OPPERVLAKTE BEHANDELING VAN WEGEN MET ASFALT



Lemb.Kebudajaan. Ind.
Kon. Bat. Gen.
V-105.

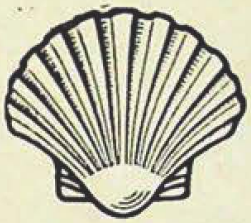
E PETROLEUM MIJ. HANDELSZAKEN
ERLANDSCH-INDIË

Pp —

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

V -105.

OPPERVLAKTE BEHANDELING VAN WEGEN MET ASFALT



PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.

N.V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MIJ., HANDELSZAKEN
NEDERLANDSCH-INDIË

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.
KON. K.T. GENOOTSCHAP VAN K. EN W.

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.

Tanggal : 28 - 6 - 2010
Nomor Induk : 2/4PN-MUSEUM/10
BIB - ID : 7158960
ITEM - ID : 00003793190
Asal : Museum Pusat

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

V O O R W O O R D

De ervaring van de laatste vijftien jaren asfaltwegenbouw in Ned.-Indië heeft aangetoond, dat de eenvoudige oppervlaktebehandeling van wegen met asfalt een voor Ned.-Indië geschikte asfalteeringsmethode is. De lage aanlegkosten, de gemakkelijke toepassing en de goede resultaten van deze methode, waren oorzaak dat in korten tijd een groot deel van het Indische wegennet geasfalteerd werd.

Ook voor de toekomst zal, al worden asfaltmengconstructies den laatsten tijd op ruimere schaal toegepast, de oppervlaktebehandeling met asfalt van groot belang blijven.

Wij vertrouwen dan ook dat deze algemeene behandeling van dit onderwerp, gebaseerd op jarenlange practijk en op nieuwere inzichten, belangstelling zal ondervinden van wegbeheerders en van nut zal zijn voor diegenen, die nog niet geheel vertrouwd mochten zijn met de verschillende, ook de meest moderne, soorten van oppervlaktebehandelingen met asfalt.

Soerabaia, 1940.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

INHOUD

		Blz.
HOOFDSTUK I.	**Inleiding**	1
HOOFDSTUK II.	**Asfaltbitumensoorten voor oppervlaktebehandeling**	3
	A. Asfaltbitumen	3
	B. Vloeibitumen (cutbackasfalt)	3
	C. Asfaltbitumen-emulsie	5
HOOFDSTUK III.	**Omschrijving der onderdeelen van het werk**	6
	A. De verharding	6
	B. Het schoonvegen van het oppervlak . .	11
	C. Het aanbrengen van B. P. M. Asfalt 40/50 (asfaltbitumen)	12
	D. Het aanbrengen van cutbackasfalt (vloeibitumen)	14
	E. Het aanbrengen van Colas (asfaltbitumen-emulsie)	16
	F. Het afdekmateriaal voor een oppervlaktebehandeling	18
HOOFDSTUK IV.	**Oppervlaktebehandelingen**	25
	A. De oppervlaktebehandeling met voorbehandeling op ongeasfalteerde verhardingen	25
	B. De oppervlaktebehandeling zonder voorbehandeling op ongeasfalteerde verhardingen	28
	C. De oppervlaktebehandeling op reeds geasfalteerde verhardingen (herasfalteeringen)	29
	D. De voorbehandeling als oppervlaktebehandeling	30
	E. Het onderhouden en repareeren van oppervlaktebehandelingen	30
	F. Het stroefmaken van glad geworden oppervlaktebehandelingen	32
	G. Stofbestrijding op ongeasfalteerde oppervlakken	32

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

HOOFDSTUK I INLEIDING.

De oppervlaktebehandeling is de eenvoudigste asfalteeringsmethode die kan worden toegepast. Zij bestaat uit het aanbrengen van een dun asfaltlaagje op het wegoppervlak, dat hierdoor beschermd wordt tegen mechanische vernieling door het verkeer en tegen mechanische aantasting door regenwater, daar door het dunne asfaltlaagje een waterdichte bedekking van het wegoppervlak wordt verkregen.

Het is vanzelfsprekend dat de dunne oppervlaktebehandeling op zich zelf niet kan bijdragen tot het draagvermogen van den weg. De zich onder de oppervlaktebehandeling bevindende wegfundeering moet dan ook voldoende sterk zijn om het verkeer te dragen, terwijl het voor de levensduur van de oppervlaktebehandeling van groot belang is, dat deze fundeering onder een daaroverheen rijdend voertuig, slechts een zeer geringe zakking vertoont.

Practisch kan dit beoordeeld worden door het wegoppervlak, naast een eroverheen rijdend zwaar belast wiel, nauwgezet te observeeren. Een goed oordeel over de sterkte van de fundeering verkrijgt men als deze observatie verricht wordt als de bodem nat is, hetgeen vooral het geval is na een lange regenbui in het einde van de natte moesson.

Indien geen zakking van het wegoppervlak onder deze belasting met het oog geconstateerd kan worden, wordt de vaste ligging van de fundeering voldoende geacht.

Dit neemt niet weg, dat veel wegen, waarvan de fundeeringen feitelijk een onvoldoend vaste ligging hebben, van een oppervlaktebehandeling worden voorzien. Dit geschiedt hoofdzakelijk als men de kosten, aan de verzwaring van de fundeering verbonden, te hoog acht en daartegenover liever het hoogere onderhoud van de oppervlaktebehandeling draagt, dat zich over meerdere jaren verdeelt.

Het hoogere onderhoud is dan hoofdzakelijk een gevolg van de zich steeds herhalende buiging van de asfaltlaag. Deze buiging geschiedt voor en achter, benevens onder het belaste wiel,

PERPUSTAKAAN NASIONAL

waardoor een op en neergaande buiging ontstaat en de asfaltlaag op den duur breekt, op dezelfde wijze als een ijzerdraadje door het heen en weer buigen gebroken kan worden.
Een tweede voorwaarde voor een grooteren levensduur van een oppervlaktebehandeling vormt de aanhechting van de asfaltlaag op de onderliggende wegverharding. De oppervlaktebehandeling bezit n.l. een beperkte stabiliteit (vormvastheid); zij wordt door een eroverheen rijdend wiel (vooral door de voorwielen van motorrijtuigen) naar voren geschoven en opgestuwd tot een zoodanige weerstand tegen deze beweging ontstaan is, dat het wiel zich over het opgestuwde materiaal heen beweegt. Op deze wijze ontstaan golven in de asfaltlaag, waarbij dunne en dikkere gedeelten elkaar opvolgen. Het is vanzelfsprekend dat de sterkte van de dunne gedeelten op deze wijze onvoldoende kan worden, terwijl tevens door het golvend wegoppervlak de voertuigen een grootere mechanische aantasting gaan veroorzaken.
Hiertegen is o.a. een goede aanhechting van de oppervlaktebehandeling op de onderliggende wegverharding noodzakelijk; deze wordt verkregen als de wegverharding goed schoon en droog is, waarbij toepassing van een voorbehandeling op ongeasfalteerde wegen wordt aanbevolen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

HOOFDSTUK II ASFALTBITUMENSOORTEN VOOR OPPERVLAKTEBEHANDELINGEN.

Bij de N. V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, Handelszaken, zijn alle voor oppervlaktebehandelingen geschikte soorten asfaltbitumen verkrijgbaar. De uitgebreide ervaringen die met deze asfaltbitumina verkregen werden, hebben tot steeds verdere verbeteringen aan de producten geleid, zoodat men verzekerd kan zijn van de beste resultaten, mits deze producten op de juiste wijze en onder de geëigende omstandigheden worden toegepast.
Normaal worden in Nederlandsch-Indië de volgende soorten gebruikt:

A. Asfaltbitumen.

B. P. M. Asfalt 40/50 is een asfaltbitumen, dat verwarmd moet worden tot 160° à 180°C. (320° à 360°F.) om voldoende vloeibaar te zijn voor de verwerking. Voor het behoud van de eigenschappen is verwarming van het asfaltbitumen boven 200°C. ongewenscht. Het verwarmen vindt plaats in een asfaltketel of in ijzeren vaten, waaronder (veelal met hout) gestookt wordt, terwijl de temperatuur op een in het asfaltbitumen hangende (asfalt)thermometer wordt afgelezen.
B. P. M. Asfalt 40/50 is verpakt in ijzeren vaten van ca. 200 kg netto inhoud. De prijs wordt opgegeven per 1000 kg netto, terwijl de verpakking in dien prijs begrepen is. Eventueel bijkomende vrachtkosten worden berekend per 1000 kg bruto.
In het Westelijk gedeelte van de Archipel wordt soms Mexphalte 40/50 toegepast, dat practisch dezelfde eigenschappen bezit als B. P. M. Asfalt 40/50, tot denzelfden temperatuur verwarmd dient te worden en tegen denzelfden prijs en dezelfde voorwaarden geleverd wordt. Dit asfaltbitumen is echter verpakt in ijzeren vaten van ca. 160 kg netto inhoud.

B. Vloeibitumen (cutbackasfalt).

Vloeibitumen dat in Nederlandsch-Indië hoofdzakelijk onder de naam „cutbackasfalt" bekend is, bestaat uit een oplossing van

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

asfaltbitumen in een meer of minder vluchtig oplosmiddel. De cutbackasfalten voor oppervlaktebehandelingen zijn bij normalen temperatuur zoo vloeibaar, dat zij niet verwarmd behoeven te worden en zijn dus z.g. **koudverwerkbaar.**
Al naar den aard van het vluchtige oplosmiddel zijn deze cutbacks snel of minder snel opstijvend, d.w.z. zij worden snel of minder snel stijver door verdamping van het oplosmiddel.

Cutback C is een middelbaar opstijvend cutbackasfalt, dat gebruikt wordt voor voorbehandelingen (primen) en stofbestrijding.

Cutback G is een weinig sneller opstijvend cutbackasfalt, hetgeen toepassing vindt voor oppervlaktebehandelingen zonder voorbehandeling en voor herasfalteeringen.

Cutback F is een snel opstijvend cutback, universeel geschikt voor oppervlaktebehandelingen en herasfalteeringen.

Cutback FFA is een zeer snel opstijvend cutbackasfalt; het wordt gebruikt voor oppervlaktebehandelingen, terwijl het ook voor reparaties veelvuldig wordt toegepast.

Hechtcutback H is een dun vloeibaar cutbackasfalt, dat na het uitstrijken zeer snel opdroogt. Het wordt gebruikt voor voorbehandelingen op droge brugdekken van beton of ijzer.

Cutback F (S) is een met Cutback F overeenkomend speciaal product, dat echter minder vloeibaar is.
Alle genoemde cutbackasfalten zijn verpakt in exporttanks van ca. 200 kg netto inhoud. De prijs wordt opgegeven per 1000 kg netto, terwijl de verpakking in den prijs begrepen is. Eventueel bijkomende vrachtkosten worden berekend per 1000 kg bruto. Indien de ledige exporttanks in goeden staat en voorzien van de schroefsluitingen franco terugbezorgd worden op de, daarvoor in aanmerking komende, B. P. M. Installatie wordt *f* 2.-- per exporttank gerestitueerd.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

C. Asfaltbitumen-emulsie.

Colas is een emulsie (dus niet een oplossing) van asfaltbitumen in water. Door dezen emulsievorm (in water zwevende, microscopisch-kleine asfaltbitumen-bolletjes) is het mogelijk een goede aanhechting op een vochtige verharding te verkrijgen, daar het vocht van het verhardingsoppervlak zich vereenigt met het emulsiewater en het asfaltbitumen niet hindert om zich op de verharding af te zetten. Colas is dus ook koudverwerkbaar.
De verpakking van Colas is dezelfde als van vloeibitumina (cutbackasfalten), terwijl hiervoor eveneens dezelfde voorwaarden gelden, dus ook de restitutie voor ledige exporttanks ad *f* 2.— per stuk.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

HOOFDSTUK III

OMSCHRIJVING DER ONDERDEELEN VAN HET WERK.

Om een oppervlaktebehandeling met asfalt te kunnen aanbrengen dient het te behandelen oppervlak aan bepaalde voorwaarden te voldoen. Hoewel niet behoorende tot de eigenlijke oppervlaktebehandeling zullen wij daarom eerst een omschrijving geven van de verharding.

A. De verharding.

Meestentijds zal het oppervlak van de te behandelen verharding bestaan uit een gewalste steenlaag, terwijl van brugdekken, vloeren e.d. de verharding ook kan bestaan uit beton, ijzer of hout. Voor een goede afwatering van het oppervlak dient gezord te worden door het aanbrengen van een z.g. tonrondte, die voor waterpas liggende strekkingen dikwijls grooter genomen wordt dan voor hellende gedeelten.
Een normale tonrondte voor wegen en brugdekken word verkregen door het midden van de verharding een honderdste gedeelte van de breedte hooger aan te leggen dan de kanten van de verharding.
In bochten van wegen wordt een z.g. verkanting aangebracht. Hiervoor wordt de buitenbocht hooger aangelegd dan de binnenbocht. (De binnenbocht volgt de normale weghoogte en wordt meestal niet verlaagd). De grootte van de verkanting is afhankelijk van de straal van den boog en de snelheid van het verkeer in de bocht, welke voor belangrijke wegen grooter zal zijn dan voor meer ondergeschikte wegen.
Met het oog op den waterafvoer zal de verkanting minstens 3 cm per m bedragen terwijl, indien dierlijke tractie op den weg plaats vindt, als maximale verkanting 10 cm per m aangehouden kan worden.
Het verdient aanbeveling vóór het aanbrengen van de oppervlaktebehandeling het oppervlak van de verharding zoo vlak mogelijk te maken, omdat de oneffenheden, die men in de ongeasfalteerde

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

verharding van weinig belang acht, zich na het aanbrengen van de oppervlaktebehandeling (vooral als deze eenigen tijd in gebruik is geweest hinderlijk gaan afteekenen.
Een bestaande gewalste steenverharding zal men daarom meestentijds opnieuw vlak walsen.

1. Gewalste verharding.

Een gewalste verharding met een goed oppervlak voor een oppervlaktebehandeling wordt verkregen door aan de bovenzijde van de verharding een stortlaag van steenslag te walsen, waarvan het steenslag een stukgrootte heeft van 3 tot 5 cm. *)
Indien de onder de stortlaag liggende verharding de gewenschte tonrondte of verkanting bezit en voldoende vlak is, kan meestal met een hoeveelheid van 60 l steenslag 3-5 cm per m^2 (1 m^3 steenslag 3-5 cm voor 17 m^2 oppervlak) volstaan worden.
Dit steenslag wordt dan over de aanwezige steenverharding uitgespreid in een laagdikte van een weinig minder dan 6 cm zoodat men een geringe hoeveelheid steenslag overhoudt, om eventueel onder de wals optredende kuilen te kunnen bijvullen.
Na het spreiden van het steenslag wordt dit droog gewalst met een wals (bij voorkeur met een driewielwals), waarvan het gewicht tusschen de 6000 en 12000 kg (6 en 12 ton) is gelegen. Indien slechts een lichtere wals of een zware handrol ter beschikking staat kan hiervan eventueel gebruik worden gemaakt, doch verdient een zwaardere wals van omstreeks 8 ton gewicht de voorkeur.
Het steenslag wordt dus droog ingewalst met een langzaam rijdende wals (2 à 3 km per uur) en gaat men hiermede eenigen tijd voort tot het steenslag een eenigszins vaste ligging gaat krijgen.
Indien 60 l steenslag per m^2 aangebracht is, spreidt men vervolgens op het steenslag 10 l droog zand per m^2 (1 m^3 droog zand voor 100 m^2 oppervlak), dat met bezems, sapoelidi's of luiwagens in de steenslaglaag geveegd wordt, **terwijl het walsen**

*) Hierbij dient men geen fijner steenslag te gebruiken, daar dit onder de oppervlaktebehandeling spoedig een onvoldoend vaste ligging heeft.

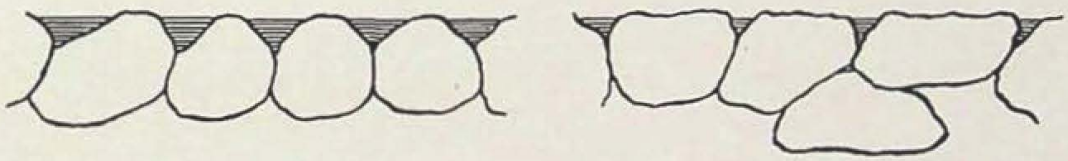
PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

steeds voortgang vindt. Wordt meer of minder steenslag gebruikt dan 60 l per m^2, dan is de hoeveelheid zand verhoudingsgewijs te vermeerderen of te verminderen.
Aan het invegen van het zand moet veel zorg besteed worden, zoodat het tot onder in de steenslaglaag doordringt en **dient men hiervoor een voldoend aantal arbeiders aan te wijzen.** Zoonoodig wordt hier en daar een weinig meer zand toegevoegd tot de openingen tusschen de steenstukjes geheel met droog zand gevuld zijn en het steenslag een nagenoeg vaste ligging gaat krijgen.
Hierna wordt het oppervlak van de steenslaglaag met een weinig water besproeid (gesiramd) en wordt 2 à 3 l klei per m^2 opgebracht (1 m^3 vaste klei voor 500 m^2 oppervlak), dat onder toevoeging van water ingeveegd en ingewalst wordt, terwijl men de walswielen met natte zakken vochtig maakt en houdt.
Hierbij kan bijna niet genoeg geveegd worden. De langzaam rijdende wals dient nu het oppervlak vlak af te walsen, terwijl men zoonoodig hier en daar een weinig steenslag toevoegt, om eventueele kuilen bij te vullen. De vlakheid van het oppervlak kan men daarbij controleeren door het opleggen van een rei (een volkomen recht geschaafde plank op zijn kant ter lengte van 3 tot 5 m) in de lengterichting van de verharding. De hoeveelheid water tijdens het afwalsen moet voldoende zijn, om een kleipapje op het oppervlak te doen ontstaan, dat ingeveegd kan worden. Anderzijds zal men niet meer water toevoegen (ook niet voor het nat maken der walswielen) dan strikt noodzakelijk is.
Is de steenslaglaag op deze wijze vlak afgewalst en heeft het steenslag een vaste ligging verkregen dan veegt men eventueel overtollige kleipap van het oppervlak en wordt dit afgedekt met een laagje zand ter dikte van ½ à 1 cm (1 m^3 zand voor 100 à 200 m^2).
Men laat nu het verkeer op de verharding toe gedurende 1 à 2 weken, doch nooit zoo lang dat vernieling van de steenslaglaag door het verkeer ontstaat.
In vele gevallen wordt voor het vullen van de stortlaag een bindmiddel toegepast, bestaande uit een zandkleimengsel. Het inwalsen geschiedt dan onder onmiddellijke toevoeging van water.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Dit bindmiddel kan eventueel gestabiliseerd worden met een stabiele asfaltemulsie genaamd **Terolas.**

Het steenslag in de gewalste stortlaag voor een oppervlaktebehandeling moet van goede kwaliteit zijn, vooral indien daarover ook ijzeren-wielbanden-verkeer gaat.
Een harde, taaie, weerbestendige steen is dan aangewezen, die onder de wals niet mag verbrijzelen.
Er zijn streken waar steenslag niet, doch **grind** wel verkrijgbaar is. Indien het grind grof is, kan dit gebroken worden tot steenslag, al komen meermalen ronde kanten aan de steenstukjes voor. Is het grind niet grover dan 6 cm dan kan men het ongebroken voor de gewalste stortlaag toepassen, hoewel men altijd minder goede resultaten kan verwachten dan van steenslag, dat in de stortlaag een vastere ligging krijgt door den hoekigen vorm.
Vooral voor de aanhechting van de oppervlaktebehandeling is grind minder verkieslijk daar door den ronden vorm slechts kleinere steenpuntjes in het oppervlak kunnen voorkomen, hetgeen de bijgaande teekeningetjes mogen verduidelijken.



Ter verbetering van de aanhechting zal men het grind dan niet te klein nemen en kan hiervoor een stukgrootte van 3 tot 6 cm worden aanbevolen. Vooral dient men erop te letten, dat fijn grind niet wordt toegepast. Dit kan men beter uitzeven en gebruiken als afdekmateriaal (zie hoofdstuk III onder F.).
Het zand voor het vullen van de gewalste verharding moet eveneens van goede hoedanigheid zijn, daar anders tijdens het walsen de zandkorrels tusschen de steenstukken verbrijzelen. Indien de kwaliteit van het beschikbare zand slecht is, zal een weinig meer zand en minder klei per m^2 verhardingsoppervlak noodig zijn.
Het zand neme men bij voorkeur met een korrelgrootte, die niet grover is dan 3 mm, terwijl een laag gehalte aan fijne zandkorreltjes verkieslijk is.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Het invegen van het zand gaat gemakkelijk als steen en zand volkomen droog zijn, terwijl het zand dan ook diep in de stortlaag doordringt.

De klei is voor het binden van het oppervlak der gewalste verharding onontbeerlijk. Het beste leent zich hiervoor een vochtige z.g. vette klei, die tusschen de vingers gewreven, geen grove korreltjes bevat, maar zich toch met water eenigszins gemakkelijk tot een kleipapje laat vermengen. Klei, waarmede een kleipapje minder makkelijk wordt verkregen, is zeker niet slechter voor het beoogde doel, maar wel moeilijker verwerkbaar, zoodat men hiermede minder goede resultaten krijgt als aan de verwerking weinig aandacht besteed wordt, hetgeen nog dikwijls het geval is. Indien geen vette klei, doch slechts kleihoudende grond beschikbaar is, kan deze grond eventueel ook voor het vullen van de stortlaag gebruikt worden als eerst minder of in het geheel geen droog zand wordt ingeveegd.

2. Beton.

Een betonverharding van een brugdek of een vloer leent zich goed voor een oppervlaktebehandeling met asfalt, terwijl deze oppervlaktebehandeling aan het beton een waterdichte afdekking geeft.

Voor een goede aanhechting kan het betonoppervlak met een houten pleisterbord vlak afgewerkt worden, terwijl pleisterlaagjes en het glad afwerken met een ijzeren spaan het beste achterwege gelaten kunnen worden.

3. IJzer.

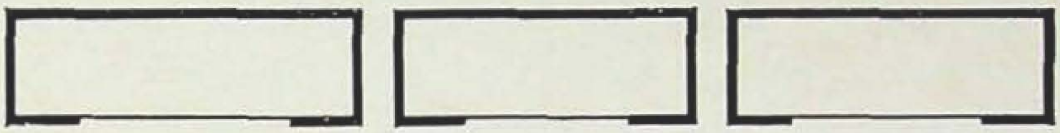
Om een ijzeren brugdek een oppervlaktebehandeling met asfalt te geven, moeten van te voren walshuid en roest van het ijzer verwijderd worden, daar alleen op blank ijzer een volkomen aanhechting verkregen wordt, die noodzakelijk is, om verdere roestvorming te voorkomen.

4. Hout.

Als een houten brugdek van een oppervlaktebehandeling met asfalt voorzien moet worden dient het hout luchtdroog te zijn, terwijl

PERPUSTAKAAN NASIONAL

tusschen de brugdekplanken voldoende ruimte aanwezig moet zijn, voor het z.g. werken van het hout. Deze ruimte tusschen de brugdekplanken bedraagt normaal een vijftigste gedeelte van de plankbreedte.
De beste resultaten worden verkregen door de brugdekplanken te asfalteeren voordat zij vastgespijkerd worden, waardoor het mogelijk is ook de vier zijkanten en een gedeelte van den onderkant te behandelen (waar water langs loopt en afdruipt), zooals op de teekening is aangegeven:



Een gedeelte van de onderkant der brugdekplanken moet ongeasfalteerd blijven om verstikken van het hout te voorkomen.

B. Het schoonvegen van het oppervlak.

Een paar uur vóór het oogenblik waarop men de oppervlaktebehandeling wil aanbrengen, vangt men aan met het schoonvegen der verharding die dan nagenoeg droog moet zijn.
Van de gewalste verharding wordt het zandlaagje verwijderd, waarna met stevige bezems zoolang geveegd wordt tot de steenkoppen schoon in het oppervlak liggen. Zoonoodig wordt hierbij gebruik gemaakt van staaldraadbezems, waarmee opgedroogde kleilaagjes gemakkelijker van de steenkoppen verwijderd kunnen worden.
Bij het schoonvegen van de gewalste verharding dient men er evenwel op te letten, dat de voegen tusschen de steenkoppen **niet** diep worden uitgeveegd, daar de vaste ligging van de steenstukken daardoor verminderd.
Losliggende steentjes worden verwijderd, zoodat de schoone verharding overal goed vast zit.
Tenslotte wordt met zachte bezems (of door het slaan met zakken over het oppervlak), het nog aanwezige stof verwijderd, waarbij met de windrichting zooveel mogelijk rekening wordt gehouden.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
PERPUSTAKAAN NASIONAL RI.

De gewalste verharding is nu gereed voor de oppervlaktebehandeling.

Betreft het een oppervlaktebehandeling op beton of een reeds geasfalteerde verharding dan zal het schoonvegen gemakkelijker gaan, maar dient men vooral aandacht te schenken aan een volkomen verwijdering van de uitwerpselen van paarden c.a.

C. Het aanbrengen van B. P. M. Asfalt 40/50 (asfaltbitumen).

De ijzeren vaten, waarin B. P. M. Asfalt 40/50 verpakt is, worden met een bijl of met een beitel en hamer stuk gehakt, hetgeen het beste geschiedt in de koele ochtenduren. Wordt het asfaltbitumen verwarmd in een asfaltketel dan hakt men meestal eerst de beide ronde eindwanden van het vat af, waarna de cylindervormige wand (zoonoodig op twee tegenover elkaar gelegen plaatsen) overlangs wordt doorgehakt en uitgebogen. De vrijliggende asfaltbitumenklomp wordt nu met een bijl of patjol in stukken gehakt, die in den ketel gebracht worden. Om het kleven van bijl of patjol in het asfaltbitumen te voorkomen kan men het gereedschap regelmatig nat maken door het in water te doopen.

Zal het verwarmen plaats vinden in de ijzeren vaten, dan hakt men het ijzeren vat ongeveer op de helft van de hoogte van het vat midden door, waarna men ook het asfaltbitumen op die plaats met een bijl doorhakt, zoodat men twee halve ijzeren vaten, gevuld met asfaltbitumen verkrijgt. Voor het verwarmen (waarvoor men het vat op drie steenen kan plaatsen), hakt men eerst uit elke helft een gedeelte van het asfaltbitumen weg, om overloopen van het verwarmde vloeibare asfaltbitumen te voorkomen. Naderhand als een gedeelte gebruikt is voegt men de uitgenomen stukken asfaltbitumen wederom toe.

Het asfaltbitumen, dat onderwijl tot ongeveer 175°C. (350°F.) verwarmd is, wordt nu door middel van gieters (zonder sproeier en met ovale tuit) of schepemmers op het schoone, volkomen **droge** oppervlak uitgegoten en met luiwagens of rubber schuivers gelijkmatig over den weg verspreid, waarbij van te voren de grootte van het oppervlak is aangegeven, dat met den inhoud van een gieter of schepemmer bedekt moet worden (1 l B. P. M. Asfalt 40/50 weeg practisch 1 kg).

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

De te gebruiken gieters (zonder sproeiers) mogen niet gesoldeerd zijn, het verwarmde asfaltbitumen zou het soldeersel doen smelten. De tuit dient tot den bodem te reiken. Gieters van ca. 12 l inhoud zijn het handigst.

De schepemmers bestaan meestentijds uit een dunne plaatijzeren kegel met geklonken naad, waaraan een houten steel is bevestigd. De inhoud van een schepemmer bedraagt ca. 4 l.

Daar het uitstrijken met luiwagens of rubberschuivers in zooveel mogelijk warmen toestand moet geschieden, krijgt men het beste werk, wanneer het asfaltbitumen slechts bij zulke hoeveelheden tegelijk op het oppervlak wordt uitgegoten dat de man, die de luiwagen of schuiver hanteert, het direct over het daarvoor bestemde oppervlak kan uitstrijken.

Het verdient aanbeveling gieters of schepemmers door verwarming regelmatig schoon te houden, opdat de inhoud niet geringer worde. Luiwagens of rubberschuivers, die hard geworden zijn door afkoeling, kan men weer bruikbaar maken door doopen in warm asfaltbitumen tot zij weer zacht zijn. Hierbij moeten de houten steelen niet in het warme asfaltbitumen gebracht worden, daar zij anders op den duur verbranden.

Zijn de arbeiders eenigermate met de werkwijze vertrouwd geraakt dan wordt het aangeven van de grootte van het oppervlak, dat met den inhoud van een gieter of schepemmer bedekt moet worden achterwege gelaten en controleert men slechts de grootte van het oppervlak, waarvoor de inhoud van een ijzeren vat bestemd is.

Het is bij het gebruik van asfaltbitumen voor een goed resultaat van groot belang, dat het asfaltbitumen niet boven de 200°C. (400°F.) verwarmd wordt. Vooral indien het verwarmen geschiedt in ijzeren vaten, dient men erop te letten, dat de temperatuur niet te hoog wordt als het vat minder gaat bevatten of bijna leeg is. Men dient dan vuur onder het vat weg te trekken.

Vindt het verwarmen plaats in een asfaltketel (of doorloopend in hetzelfde ijzeren vat) dan moet de ketel op gezette tijden (bijv. tweemaal per week) leeg gemaakt en de onderin gevormde koek losgehakt en verwijderd worden, daar men anders te hard

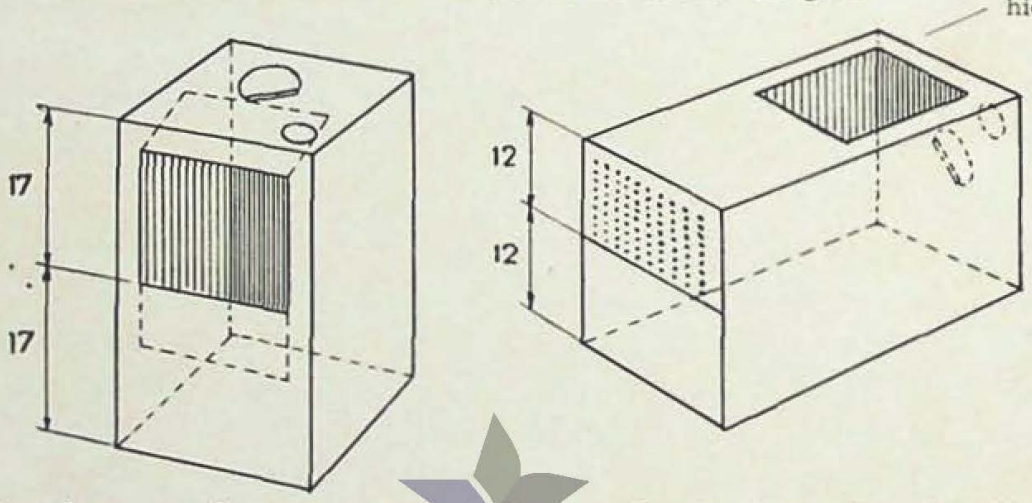
PERPUSTAKAAN NASIONAL

moet stoken, waarvan tevens de ketelbodem veel te lijden heeft. Het warme asfaltbitumen kan ook op den weg gesproeid worden met behulp van een asfaltketel, waarin een (eventueel losse) handbitumen-pomp of waarop een motorbitumen-pomp aanwezig is. Het asfaltbitumen wordt dan door een buigzame metalen persslang en een straalpijp met sproeidop, die door een arbeider gehanteerd wordt, krachtig op den weg gespoten. Met deze werkwijze kan een zeer gelijkmatige asfaltbitumenlaag verkregen worden.

D. Het aanbrengen van cutbackasfalt (vloeibitumen).

Van te voren maakt men van een leeg petroleumblik een sproeiblik door den bodem met minstens 100 spijkergaatjes (diameter 3 à 5 mm) te perforeeren.

Een andere wijze om het sproeiblik te vervaardigen is aangegeven in bijgaande teekeningetjes, waardoor een zindelijker werkwijze verkregen wordt. Hiervoor neemt men een leeg petroleumblik, waarvan deksel en handvat in goeden staat verkeeren. In de bovenste helft van één van de zijwanden van het blik, die aan de opening in het deksel grenzen, maakt men een flink gat door die zijwand H-vormig in te snijden en de aan drie kanten ingesneden gedeelten naar boven en naar beneden om te buigen.



Vervolgens perforeert men de helft van den bodem, die aan den ingesneden zijwand grenst, met veel spijkergaatjes (diameter ca. 3 mm).

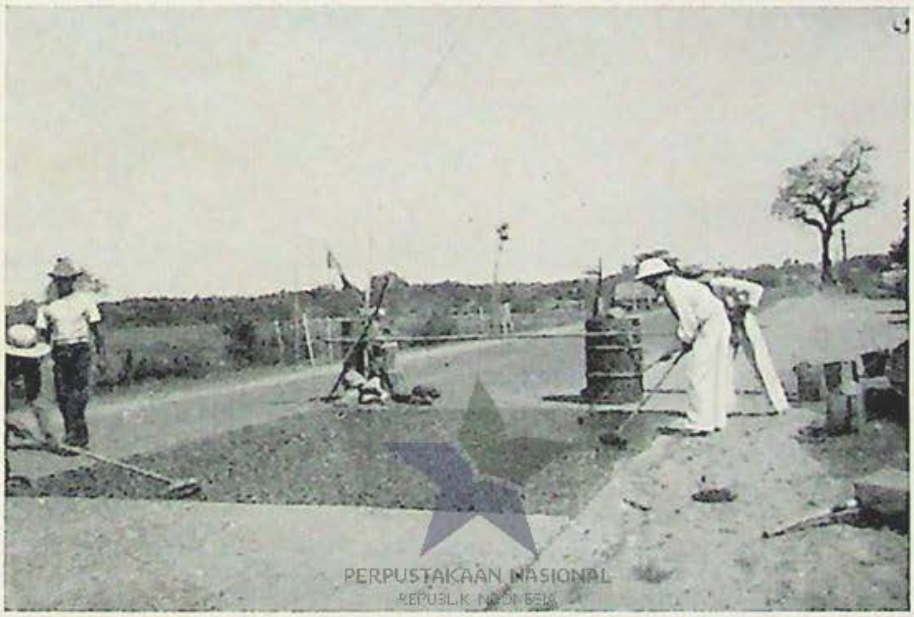
PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Men kan het blik nu in liggenden stand door de groote opening

half vullen zonder dat er vloeistof uitloopt. Neemt men vervolgens het blik bij het handvat op, dan kan men door de geperforeerde halve bodem sproeien.

De exporttank, waarin het cutbackasfalt verpakt is, wordt op een verhooging neergelegd, zoodat onder het spongat ca. 40 cm ruimte vrij komt. Men tapt nu het vloeibare cutbackasfalt af door de schroefsluiting uit het spongat te draaien, waarbij naderhand eventueel een tweede (hooger) spongat op dezelfde wijze geopend wordt, om lucht in de exporttank toe te laten, waardoor het aftappen sneller plaats vindt. Onder het spongat wordt een leeg petroleumblik gehouden en als dit vol is, wordt het spongat wederom snel met de schroefsluiting gesloten.

Boven het te bedekken oppervlak wordt nu uit het volle blik het sproeiblik ongeveer voor de helft gevuld en kan men hiermede het schoone, droge oppervlak besproeien, aangezien het cutbackasfalt in dunne straaltjes door de gaatjes van den bodem loopt. Onmiddellijk hierna wordt het cutbackasfalt met zachte bezems of luiwagens gelijkmatig uitgestreken, waarbij van te voren de grootte van het oppervlak is aangegeven, dat met den inhoud van een vol petroleumblik bedekt moet worden. (1 l cutbackasfalt weegt practisch 1 kg).



PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Indien het cutbackasfalt aangebracht wordt op een ongeasfalteerde gewalste steenslagverharding moet deze verharding zoo droog zijn, dat de steenkoppen volkomen droog in het oppervlak liggen, terwijl de voegen tuschen de steenstukken eenigszins vochtig mogen zijn. Is het oppervlak van de steenslagverharding volkomen droog, dan worden soms moeilijkheden ondervonden bij het uitstrijken van het cutbackasfalt doordat het asfalt samentrekt, waardoor het zeer lastig wordt een aaneengesloten asfaltoppervlak zonder open plekken te verkrijgen. Door het steenslagoppervlak dan van te voren met water te bevochtigen (sirammen) en even te wachten tot de steenkoppen weer droog zijn, wordt het uitstrijken vergemakkelijkt, daar het cutbackasfalt nu beter uitvloeit.

Cutbackasfalten voor oppervlaktebehandelingen worden niet verwarmd. Door verwarmen zou men slechts tijdelijk een grootere vloeibaarheid (geringere viscositeit) verkrijgen, daar door snellere verdamping van het verwarmde oplosmiddel het opstijven nu ook veel sneller zou plaats vinden, waardoor het resultaat van het verwarmen verloren zou gaan.

Hechtcutback H is zoo dun vloeibaar, dat het op beton of ijzer direct met een kwast kan worden opgebracht en uitgestreken. Ook de andere cutbacks kan men eventueel op kleine oppervlakken, bijv. brugdekplanken, met een stevige kwast opbrengen en uitstrijken.

De cutbackasfalten, die in Ned.-Indië gebruikt worden, zijn vervaardigd voor het aanbrengen met een sproeiblik, zooals hierboven is aangegeven.

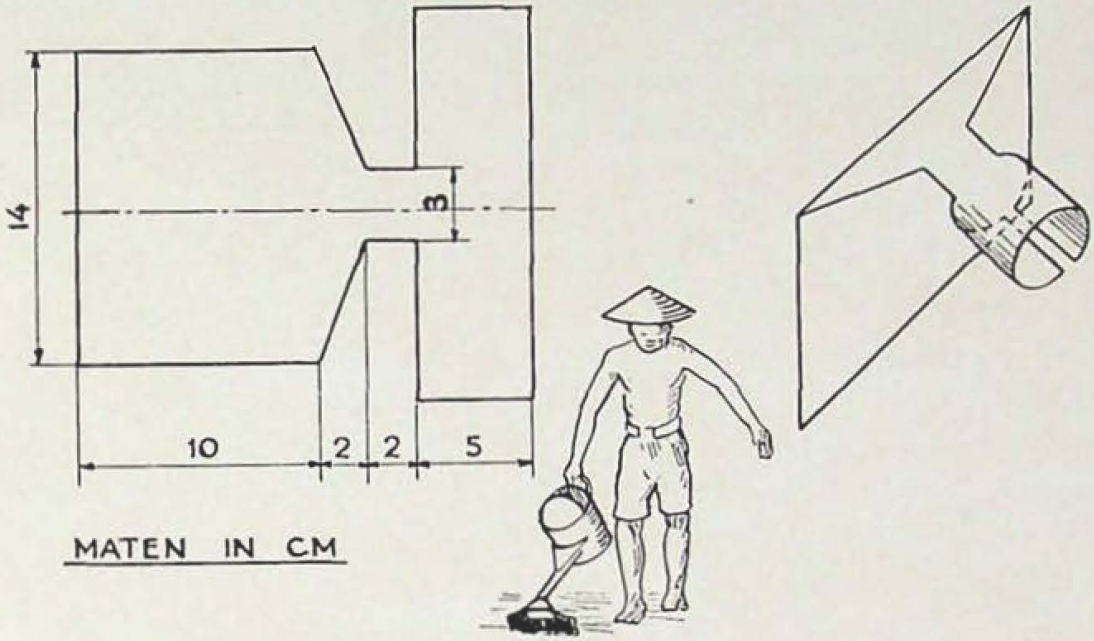
Voor het spuiten van cutbackasfalten met behulp van een (eventueel losse) handbitumenpomp of motorbitumenpomp o.d. kan de B. P. M. Hzn. desgewenscht speciale cutbackasfalten leveren.

E. Het aanbrengen van Colas (asfaltbitumen-emulsie).

De exporttank, waarin Colas verpakt is, wordt evenals bij cutbackasfalten, op een verhooging neergelegd, de schroefsluiting uit het spongat gedraaid, waarna het afgetapt wordt in een gieter zonder sproeier.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

In plaats van de sproeier kan op de tuit van de gieter een passend uiteinde geplaatst worden, waaraan een plaat bevestigd is, zooals op bijgaande teekening is aangegeven.



Met de gieter wordt het Colas over het schoone **vochtige** oppervlak uitgegoten en met zachte bezems of luiwagens gelijkmatig uitgestreken, waarbij van te voren de grootte van het oppervlak is aangegeven, dat met den inhoud van een gieter bedekt moet worden (1 l Colas weegt practisch 1 kg).
Is het oppervlak droog, dan kan dit eerst met water bevochtigd (gesiramd) worden.
Op kleine oppervlakken, als brugdekplanken, kan het dun vloeibare Colas direct met een kwast of zachte bezem opgebracht en streken worden.
Colas is niet geschikt voor het behandelen van ijzeren brugdekken daar het water bevat, dat het ijzer doet roesten.
Colas leent zich zeer goed voor het langs mechanischen weg spuiten op het oppervlak. Meestentijds wordt het Colas dan in een tank onder verhoogden druk gebracht (met hand- of motorische kracht), doch zijn ook speciale emulsiepompen verkrijgbaar.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

F. Het afdekmateriaal voor een oppervlaktebehandeling.

Van een oppervlaktebehandeling maakt niet alleen het asfaltbitumen, maar tevens het afdekmateriaal een integreerend deel uit. Asfaltbitumen en afdekmateriaal vormen samen de eigenlijke oppervlaktebehandeling.
Aan beide materialen worden bepaalde eischen gesteld en het is dus duidelijk, dat voor een goede oppervlaktebehandeling het afdekmateriaal met zorg moet worden gekozen.
Voor afdekmateriaal komen in aanmerking fijn geklopt of gebroken steenslag (split) en fijn grind. Zand of daarmede overeenkomende materialen past men bij voorkeur niet toe.

Het droge afdekmateriaal wordt in een bepaalde laagdikte direct na het uitstrijken van B. P. M. Asfalt 40/50, cutbackasfalt of Colas daarop uitgespreid en **met een wals of zware handrol eenige malen in het asfaltbitumen gedrukt,** waardoor het asfaltbitumen zich tusschen de korrels van het afdekmateriaal omhoog werkt. Afdekmateriaal heeft dus een z.g. **opdikkende werking.**
Het is hierbij van belang, dat de asfaltbitumen-laag spoedig geheel met afdekmateriaal wordt gevuld. Daarom wordt **het gebruik van een wals** voor het indrukken van het afdekmateriaal **sterk aangeraden,** terwijl het afdekmateriaal, om een spoedig omhoogwerken van het asfaltbitumen mogelijk te maken, een *groote „bitumendoorlatendheid"* moet bezitten. Daar de vloeibaarheid van bitumen geringer (de viscositeit hooger) is dan van water, moet het afdekmateriaal dus een zeer groote waterdoorlatendheid bezitten. Naar bekend is, is de waterdoorlatendheid (en dus ook de bitumendoorlatendheid) van grof materiaal aanmerkelijk grooter dan van fijn materiaal en daarom alleen al zal men het afdekmateriaal zoo grof mogelijk kiezen, zonder fijne korreltjes erin.
Neemt men fijn afdekmateriaal (bijv. zand) dan is de bitumendoorlatendheid gering en zal het indringen van dit fijne materiaal in de asfaltbitumenlaag een langen tijd vragen. Inmiddels is in dien tijd het oorspronkelijk nog aanwezige losse afdekmateriaal door het verkeer weggereden of op andere wijze grootendeels verdwenen en treedt nu het zich nog steeds omhoog werkende

PERPUSTAKAAN NASIONAL

asfaltbitumen in het oppervlak aan den dag, hetgeen men het **„bloeden"** of **„zweeten"** van de oppervlaktebehandeling noemt.

Voor warm aangebrachte asfaltbitumenlagen (B. P. M.-Asfalt 40/50) met een, vooral na het afkoelen, geringe vloeibaarheid (hooge viscositeit) zal men dus zeer grof afdekmateriaal toepassen, dat een groote bitumendoorlatendheid bezit en dat, **als het asfaltbitumen nog warm is, aangebracht en ingewalst** wordt, om het zweeten van de oppervlaktebehandeling te voorkomen.

Ook voor cutbackasfalten en Colas zal men het beste grof afdekmateriaal kunnen gebruiken, dat **onmiddellijk** na het uitstrijken van het cutbackasfalt of Colas wordt uitgespreid en ingewalst, omdat de vloeibaarheid dan nog groot is *).

Hoewel het zweeten van een oppervlaktebehandeling aantoont, dat het toegepaste asfaltbitumen een goede plasticiteit bezit en dus van goede kwaliteit is, heeft het als bezwaar, dat aan de oppervlakte een laagje vrij asfaltbitumen treedt dat stof en vuil van den weg opneemt, waardoor het asfaltbitumen sterk verschraalt en bros wordt, terwijl het oppervlak glad wordt met als gevolg de bekende waarschuwingsborden: „Kalau hoedjan litjin".

Teneinde het glad worden te voorkomen dient *men grof afdek*materiaal toe te passen, zoo grof dat het zich omhoog werkende asfaltbitumen het afdekmateriaal niet kan overdekken, ook al is dit afdekmateriaal door het verkeer steeds verder in de asfaltbitumenlaag gedrukt en het afdekmateriaal zelf door het verkeer tot het kleinste volume dat het kan innemen, gecomprimeerd.

Aan den anderen kant mag het afdekmateriaal niet zoo grof zijn, dat de asfaltbitumenlaag de korrels in den aanvang niet voldoende zou kunnen vasthouden, zoodat zij door het verkeer zouden worden weggereden of op andere wijze worden verwijderd.

Om dit verwijderen te beletten wordt aangenomen, dat de korrels van het afdekmateriaal ongeveer tot een derde van de hoogte

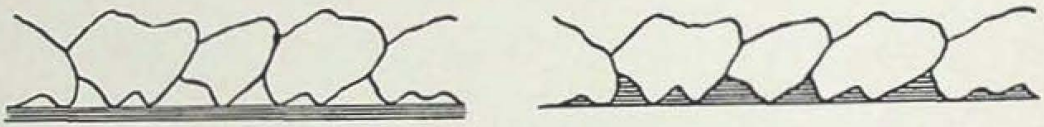
---

*) Indien bij gebruik van Colas toch fijner materiaal, bijv. zand, voor de afdekking wordt toegepast, moet men evenwel met het uitspreiden van het afdekmateriaal korten tijd (ca. 10 minuten) wachten tot de emulsie eenigermate gecoaguleerd is, zoodat het oppervlak eerst een zwarte kleur moet hebben gekregen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

met asfaltbitumen in aanraking moeten komen na het walsen van het afdekmateriaal, zoodat ongeveer nog twee derde van de korrelhoogte beschikbaar is voor het omhoog werken van het asfaltbitumen, voordat het oppervlak gaat zweeten.
Daar de korrels onder het walsen ongeveer plat gaan liggen en de dan aanwezige hoogte-afmeting van de korrels tevens ongeveer de zeefmaat bepaalt van het afdekmateriaal, kan de zeefmaat (zeef met ronde openingen) voor de hier bedoelde korrelgrootte worden aangehouden.

Met het oog op voldoende bitumendoorlatendheid wordt meestentijds de kleinst toelaatbare korrelgrootte van het afdekmateriaal aangenomen op de helft van de maximum bruikbare korrelgrootte.
Kent men de holleruimte van het afdekmateriaal in gewalsten toestand dan kan men uit de beschikbare asfaltbitumenlaagdikte thans de maximum bruikbare korrelgrootte berekenen daar deze ongeveer tot een derde van de hoogte met asfaltbitumen in aanraking moet komen.



Bedraagt de laagdikte van het asfaltbitumen 2 mm (d.w.z. dat 2 kg asfaltbitumen per m² wordt toegepast) en bezit het afdeksplit na het walsen een holleruimte van 40%, dan zal het asfaltbitumen zich na het walsen tot 5 mm omhoog gewerkt hebben, daar 40% van 5 mm gelijk is aan 2 mm. De grofste korrel van het afdeksplit mag dan 3 × 5 mm = 15 mm groot zijn en als afdeksplit kan dan worden toegepast split met een korrelgrootte van 8 tot 15 mm (de kleinste korrelgrootte ongeveer de helft van de grootste korrelgrootte).
Wordt, om nog een ander voorbeeld te noemen, 1½ kg asfaltbitumen per m² aangebracht en bezit het afdekgrind na het walsen een holleruimte van 35%, dan zal de grofste korrel 3 × 1½ : 0,35 = 13 mm mogen zijn en kan afdekgrind met een korrelgrootte van 6-13 mm gebruikt worden.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Tevens volgt hieruit, dat het afdeksplit in het eerstgenoemde geval in een laagdikte van 15 mm moet worden aangebracht d.w.z. in een hoeveelheid van 15 l per m^2, terwijl het afdekgrind in het tweede geval in een laagdikte van 13 mm moet worden aangebracht d.w.z. in een hoeveelheid van 13 l per $m.^2$
Hieruit kan men de z.g. opdikkende werking van afdekmateriaal afleiden.
Nu moet hierbij niet vergeten worden, dat van het afdekmateriaal door het verkeer stukjes verbrijzeld worden en scherpe puntjes worden afgereden, waardoor fijner materiaal ontstaat, dat tusschen de grovere stukjes in het asfaltbitumen wordt opgenomen, waardoor het asfaltbitumen weer meer omhoog zal werken en dus eerder zweeten van de oppervlaktebehandeling verwacht mag worden. Het is daarom aan te bevelen vooral **hard en taai afdekmateriaal** te gebruiken, dat niet onder het verkeer vergruist, hetgeen van zeer groot belang is als ook ijzeren wielbandenverkeer voorkomt. Bovendien is ook de hardheid van de onderliggende verharding van beteekenis. Bestaat deze bijvoorbeeld uit een gewalste grindlaag dan kan het afdekmateriaal ook gedeeltelijk in de met zandklei gevulde voegen tusschen de grindkorrels gedrukt worden en kan het afdekmateriaal dus weer een weinig grover zijn.
Wordt zand met een maximum korrelgrootte van 3 mm als afdekmateriaal toegepast en bezit dit in de gewalsten toestand een holle ruimte van 35% dan zal op een asfaltbitumenlaag van 2 kg per m^2 het asfaltbitumen tot 2 : 0,35 = ca. 6 mm omhoog werken. De bovenste zandkorrels moeten dan tot ca. een derde van de maximale korrelgrootte met asfaltbitumen in aanraking komen, zoodat tweederde van 3 mm erboven uit blijft steken. De totale dikte van de zandlaag zal dan $2 : 0{,}35 + 2/3 \times 3 = 8$ mm kunnen zijn (8 l zand per m^2).
Door het verkeer wordt het zand in de asfaltlaag verder samengedrukt, waardoor het asfaltbitumen meer omhoog werkt dan 6 mm, zoodat spoedig zweeten van de oppervlaktebehandeling verwacht mag worden, hetgeen dan een gevolg is van de geringe korrelgrootte van het zand en waardoor het oppervlak spoedig glad wordt.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Met grof afdekmateriaal, dat door de groote afmetingen der steenstukjes boven het omhoogwerkende asfaltbitumen kan blijven uitsteken, worden dus stroevere wegen verkregen, terwijl de opdikkende werking van grof afdekmateriaal bovendien grooter is dan van fijn afdekmateriaal. Hierdoor wordt de levensduur van de oppervlaktebehandeling vergroot, daar het langer duurt tot de oppervlaktebehandeling is afgesleten en daardoor dunner en glad is geworden.

Ook tegen de in Hoofdstuk I genoemde golfvorming verdient grof afdekmateriaal de voorkeur, daar in de asfaltlaag de steenstukjes van beneden tot boven reiken en daarin practisch geen stapelingen van kleine korreltjes op elkaar voorkomen, welke korreltjes ten opzichte van elkaar kunnen verschuiven, waardoor de genoemde opstuwing en golfvorming van de oppervlaktebehandeling kan optreden.

Wat dit betreft verdient men aan split als afdekmateriaal de voorkeur te geven. Het split krijgt door de hoekige vormen der steenstukjes een vastere ligging, terwijl het wegoppervlak daardoor tevens ruw en stroef wordt. Een nadeel van split is, dat het door het verkeer meer wordt gecomprimeerd dan grind, dat onder het verkeer vlugger zijn kleinste volumen inneemt.

Uit het voorgaande moge blijken, dat het voor een oppervlaktebehandeling noodzakelijk is, dat het bitumenlaagje zeer gelijkmatig wordt uitgestreken daar, indien er plekken voorkomen, waar weinig bitumen aanwezig is, het afdekmateriaal onvoldoende wordt vastgehouden (z.g. kale plekken), terwijl indien de bitumenlaag plaatselijk dikker is, ook meer afdekmateriaal wordt vastgehouden of „zweetende" gedeelten (z.g. vette plekken) ontstaan. Hiertegen wordt de laagdikte van het afdekmateriaal, vooral als het afdekmateriaal fijn is, dikwijls een weinig dikker genomen, doch ontstaat hierdoor noodgedwongen eenig materiaalverlies *).

Voor goede oppervlaktebehandelingen leenen zich uitstekend de snel opstijvende B. P. M.-cutbackasfalten met splitafdekking. Deze

*) Indien het afdekmateriaal zand is, wordt daarom in de praktijk gerekend op een hoeveelheid van 12-15 l per m², afhankelijk van de toegepaste hoeveelheid asfalt.

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

cutbackasfalten zijn tijdens het uitstrijken en inwalsen van het afdekmateriaal vloeibaar, stijven daarna door verdamping van het oplosmiddel snel op, zoodat het split goed wordt vastgehouden en het „zweeten" van de oppervlaktebehandeling practisch niet zal optreden.

De Cutbacks FFA en F zijn aan alle voorwaarden voor een goede oppervlaktebehandeling aangepast.

Wordt op een normale gewalste steenslagverharding een hoeveelheid van a kg Cutback FFA of F per m^2 aangebracht, dan kan men hierbij als afdekmateriaal toepassen 8 a liter per m^2 steensplit met een korrelgrootte van 4 a tot 8 a mm.

Indien B. P. M. Asfalt 40/50 voor een oppervlaktebehandeling wordt toegepast kan men de hoeveelheid en de afmetingen van het steensplit of afdekgrind gelijk nemen aan die voor de Cutbacks FFA en F, indien het afdekmateriaal goed wordt ingewalst.

Cutbackasfalt houdt gemakkelijker een grootere hoeveelheid grof afdekmateriaal vast en men krijgt hierbij over het algemeen de grootste opdikkende werking.

Om goed afdekmateriaal te verkrijgen kan men dit b.v. uitzeven op de in den handel verkrijgbare gegalvaniseerde ijzergazen van 2 × 2 en 4 × 4 mazen per vierkante inch. Het materiaal, dat door de grootste zeef gaat en blijft liggen op de fijnste zeef, is geschikt om als afdekmateriaal te worden gebruikt op een vloeibitumenlaag van 1,6 kg per m^2.

Het afdekken van de uitgestreken bitumenlaag met afdekmateriaal, doet men tegen den wind in, zoodat het in het afdekmateriaal aanwezige stof niet over de nog onafgedekte laag waait en daarop vastkleeft, daar hierdoor de goede aanhechting van het eigenlijke afdekmateriaal verhinderd wordt; stof en kleine korreltjes worden door het bitumen n.l. vlug vastgehouden en hecht zich hierop moeilijk een grootere korrel.

Daarom zal het afdekmateriaal zooveel mogelijk stofvrij zijn.

Teneinde de aanhechting van het bitumen op het afdekmateriaal te verbeteren, kan men het afdekmateriaal van te voren mengen met een geringe hoeveelheid benzine, petroleum of B. P. M. Flux.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Hiervoor neemt men dan als mengverhouding 1 volumedeel benzine, petroleum of B. P. M. Flux op 60 volumedeelen afdekmateriaal. Als het afdekmateriaal na het mengen weer droog geworden is, wordt toch een betere aanhechting verkregen, indien althans korten tijd tevoren gemengd is.

Soms wordt hiervoor ook ijzerchloride (Fe Cl 3) toegepast, waarvan dan ca. 70 l ijzerchloride-oplossing, die 0,25% sterk is, voor 1 m^3 steenslag benoodigd is.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

HOOFDSTUK IV OPPERVLAKTEBEHANDELINGEN.

In verband met de gewenschte grofheid van het afdekmateriaal, waardoor een stroef en sterk oppervlak verkregen wordt, kan in het algemeen worden aanbevolen voor de oppervlaktebehandeling niet minder dan 1½ kg asfaltbitumen, vloeibitumen of asfaltemulsie per m^2 toe te passen, zoodat daarmede een laag van ca. 1½ mm dikte verkregen wordt, die door de „opdikkende werking" van het grove afdekmateriaal tot ½ à 1 cm kan worden.

A. De oppervlaktebehandeling met voorbehandeling op ongeasfalteerde verhardingen.

Een voorbehandeling (priming coat) wordt op ongeasfalteerde verhardingen meestal toegepast, omdat hierdoor een betere aanhechting van de oppervlaktebehandeling op de verharding verkregen kan worden.



Voorbehandelde Steenslagweg

Op een gewalste verharding (zie Hoofdstuk III onder A, 1) brengt men dan eerst 1 à 1¼ kg Cutback C per m² aan (zie Hoofdstuk III onder D), zonder afdekmateriaal . Dit laagje cutback-asfalt laat men in de verharding trekken, hetgeen normaal in 1 à 2 dagen plaats vindt. Als het oorspronkelijk glimmende asfalt-oppervlak dof is geworden, heeft het intrekken voldoende plaats gevonden. Gedurende het intrekken mag geen (of indien het niet anders mogelijk is, slechts zeer weinig langzaam) verkeer over het behandelde oppervlak plaats vinden. Meestentijds behandelt men dan eerst een gedeelte van de halve wegbreedte en pas na het intrekken van de voorbehandeling in dit deel, wordt dan de andere weghelft behandeld, terwijl het verkeer over de eerste weghelft plaats vindt.

Mocht het cutbackasfalt dan nog hier en daar aan de wielen vastkleven dan kan men het dun afdekken met zand (bijv. 2 à 3 l per m²).

Terstond daarna of na eenigen tijd brengt men over de volle wegbreedte de oppervlaktebehandeling aan, die bijv. kan bestaan uit 1½ kg. Cutback FFA of Cutback F per m² direct afgedekt met 12 liter steensplit (of grind) 6-12 mm per m.²

Ook kan men als oppervlaktebehandeling bijv. 2 kg B. P. M. Asfalt 40/50 per m² toepassen, onmiddellijk af te dekken met 14 liter steensplit (of grind) 7-14 mm per m.²

Betreft het een vochtige verharding, die weinig gelegenheid krijgt tot opdrogen dan kan de voorbehandeling bestaan uit 1 à 1½ kg Colas per m², dat na het coaguleeren (afscheiden van het asfalt-bitumen) een wegoppervlak geeft, dat na regen snel opdroogt.

Mocht ook dan van opdrogen geen sprake zijn, dan kan men als oppervlaktebehandeling 2 kg Colas per m² toepassen af te dekken met 14 liter steensplit (of grind) 7-14 mm per m².

Voor een droge betonverharding bestaat, evenals voor ijzer, de beste voorbehandeling uit 0,3 à 0,5 kg Hechtcutback H per m², dat men even laat drogen (ca. 10 minuten), waarna de oppervlakte-behandeling (met afdekmateriaal) kan volgen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Op ijzer brengt men de voorbehandeling reeds gedeeltelijk aan nadat en gedeelte van het ijzer schoongemaakt is (zie Hoofdstuk III onder A,3).

Op hout kan de voorbehandeling bestaan uit ½ à 1 kg Colas per m². Betreft het, het asfalteeren van losse brugdekplanken, dan brengt men na het opdrogen van het Colas, met de kwast een laagje Cutback FFA of F aan, op de wijze als aangegeven in Hoofdstuk III onder A,4.

Daarna worden de brugdekplanken gelegd, waarna men over het oppervlak nog een dunne oppervlaktebehandeling met Cutback FFA of F toepast met grof afdekmateriaal.

Een veel voorkomende **kostenraming** voor een oppervlaktebehandeling met voorbehandeling op een ongeasfalteerde gewalste verharding, ziet er ongeveer als volgt uit:

	Per m²	
1 kg Cutback C	à *f* 0,08	*f* 0,08
1½ „ Cutback FFA	„ „ 0,08	„ 0,12
12 l split 6-12 mm	„ „ 4,—/m³	„ 0,05
loon, walsen, c.a. voor de oppervlaktebehandeling . . .		„ 0,05
	Totaal per m²	*f* 0,30

Moet de gewalste verharding eerst worden verbeterd, dan is hiervoor een veel voorkomende kostenraming de volgende:

	Per m²	
60 l steenslag 3-5 cm	a *f* 3,—/m³	*f* 0,18
13 l zand (vochtig)	„ „ 1,50/m³	„ 0,02
3 l klei	—	—
loon, walsen, c.a. voor de verharding		„ 0,10
	Totaal per m²	*f* 0,30

Naar hieruit blijkt, bedragen de kosten voor een goede oppervlaktebehandeling met voorbehandeling ca. 30 cents per m.²

Vooral op gewalste grindverhardingen en steenslagverhardingen, waarin steenslag van minder goede kwaliteit verwerkt is, verdient het aanbrengen van een voorbehandeling aanbeveling.

Ook voor beton, ijzer en hout is het aanbrengen van een goede voorbehandeling van zeer groot belang.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

B. De oppervlaktebehandeling zonder voorbehandeling op ongeasfalteerde verhardingen.

Hiervoor komen in aanmerking goed gewalste steenslagverhardingen o.d., die zeer goed schoongemaakt zijn.

Wil men hierop een oppervlaktebehandeling met B. P. M.-Asfalt 40/50 aanbrengen, dan moet het oppervlak volkomen droog zijn, om een goede aanhechting te krijgen.

Om het warme asfaltbitumen dan eenigszins gemakkelijk te kunnen uitstrijken zal men niet minder dan 2 kg B. P. M.-Asfalt 40/50 per m^2 gebruiken, terwijl meestal 2½ kg per m^2 wordt aangebracht, dat afgedekt wordt met 18 l split (of grind) 9-18 mm per $m.^2$ Beter kan men, indien dus geen voorbehandeling wordt aangebracht, cutbackasfalt toepassen, dat een grootere aanhechting op de verharding geeft.

Men kan nu weer 1½ kg Cutback FFA of F per m^2 nemen met 12 l split (of grind) 6-12 mm per m^2.

Wil men nu eventueel een dikkere laag opbouwen dan kan men 2½ kg Cutback F(S) per m^2 toepassen met 20 l split (of grind) 10-20 mm per m^2 Cutback F(S) laat zich niet gemakkelijk in dunne lagen uitstrijken; het is vervaardigd voor het aanbrengen van dikkere lagen, daar het, vooral op hellingen, niet van den weg afloopt.

Ook kan men 1½ kg Cutback G per m^2 gebruiken. Dit cutbackasfalt is zoodanig samengesteld, dat het gedeeltelijk in de verharding trekt als een voorbehandeling en gedeeltelijk als oppervlaktebehandeling dienst doet. Als afdekmateriaal kan hierbij 10 liter split (of grind) 4-8 mm per m^2 genomen worden.

Op vochtige gewalste verhardingslagen wordt dikwijls volstaan met het aanbrengen van een oppervlaktebehandeling met Colas zonder voorbehandeling. Hiervoor kan dan 2 l Colas per m^2 genomen worden met 14 l steensplit (of grind) 7-14 mm per $m.^2$ Een **kostenraming** voor een oppervlaktebehandeling zonder voorbehandeling op een ongeasfalteerde gewalste verharding kan als volgt opgesteld worden:

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Per m^2:

1½ kg Cutback FFA	à *f* 0,08	*f*	0,12
12 liter split 6-12 mm	„ „ 4,—/m^3	„	0,05
loon, walsen, c.a.		„	0,03
	Totaal per m^2	*f*	0,20

C. De oppervlaktebehandeling op reeds geasfalteerde verhardingen (herasfalteering).

Als een oppervlaktebehandeling is afgesleten en dun en glad is geworden of indien een oppervlaktebehandeling bros is geworden (b.v. door vroegere toepassing van fijn afdekmateriaal met geringe „bitumen-doorlatendheid") en gescheurd is, kan daarover een nieuwe oppervlaktebehandeling worden aangebracht.

Voor deze z.g. herasfalteering wordt dikwijls volstaan met het aanbrengen van 1 kg B. P. M.-Asfalt 40/50 of 1 kg cutbackasfalt per m^2. Nu kan hiertegen weinig bezwaar bestaan als het asfalt van de oude laag zacht is, daar dit dan toepassing van grof afdekmateriaal mogelijk maakt, aangezien het oude asfalt als het ware met de nieuwe laag meewerkt, om het afdekmateriaal vast te houden.

In dit geval neemt men dan bijv. 1 kg Cutback FFA of F per m^2 met, in verband met de omstandigheden, zoo grof *mogelijk* afdekmateriaal.

Is de oude asfaltlaag evenwel hard en bros geworden of op meerdere plaatsen gescheurd, dan kan men beter 1½ kg Cutback G per m^2 toepassen met 12 l split (of grind) 6-12 mm per m^2 als afdekmateriaal. Cutback G met zijn minder vluchtig oplosmiddel zal de oude asfaltlaag zachter maken en een verjongingskuur doen ondergaan, dus een z.g. regenereerende werking hebben.

Alvorens de herasfalteering aan te brengen zal men de eventueele gaten in de aanwezige asfaltlaag eerst herstellen, waarvoor asfaltsteenslag (steenslag of split gemengd met cutbackasfalt) gebruikt kan worden.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

D. De voorbehandeling als oppervlaktebehandeling.

Er zijn wegbeheerders, die de stroefheid van het wegoppervlak doen ontstaan door de voegen tusschen de steenstukken in de gewalste steenslagverharding diep uit te borstelen en daarover een voorbehandeling aanbrengen met een geringe hoeveelheid Cutback C of G (zonder afdekmateriaal), terwijl dan dikwijls naderhand nog een geringe hoeveelheid Cutback FFA of F, zonder afdekmateriaal, wordt aangebracht.

In de steenslagverharding moet dan grover steenslag met een stukgrootte van 4 tot 6 cm of 5 tot 8 cm gebruikt worden, dat zich minder gemakkelijk laat vlakwalsen, maar noodzakelijk is, omdat steenslag met kleinere stukgrootte door het diepe uitborstelen minder goed vast zou zitten en door het verkeer spoedig los zou geraken.

Van Cutback C of G wordt dan ¾ à 1 kg per m^2 opgebracht, terwijl dikwijls naderhand nog ¾ à 1 kg Cutback FFA of F (zonder afdekmateriaal) volgt.

Deze asfalteering vraagt over het algemeen tamelijk veel onderhoud en bergt het gevaar in zich, dat door de, als gevolg van het onderhoud, steeds toenemende hoeveelheid cutbackasfalt de diepe voegen tenslotte opgevuld raken en het wegdek hier en daar plaatselijk (vooral in bochten) glad gaat worden.

E. Het onderhouden en repareeren van oppervlaktebehandelingen.

Het onderhoud van de oppervlaktebehandeling bepaalt zich in den eersten tijd (1 à 2 maanden) na den aanleg tot het regelmatig weer over het oppervlak vegen, van het door het verkeer naar de kanten gereden afdekmateriaal, hetgeen men bij warme weersgesteldheid laat doen.

Na dien tijd verwijdert men al het overtollige afdekmateriaal en vraagt het oppervlak practisch geen onderhoud. Mocht het oppervlak op een enkele plaats onverhoopt gaan „zweeten" dan laat men op de die plaatsen bij warm weer afdekmateriaal instampen, zoodat het goed vast komt te zitten.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Vervolgens wacht men den levensduur van de oppervlaktebehandeling af, die langer of korter is, al naar de toegepaste constructie en omstandigheden.
Normaal valt na 1 à 2 jaar het eerste gaatje in de oppervlaktebehandeling, dat men terstond laat repareeren. Er zullen dan wel binnen afzienbaren tijd meerdere gaatjes volgen en het regelmatig (bijv. eens per maand) nazien van het oppervlak is dan noodzakelijk.
Er kan niet genoeg de nadruk gelegd worden op:

Repareert spoedig. Dit spaart het oppervlak en vermindert de onderhoudskosten, daar het komen van een gaatje tot een gat en zelfs tot een groot gat, dikwijls zeer snel gaat, vooral in den regentijd.
Houdt daarom altijd een geringe hoeveelheid Cutback FFA en/of Colas, met eenig afdekmateriaal, bij de hand en laat terstond de open plekken, scheuren of gaatjes bijwerken door deze te asfalteeren met een stevige kwast (of stuk klapperdop) en af te dekken met afdekmateriaal, dat ingestampt wordt.
Door een regelmatig en goed onderhoud, kan de levensduur van een oppervlaktebehandeling sterk gerekt worden en bijv. tien jaar bedragen (eventueele herasfalteeringen inbegrepen).

Het onderhoud dient dan evenwel **goed** te geschieden. Nog te dikwijls is men **zuinig** bij den aanleg van de oppervlaktebehandeling, maar laat men na korten tijd de arbeiders, die het onderhoud verzorgen ruimschoots gebruik maken van Cutback FFA en minder goed afdekmateriaal. Bij de reparaties dient men **óók** weer een goede oppervlaktebehandeling aan te brengen, daar men anders een oppervlak als een lappendeken krijgt, met „zweetende" lappen.
Wenscht men het onderhoud te beperken en een mooi regelmatig oppervlak te behouden, dan kan men na het optreden van de eerste gaatjes in de oppervlaktebehandeling (dus op korten termijn) een herasfalteering laten volgen, waarmede de levensduur (zonder in een regelmatig onderhoud te vervallen) door de grootere laagdikte aanmerkelijk wordt verlengd.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Voor deze herasfalteering kan men dan weer 1½ kg Cutback FFA of F per m^2 toepassen met 12 l split (of grind) 6-12 mm per m^2 als afdekmateriaal.

F. Het stroef maken van glad geworden oppervlaktebehandelingen.

Oppervlaktebehandelingen kunnen hoofdzakelijk door twee oorzaken glad worden.
In de eerste plaats door afslijting van het oppervlak en in de tweede plaats door „zweeten", hetgeen dikwijls voorkomt als het onderhoud op minder juiste wijze heeft plaats gevonden.

Is het glad worden veroorzaakt door afslijting dan is de asfaltlaag meestentijds hard en kan het oppervlak wederom stroef gemaakt worden door het aanbrengen van een herasfalteering.

Minder eenvoudig wordt het stroef maken van de asfaltlaag als de gladheid veroorzaakt wordt door zweeten, vooral als het zweeten in meerdere en mindere mate onregelmatig op het oppervlak voorkomt, als gevolg van een oorspronkelijk ongelijkmatig aangebrachte bitumenlaag of een onjuiste reparatie-methode.

In dit geval kan het oppervlak bestreken worden met 0,3 à 0,5 kg B. P. M. Flux per m^2, dat de vette bovenkant van de asfaltlaag zachter maakt en afgedekt wordt met (naar de omstandigheden) zoo grof mogelijk afdekmateriaal, dat met een zware wals flink ingewalst wordt.

Eventueel wordt het afdekmateriaal daarvoor van te voren gemengd met een weinig B. P. M.-Flux.

Om de aanhechting van het afdekmateriaal op de oude asfaltlaag grooter te maken kan de B. P. M. Hzn. op verzoek B. P. M.-Flux met een laag of hooger asfaltgehalte leveren.

G. Stofbestrijding op ongeasfalteerde oppervlakten.

Voor stofbestrijding op ongeasfalteerde, meestal niet of slecht verharde, oppervlakten kan met het sproeiblik 1 à 1½ kg Cutback C of G per m^2 op het oppervlak gesproeid worden en laat men dit in het oppervlak trekken.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Meestentijds wordt het droge oppervlak dan van te voren even met water bevochtigd (gesiramd).

Zoonoodig kan, na het intrekken, deze bewerking één of meermalen herhaald worden.

Wij zijn gaarne bereid zoowel schriftelijk als ter plaatse adviezen over asfalteeringen te geven.

Men wende zich daartoe tot één onzer kantoren, welke gevestigd zijn te Soerabaia, Batavia, Semarang, Palembang, Padang, Medan en Makassar of tot onzen plaatselijken Inspecteur.

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ,
HANDELSZAKEN — NEDERLANDSCH-INDIE.

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA