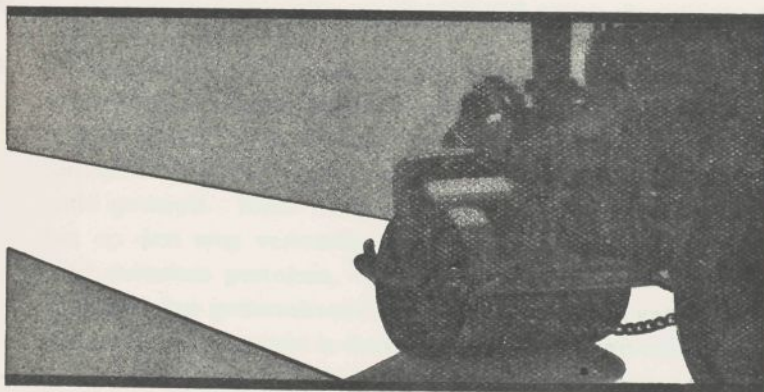


No. 116

18 - 4 - '33

PUBLICATIE
VAN DE
NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

**CENTRAAL PROEFSTATION EN STUDIE-
BUREAU OP WEGENGEBIED.**



MEDEDEELINGEN VAN HET
N.I.W.V. - LABORATORIUM.

No. 1

(ONDERZOEK VAN ASPHALT No. 6)

VERANDERINGEN
VAN EEN ASPHALTHUID NA VERLOOP VAN TIJD.

L.O. NIX & CO. BANDOENG



MEDEDEELINGEN VAN HET N. I. W. V. - LABORATORIUM.

No. 1

ONDERZOEK VAN ASPHALT No. 6.

Veranderingen van een asphalthuid na verloop van tijd.

1. Reeds in verschillende der jaarverslagen is vermeld, dat een onderzoek is ingesteld naar de hoedanigheid van bitumineuze bindmiddelen, afkomstig uit wegverhardingen, welke langen tijd aan klimatologische en verkeersinvloeden zijn blootgesteld geweest. Men heeft daartoe asphalt onderzocht vóór het op den weg verwerkt werd en daarna periodiek uit dien weg monsters gestoken. Uit deze monsters werd het asphalt-bitumen dan geëxtraheerd en daarna wederom gecontroleerd. Voor een zestal wegen is daartoe in 1927 het origineele bindmiddel en zijn in 1928 en in 1930 verhardingsmonsters onderzocht.

Dit onderzoek zóó te doen verlopen, dat de uitkomsten betrouwbaar toeschijnen en tot het trekken van bepaalde conclusies rechtvaardigen, bleek niet licht. Hieraan is de groote tijdsduur, die tusschen het nemen der onderscheiden monsters verloopt, natuurlijk niet vreemd. Hoewel dus de enkele cijfers nog al eenig verschil vertoonen en op eenige daarvan zeker critiek uitgeoefend kan worden, is toch in het algemeen onmiskenbaar een onderlinge overeenstemming en vaste tendenz te onderkennen. Het blijkt, dat het asphaltbitumen vrij spoedig nadat het op den weg is gebracht, aanmerkelijk verhardt, het smeltpunt wordt hooger, de penetratie kleiner en de ductiliteit neemt af.

2. Daar de uitkomsten van vorenbedoeld onderzoek nog niet bevredigden, is in het N.I.W.V.-laboratorium een tweede serie onderzoeken aangaande dit punt verricht. Ten einde daarbij niet weer meerdere jaren op het resultaat behoeven te wachten, is thans een andere weg ingeslagen. Nagegaan is, welke straten van het Bandoengsche wegnnet voor het eerst geasphalteerd zijn in de jaren 1923, '26, '29 en '32. Van de in deze asphalteeringscampagnes behandelde wegen zijn diegene uitgezocht, die in al deze jaren met dezelfde soort petroleumasphalt zijn behandeld, en voor ieder der vier jaren zijn toen uit twee wegen eenige monsters genomen.

De resultaten van dit onderzoek stemmen over het algemeen zeer goed overeen. Zij bevestigen niet alleen den algemeenen indruk, die door de eerstgenoemde proeven gewekt was, maar geven veel meer dan die een inzicht in de verandering, die een petroleumasphalthuid op den weg ondergaat. Daar hieromtrent nog slechts weinig bekend is, zijn de resultaten van het onderzoek onderstaand in extenso weergegeven.

De monsters hadden een afmeting van $0,30 \times 1,20$ m. De dikte van de asphalthuid bleek aanmerkelijk verschil te vertoonen; op plaatsen, waar de steenkoppen aan de oppervlakte van den weg kwamen, was zij praktisch nihil, terwijl in diepe groeven plaatselijk dikten van 10 mm voorkwamen.

Bij ontvangst der monsters van den Dienst van Publieke Werken te Bandoeng bestond elk monster uit:

- a/ eenige stukken samenhangende asphalthuid, waaraan nog steenstukken uit de wegverharding gekleefd zaten;
- b/ losse steenstukken en -stukjes, met hier en daar sporen van asphalt; en
- c/ losse stukjes asphalthuid, soms in den vorm van schilfers.

Voor de bewerking is elk monster in twee gedeelten gesplitst, n. l. de voren onder a en c genoemde groepen te zamen en de groep b. In de groepen a en c bevond zich steeds het grootste gedeelte van het asphalt, gemiddeld 87 %. Van het

Monster No	Jaar van asphalteer- ring	Betr. weg ; B(eschaduwd) O(nbe- schaduwd)	Eigenschappen van het uit de stijftaag geëxtraheerde asfalbitumen.						Samenstelling v/h fijn mineraal aggregaat in de huid in %				
			Smpt. B & R in °C	Penetra- tie	Ductili- teit in cm	Verdampingsver- lies in %		Bitumen-gehalte in % v/h fijn mineraal-ag- gregaat (zand en poeder) in de asph. huid.	Zeef-mazen :				
						gew.	pen.		10-40	40-80	80-200	<200	
1 2 3 4 6*)	1923	O O O B B	73 89 74 67 70	7 2 9 8 8	0 0 4 1 0	0,81 0,51 0,51 0,92 0,66		29 17 6 21 13	16 9 17 11 19	43 33 31 55 49	22 25 22 17 20	14 21 19 12 14	21 21 28 16 17
18 19 20 21	1926	O O B B	74 72 71 70	9 12 10 9	1 7 11 0	0,51 0,23 0,29 0,23		22 17 10 6	25 26 27 29	33 49 37 46	24 22 21 13	17 16 15 10	26 13 27 31
22 23 24 25	1929	O O B B	70 75 73 75	10 5 8 7	4 1 0 0	0,33 0,28 0,29 0,09		11 10 25 21	25 22 27 26	47 49 45 43	17 22 20 25	12 16 14 15	24 13 21 17
26 27 28 29	1932	O O O O	61 57 64 61	19 32 17 23	110 + 110 + 110 + 110 +	0,09 0,19 0,29 0,36		5 7 6 9	27 23 24 20	42 48 33 36	23 26 25 22	14 12 15 15	21 14 27 27

*) De resultaten van het onderzoek van monster no. 5 wijken ver van alle andere af, zoodat het vermoeden gewettigd is, dat daarbij bijzondere omstandigheden een rol gespeeld hebben; deze resultaten zijn daarom niet vermeld.

materiaal dezer groepen, waarin zich dus de werkelijke asphaltheid bevond, is toen het bitumengehalte (gereduceerd op het fijne minerale aggregaat) bepaald, zijn na de terugwinning van dit bitumen de eigenschappen daarvan onderzocht en is ten slotte van de resteerende minerale bestanddeelen de zeefanalyse nagegaan. Van het materiaal uit groep b is alleen de hoeveelheid daaraan klevend asfalt bepaald, ten einde zeker te zijn, dat geen belangrijke hoeveelheid asfalt aan het onderzoek zou ontsnappen.

Aangaande deze cijfers moge hier nog bemerkt worden, dat de voor het smeltpunt verkregen cijfers iets te hoog en die voor de penetratie te laag zijn; de cijfers voor de ductiliteit zijn nagenoeg juist. Dit hangt samen met de extractie van het asfaltbitumen uit het monster, door welke bewerking deze stof een weinig harder wordt teruggewonnen dan zij oorspronkelijk in het wegmonster aanwezig was. Hoe sterk deze verandering moet worden aangeslagen moge blijken uit onderstaande cijfers; die van kolom A en C zijn verkregen door direct onderzoek van asfaltbitumen, die van kolom B en D nadat het materiaal (resp. uit de kolommen A en C) in zwa-velkoolstof was opgelost en daaruit weer was teruggewonnen.

	A	B	C	D
penetratie.	61 →	45	53 →	37
smeltpunt B & R °C. . . .	52 →	54	53 →	56
ductiliteit cm.	> 110 →	> 110	> 110 →	> 110
verdampingsverlies				
gewicht %	—	—	0.52 →	0.26
penetratie %	—	—	26 →	16
vlampunt.	—	—	238 →	240

Nog niet bekend is, in welke mate deze verschillen zich bij de normaal toegepaste werkwijze kunnen wijzigen voor meer of minder harde asfaltbitumina; naar dit punt is een

nader onderzoek gaande, doch verwacht wordt, dat de te vinden verschillen niet belangrijk van de hier gegevene zullen afwijken.

4. Uit de in de vorige paragraaf vermelde resultaten kan het volgende worden afgeleid.

Van een asphalthuid van normaal petroleumasphalt zooals hier te lande voor dit doel veelal gebezigd wordt, (penetratie 40 — 50, smeltpunt B & R gemiddeld 50° C, ductiliteit > 110 cm), is reeds na een half jaar het bindmiddel veel harder geworden (penetratie gemiddeld 23; smeltpunt B & R gemiddeld 61° C) doch is de ductiliteit nog niet beneden de 110 cm. Na nog eenig tijdsverloop (in elk geval in minder dan 3 jaar) heeft de verharding zich voortgezet (penetratie gemiddeld 8, smeltpunt B & R gemiddeld 73° C) en is ook de ductiliteit bijna geheel verdwenen. Dan schijnt het asphalt-bitumen zijn uiteindelijke toestand bereikt te hebben en blijft verder bijna onveranderd.

Wat betreft het tweede bestanddeel der asphalthuid, de minerale stof, moet er aan herinnerd worden, dat de onderwerpelijke onderzoekingen allen gedaan werden te Bandoeng, waar als indekmateriaal op de asphalthuid zand gebezigd wordt. Voor een dergelijke huid vinden we dan, dat na een half jaar de stabiele menging van mineraal en asphalt reeds verkregen is.

Voor de monsters van '23 wordt een sterk afwijkend bitumengehalte gevonden, nl. gemiddeld 14 %. Het wordt dezerzijds zeer onwaarschijnlijk geacht, dat dit veel lagere bitumengehalte het gevolg zou zijn van een normaal voortschrijdende verschraling der huid. Dan zou men moeten aannemen, dat deze huid na gedurende 6 à 8 jaren slechts zeer weinig in verschraling te zijn toegenomen, daarna weer plotseling veel minerale stof zou opgenomen hebben en zulks op een tijdstip, dat het bindmiddel reeds zeer hard was geworden en zijn plasticiteit grootendeels verloren had. Meer waarschijnlijk is

het dan ook, dat het lage bitumengehalte der 1923-monsters ontstaan is, doordat in dat jaar (nog in het begin der asphalteeringstechniek) men de huid op andere wijze heeft aangelegd en wellicht ander verschralingsmateriaal heeft gebezigd dan in latere jaren, toen de betrokken technische dienst zich reeds meer een standaard-werkwijze had eigen gemaakt.

Men ziet hier dus, dat wat betreft asphaltbitumen-eigenschappen en mengverhouding daarvan met minerale stof, niet kan worden gedacht aan een geleidelijk verouderen van een oppervlakte-asphalteering, maar dat reeds spoedig een zekere stabiliteits-toestand wordt bereikt, die daarna blijft heerschen.

Voorts mag er nog op worden gewezen, welk een groot gedeelte van hetgeen men gewoonlijk een „asphalthuid” noemt, uit minerale stof bestaat, nl. ongeveer drie kwart. In verband daarmee is het wellicht dienstig mede te deelen, dat het asphaltbitumen in deze minerale stof vrij gelijkmatig verdeeld is, indien de huid reeds eenigen tijd onder het verkeer heeft gelegen. Alleen in de monsters van 1932 waren nog plaatselijk sporen van onvermengd asphaltbitumen te zien; oudere monsters vertoonden overal een innige menging.

E.e.a. rechtvaardigt de opvatting, dat het minerale bestanddeel in een asphalthuid een niet onbelangrijke rol speelt in het gedrag van zulk een afdekking. Zoowel bij het beoordeelen van verschijnselen in het wegdek als bij de keuze van materialen, zal men dus n.h.v. niet alleen aandacht moeten richten op het asphalt. Men zal meer de asphalthuid als geheel moeten bezien als bovenste bestanddeel van de steenslag verharding.

Ook bij de beoordeeling t. o. v. hun geschiktheid voor oppervlakte-behandeling van andere asphaltmaterialen dan het hier onderzochte petroleumasphalt, zal men goed doen dit in het oog te houden. Het bitumengehalte van zulke materialen

is op zich zelf geen teeken van meer- of minderwaardigheid er van, daar ook de huid, die als puur asphaltbitumen is gelegd, reeds kort daarna een bitumengehalte van slechts rond 25 % vertoont. Principieel schijnt er dus geen bezwaar een materiaal, dat slechts voor een deel uit asphaltbitumen bestaat, voor oppervlakte-behandeling te bezigen, indien dit zich daartoe geredelijk laat aanwenden. Ook hier dient men het eind-resultaat, de asphalthuid, als één geheel te beschouwen en de vraag blijft dus slechts, welke kwaliteiten dit eindproduct vertoont, of scherper gezegd: voor welken prijs men een zeker praktisch resultaat koopt.

