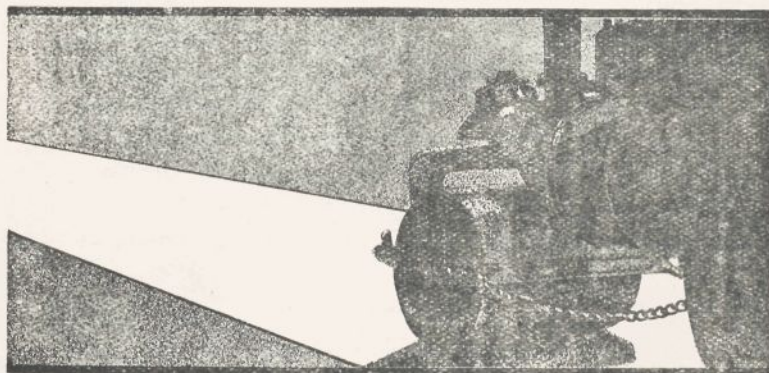


PUBLICATIE  
VAN DE  
NEDERLANDSCH-INDISCHE  
WEGENVEREENIGING



ONDERZOEK VAN ASPHALT.

No. 3

---

INVLOED VAN GEMORSTE SMEEROLIE  
OP ASPHALTVERHARDINGEN.

---

Voorgedragen ter 5de Alg. Vergadering v/d N.I.W.V.  
op 24 Juni 1929 door het lid van den Wegenraad

**Prof. Ir. W. H. A. van ALPHEN DE VEER**  
Hoofd van het Laboratorium voor Materiaalonderzoek van de B.O.W.

Voor de beraadslaging over dit onderwerp zij verwezen naar Publicatie No. 82: „Notulen van de 5de Algemeene Vergadering”.

MEMORANDUM FOR THE RECORD  
SUBJECT: [Illegible]

[Illegible text block]

[Illegible text block]

[Illegible text block]

[Illegible text block]

In het Laboratorium is van de bovenvlakte der tegels een laag van 1 cm. dikte voorzichtig afgekapt om te worden onderzocht. Het resultaat van het onderzoek op het uit die bovenlaag met zwavelkoolstof geëxtraheerde bitumen is in tabel 1 in afgeronde cijfers weergegeven.

Tabel 1.

| Bovenste cm. v/d asphaltmortellaag |                 |      |      |      |      |      |                                 |
|------------------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|---------------------------------|
| Spoorzijde van<br>den Priokweg     | Monster-nummers |      |      |      |      |      | Kanaalzijde van<br>den Priokweg |
| S                                  | 1               | 2    | 3    | 3    | 2    | 1    | K                               |
| Oplosbaar in CS <sub>2</sub>       | 10,5            | 11,6 | 11,3 | 12,7 | 11,6 | 11,0 | %                               |
| Penetratie                         | 13              | 16   | 17   | 49   | 44   | 15   |                                 |
| Smeltpunt                          | 63              | 64   | 61   | 51   | 52   | 62   | °C. B & R                       |
| Ductiliteit                        | 110             | 69   | 110  | 110  | 110  | 110  | cm.                             |

De monsters K 2 en K 3 toonen, zooals U ziet, een merkwaardige afwijking van de overige vier. Het bitumen uit eerstgenoemde vertoont nog de oorspronkelijke penetratie van 40 — 50, en heeft een rond 10° C lager smeltpunt dan dat van de overige vier monsters.

Door den Heer A. A. Kraëff, die het onderzoek heeft verricht, zijn verder nog z.g. sterke verhittingsproeven genomen op de bitumina van de monsters S 1 + K 1, S 2 + S 3 en K 2 + K 3, waarvan het resultaat in tabel 2 is aangegeven.

Die proeven doen individueele verschillen tusschen asphaltsoorten uitkomen, zooals reeds in de N.I.W.V.-publicatie No. 70, getiteld: „Onderzoek van asphalt no. 2” is vermeld. Steeds is 50 gram geëxtraheerd asphalt gedurende 24 uur in een electrische droogstoof op 200° C. verhit.

Ook daarbij blijken de bitumina der S-monsters en dat van K 1 in smeltpunt en ductiliteit af te wijken van het bitumen uit K 2 en K 3.

Tabel 2.  
Sterke verhittingsproef (50 g. 200° C. 24 uur)  
op het bitumen der monsters:

|                   | S 1 + K 1 | S 2 + S 3 | K 2 + K 3 |           |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Penetratieverlies | 16        | 26        | 30        | o/o       |
| Smeltpunt         | 70        | 74        | 60        | °C. B & R |
| Ductiliteit       | 11        | 5         | 110       | cm.       |

Alvorens op de gevonden verschillen nader in te gaan, wil ik U nog de resultaten mededeelen van de proeven met bitumen, geëxtraheerd uit de bindlaag der zes proeftegels, zooals die in tabel 3 zijn aangegeven.

Tabel 3.  
Bindlaag.

| Spoorzijde van<br>den Priokweg. | Monster-nummers |     |     |     |     |     | Kanaalzijde van<br>den Priokweg. |
|---------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|
| S                               | 1               | 2   | 3   | 3   | 2   | 1   | K                                |
| Oplosbaar in CS <sub>2</sub>    | 5,2             | 5,4 | 5,2 | 5,6 | 5,4 | 4,3 | o/o                              |
| Penetratie                      | 13              | 12  | 13  | 16  | 17  | 8   |                                  |
| Smeltpunt                       | 63              | 63  | 64  | 61  | 63  | 69  | °C. B & R.                       |
| Ductiliteit                     | 110             | 110 | 94  | 110 | 110 | 7   | cm.                              |

Hoewel hier één der monsters afwijkt van de overige, in anderen zin dan bij de voorheen genoemde monster-groepen, zijn de resultaten gelijkmatig en globaal alle zes in overeenstemming met de bovengedeelten der S-tegels en met K 1.

Welke conclusie kan nu worden getrokken?

I In CS<sub>2</sub> oplosbare hoeveelheid bitumen.

Aan opgaven, betreffende de samenstelling uit de praktijk, kan men niet die maat van exaktheid toeschrijven, welke een extractieproef geeft; daarom kan van de verschillen tusschen de gevonden hoeveelheid bitumen en de opgegeven 10 % niet veel worden gezegd. Gemiddeld is bij de groep van vier monsters 11,1 % bitumen in de bovenlaag van 1 cm. dik aanwezig en bij de groep van twee monsters 12,1 %.

Het gemiddelde bitumengehalte van de bindlaag der zes tegelmonsters is 5,2 %.

II De penetratie van het asphalt der vier tegels met harde bovenlaag en van het bitumen uit alle bindlaag-monsters is aanmerkelijk lager dan de oorspronkelijke penetratie van 40—50.

Neemt men aan, dat deze verlaging uitsluitend het gevolg is der inwerking van licht en atmosfeer, dan is het niet duidelijk, waarom het asphalt uit de bindlaag, dat afgesloten van licht en atmosferische invloeden is blijven liggen, eveneens een aanzienlijk lagere penetratie bezit. Wij meenen daarom te mogen veronderstellen, dat die penetratie-verlaging reeds in de menginstallatie (voor de bereiding van het asphaltbeton) is ontstaan, toen bij de verwerking heet asphalt in een dunne laag is verspreid over een groot oppervlak, n.l. over de fijne mineraalkorreltjes en daarbij tegelijk aan de oxydeerende werking van de lucht is blootgesteld.

Voor deze opvatting, welke gesteund wordt door de resultaten van onderzoeken, beschreven in de Proceedings der A.S.T.M. 1927-II, blz.465, pleit ook een onlangs door het Laboratorium verricht vergelijkend onderzoek van oorspronkelijk asphalt uit een kookketel, en van met dit bi-

tumen vervaardigde asphaltemortel, dadelijk na de bereiding verzameld. Het resultaat daarvan is in tabel 4 vermeld.

Tabel 4.

| Petroleumasphalt A     |                |                                 | Petroleumasphalt B |                                 |
|------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
|                        | oorspronkelijk | na extractie uit asphaltemortel | oorspronkelijk     | na extractie uit asphaltemortel |
| Penetratie             | 42,7           | 14,3                            | 46,2               | 21,5                            |
| Smeltpunt °C.<br>B & R | 52             | 63                              | 52                 | 60                              |
| Ductiliteit cm.        | 110            | 74                              | 110                | 106                             |

III De bijzonderheden van de monsters, welke ons thans het meest interesseeren, moeten worden toegeschreven aan den invloed van de op hun oppervlak gedrupelede lekolie uit auto's.)\*

Minerale olie oefent op asphalt een flux-werking uit. Teneinde dat te controleeren, is uit de bindlaag geëxtraheerd bitumen vermengd met 10 gew. % Mobiloil A en daarop nogmaals onderzocht. Wij hebben 10 % olie genomen, omdat rond 1 % meer in CS<sub>2</sub> oplosbare bestanddeelen in de zachte bovenlagen der tegels is gevonden, dan in de harde bovenlagen, hetgeen beteekent rond 10 % op het oorspronkelijke bitumengehalte.

\*) Bij de op de voordracht volgende gedachtenwisseling is er op gewezen, dat op den weg de zachte zwarte strooken met gefluxe asphalt, volgens fig. 2 niet symetrisch t.o.v. de as der verharding zijn gelegen.

Dit schijnt aan een toevallige locale omstandigheid te moeten worden toegeschreven, waarschijnlijk aan het feit, dat de monsters genomen zijn uit een dichtbij een bocht gelegen weggedeelte (hm. 10 + 40). Daar de verharding ter plaatse over een lengte van eenige tientallen meters is verzakt en daarna geheel hersteld, kan dit niet meer gecontroleerd worden, maar over het geheel zijn de op den weg duidelijk waarneembare gefluxe strooken vrij symetrisch aan weerszijden van de as der verharding gelegen.

Het resultaat, dat in tabel 5 is weergegeven, bevestigt volkomen ons vermoeden.

Tabel 5.

Bitumen uit bindlaag, gefluxt met 10 % gew. smeerolie.

|             |              |
|-------------|--------------|
| Penetratie  | 47           |
| Smeltpunt   | 51 °C. B & R |
| Ductiliteit | 110 cm.      |

Na deze vondst is de Priokweg zelf nog eens geïnspecteerd in gezelschap van Jhr. ir. Ortt en van den Heer Zondag (ambtenaar van de Haven Tandjong Priok), die de wegverbetering geheel heeft meegemaakt. Daarbij is o.m. de vraag gesteld: „is het mogelijk, dat in 2½ jaar op strooken van 2 m. breedte over een dikte van 1 cm. één gewichtsprocent smeerolie wordt verspreid door lekkende olie?” Een kleine omrekening leert, dat dan ca. 0,06 cm<sup>3</sup> per werkuur van het verkeer op elke strekkende m. van elk der verweekte verkeersstrooken moet vallen. Observeering ter plaatse maakt dit zeer aannemelijk — overal ziet men versche oliedruppels.

#### Resumé.

In de bovenste laag der asphaltverharding van den nieuwen Priokweg komen strooken van 1,50 à 2,00 m. breedte voor, waarin het asphalt een aanmerkelijke verweeking vertoont.

Dit feit moet m. i. worden toegeschreven aan de in ruim twee jaar tijd in die bovenste laag opgenomen één gewichtsprocent smeerolie, daarop gemorst door voorbij rijdende auto's. Deze olie fluxt het asphalt, brengt het smeltpunt omlaag en het penetratiegetal omhoog. De hier bedoelde verweeking maakt den weg glibberig, doch leidt op zich zelf nog niet tot spoorvorming, zoolang de stabiliteit van de slijtlaag *dezelfde blijft*.

Met de vorenvermelde resultaten is echter het onderzoek over deze kwestie geenszins als afgelopen te

beschouwen — zooals in den aanvang dezes gesteld, mag men hier slechts van eerste resultaten spreken.

Er doen zich thans ter zake verscheidene vragen voor, b.v. :

- a/ hoe diep is de invloed van de smeerolie te bemerken ;
- b/ wordt de stabiliteit van de asphaltemortel- of van de bindlaag op den duur in gevaar gebracht door de verweeking van het asphalt ;
- c/ zal een asphaltslijtlaag met een kleiner asphaltgehalte zich ten deze beter houden ;
- d/ is de hier bedoelde invloed van smeerolie op asphaltsoorten van verschillende herkomst even groot (de onderzochte verhardingmonsters zijn n.l. alle afkomstig van een met Socony-asphalt behandeld weggedeelte) ;
- e/ zijn er asphalten, welke onder de werking van zon en atmosfeer op zich zelf neiging hebben bros te worden, hetgeen dan plaatselijk door de druppelende smeerolie kan worden opgeheven ; en
- f/ zijn er maatregelen te nemen om het lekken van olie uit auto's te voorkomen of tenminste te doen verminderen ?

Deze vragenserie kan ongetwijfeld nog worden uitgebreid.

Het Laboratorium zet het onderzoek over deze kwestie met kracht voort en heeft om te beginnen daarvoor een 30-tal verdere monsters van den Priokweg ontvangen, waaronder ook verschillende van het weggedeelte, waarin B.P.M.-asphalt is verwerkt.

Wij hopen, dat verschillende der opgeworpen vragen ten slotte definitief beantwoord zullen kunnen worden en dat het mij gegeven zal zijn U daarover t.z.t. nader te mogen inlichten.

Ik heb gezegd.

---

d,

:

;

e

-

e

-

-

n

n

,,

e

n

-

.

e

n

,,

a

i

a

:

