederlandsche rapport is hier een speciaal hoofdstuk aan gewijd van de hand van den Ingenieur van den Rijkswaterstaat belast met de Wegen en Verkeersstatistiek van den Centralen Dienst voor de Wegen en de Bruggen Ir. J. F. L. van Gils. Daarin wordt aangedrongen op verplicht verkeersonderwijs volgens een door de Regeering vastgesteld programma en met een examen bij het verlaten der school. Voor Ned.-Indië gelden tot zekere hoogte dezelfde desiderata.

Ongetwijfeld is door de werkzaamheid der autobielvereenigingen, de Kon. Ned.-Ind. Motorclub en de Deli Automobiëlclub in dit opzicht reeds wat goeds bereikt, doch de resultaten zouden belangrijk beter zijn als het verkeersonderricht door de Regeering geregeld was. Gezien de belangstelling van verschillende zijden voor dit vraagstuk zou verkeersonderwijs op de lagere scholen in de groote plaatsen met algemeene instemming worden ontvangen.

Ile Sectie. (VERKEER, EXPLOITATIE EN BEHEER).

4e Onderwerp.

Scheiding der verschillende soorten van verkeer. Enkele of dubbele verkeersbanen — rijwielpaden — verhoogde voetpaden — parkeerstrooken en strooken ten dienste van aangelegene woningen — kruisingen en verkeerspleinen.

A. Omstandigheden, waarin deze al dan niet zijn aan te leggen.

B. Toepassing bij autosnelwegen.

Met betrekking tot het vierde onderwerp werden door 13 landen rapporten ingezonden, n.l. Argentinië, België, Duitschland, Engeland, Groot-Brittannië, Hongarije, Nederland, Oostenrijk, Polen, Tsjecho-Slowakije, Vereenigde Staten van Amerika, Zweden en Zwitserland. Uit deze rapporten was een algemeen rapport samengesteld door Ir. P. Bakker Schut, Directeur van den Dienst der Stadsontwikkeling en Volkshuisvesting der gemeente 's-Gravenhage.

Wegens ziekte van den algemeen rapporteur werd deze bij de mondelinge behandeling vervangen door den Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat Ir. H. C. P. de Bruyn.

Voor Ned.-Indië is dit onderwerp niet van zoo overwegend belang als voor de landen met een sterker ontwikkeld wegverkeer. Ned.-Indië had dan ook geen rapport uitgebracht ten aanzien van dit vraagpunt; ook konden niet alle leden der Ned.-Indische delegatie de besprekingen bijwonen, aangezien zij gelijktijdig werden gehouden met die der eerste sectie.

Door den algemeen rapporteur is het verhandelde omgezet in een aantal conclusies, welke in de Vergadering in bespreking kwamen.

De conclusies zijn in vier groepen verdeeld, nl. A. Algemeen, B. Wegen voor gemengd verkeer, C. Autosnelwegen en D. Stadsstraten.

Aan de discussie werd deelgenomen door 14 sprekers. Hun opmerkingen waren er slechts weinig op gericht ingrijpende wijzigingen te brengen in de voorgestelde conclusies. Wel werden deze op verschillende punten uitgebreid en aangevuld. Zoo zijn de 3e en 4e en de drie laatste der aangenomen conclusies tijdens de discussies ontstaan.

In den vorm, waarin de conclusies ten slotte werden vastgesteld, luiden zij als volgt :

A. Algemeen.

1. Bij de beoordeeling van de vraag, in hoeverre scheiding van de verschillende soorten van verkeer en van de verkeers-richtingen behoort plaats te vinden, moet de veiligheid van het verkeer in de eerste plaats in het oog worden gehouden.
2. Behalve de veiligheid van het verkeer zijn de capaciteit van den weg en de toelaatbare snelheid, alsmede de financiële mogelijkheden, factoren, welke gewicht in de schaal leggen bij de behandeling van dit vraagstuk.
3. Voordat een begin wordt gemaakt met den bouw of met de verbetering van een wegennet, dient een systematische studie te worden gemaakt, zoowel van de huidige en toekomstige verkeersomstandigheden als van economische verhoudingen.

In de plannen voor het aan te leggen wegennet moet aan 's lands grenzen aansluiting op het buitenlandsche wegennet voorzien worden.

4. Het is noodzakelijk, dat de te treffen technische maatregelen voor de scheiding der verkeerssoorten en -richtingen, althans indien zich daarbij geen onoverkomelijke hindernissen van materieelen aard voordoen, steun vinden in de wettelijke voorschriften. Deze voorschriften behooren in ieder land uniform te zijn en zoo mogelijk ook in internationalen zin. Het gebruik van den weg voor op zichzelf belangrijke, maar niet met het verkeer samenhangende doeleinden, moet altijd ongeschikt blijven aan de eischen van het verkeer, welke steeds belangrijker zijn.

B. Wegen voor gemengd verkeer.

5. Voetpaden zijn althans noodzakelijk in die gevallen, waarbij zich langs den weg een bebouwing bevindt, of wanneer een belangrijk voetgangersverkeer tusschen twee nabijgelegen plaatsen plaats vindt of te verwachten is.
6. Scheiding van het rijwielverkeer en het autoverkeer is altijd gewenscht en is noodzakelijk, zoodra het verkeer een bepaalden omvang heeft aangenomen. Deze scheiding dient zoo mogelijk te geschieden door aanleg van rijwielpaden aan beide zijden van den rijweg.
7. Rijwielpaden moeten van den rijweg op afdoende wijze zijn gescheiden. Rijwielstrooken, welke met den rijweg gemeen liggen, zijn uit een veiligheidsoogpunt ongewenscht. Men beschikt echter nog niet over voldoende ervaring ten aanzien van de wijze, waarop deze scheiding moet plaats vinden bij kruisingen van wegen en parallelwegen.
8. In landen met zeer druk rijwielverkeer — in het bijzonder in de omgeving van groote steden en in streken met veel natuurschoon — is, behalve de rijwielpaden langs de wegen, een net van afzonderlijk gelegen rijwielpaden ten behoeve van het toeristisch verkeer gewenscht.
9. Op wegen met belangrijk verkeer dienen uitwegen van aangewezen perceelen zooveel mogelijk beperkt te worden.
Indien vele uitwegen bestaan of onvermijdelijk zijn, kunnen parallelwegen voor het landbouwverkeer wenschelijk zijn, teneinde het aantal punten, waar dit verkeer op den weg komt, te beperken.
10. Parallelwegen voor het verkeer naar en van aangrenzende bebouwing zijn noodig, overal waar bebouwing van eenigen omvang aanwezig is, teneinde het doorgaande en het plaatselijk verkeer van elkander te scheiden.
11. Het is niet gewenscht parallelwegen als sub 10 bedoeld aan te leggen, indien zich niet de algeheele noodzakelijkheid daartoe voordoet, aangezien zij anders de uit een oogpunt van weg-

beheer en natuurschoon ongewenschte lintbebouwing zouden bevorderen.

12. Langs belangrijke wegen voor doorgaand verkeer behoort bebouwing zooveel mogelijk te worden voorkomen. Langs nieuw aangelegde wegen en weggedeelten (omleggingen) moet zulks geheel worden verboden.
13. Scheiding van het op- en neergaand verkeer beteekent een belangrijke verhooging der veiligheid. Deze maatregel kan alleen worden toegepast, indien tenminste vier rijstrooken aanwezig zijn. Toch heeft een weg met één rijbaan verdeeld in vier rijstrooken, op tijdstippen van spitsverkeer in één richting een grootere capaciteit dan een weg met twee gescheiden rijbanen. Deze grootere capaciteit wordt echter slechts bereikt ten koste der veiligheid en deze oplossing behoort slechts te worden toegepast in bepaalde gevallen of om financieele redenen.
14. Ten einde het verkeer te ontlasten, alsmede uit veiligheids-overwegingen, is het gewenscht, parkeerstrooken aan te leggen aan beide zijden van wegen, waar met groote snelheid wordt gereden. Daar waar het niet mogelijk is doorlopende parkeerstrooken aan te leggen, is het aanbrengen op niet al te groote afstanden van parkeerplaatsen noodzakelijk. Op deze parkeerplaatsen moet ten minste ruimte zijn voor één vrachtwagen met aanhangwagen.
15. Op plaatsen waar de behoefte bestaat aan groote aantallen voertuigen de gelegenheid te geven stil te houden, dienen parkeerterreinen van grootere afmetingen beschikbaar te zijn, opdat de rijweg kan worden vrijgehouden voor het doorgaand verkeer.
16. Het vermijden van gelijkvloersche kruisingen verdient aanbeveling, indien zulks bereikbaar is zonder overwegende financieele bezwaren.
17. Bij kruisingen van belangrijke wegen kan een verkeersplein met rondgaand verkeer voor de afwikkeling van het verkeer gunst'ge resultaten opleveren, in het bijzonder wanneer meer dan vier verkeersrichtingen op één zelfde punt samen komen.

Gelijkvloersche kruisingen van het rijwiel- en voetgangersverkeer met de voor het snelverkeer bestemde rijbanen moeten daarbij bij voorkeur worden vermeden.

18. Kruisingen van het motorverkeer met het rijwielverkeer, bij voorbeeld tengevolge van de omstandigheid, dat het rijwielpad aan de eene zijde van den weg naar de andere oversteekt, vormen bronnen van bijzonder groot gevaar. Wanneer dergelijke kruispunten niet kunnen worden vermeden door den aanleg van tunnels of overbruggingen, moeten zoowel het motorverkeer als het rijwielverkeer tijdig, door duidelijke verkeers- teekens, opmerkzaam worden gemaakt op het gevaar. Begin en eindpunten der rijwielpaden behooren op bijzondere wijze te worden aangeduid.
19. Algemeen geldende richtlijnen ten aanzien van kruisingen kunnen overigens niet worden gegeven, aangezien de meest in aanmerking komende oplossing in elk bijzonder geval in de eerste plaats afhankelijk is van plaatselijke omstandigheden.

C. Autosnelwegen.

20. De beantwoording der vraag, of, behalve het gewone wegennet, dat open staat voor alle weggebruikers, wegen behooren te worden aangelegd, uitsluitend bestemd voor verkeer met motorrijtuigen, is afhankelijk van de demografische, topografische en economische omstandigheden in elk land en houdt bovendien verband met den omvang, het karakter en den toestand van het wegennet in dat land.
21. Autosnelwegen, d.w.z. wegen, welke uitsluitend open staan voor motorverkeer, geven en uit een oogpunt van veiligheid en wat betreft verkeerssnelheid en capaciteit, de meest bevredigende oplossing voor verkeer over langen afstand.
22. Op autosnelwegen is scheiding der beide verkeersrichtingen door een middenberm noodzakelijk. Elke verkeersbaan behoort twee strooken van voldoende breedte te hebben, waarvan één uitsluitend voor inhalen is bestemd.

23. Indien de middenberm met struiken is beplant, wordt behalve een zeer doeltreffende scheiding, althans op horizontale gedeelten, ook een middel tegen verblindende verlichting verkregen.
24. Langs autosnelwegen mag in geen geval een bebouwing worden toegelaten, welke uitwegen behoeft.
25. Voetpaden behooren langs deze wegen niet aangelegd te worden. Ten behoeve van het rijwielverkeer kan beter een ander tracé worden gekozen. In het geval toch rijwielpaden langs autosnelwegen worden aangelegd, moeten deze geheel daarvan gescheiden worden gehouden.
26. Gelijkvloersche kruisingen behooren in autosnelwegen niet voor te komen. Op de plaatsen waar de autosnelweg aansluit op het stedelijk stratennet, alsmede bij kruisingen van twee gelijkwaardige autosnelwegen in de nabijheid van zulk een stad, kan een verkeersplein met rondgaand verkeer een aanbevelenswaardige oplossing geven.

D. Stadsstraten.

27. Behalve wat betreft trottoirs voor voetgangers, leenen de straten in de stedelijke agglomeraties zich in het algemeen slecht voor scheiding der verkeerssoorten.
28. Bij de groote verkeersaderen in de stadsuitbreiding — in het bijzonder bij die, welke aansluiten op intercommunale verkeerswegen — verdient aanbeveling een scheiding van het doorgaand en het plaatselijk verkeer in dier voege, dat ter weerszijden van den hoofdverkeersweg langs de bebouwing z.g. v e n t w e g e n voor langzaam verkeer (inclusief rijwielverkeer) worden aangelegd.
29. In landen met een belangrijk rijwielverkeer is het wenschelijk, dat in de overige belangrijke verkeersaderen in de stadsuitbreiding afzonderlijke rijwielpaden langs of op de trottoirs worden aangelegd. Voorts verdient het aanbeveling, waar mogelijk, stadswijken onderling te verbinden door rijwielpaden, gelegen in parken of plantsoenen.

30. In de straten met breede rijwegen is scheiding van het open neergaand verkeer door verkeersleiders wenschelijk, welke tevens door de voetgangers, die de straat moeten kruisen, op prijs worden gesteld.
31. Parkeerverboden, resp. stationeer- of stopverboden en éénrichting-verkeer zijn in vele gevallen onvermijdelijke hulpmiddelen ter verhooging der veiligheid en der vergrooting der capaciteit van smalle, doch druk bereden straten.
32. In de steden behooien ten behoeve van het oversteken van den rijweg door voetgangers op bepaalde plaatsen oversteekplaatsen aangelegd te worden. Door hekwerken behoort het oversteken op andere plaatsen verhinderd te worden.
33. Ruiterpaden behooien, indien mogelijk, aangelegd te worden in de omgeving van groote steden en van militaire inrichtingen. Daarbij moet rekening worden gehouden met de omstandigheden, welke zich in elk geval voordoen.
34. Het is gewenscht op het volgende (IXe) Internationale Wegen Congres bijzondere aandacht te wijden aan de vraag betreffende stadsstraten (dwarsprofielen, kruispunten, e.d.).

Zeer belangrijk zijn de conclusies 1 en 2. Hieruit blijkt, dat scheiding van het verkeer volgens het algemeen oordeel in de eerste plaats ten doel heeft de bevordering der verkeersveiligheid en eerst in de tweede plaats de vergrooting der capaciteit van den weg. Hieruit volgt tevens, dat dit vraagstuk ook voor Ned.-Indië bijzondere aandacht verdient, want het moge zijn, dat de verkeersintensiteit in het algemeen niet van dien aard is, dat scheiding van verschillende soorten van verkeer daarvoor noodig is, de verkeersveiligheid gebiedt, dat elk middel onder het oog worde gezien, hetwelk hierin verbetering kan brengen.

Nieuw is het vraagstuk voor Ned.-Indië dan ook niet. Scheiding van het verkeer door den aanleg van verhoogde voetpaden (trottoirs) komt sinds geruimen tijd in verschillende plaatsen voor en met den aanleg daarvan wordt naar behoefte voortgegaan.

Voor wielrijders is de oplossing van het vraagstuk moeilijker, zoodat afzonderlijke rijwielpaden binnen of buiten de bebouwde kommen nog slechts weinig zijn aangelegd.

Toch zal het noodig zijn afzonderlijke paden aan te leggen voor deze weggebruikers langs alle wegen waar de dichtheid van het verkeer dit vereischt. De aanleg van deze paden is op zichzelf weliswaar niet zeer kostbaar, doch veelal zal daarbij moeten worden overgegaan tot verbreeding van de aardebaan der hoofdwegen. Dat, wanneer dit gebeurt niet uitsluitend gelet moet worden op de eischen van het heden, doch dat ook toekomstverwachtingen hierbij een rol spelen, is welhaast vanzelfsprekend. Zoo zal bij dergelijke verbreedingen ook gerekend moeten worden met een toekomstige verbreeding der verharding tot minstens zes meter (tweebaansweg). Met de plaats voor de hiernaast liggende rijwielen/of voetpaden, de scheidingen hiertusschen en de boomenrijen komt men tot belangrijk grootere breedten dan thans als regel beschikbaar is. Van de gelegenheid zal dan dikwijls gebruik worden gemaakt om voorkomende bochten te verbeteren, waardoor de oorspronkelijke opzet,- verbreeding van het weglichaam om de mogelijkheid te scheppen tot aanleg van rijwiel of voetpaden — tot een veel omvangrijker plan uitgroeit.

Het Congres heeft zich bij de behandeling van de vraag over de scheiding van het verkeer wel bezig gehouden met afzonderlijke rijwiel- en voetpaden en ook wel met plaatselijk aan te leggen parallelwegen ter voorkoming van te veel kruissingen, doch zich niet bepaald uitgesproken over scheiding van snelverkeer en langzaamverkeer. Dit is begrijpelijk, het verkeer met dierlijke tractie is in de westersche landen en in Amerika van weinig beteekenis meer, op de zeer belangrijke wegen, de autosnelwegen, is het *in het geheel niet toegelaten*, en waar wegen voor gemengd verkeer met verschillende banen voor snel en langzaam verkeer voorkomen, hebben de laatste het karakter van parallelwegen, bestemd voor uitweg van woningen en landerijen.

Voor Ned.-Indië is dit anders. In vele streken heeft men hier

een belangrijk verkeer met dierlijke tractie, zeer hinderlijk voor het autoverkeer. Slechts bij uitzondering zal het motorverkeer zóó intensief zijn, dat de aanleg van autosnelwegen gemotiveerd is. Men zal het dus nog langen tijd moeten doen met wegen voor gemengd verkeer waarop een hinderlijk groot percentage langzaam verkeer voorkomt. In Oost-Java heeft men langs enkele hoofdwegen afzonderlijke karrewegen, welke reeds van ouds bestaan en waarmede het vraagstuk definitief is opgelost. Op de meeste wegen heeft men zich echter met een ander systeem moeten behelpen, nl. de eene weghelft voor ossekarren en de andere weghelft voor het overige verkeer. Aanleg van afzonderlijke banen voor langzaam- en snelverkeer zal slechts in bijzondere gevallen gemotiveerd en financieel mogelijk zijn.

De conclusies onder C en D opgenomen, behandelen hoofdzakelijk de autosnelwegen en het voeren van het doorgaand verkeer door groote steden. Voorshands kunnen zij voor Ned.-Indië van minder belang worden geacht.

GECOMBINEERDE SECTIES.

5e Onderwerp.

Bepaling en meting der rijkwaliteiten van een wegverharding, zulks met het oog op :

A. Gladheid (ruwheid en slipweerstand),

B. Helderheid (lichtabsorptie bij kunstverlichting).

Dit onderwerp, dat, zooals reeds in § 2 werd vermeld, op voorstel van Ned.-Indië op de agenda van het Congres was geplaatst, trok, gelijk te verwachten was, de bijzondere belangstelling der afgevaardigden van Ned.-Indië.

Ook in Congreskringen was de belangstelling voor dit onderwerp groot, hetgeen niet alleen bleek uit het feit, dat bij de voorbereiding van het Congres besloten was het tezamen met het belangrijke 6e Onderwerp te behandelen in de gecombineerde secties, maar ook uit het groote aantal congressisten, dat bij de beraadslaging over de voorgestelde conclusies aanwezig was, alsook uit het geanimeerde en zich op een hoog peil bewegende debat.

Er waren over dit onderwerp 10 rapporten ingediend, waarvan 7 uit Europeesche landen en 3 uit landen buiten Europa, nl. de Vereenigde Staten van Amerika, Japan en Ned.-Indië. Uit den inhoud dezer rapporten blijkt, dat de meting van den wrijvings-coëfficiënt als maat voor de gladheid van wegdekken in de onderscheidene landen op zeer verschillende wijze pleegt te geschieden.

Somtijds geschiedt dit door meting van den remweg of door registratie van de remvertraging van een auto, waarvan de achterwielen worden afgeremd, maar meestal door het meten der krachten, welke werken op een afgeremden aanhangwagen of op een sleepwiel, getrokken door een meetauto, ofwel door het meten der krachten, welke werken op een afgeremd zijspanwiel van

een motorrijwiel. Sleepwielen of zijspanwielen kunnen daarbij scheef gesteld worden ten opzichte van de rijrichting om behalve de gewone coëfficiënten van rollende of glijdende wrijving ook den z.g. „zijslipcoëfficiënt” te kunnen meten.

Waar zooveel verschillende methoden bestaan, welke elk voor zich haar bijzondere voordeelen hebben, maar onderling sterk in principe of in uitvoering verschillen, zou het weinig verwondering hebben mogen wekken, indien de uitkomsten der metingen in de verschillende landen slecht met elkander vergelijkbaar zouden zijn geweest. Het pleit daarom voor de betrouwbaarheid der metingen, dat de algemeene resultaten ten aanzien der wrijvingsverschijnselen en der gladheid van wegoppervlakken, welke in de rapporten worden vermeld, in het algemeen goed met elkander in overeenstemming zijn.

Vele rapporteurs hadden n.l. de gelegenheid benut om in hun rapport, behalve de meetmethode, ook de resultaten daarvan te vermelden en die in verband te brengen met den toestand der wegoppervlakken. Om die reden was ook het algemeen rapport, dat over dit onderwerp was uitgebracht door Prof. Dr. C. Zwicker, evenzeer gewijd aan de bereikte resultaten en de stroefheidseigenschappen van wegdekken als aan de techniek der meting zelf.

Aan de discussie werd deelgenomen door 12 der aanwezigen. Hoewel de sprekers de strekking van het algemeen rapport niet aantastten, was men veelal geneigd de in de voorgestelde conclusies opgenomen nauwkeurige maten voor de uit een oogpunt van stroefheid gunstig of ongunstig werkende oneffenheden van het wegdek in het huidige stadium van het onderzoek nog niet volkomen gerechtvaardigd te achten.

Daarom werd op voorstel der Duitsche delegatie afgezien van het opnemen van cijfers aangevende de grenzen, waartusschen de oneffenheden van den weg zich zouden mogen bewegen, en werd een nieuwe conclusie 8 ingelascht, welke de aandacht vestigt op de betrekkelijke waarde der tot dusver verrichte me-

tingen en den wensch om vaste normen te scheppen voor de meetmethoden.

Deze conclusie was geheel in de lijn van een bij de discussie door de Fransche afgevaardigden gedaan voorstel om een internationale commissie in het leven te roepen, teneinde te komen tot een vaste terminologie voor de bij de studie der gladheid van den weg te meten grootheden en zoo mogelijk een preciseering te geven der toe te passen uniforme proeven ter verkrijging dezer grootheden.

In het verdere verloop van de discussie werd namens de Ned.-Indische afvaardiging door Ir. Jonker gewezen op de omstandigheid, dat door de meting der gladheid en der helderheid der wegdekken nog geen volledig beeld verkregen wordt der rijkwaliteiten van den weg.

Na de beteekenis eener objectieve meting der rijkwaliteiten voor een land als Ned.-Indië te hebben uiteengezet, gaf Ir. Jonker als de meening der Ned.-Indische afvaardiging te kennen, dat behalve de in behandeling genomen vraagstukken betreffende de stroefheid en de lichtabsorptie van wegdekken, ook die der effenheid tot de belangrijkste elementen der rijkwaliteiten van den weg moeten worden gerekend.

Het meten der vlakheid of effenheid van de verschillende tot een wegensstelsel behorende wegen is wellicht een nog moeilijker en omvangrijker arbeid dan het meten der gladheid en der helderheid, omdat in dit geval het nemen van steekproeven of het verrichten van een laboratoriumonderzoek op de verschillende oppervlakte-typen niet voldoende is voor het verkrijgen der noodige gegevens, maar het geheele wegensnet op zijn effenheid dient te worden onderzocht.

Om deze redenen stelde hij namens de Ned.-Indische delegatie voor, aan de voorgestelde conclusies een nieuwe toe te voegen, welke als volgt zou kunnen luiden:

„Ten einde een volledig beeld te verkrijgen der rijkwaliteiten der wegen, is het van belang behalve de methoden van

meting der gladheid en het absorptievermogen, ook de mogelijkheid eener objectieve meting van der vlakheid of effenheid der wegoppervlakken te bestudeeren.

Op voorstel van den voorzitter der gecombineerde secties werd dit punt evenwel niet in de conclusies verwerkt, maar werd besloten het tegelijk met het Fransche voorstel onder de aandacht van het Uitvoerend Bureau der Vereeniging te brengen, waarna het ongetwijfeld aan de in te stellen commissie ter nadere bestudeering en uitbrenging van rapport zou worden aangeboden.

Ook een voorstel van Dr. Ir. J. Bergmans (Nederland), dat betrekking had op de meest geëigende structuur van een wegdek in verband met de helderheid van een wegverlichting, werd naar die in te stellen commissie verwezen. De structuur van het wegoppervlak moet, naar het oordeel van Dr. Bergmans, een dubbel doel dienen, n.l. in de eerste plaats onder alle omstandigheden vermijden, dat het wegdek met een ononderbroken waterlaag wordt bedekt, hetgeen van groot belang is met het oog op de stroefheid, en in de tweede plaats den coëfficiënt van diffuse terugkaatsing van wegdekken zoowel voor koplampen van automobielen als voor vaste verlichtingsinstallaties zoo hoog mogelijk opvoeren.

Ook hiermede is dus een belangrijk punt aan de orde gesteld, waarvan een nadere bestudeering alleszins gemotiveerd is.

De in de slotzitting aangenomen eindconclusies over het vijfde onderwerp luiden als volgt:

1. Stroefheid van het wegdek wordt veroorzaakt door oneffenheden; het aantal, de afmetingen en de aard hiervan zijn daarop van invloed.
2. Water vergroot de gladheid van het wegdek en dit geval vermindert de waarde van den wrijvingscoëfficiënt al naarmate de snelheid groter wordt.
3. Een samenhangende waterlaag kan worden voorkomen, indien men het wegdek in voldoende groote mate ruw maakt en wel zoodanig, dat de banden steeds op voldoende wijze contact met het wegdek houden.

4. Al te groote oneffenheden kunnen het contact tusschen voertuig en wegdek storen en daardoor het gevaar voor slippen vergrooten.
5. De hoeveelheid bindmiddel in de bovenlaag van het wegdek moet in zoo geringe mate worden gekozen, dat dit tijdens den gebruiksduur van den weg geen gladde en samenhangende laag vormt.
6. Met inachtneming der in de conclusies 1, 3, 4 en 5 genoemde principes zijn met verscheidene materialen wegdekken te construeeren, welke zoowel in natten als in drogen toestand praktisch voldoende groote wrijvingscoëfficiënten bezitten.

Het bovenstaande is juist bevonden tot en met snelheden van 80 km/h.

7. Los korrelig materiaal op het wegdek moet worden vermeden en wanneer men op een met ijs bedekte straat zand strooit, moet men trachten het zand aan het ijs te binden.
8. Een vergelijkbare beoordeeling der stroefheid van wegdekken en der weerstanden, welke zich tegen het slippen verzetten, is slechts mogelijk bij proefnemingen onder gelijke omstandigheden. Voor het verkrijgen van vergelijkbare gegevens voor het meten der weerstanden tegen het slippen op den weg, zoowel in langsrichting als in dwarsrichting, is het noodzakelijk normen te scheppen voor de meetmethodes.
9. De kwaliteit van een wegverlichting wordt bepaald door het gemak, waarmede men een voorwerp op den weg ziet. Dit gemak is op zijn beurt afhankelijk van het contrast tusschen het voorwerp en den achtergrond en der verblinding van den waarnemer. In het algemeen is de achtergrond lichter dan het voorwerp. Te dien aanzien is een belangrijk kenmerk van het wegdek zijn helderheidscoëfficiënt (B/E) in het bijzonder in die richtingen, waarin het teruggekaatste licht het oog van den weggebruiker treft.

10. Opdat een wegverlichting door middel van vaste punten geschikt zij, zoowel in natten als in drogen toestand, is het gewenscht, dat het wegdek halfglad en licht van kleur is.
11. Licht gekleurde wegdekken met een slipvrije structuur zijn van voordeel, wanneer de weggebruiker den weg met zijn eigen koplampen verlicht.
12. Het wegdek moet van een zoodanige constructie zijn, dat de vorming van een waterfilm zooveel mogelijk wordt voorkomen, omdat een dergelijke film het wegdek doet spiegelen en uiterst heldere smalle strepen doet ontstaan, waardoor verblinding optreedt en het zicht vermindert.

Bovendien werd de wensch uitgesproken het daarheen te leiden dat door het VIIIste Congres aan het Bureau Exécutif de la Commission Internationale Permanente machtiging werd verleend een „Internationale technische Commissie voor de gladheid van den weg” in het leven te roepen met de opdracht in het tijdsverloop gelegen tusschen het tegenwoordig en het eerstvolgend Congres, eene terminologie op te stellen voor de bij de studie der gladheid van den weg te meten grootheden en voor zoover mogelijk eene preciseering te geven der toe te passen uniforme proeven ter verkrijging dezer grootheden.

Waar, zooals uit het bovenstaande volgt, in den gepubliceerden tekst der conclusies en besluiten de beslissingen ten aanzien der voorstellen van Dr. Ir. Bergmans en van Ir. Jonker niet bleken te zijn geformuleerd, werd het door ondergeteekenden wenschelijk geacht daarop de aandacht van het Congresbestuur te vestigen, opdat daarin zoo mogelijk nog op eenigerlei wijze zou kunnen worden voorzien. Op een in dezen geest namens de afgevaardigden van Ned.-Indië door Ir. Jonker gesteld schrijven mocht deze van den Algemeen Secretaris van het Congres een antwoord ontvangen met afschrift van den brief van het Congresbestuur van 24 October 1938 gericht tot het Secretariaat der Vereeniging, waarin deze aangelegenheid uitvoerig wordt behandeld. Het bleek daar-

bij, dat de Voorzitter der gecombineerde secties, die tijdens de vergadering reeds voor beide voorstellen de aandacht had verzocht van den Algemeen Secretaris der Vereeniging en hem verzocht had de beide aangelegenheden aan de in te stellen commissie voor te leggen, gemeend had daarmee te kunnen volstaan en het formuleeren van speciale congresuitspraken te dien aanzien achterwege te laten.

In den tot den Algemeen Secretaris der Vereeniging gerichten brief spreekt het Congresbestuur, met het oog op hetgeen tijdens de sectievergadering is gezegd en hoewel daaromtrent geen formeel besluit genomen is, de wenschelijkheid uit, dat de internationale commissie, welke ingevolge het Congresbesluit zal worden ingesteld, haar werkzaamheden mede zal uitstrekken tot de door de heeren Bergmans en Jonker aangeduide onderzoekingen.

Hiermede is voor de bedoelde commissie de mogelijkheid geschapen de methoden van meting der grootheden, welke de rijkwaliteiten van den weg beheerschen, volledig te onderzoeken op de wijze als bij het opstellen der redactie van dit door Ned.-Indië aan de orde gestelde onderwerp was bedoeld. Het is te verwachten, dat de Commissie tegen den tijd, dat het volgend Congres zal worden gehouden, omtrent dit punt uitvoerig verslag zal hebben uitgebracht en dat het in het licht daarvan opnieuw in behandeling zal kunnen worden genomen.

Wat de inhoud der conclusies betreft, zoo is het volgende op te merken. De conclusies 1 tot en met 7, handelende over de stroefheid van wegdekken, bevatten voor den wegentechnicus feitelijk weinig nieuws. Wanneer men deze conclusies evenwel vergelijkt met die van het in 1934 te München gehouden 7e Internationale Wegencongres, dan blijkt wel, dat op dit punt g r o o t e vooruitgang is gemaakt. Toen kon dienaangaande in conclusie IIIb van het 2e onderwerp (vgl blz 26 van Publicatie No. 140 der N.I.W.V.) slechts het verlangen worden uitgesproken, dat een diepgaande studie zou worden gemaakt omtrent de oorzaken van het gladworden der wegoppervlakken, voorzoover dat in de samenstelling

en de hoeveelheid van het bindmiddel, als ook in de soort en de korrelgrootte-samenstelling der minerale deelen zijn oorsprong vindt. Daartegenover staat nu een 7-tal positieve uitspraken, waarvan de 6e wel de belangrijkste is. Deze constateert nl., dat met in achtneming der principes in vier der voorgaande conclusies vermeld, steeds wegdekken zijn te construeeren, welke bij snelheden tot 80 km per uur zoowel in natten als in drogen toestand praktisch voldoende groote wrijvingscoëfficiënten bezitten. Boven de genoemde snelheid zijn nog weinig metingen verricht, zoodat men over het gedrag van voertuigen met grootere snelheid nog geen zekerheid heeft. Maar hoewel bekend is, zooals ook in conclusie 2 is vermeld, dat op v o c h t i g e wegdekken de wrijvingscoëfficiënt bij toenemende snelheid a f n e e m t, is er toch geen aanleiding om te vreezen, dat boven de grens van 80 km per uur de stroefheidseigenschappen plotseling sterk achteruit zouden gaan.

Over de 8e conclusie, handelende over de wijze van meten der weerstanden tegen slippen, is hiervóór reeds het noodige gezegd.

De conclusies 9 tot en met 12 hebben betrekking op de eischen waaraan een kunstmatige wegverlichting moet voldoen. Hoewel zij vrij algemeen gesteld zijn, zullen zij niet steeds geheel op Indische toestanden van toepassing kunnen zijn. Zoo gaat de in de 9e conclusie gestelde opmerking, dat de achtergrond in het algemeen lichter is dan het voorwerp, voor Ned.-Indië zeker niet altijd op.

De voorkeur, welke in de 10 en 11e conclusie wordt uitgesproken voor lichtgekleurde wegdekken zoowel bij kunstverlichting als bij verlichting van den weg door de koplampen van den weggebruiker, geeft een aanwijzing, dat het ook om deze reden gewenscht zal zijn ernstig te overwegen of wegdekken van cementbeton, zooals die in Europa tegenwoordig voor matige kosten meer en meer worden toegepast, ook in Ned.-Indië niet op hun plaats zouden kunnen zijn. Door een doelmatige bewerking zou aan het oppervlak dan een zoodanige structuur moeten worden gegeven, dat het optreden van een spiegelende waterfilm, als bedoeld in de 12e conclusie, wordt vermeden.

Gecombineerde Secties.

6e Onderwerp.

De ondergrond der wegen.

- A. Bepaling der eigenschappen van den ondergrond, proeven, meetwerktuigen.**
- B. Invloed van die eigenschappen op de wijze van aanleg der wegen (weglichaam en verharding) en op hun ondergrond.**

Rapporteur heeft gemeend uitsluitend datgene naar voren te moeten brengen, hetgeen z. i. voor den wegen-ingenieur in Ned.-Indië van belang is.

Ingediend werden 16 rapporten, te weten uit: Duitschland (78), Argentinië (79), Australië (80), Oostenrijk (81), België (82), Vereenigde Staten van Amerika (83), Frankrijk (84), Groot Britannië (85), Hongarije (86), Britsch-Indië (87), Nederlandsch-Indië (88), Japan (89), Nederland (90), Polen (91), Zweden (92) en Zwitserland (93). In het onderstaande zal met deze cijfers naar de rapporten worden verwezen.

Uit de rapporten blijkt, dat gedurende de laatste jaren in toeneemende mate aandacht werd besteed aan de physische eigenschappen van den grond, en dat voor wegeaanleg regelmatig de laboratoria voor grondmechanica worden ingeschakeld; in enkele landen is zulks zelfs officieel verplichtend gesteld. Verschillende mededeelingen worden verstrekt omtrent de organisatorische zijde van het voorbereidende werk. Waar deze sterk uiteenloopen en niet rechtstreeks op Indische toestanden kunnen worden overgedragen, moge hiervoor naar de rapporten zelf worden verwezen.

Vaak dalen de rapporten af tot zoodanig gespecialiseede technische onderzoekingsdetails, dat deze niet in een beknopt overzicht kunnen worden vermeld.

a. *Bepaling der eigenschappen van den ondergrond, proeven, meetwerktuigen.*

De verschillende proeven kunnen worden onderscheiden in die, welke buiten op het werk kunnen worden uitgevoerd, en die, waarvoor laboratoriumonderzoek wordt vereischt. Met het oog op de Indische verhoudingen zullen grensgevallen (bijv. bepaling der „Atterbergsche cijfers”) tot de laatste categorie worden gerekend.

Indien wij de zuiver geophysische onderzoekingsmethoden (bijv. magnetische en radio-activiteitsmetingen) buiten beschouwing laten, komen voor *proeven op het werk* in aanmerking :

- 1) sondeerproeven,
- 2) grondboringen, en
- 3) proefbelastingen, trillingsmetingen etc.

Sondeerproeven dienen, om de slappe lagen te verkennen. Voor de uitvoering komen in aanmerking de Freiburger Dichteprüfer (78), de sonde der Zweedsche Geotechnische Commissie der Staatspoorwegen (92), welke zelfregistreerend is gemaakt, alsmede het toestel van Barentsen (90), waarbij de belasting door het bedienend personeel wordt uitgeoefend. Gezien de gunstige resultaten, welke daarmede in Nederland werden verkregen, wordt gemeend, dat dit laatste toestel ook voor Ned.-Indië van veel belang kan zijn.

Voor een voorloopige oriëntteering van een nieuw tracé wordt daarmede elke 100 m eene sondeering uitgevoerd (pl. m. 3 km per dag), en van het resultaat een lengte-profiel geteekend (lengteschaal 1 : 10.000, hoogteschaal 1 : 100). De interpretatie der sondeerwaarden is voor verschillende grondsoorten niet dezelfde. Het laboratorium bepaalt aan de hand van het lengte-profiel, waar grondboringen zullen worden genomen; vervolgens wordt in het laboratorium de correlatie tusschen sondeercijfers en inwendigen wrijvingshoek vastgesteld. Op deze wijze kan bijv. worden voorspeld, welke hoogte van ophooging de ondergrond veilig kan dragen.

Grondboringen worden op verschillende wijzen uitgevoerd, naar gelang men ongeroerde monsters wenscht te trekken, dan wel

met geroerde grondmonsters genoeg neemt; de details dienen in overleg met het laboratorium te worden geregeld. Het Building Research Station in Engeland (85) heeft een boorapparaat gemonteerd op een lichten vrachtauto, waarbij het gewicht van den wagen de boorbuis in den grond drukt. Voor Indië zou men wellicht eene boorstelling kunnen ontwerpen, welke op elk normaal vrachtautochassis kan worden bevestigd.

In het laboratorium worden in de genoemde landen zeer uiteenloopende metingen of analyses verricht. Het onderzoek aan geroerde monsters omvat:

Microscopische bezichtiging (82) en *kleur* (80);

Chemische Analyse (82) en *pH.-cijfer* (79);

Absoluut Soortelijk Gewicht (91 en 93);

Slibproef: volgens de spoelmethode (93), pipetmethode (85), areometermethode (78, 79, 89, 93) of met het zelfregistreerende toestel van Wiegner-Gessner (88), nadat eerst de grove deeltjes zijn afgezeefd;

Atterbergsche Cijfers: vloeigrens (80, 85, 88, 91, 93), uitrolgrens (80, 85, 88, 91, 93), kleefgrens (88) en krimpgrens (80, 85);

Bij de interpretatie der Atterbergsche Cijfers wordt beteekenis toegekend aan het *plasticiteitscijfer* ($= \text{vloeigrens} \div \text{uitrolgrens}$), de *plasticiteitsindex* (86) [$= (\text{vloeigrens} \div \text{natuurlijk watergehalte}) : \text{plast. cijfer}$], alsmede aan het positief of negatief *surplus* (88) ($= \text{kleefgrens} \div \text{vloeigrens}$).

De metingen aan ongeroerde monsters hebben hoofdzakelijk ten doel te leeren kennen:

het *natuurlijk watergehalte* (91);

het *volumegewicht* (78, 91), waaruit met behulp van het absolute S. G. en het nat. watergehalte

het *poriëncijfer* berekend kan worden;

het *wateropzuigingsvermogen* (80, 85);

het *waterafgiftevermogen* door centrifugeeren (85); den

schuifweerstand, te meten met een lineair schuiftoestel (78, 85, 93), wringtoestel (84, 85), celapparaat (84, 88, 90) dan wel door belasting van een cylinder zonder zijdelingschen steun (85); afzonderlijk wordt de hoek van inwendige wrijving en de cohaesie bepaald;

de *samendrukkings eigenschappen*, te meten met een al of niet gewijzigden oedometer (78, 84, 85, 90, 92, 93), slingerdynamometer (82) of cylinder volgens Proctor (83, 84);

de *capillaire stijghoogte* (83, 91, 93), alsmede de *doorlatendheid* (93).

Omtrent de interpretatie der aldus gevonden physische constanten kan in het kort worden medegedeeld, dat eene lage waarde van den inwendigen wrijvingshoek ongunstig is. Deze correspondeert in het algemeen met een groot gehalte aan fijne deeltjes (slibproef), een hooge vloeigrens ($> 60\%$), een negatief surplus, eene groote capillaire stijghoogte, eene geringe doorlatendheid en eene lage sondeerwaarde.

Is de waarde van den inwendigen wrijvingshoek bekend, zoo kan daaruit worden berekend de grenshelling van het talud bij ophooging of ingraving. Ook kan dan worden nagegaan, welke veiligheid aanwezig is tegen oppers en van den ondergrond.

Het ware zeer wenschelijk, dat in Ned.-Indië een systematisch onderzoek werd ingesteld op grondsoorten, welke zich volgens ervaring voor wegebouw goed en slecht hebben gedragen. Daaruit zou dan kunnen worden geconcludeerd, met welke der bovengenoemde vele metingen genoeg kan worden genomen, alsmede welke critische normen voor dit doel aan behoorlijken grond moeten worden gesteld.

b. *Invloed der eigenschappen op de wijze van aanleg der wegen (weglichaam en verharding) en op hun onderhoud.*

Ondergrond beneden het maaiveld.

Als gevolg der ophooging door de aardebaan en de verkeersbelasting zal elke grondsoort, tenzij deze harde rots is, in meerdere

of mindere mate zetting ondergaan. Deze zetting, waarvan de eindwaarde en het verloop als functie van den tijd door grondmechanisch onderzoek kunnen worden geschat, mag eene door de practijk aan te wijzen grenswaarde niet overschrijden; deze limiet zal in de nabijheid van vast gefundeerde kunstwerken kleiner moeten worden gesteld dan op de vrije baan.

Indien uit het onderzoek, dan wel uit schatting op grond van ervaring blijkt, dat de gestelde limiet overschreden zal worden, is het meest radicale middel, de slappe klei- en veenlagen door eene grondverbetering te vervangen; de uitvoering geschiedt door wegbaggeren en/of dóórpersen.

Men neemt wel aan, dat zulks wenschelijk is voor ophoogingen tot 3 m, indien de dikte der slappe lagen grooter is dan 5 m; voor grootere ophoogingen zou de kritische laagdikte 2 m bedragen (78). Hieromtrent geeft het sondeertoestel meer betrouwbare gegevens.

Eene grondverbetering kan zijn *algeheel*, waarbij men de goede grond tracht door te persen tot de vaste lagen (zoo noodig door den schok van dynamietexploisies geholpen), of *gedeeltelijk*, waarbij deze min of meer zweeft. In Nederland (90) en Zweden (92) zijn gedurende de laatste jaren in grensgevallen goede resultaten bereikt met meer bescheiden middelen, nl. door het aanbrengen van rijzen bedden, waarvan de voornaamste functie is, plaatselijk zwakke plekken in den ondergrond te overbruggen. Daarnaast moet de rijshoutconstructie ook in staat zijn, horizontale spanningen op te nemen. Eene soortgelijke uitvoeringswijze kan ook voor Indië overweging verdienen, waarbij het rijshout door bamboevlechtwerk zou kunnen worden vervangen.

Ophoogingen.

De grond hiervoor moet aan redelijke eischen voldoen, in lagen worden aangebracht, en door walsen, stampen of trillen worden verdicht. Voor zandachtige grond worde bij voorkeur de trilmethode, dan wel verdichting met exploisiestampers toegepast; voor kleiachtige grondsoorten komen meer de gewone wals of de

„sheepsfootroller” in aanmerking. De in dit geval te gebruiken mechanische hulpmiddelen moeten dusdanig zwaar zijn, dat zij de groote brokken of kluiten fijndrukken. Daarnaast dient bijzonder toezicht te worden uitgeoefend op het watergehalte der te verdichten laag; dit moet zoodanig worden geregeld, dat het aanwezige vochtgehalte ongeveer met de uitrolgrens correspondeert.

Walsen of stampen heeft het effect, dat de poriën blijvend kleiner worden, waardoor zoowel de samendrukkingseigenschappen als de schuifvastheid van den grond verbeteren.

Is de plaatselijk beschikbare grond van onvoldoende kwaliteit, dan kan deze door menging met andere grondsoorten worden verbeterd. In het Britsch-Indische (87) en Australische (80) rapport worden methoden beschreven, ten einde de meest doelmatige mengverhouding te kunnen vaststellen.

Daarbij komt op Java nog de moeilijkheid, dat wegens het hooge colloïd-gehalte bij vele grondsoorten de capillaire stijghoogte groot is. Het geheele weglichaam zal dan met grondwater verzadigd zijn, en in den Oostmoesson heeft sterke verdamping plaats, waarbij het verdampende capillaire water door opwaartsche verticale strooming wordt aangevuld. Hierbij kunnen fijne deeltjes worden meegevoerd, waardoor zich onder de wegverharding eene laag fijn slib afzet, welke desastreuze gevolgen voor het onderhoud heeft. Onder deze omstandigheden zal tusschen maaiveld en ophooging eene afsluitende laag moeten worden aangebracht welke of zeer waterdicht is, of zeer waterdoorlatend. In het laatste geval zal daardoor de capillaire opstijging worden afgesneden, terwijl de laag tevens als draineerlaag kan fungeeren.

De moderne wegentechniek kent voorts verschillende werkwijzen om onvoldoende grondsoorten te verbeteren (te *stabiliseeren*); in algemeenen zin wordt daarbij een zekere mate van cohaesie of trekweerstand in het materiaal opgewekt. Behandeling met zouten of door den electrischen stroom worden daarbij buiten beschouwing gelaten, als zijnde nog niet rijp voor practische toepassing. Er resten dan:

a) *Stabiliseering met Portland-Cement*, in Zuid-Carolina op groote schaal toegepast (83). De grond wordt eerst fijngemaakt door een schijveneg, gevolgd door een scheepsfootroller. Het cement (ca 6%) wordt uit een wagen machinaal gestrooid, en met de schijveneg in den bodem gewerkt. Het benodigde water wordt toegevoegd met behulp van een bitumen-sproeiwagen. Daarop volgt behandeling met den sheepsfootroller, waarna het wegvlak wordt bijgewerkt. Ook in Nederland en Denemarken trekt in den laatsten tijd de cementstabilisatie meer en meer de aandacht.

b) *Stabiliseering met koolteer*.

In Zuid-Carolina (83) werd, ter verkrijging van eene 6 dikke laag, ruim 20 l teer/m² verwerkt. Hierbij is het aanwezige watergehalte een belangrijke factor; dit moet tusschen 3 en 7½% liggen.

c) *Stabiliseering met asfalt-emulsies*. (83).

Op de klei werd eene 1¼" dikke laag steenslag gespreid, en doorgeëgd. Hierop volgde bevochtiging met 11 l water/m², hetgeen eveneens door eggen werd gemengd. Het verdunde bitumen (5½ l/m³) werd in 6 behandelingen opgebracht.

d) *Stabiliseering met vloeibitumen en wegenolie*. (83).

Te Jackson County in Missouri geschiedde de verdichting uitsluitend door het verkeer. De bitumineuse producten werden op de gewenschte diepte gepenetreerd door middel van een specialen „sub-oiler”, een soort eg met pijpjes langs de tanden.

e) *Stabiliseering door warmtebehandeling*.

In Australië (80) werden bepaalde kleisoorten verbeterd, door deze plaatselijk te bakken. Oorspronkelijk werden afwisselende lagen klei en hout aangebracht, en de massa verbrand. Later werd de werkwijze gewijzigd door een verhittingsmachine te gebruiken. Dit procédé is niet op alle soorten klei toe te passen; deze moet daarvoor voldoende vuurvast zijn.

De Wegverharding.

Deze vervult min of meer de functie van drukverdeelende plaat op elastische onderlaag, welke functie in rapport (88) theoretisch is nagegaan. Vanuit dit gezichtspunt beschouwd, zal het noodig zijn, dat de verharding eene zekere minimum dikte verkrijgt.

Nabij Brunswijk zijn proeven genomen (78), welke aantoonen, dat op 38 cm beneden het wegoppervlak de druk-verdeeling voor stilstaande lasten daalde :

- van 100% op 90% voor zuivere steenslagverhardingen ;
- van 100% op 80% voor normale paklaagverhardingen ;
- van 100% op 30% voor paklaagverhardingen met cementmortelvulling en een dunne mortelafdekking ;
- van 100% op 5% voor 20 cm dikke betonverhardingen ;
- van 100% op 4% voor paklaagverhardingen met cementmortelvulling, en een zwak speciebed onder en op de paklaag.

Deze praktische metingen vertoonden in zooverre wel overeenstemming met de theorie, dat daaruit is gebleken, dat de spanningen, welke door het wegdek kunnen worden opgenomen, van meer belang zijn voor de vaststelling der dikte van dit dek, dan de eigenschappen van den daaronder liggenden grond, mits deze niet ongelijk zakt.

In Nederland en Denemarken zijn met succes ongewapende betonplaten, welke verzakt waren, tot 15 cm opgeperst door inspuiten van cementmortel.

De *Conclusies* betreffende het 6e Onderwerp werden door het Congres als volgt vastgesteld :

A. Algemeene opmerkingen.

1. Er wordt in de meeste landen gestreefd naar een ondubbelzinnige en algemeen gangbare onderscheiding der grondsoorten ter beoordeeling van hunne bruikbaarheid voor verschillende doeleinden. Het is gewenscht, dat deze indeeling voor alle landen volgens eenzelfde methode worde samengesteld.

2. Voor zoover uit de waarnemingen op het terrein niet reeds een besluit kan worden genomen omtrent de bruikbaarheid en het waarschijnlijk gedrag van den grond, verdient het aanbeveling om de voor de eigenschappen van den grond maatgevende waarden aan kenmerkende grondmonsters nader in het laboratorium voor grondonderzoek te bepalen. In die laboratoria worden over het algemeen dezelfde methoden en toestellen gebruikt.
3. Het is gewenscht, dat methoden voor onderzoekingen op het terrein worden ontwikkeld voor het snel bepalen van de den grond kenmerkende waarden.

B. De ondergrond.

a. Onderzoekingen.

1. Een voorloopig onderzoek van het draagvermogen kan op snelle en weinig kostbare wijze worden verkregen door sondeering.
Meer inzicht kan worden verkregen door het graven van proefgaten - tot betrekkelijk beperkte diepte - en door het verrichten van grondboringen, hetzij met een puls of met een lepelboor (*geroerde* grondmonsters), hetzij met een daarvoor geconstrueerd steekapparaat (*ongerode* monsters).
2. Zeer belangrijk is het waarnemen van den grondwaterstand en de mogelijke wisselingen daarvan.
3. De belangrijkste grootheden, welke in het laboratorium moeten worden bepaald, zijn: de samendrukbaarheid, de korrelverdeling, de plasticiteit, de doorlaatbaarheid, de wrijvingsgrootheden en de krimpgrens. Uit die bepalingen kan o.a. het noodige inzicht worden verkregen in de te verwachten verticale bewegingen, zoowel gedurende de uitvoering als daarna en omtrent de kans van het zijdelingsche wegpersen van den ondergrond. Wanneer horizontale bewegingen van den grond onder een ophooging moeten worden vermeden, kan het noodig

zijn de spanningen in het poriënwater der slappe lagen geregeld waar te nemen, teneinde de snelheid van uitvoering der ophooging te regelen.

b. Aanleg van den weg.

1. Bij minder draagkrachtigen grond kunnen onder bepaalde omstandigheden licht ophoogingsmateriaal of eene drukverdeelende laag, welke trekspanningen kan opnemen, b.v. r i j z e n b e d d e n, worden toegepast.

Voorts kunnen de slappe lagen worden uitgegraven of weggebaggerd, wanneer de dikte daarvan betrekkelijk gering is of — bij grootere dikte — geheel of gedeeltelijk door het ophoogingsmateriaal worden weggeperst. Door het gebruik van springmiddelen kan onder zekere omstandigheden dit wegpersen worden bevorderd.

2. Voor minder belangrijke wegen op slappen ondergrond kan bij beperkte dikte der slappe lagen, eene werkwijze in aanmerking komen, waarbij alleen onder de teenlijnen der aardebaan tot de vaste laag doorgaande kernen van zand worden aangebracht. Hierbij valt echter op belangrijke verzakkingen te rekenen.

3. Water kan oorzaak zijn van schade door vorst, doorweeking of zwelling van den grond of van afschuivingen. Maatregelen voor een snellen en doelmatigen afvoer van oppervlaktewater zijn noodzakelijk. Indien het water van boven af kan indringen, dient drainage te worden toegepast, terwijl water in den ondergrond, dat schadelijk voor den weg kan zijn, in bedwang moet worden gehouden of afgevoerd. Vorstgevaar kan worden voorkomen door het onder het wegdek aanbrengen van een laag van voldoende dikte, welke bij vorst geen gevaar veroorzaakt. Soms kan een isoleerende laag, welke capillaire opstijging van water verhindert, voldoende zijn. Meermalen kan schade door opdooi worden vermeden door diepe

ontwatering. Schade door opvriezen kan hierdoor dikwijls worden verminderd.

4. De soort verharding moet worden aangepast aan het te verwachten gedrag van den ondergrond. Een verharding bestaande uit kleine eenheden (klinkers en keien) komt in aanmerking wanneer zeer onregelmatige en snelle zettingen zijn te vreezen.

C. *De bodem als materiaal voor de samenstelling der aardebaan.*
a. *Onderzoekingen.*

1. De voor de beoordeeling der stabiliteit van belooopen en aarden banen belangrijke proeven omvatten de bepaling van den schuifweerstand en der Atterbergsche grenzen. Het gedrag van den grond ten opzichte van water en vorst dient ook te worden vastgesteld, evenals de voor de grootste dichtheid gunstigsten vochtigheidsgraad (Proctor proef).

b. *Uitvoering.*

1. Voor den aanleg der aardebaan verdient het gebruik van materiaal, dat niet aan volumeverandering onderhevig is, de voorkeur, in het bijzonder voor de bovenste laag.

Slechte grondsoorten kunnen worden verbeterd door tussenlagen van zand of grof materiaal, of door grondige vermenging met beter materiaal.

2. Een goede verdichting van het ophoogingsmateriaal is noodzakelijk; een korrelsamenstelling welke een minimum aan holle ruimten geeft, is daarvoor gunstig. De aardebaan moet worden opgehoogd in lagen van zoodanige dikte als voor een goede verdichting noodig is. Samenhangende grond kan worden verdicht door stampen of walsen; zand door trillen, stampen of inwateren. Bij de verdichting is het vochtgehalte van den grond van belang.
3. De aardebaan moet worden beschermd tegen beschadiging door water of vorst als is beschreven onder B — b — 3.

D. *Gebruik van het bodemmateriaal voor het vervaardigen van gestabiliseerde verhardingen en onderlagen.*

a. *Onderzoekingen.*

1. De bepaling der korrelsamenstelling en der plastische eigenschappen is noodzakelijk.

b. *Uitvoering.*

1. Er is belangrijke vooruitgang bereikt in de toepassing van gestabiliseerden grond, zoowel voor het vervaardigen van weinig kostbare wegen van eenvoudigen aard, als voor het maken van goedkoope fundeeringen.
2. De werkwijze bestaat hierin, dat tegen verweering en afslijting bestendige korrelvormige materialen zoodanig worden vermengd met een bindend materiaal, (cement, teer, asfaltproducten, chemicaliën (zouten) of afvalproducten) dat een minimum aan holle ruimte ontstaat.
3. Bij geschikten grond van bindend materiaal wordt wel een werkwijze toegepast, waarbij de bovenlaag sterk wordt verhit ter verhooging van het draagvermogen.

Het Congres spreekt de wensch uit, dat de Internationale Permanente Commissie de samenstelling eener commissie overwege voor de bestudeering der wijzen, waarop in de verschillende landen laboratorium- en terreinproeven betreffende den ondergrond worden uitgevoerd ter bevordering van een economischen wegeaanleg.

§ 7. De Wegententoonstelling.

Aanvankelijk lag het, vooral in verband met het groote financieele risico nu eenmaal aan tentoonstellingen verbonden, in de bedoeling aan dit onderdeel van het Congres slechts een bescheiden omvang te geven en zich te bepalen tot een nationale tentoonstelling van zuiver wegentechnischen aard.

Nadat van verschillende zijden toezeggingen van belangrijke deelneming in een waarborgfonds waren verkregen en de N. V. Tentoonstellingsgebouw „Houtrust” bereid was bevonden een wegententoonstelling in haar gebouw en op aangrenzend terrein te exploiteeren, onder toezicht van een tentoonstellingscommissie, kon daaraan een inderdaad grootschen internationalen opzet worden gegeven.

Op 18 Juni 1938, twee dagen vóór den aanvang van het Congres, werd de Tentoonstelling door den Minister van Waterstaat officieel geopend en zij was tot 3 Juli, derhalve ruim twee weken, te bezichtigen.

In de beide groote hallen van het tentoonstellingsgebouw „Houtrust” was een oppervlakte van ruim 4000 m² door inzendingen ingenomen volgens een plan, ontworpen door den architect Co Brandes. Door een ruime, doelmatige indeeling der inzendingen, door een juiste keuze van materialen en kleuren en door beperking van de hoogte der scheidingswanden tusschen de inzendingen, was het geheel zeer overzichtelijk en maakte alles een rustigen en tevens smaakvollen indruk.

Van 11 verschillende landen en den Volkenbond waren op deze Tentoonstelling, welke den suggestieven naam „De Weg 1938” droeg, inzendingen aanwezig, verdeeld over 25 overheids-instanties, 12 organisaties betrokken bij weg en verkeer en 89 particuliere ondernemingen.

De Tentoonstelling droeg daardoor een internationaal karakter, maar daarnaast een niet minder universeel karakter, omdat zij de

enorme verscheidenheid der vraagstukken deed uitkomen, waarmede de moderne weg en het moderne verkeer op den weg te maken hebben.

Daardoor was voor wegenbouwers en weggebruikers een bezoek aan deze Tentoonstelling, welke een goed beeld gaf der immer voortschrijdende wegentechniek en der voortdurend groeiende verkeersdichtheid op den weg buitengewoon leerzaam. Zij vormde dan ook zoo niet het gewichtigste, dan toch wel het meest praktische onderdeel van het Congres en was in alle opzichten, ook financieel, een succes. Zij kon een vergelijking met de wegententoonstellingen op een zestal vorige Congressen, nl. die van Parijs (1908), Brussel (1910), London (1913), Milaan (1926), Washington (1930) en München (1934), dan ook glansrijk doorstaan.

Waar het uiteraard ondoenlijk is een gedetailleerd overzicht te geven van alles wat op deze Tentoonstelling te aanschouwen en te leeren viel, moge met het volgende worden volstaan.

Het middelpunt der Tentoonstelling werd gevormd door een podium, van waaraf een groote reliefkaart van Nederland te bezichtigen was, waarop de verschillende soorten wegen in verschillende kleuren waren aangegeven.

Onmiddellijk aan deze inzending der gemeente 's-Gravenhage grensden de inzendingen van den Rijkswaterstaat en van Ned.-Indië.

Bij de zeer uitgebreide inzending van den Rijkswaterstaat trok door sterk vergroote foto's in het bijzonder de aandacht hetgeen op het gebied van den bouw van groote bruggen voor gewoon verkeer in de laatste jaren in Nederland reeds voltooid of nog onderhanden is. Verder dient vermelding een model der toepassing van een rijzenbed bij slapen ondergrond voor wegen in de Alblasserwaard.

Op een andere plaats der Tentoonstelling, nl. bij een collectieve inzending der Provinciale Waterstaatsdiensten van Noord-Holland, Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant, waarop niet nader kan worden ingegaan, waren eveneens aardige maquettes te zien van den aanleg van wegen in slappe terreinen, zelfs van een weg op palen te Hazerswoude.

Niet minder belangwekkend was de inzending van Ned.-Indië. Voor de voorbereiding daarvan was door den fd. Directeur van Verkeer en Waterstaat bij besluit van 11 Januari 1938 No. B 70/1/9 eene commissie ingesteld, bestaande uit de heeren Ir. J. J. Jonker, Hoofd van den Provincialen Waterstaat van West-Java, voorzitter en Ir. H. I. Privé, Onderhoofd der afdeeling Waterstaat van het Departement van Verkeer en Waterstaat, J. M. H. Timmermans, Directeur van Gemeentewerken der stadsgemeente Batavia en Jhr. Ir. C. Ortt, Hoofdingenieur der N. I. W. V., leden.

De opstelling der door deze Commissie bijeengebrachte inzending en de inrichting der ten behoeve daarvan beschikbaar gestelde tentoonstellingsruimte werden verzorgd door Ir. Ortt, daarin bijgestaan door zijne echtgenooten en den Ingenieur van 's Lands Waterstaat van Ned.-Indië Ir. J. A. Sesink Clee, terwijl gedurende de Tentoonstelling voortdurend hulp verleend werd door den met verlof in Nederland vertoevend Ingenieur van het Departement van Verkeer en Waterstaat, Ir. F. A. W. Meyneken.

De hulp van Ir. Meyneken verdient een bijzonder woord van dank en waardeering, daar hij ten behoeve van het slagen der Indische inzending een deel van zijn verloftijd belangeloos beschikbaar stelde.

De Indische inzending was door de zorgen der Indische Regeering en andere groote wegbeheerders in Ned.-Indië, waaronder de provincie West-Java afzonderlijk vermeld dient te worden, de N.I.W.V. en de Kon. Ned.-Ind. Motor Club bijeengebracht.

Het voornaamste onderdeel der Indische inzending was een groote reliefkaart in rubber van Java, waarop de gewone en andere wegen waren aangegeven. Voorts waren er modellen van oude inheemsche en moderne bruggen in Indië, een uitgebreide verzameling foto's der meest belangwekkende en mooiste punten van het wegennet in Indië, een stel foto's van Indische stadswegen, beschikbaar gesteld door de „Sociaal Technische Commissie der Vereeniging voor Locale Belangen”, modellen van in-

heemsche voertuigen, materiaal der Kon. Ned.-Ind. Motor Club en voorbeelden van het werk der N. I. W. V.

De Indische inzending werd met aandacht bezichtigd door Z.K.H. Prins Bernhard der Nederlanden, de Ministers van Koloniën en van Waterstaat en vele andere autoriteiten, terwijl ook het gewone publiek van groote belangstelling blijk gaf. Ook in dit opzicht was Ned.-Indië op het Congres goed vertegenwoordigd.

Een leerzaam gedeelte der Tentoonstelling vormden de vijf nabij elkaar gelegen inzendingen der Rijkslaboratoria voor: *a* Bouwstoffen, *b* Grondmechanica, *c* Rijkswegenbouw, *d* Klei- en Aardewerkindustrie, *e* Psychotechniek. Deze inzendingen deden treffend uitkomen tot op welke hoogte het tegenwoordig wetenschappelijk laboratorium-onderzoek den wegenbouw en het wegverkeer in de praktijk terzijde staat.

De inzending van het Laboratorium voor Bouwstoffen der T. H. te Delft omvatte machines en toestellen voor het keuren der meest voorkomende wegenbouw-materialen en ter bepaling van druk-, trek- en buigtrekvastheid, schokvastheid en elasticiteitsmodulus. Voorts diagrammen en foto's betreffende de fabricage, de eigenschappen en de structuur van straatklinkers en monsters van goed en slecht wegenbouwmateriaal. Verschillende proeven werden aanschouwelijk uitgevoerd.

Bij de inzending van het Laboratorium voor Grondmechanica der T. H. te Delft, een onderdeel van het Waterbouwkundig Laboratorium aldaar, trokken vooral de belangstelling de beproevingsapparaten voor onderzoekingen, waaruit conclusies zijn te trekken omtrent de zettingen van den ondergrond van wegen. Voorts kon de niet-deskundige door middel van eenvoudige voorstellingsmidelen een inzicht verkrijgen in deze nog jonge wetenschap.

Bij de inzending van het Rijkswegenbouwlaboratorium en den Dienst voor Wetenschappelijk onderzoek van wegverhardingen was met behulp van doorsneden op ware grootte de opbouw van verschillende bitumineuze wegdekconstructies aanschouwelijk voorgesteld. Verder trof men er den bekenden meetwagen van den

Rijkswaterstaat aan, waarmede slipproeven, verbruiksproeven enz. worden uitgevoerd. Voorts een golfmeter, een profielmeter, een toestel voor het boren van cilindrische monsters in betonwegen en een apparaat voor het beproeven van verf op atmosferische invloeden, al welke toestellen dienen voor onderzoekingen betreffende het verband tusschen weg en verkeer en de rijkwaliteiten van den weg. Ook een elders door de „Société du Viagraphe” tentoongesteld instrument voor de contrôle der effenheid van wegoppervlakken, de z.g. „Viagraaf”, dient voor hetzelfde doel. Het registreert de afwijkingen der gemiddelde hoogteligging van het wegdek en wordt bij het wegbeheer in Frankrijk reeds eenigen tijd met succes gebruikt. Ook bij den Rijkswaterstaat in Nederland is de Viagraaf in gebruik gesteld, waarbij de Fransche normen voor de beoordeeling der resultaten zeer goed bleken te voldoen.

Van het Rijksproefstation en den Voorlichtingsdienst ten bate der Klei- en Aardewerkindustrie te Gouda was een inzending op het gebied der straatklinkerindustrie aanwezig.

De inzending van het Psychotechnisch Laboratorium der P. T. T. te 's-Gravenhage, dat onder leiding staat van Mej. Dr. R. A. Biegel, Psychotechnisch Adviseur der P.T.T., gaf een overzicht der werkzaamheden van dit laboratorium. Daaronder verdient in de eerste plaats vermelding een zeer sprekende grafische voorstelling getiteld „Na hoeveel meter kunt gij Uw wagen tot stilstand brengen?”

De grafische voorstelling geeft daarop antwoord voor snelheden van 40 tot 200 km/h, waarbij is uitgegaan van een reactietijd van 1,2 sec en een remvertraging van 5 m/sec².

De afgelegde weg bestaat uit twee gedeelten. Het eerste deel wordt afgelegd, vóórdat de remmen in werking treden en is korter of langer naarmate de bestuurder meer of minder snel waarneemt, besluiten neemt en reageert. Dit gedeelte kan in gunstige gevallen slechts weinig verkort worden en neemt bij vermeerdering der snelheid in minder sterke mate toe dan de remweg, welke geheel onafhankelijk is der psychotechnische structuur van den bestuurder. Hoe hooger de snelheid, hoe meer de remweg overweegt.

Het gevolg is dan ook, dat bij zeer groote snelheden de bestuurder met den besten aanleg zichzelf en anderen in gevaar brengt.

Verder was uit een grafiek af te leiden het resultaat verkregen door psychotechnische keuring van chauffeurs bij een groote transportonderneming te Parijs. Door die keuring was nl. het aantal ongevallen per bestuurder en per jaar met 82% gedaald.

Ten slotte verdient nog vermelding het resultaat van een onderzoek naar kleurencombinaties en indeeling van nummerborden, vericht op verzoek eener commissie, ingesteld door de „Hoofdcmissie voor de Normalisatie in Nederland”, voor de normalisatie van voorschriften en onderdeelen van motorrijtuigen.

Wat betreft kleurencombinaties bleek de combinatie geel op zwart op den *grootsten* afstand leesbaar te zijn, daarop volgde met een gering verschil de combinatie wit op blauw, terwijl zwart op geel veel minder gunstige resultaten opleverde.

Met betrekking tot de indeeling bleek uit een onderzoek van 10 verschillende typen, dat een bord met twee letters, waaronder twee door een punt gescheiden groepen van cijfers, het snelst waarneembaar is.

Van de buitenlandsche overheidsinzendingen trokken vooral die van Duitschland en Zwitserland de aandacht.

Op den achterwand van een der beide hallen was een kaart groot 9×12 m van het Duitse Rijk aangebracht, waarop de vordering in den aanleg der Rijksautosnelwegen, waarmede 23 September 1933 een aanvang werd gemaakt, te zien was. Daarvóór was een door de Duitse industrie ingezonden volledige verzameling van werktuigen voor den wegenbouw op schaal 1 : 10 tentoongesteld.

Bij de keurig verzorgde Zwitsersche inzending viel de uitbreiding der Zwitsersche Alpenwegen sterk op.

Onder de vele inzendingen van vereenigingen van en voor weggebruikers verdient afzonderlijke vermelding die der Commissie „De Weg in het Landschap”, subcommissie van den bond „Heemschut”. Zij beoogt de bevordering van den goeden landschappelijken

aanleg en der oordeelkundige behandeling der wegen. Zij bestrijdt lintbebouwing („de lepra van den weg”), boomverminking, te ruimen of te dichten afstand van boomen, ontsiering door reclames, door een te groot aantal palen en geleidingen enz. Door middel van naast elkander geplaatste sprekende foto's gaf zij voorbeelden van goede en slechte behandeling van wegen.

Van de inzendingen van particuliere ondernemingen moet in de eerste plaats vermeld worden die van de „Koninklijke-Shell” te 's-Gravenhage van een uitgebreid en volledig ingericht laboratorium voor de keuring van asfalt-bitumen en voor onderzoekingen van de toepassing dezer producten. In het bijzonder trok de aandacht een toestel om in het laboratorium de ruwheid van verschillende deklagen te bepalen.

Bijzonder aangenaam deed het aan, dat bij deze inzending uitsluitend de technisch-wetenschappelijke zijde van het asfaltwegen-probleem gedemonstreerd werd en dus de commercieele kant buiten beschouwing werd gelaten. Mondeling werden aan een ieder inlichtingen over proeven en toestellen verschaft en gedrukte bescheiden beschikbaar gesteld.

Met betrekking tot het gebruik van rubber voor wegdoeleinden zijn de inzendingen van de Rubber-Stichting te Amsterdam, de Rubber Latex Poeder Compagnie N.V. te den Haag en de N.V. Wernink's Beton Mij te Leiden te vermelden.

Bij de inzending der Rubber-Stichting waren rubbermaterialen voor bestrating en wegbebakening te zien. Voorts rubber-trottoirbanden en monsters, waaruit het voordeel der toevoeging van kleine hoeveelheden rubber aan asfalt bleek.

De inzending van Wernink's Beton Mij demonstreerde o.a. de bekende „Gaisman”-rubberverkeersblokken met een kop van ge vulcaniseerde rubber op beton.

Op het aan het tentoonstellingsgebouw grenzend buitenterrein was niet alleen gelegenheid tot het tentoonstellen van werktuigen en installaties verband houdende met wegebouw, maar konden

op een ruim middenterrein ook geregeld demonstraties met die werktuigen gegeven worden.

Hoewel door den goedkoopsten handenarbeid het gebruik van werktuigen voor mechanisch grondverzet in Ned.-Indië voorloopig nog wel niet economisch verantwoord zal zijn, bestaat toch de mogelijkheid, dat in sommige deelen der Buitengewesten daarvan gebruik zal moeten worden gemaakt.

Daarom waren deze werktuigen en de demonstraties daarmede op het buitenterrein ook voor den Indischen wegebouwer niet zonder belang.

§ 8. Excursies.

Van 27 Juni t/m 1 Juli 1938 hadden een 14-tal ééndaagsche excursies naar verschillende deelen van het land plaats. De congressisten konden tegen volledige vergoeding der kosten aan deze excursies, die alle te Scheveningen aanvingen en eindigden, deelnemen.

Bovendien had het Congresbestuur alle deelnemers aan het Congres uitgenoodigd tot een excursie op 25 Juni, waarbij den gasten de eer te beurt viel het laatste gedeelte van den weg 's-Gravenhage via Sassenheim naar Amsterdam (Rijksweg No. 4) voor het algemeen verkeer te openen.

Bedoelde ontbrekende schakel, welke geheel als autosnelweg is uitgevoerd, is circa 14 km lang en gelegen tusschen Sassenheim en den Venneperdwarsweg in den Haarlemmermeerpolder en werd eerst in den nacht vóór de opening voltooid.

De plechtige opening van dit weggedeelte, waarmede de zoo lang verbeide rechtstreeksche snelverbinding tusschen de Residentie en de Hoofdstad tot stand kwam, geschiedde door de echtgenooten van den Algemeen Voorzitter van het Congres.

Voorts had op 4 Juli, dus na de sluiting van het Congres, nog een excursie plaats naar de werken van den Noordoostpolder in het Ysselmeer en op 5 en 6 Juli een tweedaagsche excursie naar Zeeland. Daar deze beide laatste excursies geen verband hielden met eenig wegenvraagstuk, kunnen zij hier verder buiten beschouwing worden gelaten. Dit laatste is ook het geval met een drietal excursies voor dames, welke tijdens de zittingsdagen van het Congres werden gehouden onder leiding van het daarvoor aangewezen dames-comité.

Bij de overige 15 excursies werd zooveel mogelijk van autobussen gebruik gemaakt, teneinde de deelnemers bekend te maken met het Nederlandsche wegennet en de daarin gelegen kunst-

werken, onder welke de bruggen over de groote rivieren en de tunnel onder de Maas te Rotterdam in de eerste plaats melding verdienen.

Deze excursies waren zoodanig ingericht, dat den deelnemers tevens de gelegenheid werd geboden ook aan andere bezienswaardigheden aandacht te schenken, waaronder genoemd kunnen worden: de Vliegghaven Schiphol, de Afsluitdijk van het IJsselmeer, de Wieringermeerpolder, de Groote Kerk te Gouda met haar gebrandschilderde ramen, de Reeuwijksche plassen, het Westland, de Philips-fabrieken te Eindhoven, het kasteel Nijenrode, de sluizen en havenwerken van IJmuiden, het Rijksmuseum en het Koloniaal Instituut te Amsterdam, de stadsuitbreiding in Amsterdam-Zuid, de havens van Rotterdam, de Middagter-allee, de Prinses Beatrix-sluizen te Vreeswijk, de kaasmarkten te Alkmaar, Edam en Volendam.

Daar een gedetailleerde beschrijving van elk der 15 excursies geen zin zou hebben en de afgevaardigden van Ned.-Indië niet aan alle excursies konden deelnemen, wordt gemeend, dat volstaan mag worden met omtrent de naar hunne meening voornaamste der door hen bijgewoonde excursies alleen het belangrijkste in chronologische volgorde mede te deelen.

Bij de reeds genoemde algemeene excursie van 25 Juni 1938 naar Rijksweg No. 4, van 's-Gravenhage via Sassenheim naar Amsterdam, waarbij de honderden deelnemers in een onafzienbaren stoet autobussen werden vervoerd, werd tevens een bezoek gebracht aan de Vliegghaven Schiphol en aan verschillende secundaire en tertiaire wegen in en nabij den Haarlemmermeerpolder, binnen welken het grootste deel van den autosnelweg gelegen is.

Deze weg is een leerzaam voorbeeld hoezeer gedurende den tijd, dat de plannen van een weg gemaakt en uitgevoerd worden, de eischen van het wegverkeer kunnen toenemen en hoe onraadzaam het daarom is de eischen van het toekomstige verkeer te onderschatten.

Oorspronkelijk toch was aan dezen weg, welke op het eerste Rijkswegenplan, nl. dat van 1927, voorkwam, voorzoover hij als snelverkeersweg kon worden ingericht, een dwarsprofiel gegeven met één rijbaan van slechts 6 m breedte, welke in de toekomst kon worden uitgebreid tot 11 m, dus voor 4 aan elkander sluitende verkeersstrooken. Daarnaast waren, gescheiden door bermen, parallelwegen ontworpen niet alleen voor het plaatselijk verkeer, maar ook voor het destijds nog betrekkelijk langzame vracht-autoverkeer: voorts rijwiel- en voetpaden.

Alle kruisingen met dwarswegen waren aanvankelijk gelijkvloers ontworpen, behalve die met de twee provinciale wegen in den Haarlemmermeerpolder en met den inmiddels opgeheven spoorweg Hoofddorp-Leiden en den binnenkort geheel op te heffen spoorweg Aalsmeer-Hoofddorp.

De gelukkige omstandigheid, dat als gevolg der ontworpen parallelwegen over een groote breedte beschikt werd, maakte het gedurende de uitvoering mogelijk de plannen in overeenstemming te brengen met de stijgende eischen van het verkeer, zonder tot nieuwen grondaankoop over te gaan.

Eerst liet men toch de parallelwegen vervallen, omdat het verschil in snelheid tusschen personenauto's en vrachtauto's aanmerkelijk verminderd was en het plaatselijk verkeer over bestaande wegen kon worden geleid, terwijl lintbebouwing werd uitgesloten. Vervolgens werden alle kruisingen met andere wegen *ongelijkvloers* gemaakt en ten slotte werd het dwarsprofiel zoodanig gewijzigd, dat twee gescheiden verkeersbanen ontstonden, elk van 6 m breedte en met kantstrooken van 0,50 m, gescheiden door een berm van 9 m breedte, welke het mogelijk maakt later elke baan nog 3 m te verbreed en dan een tusschenberm van 3 m over te houden.

Eindelijk zullen aan de buitenzijde van elke baan doorgaande verharde bermen van 2,50 m breedte voor stilstaande auto's aangelegd worden.

Ook kon nog bijtijds rekening worden gehouden met de omstandigheid, dat een gedeelte van dezen snelverkeersweg binnenkort

een ander karakter zal verkrijgen tengevolge van den nieuwen snelverkeersweg tusschen Amsterdam en 's-Gravenhage (Rijksweg No. 4a) beoosten om Leiden, welke door velen van den beginne af als de beste verbinding voor snelverkeer tusschen Amsterdam en 's-Gravenhage bepleit is, o.a. omdat dan de beruchte traverse door de bebouwde kom der gemeente Wassenaar kan worden vermeden.

Bij deze excursie was tevens gelegenheid om in den snelverkeersweg enkele proefvakken te bezichtigen, waarbij voor de verharding op verschillende wijzen van kleine hoeveelheden rubber gebruik is gemaakt. Ir. J. A. Plaizier van de Research-Afdeeling der Rubber Stichting, onder welker toezicht deze proefvakken zijn aangelegd, gaf daarbij ter plaatse de noodige toelichting.

Op de oostelijke rijbaan tusschen den Vijfhuizerdwarsweg en den Kruisweg zijn over een afstand van 2300 m een drietal proefvakken van resp. 400, 300 en 200 m lengte en een oppervlak van resp. 2394, 1800 en 1200 m² aangelegd. Bij het eerste proefvak is een oppervlaktebehandeling met een rubberhoudend afstrooimengsel toegepast; bij het tweede is rubberpoeder door het grof asfalt-beton gemengd, terwijl bij het derde een oppervlakte-behandeling met rubberpoeder en vertind zand is toegepast.

Daar deze proefvakken 9 à 10 maanden vóór de excursie waren aangelegd en in dien tijd nog betrekkelijk weinig waren bereden, konden nog geen conclusies omtrent de doelmatigheid van het gebruik van rubber worden getrokken.

Bij een excursie op lateren datum werd op denzelfden weg in de nabijheid van Sassenheim een proefvak bezichtigd, waarbij eveneens rubber is toegepast, maar volgens het patent-Schröder door de N. V. Key's Asphaltfabriek te Rotterdam. Hier is een 3 mm dikke deklaag, bevattende ongeveer 20% rubber, op de grof asfalt-beton-verharding aangebracht. Deze deklaag bestaat uit ge vulcaneerde latex gemengd met een speciaal fijn mineraal aggregaat en een roode kleurstof.

Bij de excursie van 27 Juni naar den Afsluitdijk van het IJsselmeer was op den primairen weg langs het Noordhollandsch kanaal tusschen Alkmaar en de Kooij gelegenheid een indruk te krijgen van wegmarkeering door bermplanken, in de bochten voorzien van reflectoren, en van de kilometreering, zooals deze op de Nederlandsche Rijkswegen worden toegepast.

Over een voortreffelijken cementbeton-weg werd door het eiland Wieringen naar den Afsluitdijk gereden ter bezichtiging van eenige bijzonder belangwekkende proefvakken van klinkerbestrating op verschillende onderlagen, al dan niet met voegvulling van cementkalktrasspecie tusschen de klinkers. Hoewel deze proefvakken hier goed bleken te voldoen, heeft op andere wegen (o.a. op den autosnelweg 's-Gravenhage-Gouda en den primairen weg Utrecht-Zeist) klinkerbestrating met cementspecie moeilijkheden gegeven door het loslaten der bestrating van de onderlaag en zelfs geleid tot het spatten der klinkerbestrating tengevolge van temperatuurstijging.

Op den terugweg van de Wieringermeer naar Alkmaar kwam men sterk onder den indruk van de ontoereikende breedte van vele der oudere wegen, waarvan de bermen voor de veiligheid van het moderne snelverkeer *te smal* zijn. Hierin is ook voor Ned.-Indië een fingerwijzing gelegen om bij aanleg en verbetering van wegen *voldoende breedte voor de toekomst* te reserveeren.

Onder de op 28 Juni gehouden excursies moet in de eerste plaats genoemd worden die naar de Philips-fabrieken te Eindhoven, waar de afdeelingen voor de vervaardiging van kwikdampen en natriumdampampen voor moderne wegverlichting bezichtigd werden en een bezoek gebracht werd aan de natuurkundige en lichttechnische laboratoria.

De „Philora” natrium- en kwiklampen zijn ontladingslampen, welke naast een vulling met edelgas, het z.g. vulgas, een bepaalde hoeveelheid natrium of kwik bevatten. Deze metalen moeten eerst in den voor de ontlading noodzakelijken dampvorm worden ge-

bracht. Dit geschiedt door de ontlading eerst te doen plaats vinden in het vulgas. De hierbij ontwikkelde warmte heeft dan de verdamping van het natrium of van het kwik tengevolge, zoodat de ontlading geleidelijk door den metaaldamp wordt overgenomen.

Behalve de eigenaardige kleur (geel-oranje voor het natriumlicht, witachtig blauw voor het kwiklicht), welke het ontladingslicht naar het uiterlijk kenmerkt, bezit dit licht nog verschillende gunstige eigenschappen, waaronder de hooge lichtopbrengst. Deze is voor natriumlampen 3 à 4 maal grooter dan voor gloeilampen van hetzelfde vermogen, terwijl kwiklampen in dit opzicht 2 à 4 maal beter zijn dan gloeilampen.

Voor natriumlampen gelden bovendien in het bijzonder de volgende voordeelen:

- 1e Sterk verhoogde gezichtsscherpte.
- 2e Gemakkelijke accomodatie, welke vrijwel overeenkomt met die, waarop het oog in wit licht geacomodeerd is, zoodat geen vermoeidheid tengevolge van een ongewone instelling van het oog optreedt en de verlichting dus bijzonder rustig is.
- 3e Groote contrastrijkheid der verlichting, waardoor de waarneembaarheid van voorwerpen op den verlichten weg sterk verhoogd wordt.
- 4e Betere zichtbaarheid onder ongunstige weersomstandigheden, zooals regen of mist.
- 5e Verhoogde snelheid van waarneming; een eigenschap van het grootste belang voor den autobestuurder.
- 6e Zeer sterk verminderde verblinding, waardoor in hooge mate wordt bijgedragen tot de verbetering der verlichting.

Onder deskundige leiding werd een en ander den deelnemers aan deze excursie uitgelegd en gedemonstreerd, terwijl in een der studiezalen door Dr. Ir. J. Bergmans, kort tevoren aan de T. H. te Delft gepromoveerd op een dissertatie: „Lichtreflectie door wegdekken”, een voordracht gehouden werd over de visuele waarneming op verlichte wegen.

De deelnemers aan deze buitengemeen interessante excursie waren, dank zij de uiterst snelle treinverbinding, bijtijds in Scheveningen terug om in den avond van denzelfden dag een excursie te maken naar den verlichten weg Amsterdam — Haarlem en den gedeeltelijk verlichten weg Haarlem — 's-Gravenhage, waarbij zij practisch te aanschouwen kregen, hetgeen zij te Eindhoven in laboratoria en demonstratiezalen hadden gezien en gehoord.

Nog bij daglicht werd over den eenige dagen tevoren geopenden autosnelweg naar Amsterdam gereden en vandaar bij kunstlicht over Haarlem naar Scheveningen teruggekeerd. Daarbij werden de volgende verlichtingen in oogenschouw genomen.

Op den Rijksweg Amsterdam — Haarlem een Philora natriumverlichting met een lichtpunthoogte van 9 m en een lichtpuntafstand van 32,50 m beurtelings aan beide zijden van den circa 15 km langen en 9 m breedten weg met een verharding van grof asfaltbeton. Deze wijze van verlichting geeft een zeer gelijkmatige zichtbaarheid van den weg en van het zich daarop bevindende verkeer, waardoor het ook bij avond mogelijk is, zonder het gebruik der koplampen, met groote snelheid veilig te rijden.

Op den Rijksweg Haarlem — 's-Gravenhage werden op 3 gedeelten, nl. te Heemstede, Hillegom en 's-Gravenhage (Benoordenhoutsche weg) de verlichtingen bezichtigd. Te Heemstede een Philora natriumverlichting over 2,5 km afstand met een lichtpunthoogte van 9 m, een lichtpuntafstand van 35 m aan één zijde van den 6 m breedten weg met een grof asfaltbeton-verharding. Ook deze verlichting voldeed zeer goed, hetgeen mede het gevolg is der dichte belendingen en beplantingen langs den weg. Daardoor wordt het tegen eenzijdige verlichting wel eens geopperde bezwaar, dat deze het verkeer naar die zijde zou trekken, opgeheven.

Te Hillegom werd een Philora natriumverlichting aangetroffen over circa 7 km lengte met een lichtpunthoogte van 9 m en een lichtpuntafstand varieerende van 30 tot 70 m, in hoofdzaak aan één zijde van den 13 m breedten klinkerweg. Duidelijk bleek, dat

deze verlichting door den *grooten* lichtpuntafstand *veel minder* gelijkmatig is dan de beide vorige verlichtingen.

De Benoordenhoutsche weg te 's-Gravenhage is over een lengte van 2,2 km verlicht met Philora kwikdamplampen met een lichtpunthoogte van 10 m en een lichtpuntafstand van 41 m aan één zijde van den 10 m breeden asfaltweg. Deze verlichting voldeed eveneens uitstekend en biedt binnen bebouwde kommen het voordeel, dat de omgeving in haar natuurlijke kleuren wordt waargenomen. In exploitatie is zij echter *duurder* dan natriumverlichting.

Van de op 29 Juni 1938 gehouden excursies verdient vermeld te worden die naar de brug over het Hollandsch Diep bij Moerdijk en naar wegaanleg in de Alblasserwaard, alwaar de ondergrond plaatselijk zeer slap is. Zoowel voor den aanleg van provinciale wegen als voor dien van Rijksweg No. 15 (van Rotterdam door de Betuwe naar Nijmegen) wordt in de Alblasserwaard een wegconstructie met rijzenbed toegepast als hiervoren vermeld in § 7 en die voor Ned.-Indië niet zonder belang schijnt.

Deze werkwijze is toch aanmerkelijk goedkooper dan de elders toegepaste meer radicale wijze van grondverbetering, bestaande uit het *verwijderen* van den slappen ondergrond, gevolgd door een aanvulling met zand, of door het aanbrengen van een zandlichaam, dat den slappen ondergrond samen- of wegdrukt, waarbij zich echter zijdelings allerlei ongewenschte gevolgen kunnen voordoen.

Ofschoon de toepassing van een rijzenbed niet de vaste ligging zal kunnen geven, welke in laatstbedoelde gevallen wordt bereikt, hoopt men er toch mede te voorkomen, dat de zandlaag plaatselijk in den slappen ondergrond *wegzakt*.

Verwacht wordt, dat de aanvankelijk vrij sterke zakking der rijzenbedconstructie na korten tijd belangrijk vermindert om op den duur tot onbeduidende afmetingen terug te loopen.

De grondmechanica is in staat de grootte van dergelijke zakkingen vooraf bij benadering vast te stellen en het advies van deskundigen op dit gebied is dan ook *onmisbaar*.

Hoewel de verwachtingen van de toepassing van een rijzenbed voor wegen, welke aan hooge eischen moeten voldoen, nog verdeeld zijn en in Ned.-Indië rijshout ontbreekt, zoodat daarvoor naar ander, soortgelijk materiaal zal moeten worden uitgezien, verdient deze werkwijze voor streken, als in Borneo worden aangetroffen, toch alle aandacht.

Van de op 30 Juni 1938 gehouden excursies valt vooral te vermelden die, welke in den middag van dien dag leidde naar de omstreken van Boskoop, omdat ook daar plaatselijk zeer slechte ondergrond voorkomt, welke bij wegaanleg tot groote moeilijkheden aanleiding geeft. Men denke daarbij aan den kostbaren bouw van de eerst in latere jaren geopende, slechts 18 km lange spoorlijn van Gouda over Boskoop naar Alphen a/d Rijn.

Behalve van het hiervoren reeds beschreven rijzenbed wordt door den Provincialen Waterstaatsdienst van Zuid-Holland in die streek bij wegaanleg waar noodig ook gebruik gemaakt van een kuip van gewapend beton op houten- of betonpalen.

De merkwaardigste fundeering is echter die, waarbij als proef is gebruik gemaakt van *geperste turfmolmbalen*, voor dit doel speciaal vervaardigd door de N. V. Turfstrooiselfabriek en Veenderij „Trio” te Vroomshoop (Overijssel), voor den aanleg van een weg aan de Zijde te Boskoop. Deze weg loopt langs een water, dat ten behoeve der wegverbreding versmald diende te worden. Aanvulling met zand werd niet raadzaam geacht in verband met de vrees, dat de aanliggende woningen daarvan schade zouden ondervinden door oppersing.

De aanvulling geschiedde daarom met balen turfmolm achter een beschoeiing. Daar deze balen, welke in drogen toestand een gewicht van circa 350 kg per m³ hebben, in natten toestand 925 kg per m³ wegen, moet de afdekkende zandlaag tevens het opdrijven der balen voorkomen. De uitslag van deze proef, welke ook bij de buitenlandsche deelnemers aan de excursie groote aandacht trok, werd zeer gunstig tegemoet gezien.

Op den laatsten der in beschouwing genomen dagen, nl. 1 Juli 1938, was het een excursie naar den gedeeltelijk voltooiden en anderdeels in verschillende stadia van uitvoering verkeerenden autosnelweg van 's-Gravenhage in de richting van Gouda naar Utrecht, Rijksweg No. 12, die vermelding verdient.

Deze autosnelweg begint te Voorburg, alwaar een ruim verkeersplein de verbinding der verschillende toeleidende wegen met den autosnelweg vormt. Tijdens de excursie was van den 56 km langen weg Voorburg — Utrecht het 22 km lange gedeelte van Voorburg tot de Gouwe voltooid en voor het verkeer opengesteld.

Even beoosten Voorburg zal de weg gekruist worden door den ontworpen Rijksweg No. 4a (Amsterdam —) Burgerveen — Rijswijk (— Rotterdam), en even bewesten de Gouwe zich met den gedeeltelijk reeds voltooiden Rijksweg No. 3, Rotterdam — Bodegraven — Amsterdam, vereenigen; zij loopen dan gezamenlijk door tot Bodegraven, waar zij zich weer splitsen.

De weg heeft twee rijbanen, elk breed 6,25 m met kantstrooken van 0,50 m en gescheiden door een 4,5 m breedten beplanten berm. Langs de buitenste kantstrook van elke baan is een 2,5 m breede doorgaande verharde berm aangebracht.

Ten behoeve van het landbouwverkeer komen plaatselijk 2,5 m breede parallelwegen voor, welke alleen bij de viaducten onderling verbinding hebben. Langs de noordzijde van het voltooide wegvak tot de Gouwe is een rijwielpad aanwezig.

Op het voltooide weggedeelte bestaat de verharding uit betonplaten, met een afwisselende lengte van 15, 17 en 19 m, ter vermindering van de resonnantie der trillingen. Bij de kunstwerken zijn de toeritten over eenige lengte van een klinkerbestrating op fundeering voorzien.

Met uitzondering van het eerste gedeelte is de ondergrond van het wegvak Voorburg-Gouda *slecht* en moest, nadat een breed cunet gegraven was, een groote overhoogte van zand worden aangebracht, welke tot oppersing van het aangrenzende terrein aan-

leiding gaf. Waar de dikte der slappe lagen niet meer dan 4 m bedroeg, zijn deze *volledig opgeruimd*.

Even beoosten de Gouwe heeft de weg aansluiting met den provincialen weg langs de Gouwe door middel van een half klaverblad, dat door den A.N.W.B. met niet minder dan 29 wegwijzers, richtingsborden en vóórrichtingsborden is bebakend.

Bezichtigd werden de in uitvoering zijnde werken voor het aanbrengen der verharding op het wegvak tusschen de Gouwe en Bodegraven. Bijzondere belangstelling trok hierbij de toepassing van gestabiliseerde klei voor de fundeering der rijbanen en voor het maken der verharde bermen.

Ter plaatse der rijbanen werd een 20 cm dikke laag aangebracht, bestaande uit een mengsel van 1 deel klei, $2\frac{1}{4}$ deel zand en 5% portlandcement; dit laatste berekend volgens drooggewicht van klei en zand. In speciale mengmolens werd water toegevoegd tot een vochtigheidsgehalte van ongeveer 16%. Dit mengsel werd in twee lagen gespreid, vervolgens gestampd met een electrischen stamper van 100 kg gewicht en daarna gefraisd.

Op één der rijbanen werd op de aldus gevormde fundeering een klinkerbestrating in een 3 cm dik zandbed aangebracht en op de andere rijbaan werd de gestabiliseerde klei, na toevoeging in de bovenlaag van 40 % steenslag, afgedekt met een slijtlaag van koud asfalt dik 1,5 à 2 cm.

Voor de verharde bermen of parkeerstrooken werd een 15 cm dikke gestabiliseerde kleilaag toegepast, afgedekt met $1\frac{1}{2}$ kg vloeibare asfalt per m².

Bij deze excursie werd ook een bezoek gebracht aan de in 1936 voltooide brug over de Lek bij Vianen en aan de op 23 Maart 1938 in gebruik genomen Prinses Beatrix-sluizen te Vreeswijk.

De brug bij Vianen is gelegen in den Rijksweg No. 26, Utrecht-Vianen-Zaltbommel-Hedel-'s Hertogenbosch, welke als autosnelweg is ontworpen en Rijksweg No. 12, 's-Gravenhage-Utrecht kruist. Deze kruising heeft voorloopig plaats met een ruim verkeersplein (met een binnenwerkschen straal van 87,50 m), maar bij den

grondaankoop is er op gerekend, dat er later een ongelijkvloersche kruising met volledig klaverblad voor de onderlinge aansluiting der betrokken wegen in de plaats kan komen.

De brug bij Vianen overspant met één opening van 160 m het zomerbed en aan elke zijde daarvan met 4 openingen van 42,6 m het winterbed. De groote overspanning is uitgevoerd als volwandige boog met trekband, de kleine overspanningen met geconstrueerde plaatijzeren liggers met hooggelegen rijvloer. Evenals bij de brug over de Waal bij Nijmegen (het bezoek aan dit indrukwekkende kunstwerk was in een der andere excursies opgenomen), die een middenoverspanning van niet minder dan 244 m heeft en daardoor de *grootste boogbrug in Europa* is geworden, is er ook bij de brug bij Vianen zorg voor gedragen, dat het kunstwerk zich aesthetisch aanpast aan het typisch Hollandsche rivierlandschap.

§ 9. Slotbeschouwing.

Wanneer men de beteekenis voor Ned.-Indië van het 8e Internationale Wegencongres in het kort wil samenvatten, zal er allereerst op gewezen moeten worden, dat in alle landen der wereld, dus ook in Ned.-Indië, het wegenvraagstuk steeds omvangrijker en belangrijker wordt, waardoor Ned.-Indië in toenemende mate bij de werkzaamheden van Internationale Wegencongressen belang heeft.

In algemeenen zin blijkt het groote belang, dat Ned.-Indië bij die Congressen heeft, bij het streven om den toestand der Indische wegen zooveel mogelijk op hetzelfde peil te houden als in andere landen.

Het is toch niet te ontkennen, dat, waar in vroeger tijden het wegennet in het belangrijkste deel van den Archipel terecht vermaard was en vergelijking met bijna alle andere landen glansrijk kon doorstaan, voor het oogenblik in Ned.-Indië een achterstand aanwezig is, zoowel in het alignement als in de breedte en het draagvermogen der wegen voor doorgaand verkeer. Deze achterstand is geenszins een gevolg van mindere technische kennis of mindere toewijding van de beheerders der Indische wegen, maar is uitsluitend ontstaan door de zeer ruime bedragen, welke andere landen voor de wegen beschikbaar konden stellen. Zoo wordt op de begrooting van het Verkeersfonds in Nederland jaarlijks aan gewone en buitengewone uitgaven te zamen ongeveer 70 millioen gulden ten behoeve der landwegen uitgetrokken.

Ook voor bijzondere onderdeelen van het wegenvraagstuk heeft, zooals uit dit verslag over het 8e Internationale Wegencongres blijkt, Ned.-Indië belang bij deelneming aan deze Congressen.

Zoo zal het voor Ned.-Indië van bijzondere waarde blijken te zijn, indien verdere onderzoekingen en proefnemingen een economisch gebruik van rubber voor wegdoeleinden mogelijk zouden maken, waardoor eenerzijds de export van rubber zou vermeerderen en anderzijds van de goede eigenschappen van dit in Ned.-

Indië op ruime schaal beschikbare materiaal voor de wegen gebruik zou kunnen worden gemaakt.

Ook zullen de instandhouding en verdere ontwikkeling der wegen in Ned.-Indië ten zeerste gebaat zijn bij de werkzaamheden der commissie, bedoeld in het hiervoor aan de behandeling van het 5e onderwerp gewijde gedeelte van § 6, aan welke commissie het opstellen van normen en het brengen van eenheid in de werkwijzen ten behoeve van de meting der rijkwaliteiten der wegdekken zal worden opgedragen.

Tot de vraagstukken, welke in verband met de behandeling der Congresonderwerpen aan de orde kwamen en ook voor Ned.-Indië van groot belang zijn, behoort ongetwijfeld afzonderlijk te worden vermeld de *toepassing van de grondmechanica op de wegentechniek*.

Het is gewenscht, dat van de vorderingen van dezen jongen tak van wetenschap in Ned.-Indië spoedig in meerdere mate profijt zal worden getrokken, dan tot dusver het geval geweest is. De aanwezigheid van het Laboratorium voor Grondmechanica aan de Technische Hoogeschool te Bandoeng biedt daartoe de gelegenheid, mits daarvoor voldoende personeel en hulpmiddelen beschikbaar worden gesteld en maatregelen worden genomen voor het doorlopend contact van dat laboratorium met de in de praktijk werkzame technici.

Resumeerende kan gezegd worden, dat waar de resultaten van waardevolle ervaring, welke op wegengebied buiten Ned.-Indië wordt opgedaan, in de rapporten en handelingen der Internationale Wegencongressen meer algemeen beschikbaar komen, actieve deelneming aan die Congressen voor Ned.-Indië geboden blijft.

P. J. Ott de Vries.
J. J. Jonker.
J. Adriaanse.
G. A. L. Statius Muller.
C. Ortt.
J. A. Sesink Clee.

e-

er

n

n

ie

le

er

er

ie

n

ok

k

ijt

oe

le

d,

ar

o-

ne

an

dt

le

ve

er.

