No. 190
5 - 4 - '40

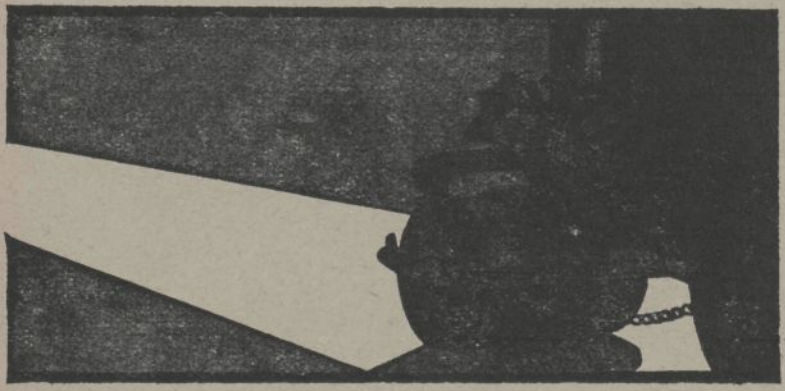
PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

CENTRAAL PROEFSTATION EN STUDIE-BUREAU OP WEGENGEBIED

GEVESTIGD TE BANDOENG



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

No. 7

INVLOED VAN VERHITTING OP BITUMINA.

BIBLIOTHEEK
DER
TECHNISCHE HOGESCHOOL
DELFT

NIX — BANDOENG

1005 F40-44

INVLOED VAN VERHITTING OP BITUMINA.

Reeds in vroegere publicaties (No's 70 en 105) van de N.I.W.V. is er op gewezen, dat verhitting een belangrijken invloed op bepaalde eigenschappen van asphaltbitumina kan uitoefenen, afhankelijk van de hitte-bestendigheid van het materiaal. Over het algemeen hebben daarbij veranderingen in ongunstigen zin plaats, waarvan de beteekenis toeneemt, naarmate de verhittings-temperatuur hooger en de verhittings-duur langer is. Bij kortstondige, niet al te sterke verhitting verdampen voornamelijk de vluchtige bestanddeelen. Hierop berust dan ook de standaard verdampingsproef gedurende 5 uren op 163°C, welke normaal in het laboratorium wordt uitgevoerd voor de qualitatieve beoordeeling van asphalten. Zij levert echter geen gegevens op, om aan de hand daarvan de stabiliteit van bitumina bij verhitting definitief vast te stellen.

Bij voortgezette verhitting bij hoogere temperaturen vinden er meer ingrijpende veranderingen plaats, zooals oxydatie en gedeeltelijke ontleding („cracking") der koolwaterstoffen, welke tenslotte resulteeren in een meer of minder sterke achteruitgang in penetratie en ductiliteit en een verhooging van het verweekingspunt en het asphaltenen-gehalte. Deze ongunstige veranderingen in de juist zoo waardevolle eigenschappen van het bitumen komen niet alleen bij sterke en langdurige verhitting voor, doch eveneens bij blootstelling van asphalt aan het zonlicht in weer en wind, al vindt dat proces in dat geval ook in veel langzamer tempo plaats. Afhankelijk echter weer van zijn meerdere of mindere bestendigheid daartegen, zal het tijdsverloop, waarin asphalt op den weg „bros" wordt, relatief ook langer of korter zijn.

In dit verband moet de zg „sterke verhittingsproef" der N.I.W.V. dan ook als een facultatieve proef worden bezien, ten einde op betrekkelijk snelle wijze een oriënteerend oordeel te kunnen vellen over de hitte-bestendigheid van een asphaltsoort. Zij bestaat in een verhitting van het te onderzoeken materiaal gedurende 1×, 2× en 3×24 uur op 200°C onder dezelfde condities als bij de standaardproef, gevolgd door het vaststellen van:

a/ het gewichts-verlies;
b/ het penetratie-verlies;
c/ het ductiliteits-verlies;
d/ de verhooging van het verweekingspunt, en
e/ de toename van het asphaltenen-gehalte.

Kort geleden zijn in het N.I.W.V.-laboratorium wederom twee in Ned.-Indië veel toegepaste asphalten aan de „sterke verhittingsproef" onderworpen. Dit onderzoek had ten doel de hitte-bestendigheid dezer producten te vergelijken met die van de asphalten, welke ruim 12 jaren geleden op de markt waren. Daarvoor zijn in nevenstaande tabellen de resultaten van publicatie 70, betrekking hebbende op dezelfde asphaltsoorten, mede opgenomen. De oude- en nieuwe producten worden hierin respectievelijk onderscheiden door de indices *o* en *n*.

Uit de verkregen cijfers blijkt, dat men er thans inderdaad in geslaagd is om de asphalten meer resistent tegen verhitting te maken. Bijzonder opvallend zijn de verbeteringen in ductiliteit en penetratieverlies. Ook het feit, dat het asphaltenen-gehalte bij langdurige verhitting minder sterk toeneemt is een bewijs, dat de nieuwe producten beter tegen „cracking" bestand zijn dan de oude.

TABEL I

PROEF	Oorspronkelijk		Na verhitting (50 g. 200°C) gedurende uur:					
			1 × 24		2 × 24		3 × 24	
	A_o	A_n	A_o	A_n	A_o	A_n	A_o	A_n
Penetratie (100 g. 5 sec. 25°C)	47,3	45,0	6,5	21,3	3,0	15,0	0,5	9,0
Ductiliteit bij 25°C	105 cm +	105 cm +	0,0	105 cm +	0,0	61 cm	0,0	7 cm
Verweekingspunt volgens B-R	51,8°C	51°C	73,8°C	56°C	84,3°C	61°C	139,5°C	66°C
Asphaltenen-gehalte	18,4 %	10,9 %	25,4 %	13,9 %	29,0 %	18,4 %	40,1 %	20,6 %
Gewichts-verlies	—	—	10,0 „	1,6 „	13,3 „	2,8 „	25,0 „	3,9 „
Penetratie-verlies	—	—	83,8 „	52,7 „	93,6 „	66,7 „	99,0 „	80,0 „

TABEL 2

	Oorspronkelijk		Na verhitting (50g. 200°C) gedurende uur:					
			1 × 24		2 × 24		3 × 24	
	B_o	B_n	B_o	B_n	B_o	B_n	B_o	B_n
Penetratie (100 g. 5 sec. 25° C)	50,8	46,0	22,5	28,0	11,0	18,8	9,5	13,1
Ductiliteit bij 25° C	105 cm +	105 cm +	105 cm +	105 cm +	6 cm	105 cm +	4 cm	60 cm
Verweekingspunt volgens B-R	48,8° C	49° C	57,3° C	54° C	69,8° C	59° C	81,3° C	64° C
Asphaltenen-gehalte	5,8 %	6,7 %	11,1 %	11,1 %	20,6 %	14,0 %	26,6 %	17,7 %
Gewichts-verlies	–	–	0,2 „	0,2 „	0,5 „	0,4 „	0,8 „	0,6 „
Peneratie-verlies	–	–	55,8 „	39,1 „	78,4 „	59,1 „	81,4 „	71,5 „