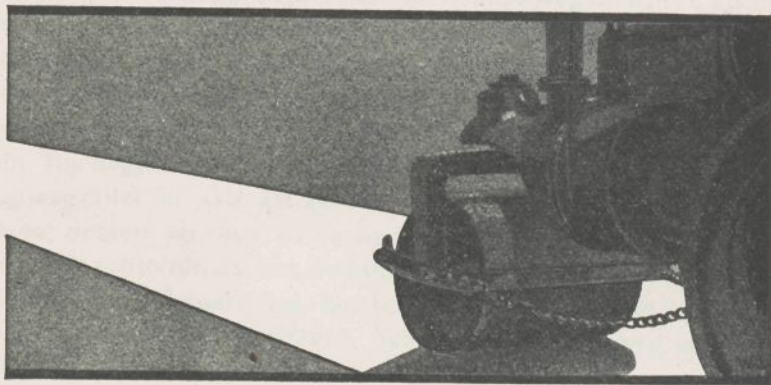


No. 141

24 - 8 - '35

PUBLICATIE
VAN DE
NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

CENTRAAL STUDIEBUREAU EN
PROEFSTATION OP WEGENGEBIED.



**INSTANDHOUDEN VAN OPPER-
VLAKTE-ASPHALTEERING**
DOOR HET
FLUXEN VAN ASPHALT.

A.G. NIX & CO. BANDOENG

NO. 10
10-1-12

10-1-12

THE NEW YORK

NEW YORK, N. Y., 10-1-12



THE NEW YORK
NEW YORK, N. Y., 10-1-12

INSTANDHOUDEN VAN OPPER- VLAKTE-ASPHALTEERING DOOR HET FLUXEN VAN ASPHALT.

1.

Bij het onderhoud en herstel van asfaltwegen wordt, als men overgaat tot het aanbrengen van een nieuw asfaltdek, de bestaande asfaltlaag veelal opgebroken en de brokstukken daarvan verder behandeld als betrekkelijk waardeloos materiaal. Uit economisch gezichtspunt kan zulks in verschillende gevallen te betreuren zijn. Bij degradatie van asfaltwegen slijt n.l. veelal de asfalt-slijtlaag niet af om als gevolg daarvan langzamerhand in dikte af te nemen en dus te verdwijnen, maar het dek gaat zóó in kwaliteit achteruit, dat het, ondanks de aanwezigheid van voldoende asfalthoudend materiaal, hersteld moet worden. Het ligt dan ook voor de hand te beproeven het oude, op den weg aanwezige asfalt verder te benutten en te trachten van dit materiaal nog verder rendement te verkrijgen.

Reeds vroeger heeft men hier te lande dit een enkele maal geprobeerd, maar daar de resultaten aanvankelijk niet bevredigend waren, heeft men in deze richting niet verder gezocht, waartoe wel mede zullen hebben geleid de destijds ruimere onderhoudsfondsen. Bij de tegenwoordig geboden uiterste zuinigheid in het wegbeheer is de belangstelling in deze richting weer ontwaakt en zijn van verschillende zijden pogingen gedaan op dit gebied iets te bereiken.

Ondervolgend moge van enkele dezer werkwijzen in het kort e.e.a. vermeld worden om daarna te berichten over door de N.I.W.V.

ter zake verrichte praktijk- en laboratorium-proefnemingen en na te gaan onder welke omstandigheden de door haar ontwikkelde werkwijze voor de praktijk van voordeel kan zijn.

2.

In het 3de district van den Prov. Waterstaat van West-Java waren wegen, waarvan het oude asfaltdek door indertijd rijkelijk asphalteeren en daarna veelvuldig flikken wel een groote hoeveelheid asphalt bevatte, doch waarna deze asphalthuid geheel gebarsten en gedegradéerd was. Men heeft getracht dit aanwezige asphalt te benutten door (na onder profiel walsen en flikken van het wegoppervlak) in deze oude asphaltaag een nieuwe gespreide laag steenslag met een zware wals in te drukken. Het oude asphalt kon daarbij al dan niet met een fluxmiddel (petroleum, primeroil) vooraf min of meer worden verweekt en het opgebrachte steenslag al dan niet vooraf worden verwarmd.

De resultaten waren niet onbevredigend, hoewel bij het gebruik van petroleum als fluxmiddel het oude asphalt zóó week is geworden, dat dit na de behandeling onder het verkeer is opgeperst en nu de nieuwe steenlaag overdekt. Bij gebruik van primeroil bleek onverhit steenslag gebezigd te moeten worden; hierbij werd vorengenoemd bezwaar niet ondervonden.

In het 1ste district van den Prov. Waterstaat van Midden-Java is de oude asphalthuid na verwijdering van de wegverharding fijn geklopt. Deze stukjes zijn gereinigd en daarna door menging en daarop volgend laten doortrekken met primeroil iets verweekt, waarna dit materiaal bij het opnieuw walsen der wegverharding boven op de onderlaag is uitgespreid en daarin gewalst dan wel op de gedeeltelijk (doch niet geheel dicht) gewalste slijtlaag is gespreid en daarop tot een deklaag vastgewalst, die wel aanvankelijk niet geheel dicht is, maar zich onder de werking van het verkeer vrij spoedig sluit.

Ook deze werkwijze heeft in verschillende gevallen tot goede resultaten geleid.

Werkwijzen als bovenbedoeld kunnen onder bepaalde omstandigheden zeker tot voordeel strekken. Het er aan verbonden gevaar, 't welk in het oog gehouden dient te worden, is echter de grootere onzekerheid, die men bij dergelijke constructies heeft, doordat enerzijds omtrent den uiteindelijken invloed van fluxmiddelen op de eigenschappen van asphalt nog maar weinig bekend is en anderzijds het oude materiaal, waarmede men werkt, bij elk werk eenigszins anders van samenstelling kan zijn. Er is daarom een zeker risico verbonden aan het toepassen van fluxmiddelen als het gaat om wegdekken, waaraan per m² betrekkelijk belangrijke bedragen worden besteed.

Wat in de huidige tijdsomstandigheden het meest belangrijk moet worden geacht is het in stand houden van bestaande asphaltwegen met zoo gering mogelijke middelen. Het onderzoek der N. I. W. V. is er dan ook hoofdzakelijk op gericht geweest om met een zeer eenvoudige behandeling den economischen duur te verlengen van een bestaande oppervlakte-asphalteering, welke zonder deze behandeling het reeds eenige jaren eerder zou opgeven. Waar verlangd werd, dat de voor een dergelijke behandeling noodige uitgaven zouden moeten komen te liggen beneden het peil der gewone jaarlijksche onderhoudskosten, wordt op deze wijze geen noemenswaardig financieel risico geloopt.

Slechts moge er zeer uitdrukkelijk op worden gewezen, dat van een dergelijke werkwijze geen succes is te verwachten, indien de bestaande degradatie der oppervlakte-asphalteering haar oorzaak vindt in onvoldoende sterkte van de er onder gelegen verharding.

3.

Bij vele wegen met oppervlakte-asphalteering treedt degradatie niet in door het *afsluiten* der asphalthuid, maar doordat deze barst en breekt, waarna stukjes er van afbrokkelen en loslaten, inwatering optreedt, gaten in de wegverharding gevormd worden en

zoo de algemeene toestand achteruit gaat. Indien dit verschijnsel zich voordoet geeft instandhouding van de huid door flikken meestal onbevredigende resultaten, doordat de degradatie-verschijnselen in den aanvang (barstjes) te klein zijn voor flikwerk en het aantal plekken te groot is om ze alle te repareeren: men zou eigenlijk het geheele oppervlak moeten behandelen. Dit is b.v. mogelijk door — zooals sinds eenigen tijd in de gemeente Bandoeng geschiedt — het oude asfaltoppervlak zeer dun met cutback-asphalt te bestrijken. Men mag aannemen dat de gunstige werking hiervan niet alleen berust op de zoo nieuw opgebrachte laag asphaltmateriaal. Deze is n.l. wel zeer dun, als men bedenkt dat te Bandoeng b.v. slechts $0,3 \text{ l/m}^2$ cutback gebezigd wordt *). Maar daarnaast worden door het cutback-asphalt, alle gaten, scheuren en barstjes in de oude asfalthuid weer gedicht en vindt zoo de even te voren als noodzakelijk aangewezen behandeling van het geheele oppervlak plaats. Tevens moge echter nog op een ander verschijnsel worden gewezen.

Dikwijls wordt de vorenbeschreven degradatie veroorzaakt door het te hard en bros worden van de asfalthuid. Ter zake moge b.v. worden gewezen op de in publ. no. 116 op blz. 5 vermelde cijfers, welke aangeven, dat in de daarbij onderzochte 4 tot 10-jarige oppervlakte-asphalteeringen de penetratie van het asphalt van de oorspronkelijke grootte (40-50) was teruggelopen tot 5 à 10 en de ductiliteit (oorspronkelijk ca. 100) bij vele onderzochte monsters tot 0 was verminderd. Indien nu aan dit hard geworden asphalt een weinig van zijn vroegere plasticiteit kan worden teruggegeven, zal de vorming van barstjes worden tegengegaan. Zelfs kunnen reeds bestaande beschadigingen dan onder de comprimeerende, walsende werking der voertuigwielen zich geheel of ten deele weer sluiten.

Dit verweeken nu van het hard geworden asphalt in de oude

*) De kosten van een dergelijke behandeling, met lichte zandafdekking zijn te Bandoeng ca. 6 ct per m^2 .

huid zal te voorschijn geroepen kunnen worden door het fluxmiddel, dat een der bestanddeelen van het opgebrachte cutback-asphalt is, indien althans de aard van dit fluxmiddel, het gehalte er aan, e.a. omstandigheden hiervoor passend zijn.

Zoowel direct van af de oppervlakte als via alle barstjes en scheurtjes dringt dit fluxmiddel in de asphalthuid en verweekt een klein weinig het zich daarin bevindende asphalt, zoodat dit iets van zijn vroegere plasticiteit terug krijgt. Dat zulks maar heel weinig behoeft te zijn blijkt uit een onderzoek naar de ductiliteit van het asphalt uit zulke gefluxte asphalthuiden voor en na de bewerking; bij een zestal monsters bedroeg deze ervoor gemiddeld 3 cm en na de behandeling gemiddeld 11 cm.

Ten slotte is het duidelijk, dat het mogelijk is de gunstige werking van zoo'n fluxmiddel te verkrijgen zonder tegelijk daarmede nieuw asphalt op te brengen, n. l. door uitsluitend fluxmiddel op de oude asphalthuid dun uit te strijken. De inwerking is dan ook beduidend grooter, daar cutback-asphalt ten eerste slechts een klein percentage flux bevat en ten tweede slechts een gedeelte hiervan in de oude asphalthuid trekt. Bij het opbrengen van uitsluitend fluxmiddel zal men om wel de volle werking er van te hebben daarom ook liever geen indekmateriaal uitstrooien, maar (slechts de halve wegbreedte tegelijk behandelend) de flux liever zoo veel mogelijk in het wegoppervlak laten intrekken en slechts als na verloop van tijd het oppervlak kleverig *blijft* zoo licht mogelijk met indekmateriaal bestrooien.

Voor een dergelijke inwerking is ook slechts een minimale hoeveelheid fluxmiddel noodzakelijk. Bij de verrichte proefnemingen werd slechts 0,1 tot 0,2 l/m gebruikt. Een ruimer gebruik is niet alleen uit economisch oogpunt te ontraden, maar ook technisch minder gewenscht, daar een te groote zachtheid van de asphalthuid eendeels zou kunnen leiden tot ongewenschte verschuivingen in het huidmateriaal (met als gevolg golven en oneffenheden) en anderdeels ook met 't oog op de bindkracht van het asphalt zelf nadeelig zou kunnen zijn.

Als fluxmiddel is bij de proeven voorloopig gebezigd een mengsel van petroleum en olie. De bedoeling hiervan was een fluxmengsel te verkrijgen, dat dunvloeibaar genoeg zou zijn om in alle fijne openingen van de huid in te dringen en dat niet alleen op de oppervlakte daarvan zou blijven liggen, zooals een dikke olie zulks meer zou doen. Ook de voorloopige resultaten van laboratoriumproeven schenen er op te wijzen, dat bij menging van petroleum met olie (of asphalt) het in uitwerking meest duurzame fluxmiddel verkregen wordt.

Beproefd werden mengsels van petroleum met dieselolie of petroleum met asphalt-residu. In enkele gevallen werd eerstbedoeld mengsel nog gemengd met een dunne cutback-asphalt.

De proefvakken, behandeld met het asphalt-residu-houdend mengsel moesten helaas om andere redenen worden opgebroken vóórdat de uitwerking van het fluxmiddel ten volle overzien kon worden. Omtrent de flux-samenstelling kunnen hier dus nog niet met zekerheid resultaten worden vermeld. Echter werd vóór bedoelde opbraak de indruk gewekt, dat met een menging van 30% petroleum een goed resultaat zou worden verkregen.

De uitwerking op de met dieselolie behandelde proefvakken kon wel ten volle worden afgewacht. Bij beschrijving van het betrokken proefstuk is de samenstelling van dit fluxmengsel aangegeven (25 tot 50 % petroleum). Echter dient hier vermeld, dat naar dezerzijdschen indruk de daar verkregen zeer goede resultaten niet alleen veroorzaakt zijn door de flux-samenstelling maar minstens evenzeer door het feit, dat aldaar de condities van de asphalthuid in 't bijzonder passend waren voor een flux-behandeling. Door de N. I. W. V. worden dan ook nog proeven voortgezet om inzake de beste flux-samenstelling tot nadere kennis te komen.

4.

Na de vorenstaande uiteenzettingen moge nu nog worden medegedeeld de resultaten, die met deze werkwijze tot dusverre in de praktijk werden verkregen.

De meeste proefstukken werden in de gemeente Bandoeng gelegd, omdat geregelde inspectie door het N. I. W. V. - personeel¹ uiteraard aldaar het gemakkelijkst was. Eén enkel vak is op den Provincialen weg tusschen Garoet en Tasikmalaja aangebracht.

Bij de proeven in Bandoeng laat het zich tot nu toe aanzien, dat een zeer gunstig resultaat dan verkregen wordt, als op de te behandelen weg bepaalde, voor het succes van het procédé noodige voorwaarden vervuld zijn. Deze zijn de volgende.

- a. De wegverharding onder de te behandelen asphalthuid moet de noodige sterkte bezitten. Indien de bestaande huid-degradatie veroorzaakt is door zwakte der verharding, wordt deze zwakte door een fluxbehandeling vanzelfsprekend niet opgeheven.
- b. De bestaande (eventueel gebarsten en gescheurde) asphalthuid moet nog de noodige dikte bezitten en niet geheel „afgesletten” zijn. Dit is logisch : $0,1 \text{ l/m}^2$ olie vormt zelf geen huid doch kan alleen aanwezig huidmateriaal ten goede beïnvloeden.
- c. De te behandelen weg moet geen uitgestrekte kale plekken vertoonen, waar de oude asphalthuid geheel verdwenen is, daar om de zelfde reden als onder a genoemd het weinige fluxmiddel op deze kale plekken niets uitricht. Het ontbreken van kleine brokjes der oude huid is niet zoo ernstig, daar deze plekjes door het fluxmiddel *wel* ten goede beïnvloed worden. Het om de randen van deze gaatjes aanwezige oude huidmateriaal sluit bij het herkrijgen van eenige plasticiteit, zich onder de werking van het verkeer weer aaneen, of wordt ten minste zoodanig uitgewalst, dat geen verticale breukranden in de huid blijven bestaan, maar deze schuin worden afgeplet en geleidelijk op het er onder gelegen macadamsteenstuk aansluiten, waardoor verder afbrokkelen wordt tegengegaan.

- d. Hoe meer verkeer en vooral, hoe meer autoverkeer over het behandelde weggedeelte gaat, des te grooter verbetering werd verkregen.

Zooals men ziet zal deze flux-methode dus niet in alle omstandigheden dienstig zijn. Maar als de bovenstaande voorwaarden wel vervuld zijn, is met een minimale uitgave een verbluffend goed resultaat te verkrijgen. Het beste is dit gedemonstreerd op een gedeelte van den Burgemeester Coopsweg te Bandoeng, die naar het vliegveld Andir leidt en een vrij druk verkeer (met veel auto's) draagt. De nog vrij dikke asphalthuid was sterk gebarsten en gescheurd, terwijl reeds overal kleinere en grotere stukjes daarvan afgebrokkeld waren.

In Maart 1934 werd een gedeelte van dit wegoppervlak bestreken met 0,1 l/m² fluxmengsel *). Daar slechts de helft van den weg werd behandeld en het dunvloeibare fluxmiddel door de sterk gebarsten huid snel werd opgenomen, werd geen indek-materiaal gebezigd; na 2 à 3 uren tijd was de fluxolie geheel in het wegoppervlak ingetrokken. De kosten beliepen 1 à 2 ct/m².

Sindsdien is aan dit proefvak voor onderhoud totaal niets meer gedaan, terwijl op de belendende weggedeelten de normale flikarbeid van de gemeente Bandoeng is voortgezet. Thans, na 16 maanden, is de toestand van het proefvak aanmerkelijk beter geworden dan deze aanvang 1934 was. De barsten en beschadigingen zijn grootendeels weer geheeld en het geheel maakt den indruk overgeasphalteerd te zijn. Op de belendende weggedeelten is ondanks het flikwerk de asphalthuid totaal gedegradeerd en zal geheel hersteld moeten worden.

Het proefvak daarentegen, dat sinds de behandeling niets aan onderhoud kostte, doet thans nog uitmuntend dienst, zoodat deze

*) Als fluxmiddel werd gebezigd een mengsel van :

a/ 50 % dieselolie + 50 % petroleum ;

b/ 25 % dieselolie + 25 % petroleum + 50 % cutback A.

De uitwerking van beide mengsels was ongeveer dezelfde.



Gefluxte asphalthuid op den
Burg. Coopsweg te Bandoeng.
(de grenzen van het proefvak zijn op de
foto duidelijk te onderkennen)

beha
jare

O
gew
invle

Ho
proe
is da
len.

wor
wor
was
alee
lang
hand
over
het

W
pen
toeg
lijke
daar
waar

de
wees
bevo
prak
heef
kan
herb
zou

M
niet
ling

behandeling de levensduur van de asphalthuid met één à twee jaren verlengd heeft.

Op de andere proefvakken is de uitwerking niet zoo frappant geweest als op het bovengenoemde stuk; toch is ook daar beïnvloeding ten goede merkbaar.

Het hier beschreven procédé is met de boven weergegeven proefnemingen geenszins volledig onderzocht en de N.I.W.V. is dan ook nog doende op dit gebied meer ervaring te verzamelen. De vorenstaande inlichtingen dienen dus beschouwd te worden als voorloopige mededeelingen, welke, naar verwacht wordt, t. z. t. nader aangevuld zullen kunnen worden. Gaarne was dezerzijds op het verkrijgen van die meerdere kennis gewacht, aler deze werkwijze te publiceeren. Dit zou dan echter nog langen tijd geduurd hebben, daar uit den aard der zaak de behandelde proefvakken geruimen tijd moeten liggen eer een oordeel over de werking van het fluxmiddel is te vellen—veelal duurt het een ½ jaar eer de volle werking te overzien is.

Waar echter deze werkwijze, juist in den tegenwoordigen scherp bezuinigingstijd, waarschijnlijk reeds met voordeel kan worden toegepast, is gemeend, dat het wenschelijk was deze aanvankelijke resultaten reeds bekend te stellen. Te gereder is zulks gedaan, daar er van de met fluxmiddel behandelde proefvakken geen is, waar dit niet eenig nuttig resultaat heeft opgeleverd — alleen in de grootte van het nuttig effect zijn belangrijke verschillen geweest. In dit verband moge echter nog met nadruk worden aanbevolen geen overmaat van het fluxmiddel te bezigen; mocht de praktijk uitwijzen, dat de eerste behandeling wel eenig resultaat heeft opgeleverd, doch men een sterkere werking nuttig acht, dan kan desgewenscht een half à één jaar later de behandeling herhaald worden. Gebruik van te veel fluxmiddel op één maal zou echter de bestaande asphalthuid wellicht kunnen schaden.

Men dient hier natuurlijk bij te bedenken, dat de praktijk nog niet heeft uitgewezen hoe dikwijls een dergelijke flux-behandeling van het asphalt herhaald kan worden. Uiteraard zal zulks

niet steeds met succes weer kunnen geschieden, alleen al daarom, dat praktisch geen nieuw huidmateriaal opgebracht wordt en door slijtage wel steeds verloren gaat. (Wat betreft de vorenvermelde dunne bestrijking met cutback-asphalt zijn latere herhalingen zeker mogelijk te achten).

Zooals eerder gesteld, is het financieele risico der werkwijzen zeer gering, omdat het bij de zuivere fluxbehandeling gaat om een bedrag tusschen 1 en 2,5 ct/m². Waar met dit minimale bedrag in passende gevallen een belangrijke wegverbetering kan worden verkregen, moge aanbevolen worden haar toe te passen, daar, waar men de voor een goed succes noodige voorwaarden vervuld acht.