

20/24 C
12

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 1.



NIX-BANDOENG.

PUBLICATIE

Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V. vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang.

Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eendeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer aanleiding geeft.

4-10-1914

STUIFTRAS ALS VULMIDDEL.

Vraag: Kan en mag stuiftras in stede van P. C. worden verwerkt in asphaltbeton voor wegverhardingen?

Antwoord: Ofschoon de ervaring ten deze nog geen definitieve uitspraak heeft gedaan, mag het in afwachting daarvan waarschijnlijk genoemd worden, dat stuiftras voor genoemd doel bruikbaar is.

De N. V. Moeriah-tras Exploitatie Mij. toch heeft zich speciaal op de vervaardiging van dit materiaal met het oog op vorenbedoeld gebruik durven toeleegen, daar haar gunstige resultaten van toepassing hiervan bij de samenstelling van asphaltbeton voor wegverhardingen bekend zijn.

Door de Gemeente Soerabaja is eenige maanden geleden in de Klein-Kebalenstraat een proef genomen met verwerking van stuiftras in de asphaltbeton slijtlaag. Daarbij werden gedurende de uitvoering geenerlei moeilijkheden ondervonden en tot nu toe kon ook geen merkbaar verschil worden waargenomen bij vergelijking van het proefvak met asphaltbetonslijtlagen, waarin P. C. is verwerkt.

Bij een slijtlaagdikte van 4 cm. werd zoodoende ter plaatse een besparing bereikt van c.a. f 0.25 per m² (de prijzen van stuiftras en P. C. bedroegen onderscheidenlijk f 28.— per m³ en f 7.50 per vat — per ton asphaltbeton was noodig voor f 4.50 aan stuiftras of f 6.75 aan P. C.).

Intusschen kan het nut hebben te weten, wat de Amerikaansche deskundige op wegengebied, A.H. Blanchard, in verband met een en ander opmerkt, n.l.: „in wet climates it is especially unwise to experiment with fillers,

that have not proven themselves satisfactory from long experience".

In het standaardwerk van dezen vakman staat over licht vulmateriaal (het s. g. van stuiftras is belangrijk kleiner dan dat van P.C. nl. c.a. 50 %) verder te lezen: „its use renders work on the mixing platform very trying, due to the dust produced. Much of the finer material blows away during the mixing process".

20 124^c
12

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 2.



NIX-BANDOENG.

PUBLICATIE

Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang. Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eensdeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer eventueel aanleiding geeft.

AMERIKAANSCH E STANDAARD-ZEVEN.

Vraag :

Zijn hier te lande Amerikaansche standaard-zeven te koop ;
zoo ja, waar en tegen welken prijs ?

Antwoord :

Amerikaansche standaard-zeven worden hier te lande niet
verkocht.

Dergelijke zeven worden vervaardigd en zijn dus te ver-
krijgen o. a. bij : „The W. S. Tyler Co. — Cleveland — Ohio —
U. S. A.”, onder den naam van „testing sieves”.

De prijs der zeven, 8" groot, en vervaardigd uit messing,
bedraagt volgens de laatst bekende opgave.

Zeef no.	10, 20, 30 en 40	\$ 3,00
Zeef „	50	3,25
Zeef „	80	3,70
Zeef „	100	4,30
Zeef „	200	7,60
„brass pan and cover”		2,75

Deze opgegeven prijzen zijn : „af fabriek”, zoodat voor
de kosten hier te lande nog zal zijn te rekenen met : vracht,
assurantie, invoerrechten, enz.

N. B. Voor het onderzoek van materiaal op bovengenoemde
zeven (No. 10 en fijner), worde een monster van 50 g.
(droog) gewicht gebruikt.

Voor het onderzoek van grind of steenslag (op zeven
met grootere maaswijdte worde een monster gebruikt, dat
(droog) ruim zooveel kg. weegt als de diameter van de
openingen der grofste te gebruiken zeef cm. groot is.

20124 e
12

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 3.

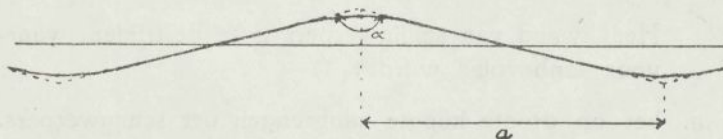


Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V. vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang. Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eensdeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer aanleiding geeft.

MAATREGELEN TEGEN DEN HINDER VAN SCHIJNWERPERS.

Vraag :

Verdient het aanbeveling om met het oog op het verkeer van auto's met schijnwerpers de rechte wegas te vervormen als uit onderstaande schets blijkt?



Zoo ja; wat zijn de beste waarden voor a en α ?

Antwoord :

Een vervorming, als bedoeld, kan niet aanbevolen worden — deze zoude gelijk staan met het ondergeschikt maken van de hoofdzaak aan een bijzaak.

Dit oordeel is gegrond op het volgende :

1. a. Het verkeer is overdag het meest beteekenend, bij avond en bij nacht althans minder beteekenend — dat van auto's met schijnwerpers zeker een betrekkelijk klein deel slechts van het totaal-verkeer.
- b. Het verkeer is in 't algemeen het meest gebaat bij een zoo recht mogelijk tracee, zoowel dat overdag als dat bij avond en bij nacht — n. h. v. ook dat van auto's met schijnwerpers, omdat bij het elkander tegemoet rijden van zoo verlichte auto's, in bochten schijnwerpers den berijder van de buitenbocht meer last veroorzaken dan op rechte weggedeelten van schijnwerpers wordt ondervonden en omdat men uit bochten komende plotseling in en door hel licht kan

moeten rijden, waaraan het oog niet, als over betrekkelijk groote afstanden, min of meer gewend is.

2. Voor den weg zijn de nadeelen van een „niet-recht” tracee, als bedoeld :

- a. veelvuldige wisseling in dwarshelling der verharding ;
- b. mogelijk geboden verbreeding der verharding in de bochten ;
- c. vergrooting der afslijting van de slijtlaag der verharding door de bochten ; en
- d. vergrooting van de ontwikkelde lengte.

3. Het kwaad van schijnwerpers is te bestrijden, waarvoor aanbevolen wordt :

- a. het op groote hoogte aanbrengen der schijnwerpers, zoodat zij onder een bepaalden hoek vooroverhellend geplaatst kunnen worden ;
 - b. het temperen van te hoog gerichte lichtstralen der schijnwerpers door weinig doorschijnende afdekkingen ; en (of)
 - c. het aanbrengen van een derden specialen schijnwerper aan de „buitenzijde” („offside”) van het voertuig (in Indië dus aan de linkerszijde), welke op den berm van den weg is gericht en dezen dus alleen hel verlicht tijdens het met gedoofde hoofdlichten elkan- der tegemoet rijden van twee auto's, voorzien van hoofdlichten in den vorm van schijnwerpers (proeven met beweegbare lampen hebben, volgens aan den Wegenraad verstrekte inlichtingen, tot nu toe nog geen goede resultaten opgeleverd).
-

20 '24 $\frac{c}{12}$

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 4.



NIX-BANDOENG.

PUBLICATIE

Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V. vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang.

Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eensdeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer aanleiding geeft.

VERBODEN

ASPHALT OF TEER.

Vraag :

Verdiens het aanbeveling, om — zoo binnen kleine, financieel weinig draagkrachtige locale ressorten wordt overgegaan tot vastlegging van de slijtlaag der verharding van verschillende wegen door toepassing van eenig bindmiddel — teer te bezigen in plaats van asphalt, indien dit laatste materiaal niet dan tegen hoogen prijs plaatselijk te verkrijgen is ? En, zoo ja, welke soort teer is dan aangewezen ?

Antwoord :

In het algemeen kan gesteld worden, dat asphalt beter is dan teer, waar het aankomt op verwerking van een dezer beide materialen in of op de slijtlaag eener wegverharding — het Eerste Ned. Ind. Wegencongres deed zulks dan ook in een met algemeene stemmen aangenomen conclusie uitkomen. In bijzondere gevallen echter verdient het inderdaad aanbeveling ter zake aan teer de voorkeur te geven boven asphalt. In die gevallen moet dan minstens door het verschil in kosten goed gemaakt worden, wat teer in kwaliteit (vooral ten aanzien van de stabiliteit en ductiliteit) bij asphalt achter staat. Er kan dan veelal voordeel in gelegen zijn, de met teer behandelde wegverhardingen ten slotte met slechts een dun laagje asphalt af te dekken.

Bij de keuze van de soort teer, welke men in vorenbedoelde gevallen zal aanwenden, spelen de kosten een niet minder belangrijke rol dan bij de keuze tusschen asphalt en teer. De praktijk heeft uitgewezen, dat met inheemsche teer, *mits watervrij en ook overigens voldoende aan de standaardvoorschriften*, goede resultaten op weggebied zijn te bereiken. Vooral indien deze teer voor het gebruik vermengd wordt met zwavel, hars en kalk (op 1800 l. koolteer onderscheidenlijk 20 kg., 20 kg. en 108 l.) schijnen gunstige resultaten te mogen worden verwacht.

Bij het bovenstaande zij hier ten slotte nog aangeteekend, dat binnenkort een publicatie der Wegenvereeniging het licht zal zien, handelende over aan teer (en asphalt) in de wegenpraktijk te stellen eischen.

In elk geval is het goed een teermonster te laten onderzoeken aan het Laboratorium voor Materiaalonderzoek van het Departement der B.O.W., gevestigd te Bandoeng.

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 5



NIX — BANDOENG

PUBLICATIE

Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V. vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang.

Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eendeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer aanleiding geeft.

INVLOED VAN HET VERKEER OP DE WEGSLIJTAGE.

Vraag :

Wat is bekend over den invloed van het verkeer op de wegslijtage?

Antwoord :

De waarneembare slijtage eener wegverharding is in het algemeen aan twee oorzaken toe te schrijven, n.l.:

a/ aan klimatologische invloeden ; en

b/ aan het over den weg gaande verkeer.

Slijtage is v.n. waar te nemen aan de oppervlakte van de wegverharding (afslijting van het verhardingsmateriaal en plaatselijke beschadigingen van de slijtlaag).

Bij vele wegverhardingen, in hoofdzaak bij de niet-monolitische, doet zich echter ook nog een inwendige slijtage voor. Deze ontstaat, doordat de verharding onder een verkeerslast wordt samengedrukt, welke samendrukking zich plaatselijk doet gelden binnen een (afgeknot) kegelvormig gedeelte der verharding, dat zich van het aangrijpingsvlak van den verkeerslast naar beneden toe verbreedt onder een hoek, waarvan de grootte afhankelijk is van de drukoverbrenging door het de verharding vormende materiaal.

Binnen bedoeld gedeelte zal onder den verkeerslast een zekere indrukking, dus verplaatsing van het materiaal, plaats vinden, welke bij de voortbeweging van den verkeerslast verdwijnt, zoodra het materiaal weer (nagenoeg geheel) zijn oorspronkelijke plaats inneemt.

Vorenbedoelde samendrukking is niet gelijkmatig doch verloopt van een maximumwaarde, loodrecht onder den verkeerslast, tot een minimumwaarde, op plaatsen, gelegen buiten het beschouwde verhardingsgedeelte.

Aan deze (ongelijkmatige) verplaatsingen der materiaal-deeltjes nu is de inwendige slijtage toe te schrijven. Kleine

verhardingsdeeltjes toch worden zoo door groote aangetast; stukjes breken en worden gruis, gruis wordt poeder enz.

De grootte van boven onder a en b bedoelde slijtage is theoretisch niet vooruit te bepalen.

Wel kan praktisch door verwerking van gegevens, betreffende het wegonderhoud en het totaal verkeer over betrokken weggedeelten, eenig inzicht in de door dit verkeer te weeg gebrachte slijtage verkregen worden.

Ter zake zijn in de laatste jaren belangrijke onderzoekingen verricht (v.n. in Europa en Amerika), waarvan de resultaten waardevolle aanwijzigingen inhouden.

In de eerste plaats leerden deze resultaten, dat de invloed van het totaal verkeer op de wegslijtage was voor te stellen door de vergelijking: $f = c + a i^n$.

Volgens den Duitschen deskundige *Funk*, die zich bij zijn onderzoek bepaalde tot niet-monolitische wegverhardingen, duiden in vorenstaande vergelijking:

f op: de per jaar per m^2 verhardingsoppervlak afgesleten hoeveelheid verhardingsmateriaal in m^3 ; en

i op: den omvang van het totaal verkeer, gemeten over een verkeersbreedte van 1 m., in tonnen per jaar; zijn verder:

a en c : coëfficiënten, welker grootten afhankelijk zijn van het gebruikte verhardingsmateriaal; en is:

n : een constante $= 1/2$

De coëfficiënten a en c bedragen in dit geval voor:

	a	c
doloriet	0,00066	0,000042
basalt	0,00080	0,000056
pophier	0,00094	0,000066
goede kalksteen	0,00160	0,000066
minderwaardige kalksteen:	0,00200	0,000098

Volgens den Amerikaanschen deskundige *Agg*, die zijn onderzoek uitstreckte over wegen, met verschillende constructies der verharding, duiden:

- f* op: de onderhoudskosten per jaar per m² verhardingsoppervlak in guldens; en
i op: den omvang van het totaal verkeer, gemeten over een verkeersbreedte van 1 m., in tonnen per jaar; en zijn verder
a en *c*: coëfficiënten, waarvan de grootten afhankelijk zijn van de constructie der verharding; en is
n : een constante 1.

De coëfficiënten *a* en *c* bedragen hierbij voor:

	<i>a</i>	<i>c</i>
grind (in minderwaardige conditie):	1,56	0,0000058
idem (in goede "):	2,60	0,0000058
steenslag :	2,60	0,0000058
asphaltsteenslag :	1,82	0,0000039
asphaltbeton en gietasphalt :	0,52	0,0000039
P. C.-beton :	0,41	0,0000029
klinkers (op betononderlaag) :	0,26	0,0000029

Ter betere waardeering van de door Agg verkregen resultaten, worden onderstaand nog vermeld de kosten per m² der verschillende verhardingen:

grind (in minderwaardige conditie):	<i>f</i> 0,52
idem (in goede "):	1,04
steenslag :	3,65
asphaltsteenslag :	5,20
asphaltbeton en gietasphalt :	9,40
P. C.-beton :	8,60
klinkers (op betononderlaag) :	11,45

(De dollar is bij onze omrekeningen op *f* 2,50 gesteld).

Met behulp van gegevens, als boven gewezen, is:

- 1/ indien de omvang van het over een weg te verwachten verkeer bekend is, de daardoor veroorzaakte slijtage van de verharding bij benadering te voorspellen;
- 2/ na te gaan, welk deel der slijtage aan klimatologische invloeden en welk deel aan het verkeer is toe te schrijven; en
- 3/ ten naaste bij te bepalen, welke bij een bepaalde verkeersdichtheid de meest economische wegverharding is.

Het bovenstaande betreft de wegslijtage onder het verkeer in het algemeen.

Om de door een bepaald voertuig te weeg gebrachte slijtage te leeren kennen, kunnen twee verschillende wegen worden ingeslagen.

A/ Proefondervindelijk kan deze slijtage bepaald worden, door op daartoe aan te leggen proefwegen met verschillende verhardingen diverse typen voertuigen geruimen tijd te laten verkeer met verschillende belastingen en rijsnelheden.

Zulke proeven zijn in Amerika genomen. De wegverharding bestond daarbij uit P. C.-beton — de verkregen resultaten zijn dus voor verwerking m. b. t. het verkeer over de wegen hier te lande weinig doeltreffend.

B/ Anders is de slijtage in kwestie te bepalen aan de hand van gegevens omtrent de (totaal)slijtage, door het totaalverkeer te weeg gebracht, indien de betrekkelijke grootte der factoren, welke de slijtende werking van eenig voertuig beïnvloeden, bekend zijn.

Bedoelde factoren hebben betrekking op :

- a/ den schokcoëfficiënt ;
- b/ den aard der drijf- of trekkracht ;
- c/ den afgelegden afstand ;
- d/ den wioldruk ;
- e/ de bandsoort en -afmeting ; en
- f/ de rijsnelheid.

Hieruit blijkt al dadelijk, dat de door een voertuig te weeg gebrachte wegslijtage geen voor elk voertuigtype vaststaande grootte heeft. Om dus de in de praktijk waarneembare wegslijtage aan de verschillende voertuigen in overeenstemming met de werkelijkheid te kunnen toeschrijven, behooft, behalve nadere bepalingen van den invloed der genoemde factoren, zeer gedetailleerde, bijzondere opgaven omtrent het verkeer beschikbaar te zijn, wat zelden (of nooit) het geval is.

Bij gebrek hieraan, is bij benadering een verdeeling, als bedoeld, uit te voeren op grond van voor de verschillende

voertuigen praktisch aan te nemen gemiddelde waarden der belasting, rijsnelheid, enz.

Waar het gaat om de vaststelling van de wegslijtage, welke aan motorverkeer geweten moet worden, kan op grond van de, uit het volgende sprekende overwegingen worden te werk gegaan :

De wegslijtage wordt veroorzaakt door het voortbewegen der verkeerslasten (wieldrukken). Deze voortbeweging vereischt arbeid, waarvoor de noodige energie door de motorbrandstof geleverd wordt, en welke arbeid door de wielbanden op de wegverharding wordt overgebracht.

Motorbrandstof en wielbanden (de laatste tegenwoordig bijna zonder uitzondering uit rubber, dus licht slijtbaar materiaal, samengesteld) worden daarbij verbruikt, respectievelijk versleten.

De grootte van het brandstofverbruik of van de bandenslijtage (of van beide) is dus in zekere mate een maatstaf voor den op de wegverharding uitgeoefenden arbeid en zoo voor de aan die verharding toegebrachte slijtage (onder den invloed van de voren onder *a*, *c*, *d*, *e*, en *f* genoemde factoren gezamenlijk).

Wordt dus de verhouding vastgesteld, waarin door de voertuigenbeweging bij gebruikmaking van verschillende bandensoorten (ook wat de afmetingen betreft) tot de wegslijtage wordt bijgedragen, dan is de, in een bepaald tijdsverloop, door motorverkeer veroorzaakte slijtage naar de door de weggebruikers verstookte hoeveelheid brandstof of versleten banden (of beide) in een bepaalde verhouding over de verschillende voertuigen te verdeelen.

20
12 124 2

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 6.



1005-837
(in portefeuille)

NIX — BANDOENG

Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V. vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang. Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eendeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer eventueel aanleiding geeft.

WATERGLAS IN WEGVERHARDINGEN.

Vraag:

Wat is omtrent het gebruik van waterglas in wegverhardingen van waarde te weten met het oog op de mogelijkheid van toepassing van dit materiaal hier te lande?

Antwoord:

Het Dag. Bestuur (aan wien bekend is, dat waterglas inderdaad nog zoo goed als niet in Indië toepassing gevonden heeft bij de samenstelling van wegverhardingen) heeft zich ter beantwoording van de gedane vraag in verbinding gesteld met buitenlandsche deskundigen op bedoeld gebied en het heeft verder met dat doel de verschillende publicaties over de materie in kwestie bestudeerd, welke het licht zagen in: „Les Annales des Ponts et Chaussées”, „Le Génie Civil”, „Technique Moderne” en „Revue Industrielle”.

Voorafgaand aan de vermelding van de resultaten der verwerking van de gegevens, waarover het Dag. Bestuur de beschikking heeft gekregen, worde hier medegedeeld, hoe waterglas voor wegverhardingen in Europa bereid wordt en in den handel wordt gebracht.

Waterglas (natrium-silicaat, $\text{Na}_2 \text{Si O}_3$) wordt verkregen door een mengsel van kwarts(zand) en natrium-carbonaat tot op hooge temperatuur te verhitten. Daarbij vindt de uit de volgende formule sprekende, chemische reactie plaats: $\text{Si O}_2 + \text{Na}_2 \text{CO}_3 = \text{Na}_2 \text{Si O}_3 + \text{CO}_2$. De zoo gesmolten massa laat men vervolgens afkoelen en wordt daarop in water gekookt.

In den handel wordt dit materiaal, opgelost in water, in vaten van c.a. 200 l. inhoud op de markt gebracht. Bedoelde oplossing heeft dan een specifiek gewicht van 1,32 tot 1,35 (een sterkte van c.a. 35° Baumé).

Waterglas werd, voor zoover bekend, het eerst op beteekenende schaal in 1918 als bindmiddel bij de samenstelling van slijtlagen van wegverhardingen in Zwitserland toegepast.

Deze toepassing heeft echter niet voor 1922, het jaar, waarin het voorbeeld in enkele districten van Frankrijk navolging vond, meerdere bekendheid verkregen, en van dien tijd dateert dan ook eerst het systematisch onderzoek naar de meest aanbevelenswaardige wijze van verwerking van waterglas.

De eerste proeven ter zake zijn in Frankrijk genomen, in het district van Montbéliard, en omvatten een zevental weggedeelten, elk 150 m. lang, waarvan de verharding voorzien is van een slijtlaag ter dikte van ca. 7 cm., welke als volgt is uitgevoerd:

Steenslag van verschillenden aard, als kalk-, profier- en kwartshoudend steenslag, (dat door een zeef met openingen van 4 cm. diameter ging) werd op de vooraf goed schoon-gemaakte en alleen bij droogte een weinig besproeide onderlaag der verharding gelijkmatig uitgespreid. Daarop werd over het zoo uitgespreide steenslag eveneens gelijkmatig een mortel uitgegoten, bestaande uit kalksteengruis en -poeder met waterglas ($0,35 \text{ m}^3$ mortel aangemaakt met 40 l. waterglas van 35° Baumé, op 1 m^3 steenslag — een hoeveelheid, ongeveer overeenkomende met het volume der open ruimten tusschen het steenslag). Vervolgens werd de slijtlaag in snel tempo gewalst met een wals van 12 tot 14 ton dienstgewicht, totdat het bindmiddel aan de oppervlakte verscheen, waarna het walsen in langzaam tempo werd voortgezet, terwijl het aan den dag tredende bindmiddel naar het midden der verharding werd geveegd. Het walsen werd zoo nog geruimen tijd voortgezet, ook nadat geen beweging in de slijtlaag meer kon worden waargenomen (waar onder het walsen de slijtlaag los kwam te liggen, werd een weinig met water gesproeid). Na afloop van het walsen strooide men over de verharding een dunne laag kalksteengruis uit, liet haar zoo gedurende twee maal 24 uur met rust, zoodat een behoorlijke binding kon plaats grijpen.

De op deze wijze behandelde proefvakken toonden op den duur gunstige resultaten voor wat betrefte de gedeelten, waarop kalksteenslag in de slijtlaag was verwerkt. Die proefvakken vertoonden n.l. na een tijdsverloop van 7 tot 12 maanden, onder een gemiddeld dagelijksch verkeer van 30

tot 125 vrachtauto's, 176 tot 654 personenauto's en 62 tot 125 gewone voertuigen (in fysieke tractie voortbewogen), geen oneffenheden — de slijtlaag was bijzonder gelijkmatig afgesleten.

Op aansluitende weggedeelten met een niet-monolitische verharding, bestaande uit hetzelfde steenslag (zonder bindmiddel dus), vertoonden zich reeds na 2 tot 3 maanden gaten in de slijtlaag.

Voren weergegeven resultaten waren aanleiding tot voortzetting der proefnemingen in 1923 op uitgebreider schaal. Op grond van de eerder opgedane ervaringen werd nu uitsluitend kalksteenslag gebruikt, dat vóór het uitspreiden op de onderlaag der verharding met de kalksteengruis-waterglass-mortel werd vermengd tot een soort beton. Na 20 tot 30 walsgangen over de zoo gestorte betonslijtlaag werd deze besproeid met 1 tot $1\frac{1}{2}$ l. water per m^2 om en daarna verder te worden afgewalst. Verwerkt werd kalksteenslag van verschillende hardheid, teneinde te kunnen bepalen, in hoeverre de hardheid van invloed was op de afslijting en den weerstand tegen de vorming van oneffenheden.

Enkele deskundigen toch waren van meening, dat de i. c. met waterglass te verkrijgen gunstige resultaten niet zoozeer toegeschreven moesten worden aan de bindende werking van dit materiaal, als wel aan de zorgvuldige uitvoering der slijtlaag en aan den aard en de afmetingen van het daarin verwerkte kalksteenslag. Zij grondde deze meening op het feit, dat bij nader onderzoek van betrokken slijtlagen steeds gebleken was, hoe deze (onder de oppervlakte) geen monolitisch geheel vormden, maar korrelig waren gebleven. Er scheen in het inwendige dus geen binding, toe te schrijven aan chemische reacties, te hebben plaats gehad.

Zoo werden dan op een weg met druk verkeer achter elkaar proefstukken aangelegd, waarvan de slijtlagen vervaardigd werden met gebruikmaking van :

- a/ zachte kalksteenslag zonder waterglass ;
- b/ zachte kalksteenslag met waterglass ;
- c/ middelmatig harde (witte) kalksteenslag met waterglass ; en
- d/ " " (blauwe) " " " " ;

onder toevoeging achtereenvolgens van :

1/ 40 l. waterglas per m³ kalksteenslag ; en

2/ 80 l. " " " " " "

De resultaten van vorenbedoelde uitgebreide proefnemingen hebben ten volle de gunstige resultaten, bij de eerste proeven verkregen, bevestigd. Bovendien werd hieruit o. a. geleerd, dat de verwerking van het slijtlaagmateriaal als beton geen voordeelen biedt boven die volgens de doordringing 's methode (penetratie methode). Daar volgens laatstgenoemde werkwijze vlugger is te werken, schijnt deze zelfs voordeeliger.

De resultaten, waargenomen bij de proefstukken, vervaardigd zonder en met waterglas, wijzen op de zeer belangrijke en uiterst gunstige werking van dit bindmiddel. De betrokken weg droeg een gemiddeld dagelijksch verkeer van 181 vrachtauto's, 421 personenauto's en 127 gewone voertuigen (voortbewogen in fysieke tractie). Na circa één jaar was met betrekking tot de boven onder a, b, c en d aangeduide vier verschillende proefstukken, het volgende vast te stellen :

a/ de gemiddelde jaarlijksche afslijting bedroeg 45 mm. — het proefstuk was verder na negen maanden zoodanig vernield, dat herstel noodzakelijk was — drie maanden later vertoonde de slijtlaag wederom een aaneenschakeling van oneffenheden ;

b/ de gemiddelde jaarlijksche afslijting bedroeg 9½ mm. — na twaalf maanden vertoonde de slijtlaag nog geen oneffenheden ;

c/ de gemiddelde jaarlijksche afslijting bedroeg 16 mm. — na acht maanden vertoonde de slijtlaag enkele gaten ; en

d/ de gemiddelde jaarlijksche afslijting bedroeg 16 mm. — na twaalf maanden was het aantal oneffenheden in de slijtlaag ongeveer twee maal zoo groot als en de algemeene toestand minder goed dan bij proefstuk c.

Tusschen de proefstukken, behandeld met verschillende hoeveelheden waterglas, kon na twaalf maanden nog geen verschil worden opgemerkt.

Het waargenomene bij alle proefvakken heeft tot de overtuiging geleid, dat uit zachte (witte) kalksteenslag samengestelde slijtlagen de beste zijn — die, uit middelmatig harde

en harde (blauwe) kalksteenslag samengesteld, zijn minder goed. (Steenslag van anderen aard komt voor verwerking met waterglas niet in aanmerking, daar het zoo geen voordeelen oplevert boven ongebonden steenslag.)

Het gebruik van kalksteenslag, niet grooter dan 4 cm., moet worden voorgestaan. Kleinere afmetingen schijnen toelaatbaar, want, voorzover tot nu toe is kunnen worden nagegaan, worden daarmee zelfs nog betere resultaten verkregen dan met 4 cm.-steenslag.

Slijtlagen, aangelegd in het natte jaargetijde (in den winter) zijn minder goed dan die, aangelegd in droge tijden (in den zomer). Het schijnt, dat een zekere warmte en droogte de noodige binding gunstig beïnvloedt.

Laboratorium-onderzoekingen eindelijk van het slijtlaagmateriaal, zoowel van dat, ontnomen aan de wegoppervlakte, als van dat, uit het inwendige gestoken, wezen voorts het volgende uit :

1/ het siliciumgehalte van het slijtlaag-materiaal was belangrijk grooter dan dat van het groeve materiaal ;

2/ elf maanden na de vervaardiging der slijtlaag bevond zich in het onderste gedeelte dezer laag nog vrij natrium-silicaat — bij zachte (witte) en harde (blauwe) kalksteenslagslijtlagen bedroeg dit gehalte onderscheidenlijk 0,20 en 0,14 %; en 3/ bij witte kalksteenslagslijtlagen was het siliciumgehalte in het bovenste deel der slijtlaag merkbaar grooter dan dat, in het onderste deel — bij blauwe kalksteenslagslijtlagen was dit over de geheele diepte gelijk, maar bleek het afslijtsel veel rijker aan silicium (sijtlagen, uit witte kalksteenslag samengesteld, geven bijna geen stof).

Deze resultaten stellen ons met het feit voor oogen, dat natrium-silicaat in tegenwoordigheid van koolzuur vrij silicium vormt, in staat, van de werking van het waterglas in sijtlagen ons een beeld te vormen.

Eenerzijds vormt het natrium-silicaat met calcium-carbonaat kalksilicaten ; anderzijds komt hieruit (aan de wegoppervlakte) onder den invloed van koolzuur uit den dampkring silicium vrij. Het waterglas bewerkt zoo, dat aan de oppervlakte een huid van kalksilicaten en silicium gevormd wordt, welke

waterdicht is. Met de afslijting der slijtlaag herstelt deze huid zich zelve ten koste van het vrije natrium-silicaat, dat tot in de dieper gelegen gedeelten van de slijtlaag is doorgedrongen.

Zoo is het te verklaren, waarom zuivere en tot voor kort als te zacht beschouwde kalksteenslag beter werk oplevert dan middelmatig harde of harde kalksteenslag. Immers is het begrijpelijk, dat poreuze kalksteenslag het best waterglas vasthoudt. Het is ook gebleken, dat de zich vormende huid op zachte kalksteenslag een dichte, gesloten afdekking is, welke zich zelve gemakkelijk telkens vernieuwt, terwijl die op harde kalksteenslag on dicht is en al dadelijk gevormd wordt voornamelijk ten koste van het diep ingedrongen natrium-silicaat waarvan door toetreding der lucht in de verharding veel verloren gaat, zoodat de huid zich zelve daarna moeilijk of in het geheel niet meer vernieuwen kan.

Waar duidelijk gebleken was, dat zachte kalksteenslag het aangewezen steenslagmateriaal was voor silicaat-slijtlagen, zijn verder proeven genomen met steenslag, afkomstig van krijtgesteente.

Deze proefnemingen zijn nog niet beeindigd. Ze hebben pas doen zien, dat de per m^3 steenslag te verwerken hoeveelheid waterglas belangrijk grooter moet zijn dan bij gebruikmaking van kalksteenslag (ruim 80 l. per m^3 steenslag), daar krijt zeer poreus is — overwogen wordt daarom een waterglas-oplossing van mindere concentratie toe te passen, b. v. van 15° Baumé. Nader wordt nog onderzocht, welke de voor dit soort gesteente meest wenschelijke stukgrootte is, waarbij wellicht zal blijken, dat speciaal materieel moet worden vervaardigd voor het breken en (of) het sorteeren van het gebroken krijt.

De opgedane ondervindingen nu, kan men zeggen, dat geleid hebben tot de volgende werkwijze, als het gaat om de samenstelling van waterglas-kalksteenslagslijtlagen. Uit kalksteengruis en waterglas, in de bovengegeven verhouding met elkander vermengd, wordt een mortel samengesteld. Twee werklieden spreiden het kalksteenslag op de onderlaag der verharding uit, een derde giet de mortel zoo

gelijkmatig mogelijk (in bovengegeven hoeveelheid) over de uitgespreide steenslaglaag uit en een vierde harkt het materiaal dooreen, daarbij de slijtlaag onder het juiste profiel brengend. Zoo wordt een vak ter lengte van 40 m. behandeld, waarna dit gewalst wordt.

Bij het walsen zijn twee perioden te onderscheiden, t.w. :

1/ het walsen (van de zijkanten naar het midden) op het pas uitgespreide materiaal — gedurende dit walsen is toevoeging van water overbodig, tenzij de slijtlaag door de walswielen wordt losgewerkt, in welk geval deze met water worden bevochtigd of (en) de slijtlaag licht besproeid wordt; en
2/ het walsen na de eerste 20 tot 30 walsgangen, waaraan vooraf de slijtlaag besproeid wordt met 1 tot $1\frac{1}{2}$ l. water per m^2 (kleine beschadigingen van de slijtlaag, veroorzaakt door den sproeiwagen, zijn van geen beteekenis, — deze worden bij het volgende walsen hersteld) — onder dit walsen verschijnt het waterglas (meestal onregelmatig verdeeld) aan de oppervlakte en wordt dan door twee (actieve) werklieden met bezems zoo gelijkmatig mogelijk verspreid, — het walsen wordt nu voortgezet totdat het waterglas over de geheele oppervlakte zichtbaar geworden is.

Na het walsen moet de weg gedurende twee maal 24 uur voor het verkeer afgesloten blijven. Heeft een pas voltooide slijtlaag te lijden van zware regens, dan is het gewenscht haar daarna te besproeien met een verdunde oplossing van waterglas. Bij droog weer moet een pas gelegde slijtlaag daarentegen gedurende eenige dagen af en toe licht met water besproeid worden.

Een walsgewicht van 9 tot 12 ton is het meest verkieselijk. De beste resultaten worden verkregen, als de slijtlaag over haar volle breedte gelijktijdig wordt aangelegd. Is dit wegens het verkeer niet mogelijk, dan moet de onderlinge aanhechting in het midden zoo zorgvuldig mogelijk bevorderd worden, waartoe de binnenkant der eerst gelegde helft van de slijtlaag voor de aansluiting wordt los gekrabd en extra begoten met waterglas.

Het is wenschelijk gebleken de slijtlaag geen kleinere dikte dan van 7 cm. te geven.

Tenslotte kunnen nog de volgende financieele en economische consequenties van toepassing van waterglas in wegverhardingen worden in het licht gesteld :

Kostenopgaven, betreffende het leggen van waterglas-slijtlagen, moeten met het oog op de groote verschillen tusschen de toestanden in Frankrijk en hier te lande, alsmede om de belangrijke wijzigingen van den koers van den Franschen franc, achterwege worden gelaten. Volstaan moet hier worden met het noemen van den marktprijs van het bindmiddel, welke volgens ingewonnen inlichtingen oogenblikkelijk bedraagt : frs. 320.— per ton in Frankrijk en M. 100.— per ton in Duitschland. Hier te lande komt de prijs van waterglas volgen Engelsche informaties te staan op : ca £ 17.3.0 per ton c. i. f. een der groote havens. (Waarschijnlijk verdient het aanbeveling het waterglas in meer geconcentreerde oplossing naar Indië te verschepen, waarvan dan minder gebruikt behoeft te worden. Zoodoende zijn de vervoerskosten mogelijk te verminderen.)

Wat aangaat de kwaliteit neemt de silicaat-slijtlaag een plaats in tusschen de gewone kalksteenslagslijtlaag en de asphaltslijtlaag. In streken, waar (zachte) kalksteen (of krijt) gemakkelijk (goedkoop) te verkrijgen is, en waar waterglas tegen een redelijken prijs geleverd kan worden, biedt een silicaat-slijtlaag mogelijk belangrijke economische voordeelen. Zeer belangrijk kunnen deze voordeelen dan zijn, indien plaatselijk niet anders dan (zeer) zachte kalksteen (of krijt) verkrijgbaar is, welke bij verwerking in gewone steenslagslijtlagen tot buitensporig hooge onderhoudskosten leidt. De economische duur van silicaat-slijtlagen mag en kan gesteld worden drie tot vijf maal zoo groot te zijn als die van gewone kalksteenslagslijtlagen, al naar gelang middelmatig harde of zachte kalksteenslag verwerkt wordt. Het onderhoud hiervan is veel geringer dan dat van de gewone kalksteenslagslijtlagen. Stof en modder komen op waterglaswegen niet of slechts in zeer geringe mate voor.

eele
er-

lijt-
nen
de
nen
or-
del,
be-
ton
las
per
ent
pp-
ge-
ten

een
de
ij)t)
las
een
en.
ien
ij)t)
ij)t-
De
eld
ge-
tig
ud
en-
iet

$\frac{20}{12} = 1\frac{24}{12}$

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 7



PUBLICATIE

Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V. vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang. Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eendeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer eventueel aanleiding geeft.

DUUR DER TIJDELIJKE INDEKKING VAN NIEUW GEASPHALTEERDE VERKEERSSTROOKEN.

Vraag: Gedurende hoe lang behoort indekmateriaal op een nieuw aangebrachte asfalthuid te worden gelaten?

Antwoord: Voor de beantwoording van deze vraag stellen we op den voorgrond, dat het doel van asphalteering van (grind- of steenslag)verhardingen in den regel is: a/ verbetering van het rijvlak t.d.v. het verkeer (veelal leidende tot vermindering der onderhoudskosten); en b/ bestrijding der stofplaag.

Na te gaan is dus, hoe lang het indekmateriaal *a* van technisch standpunt bezien, op een asfalthuid behoort te worden gelaten, en *b* of andere redenen wellicht kunnen leiden tot verkorting van den technisch gewenschten tijdsduur.

Voor indekmateriaal wordt aanbevolen: fijn steenslag (split), fijn grind of scherp zand (zie ook de publicatie der N. I. W. V.: „Oppervlakte-asphalteering van wegverhardingen”).

Over het algemeen heerscht de meening, dat met de grove soorten indekmateriaal (vooral split) beter resultaten verkregen worden, dan met de fijne, in het bijzonder, dat met grof materiaal het slijtlaagoppervlak stroever is te maken dan met fijn materiaal. (Bij het afwerken van een op asfaltsteenslag of asfaltbeton gelegen huid wordt dan ook soms wel steenslag met een stukgrootte van tot 3 cm. als indekmateriaal verwerkt — vergelijk onze publicatie over „Gladheid van teer- en asfaltwegen”).

De meest voorkomende korrelgrootten zijn 0,5-1,0 of 0,5-1,5 cm.

Verschillende deskundigen zijn echter van meening, dat de korrelgrootte van het indekmateriaal behoort te

worden gekozen in verband met de dikte der betrokken asphaltheid — voor een dunne huid geven zij de voorkeur aan scherp zand en voor een dikke aan split of fijn grind, eventueel gemengd met scherp zand, dat ook, eerst na het grove indekmateriaal ingewalst te hebben in een laagje er overheen is aan te brengen.

Fijn materiaal (gaande door de Amerikaansche 10-mazen-zeef met openingen van 1,85 mm. in het vierkant) wordt voor huid-indekking algemeen afgekeurd.

Wordt zacht indekmateriaal gebruikt, dat onder de werking van het verkeer spoedig vergruist, dan verdient het aanbeveling het materiaal na een kort tijdsverloop van de huid te verwijderen, het te zeven en alleen het grove gedeelte, eventueel met nieuw grof indekmateriaal aangevuld, weder op de verharding te brengen.

Wat betreft den tijd, gedurende welken men het indekmateriaal op de huid behoort te laten, loopen de de meeningen uiteen. Deze toch wordt gesteld op: één etmaal tot twee of meer weken.

Algemeen wordt aangenomen, dat bij inwalsing van het indekmateriaal een betere asphaltheid verkregen wordt en het indekmateriaal spoediger verwijderd kan worden, dan bij nalating dezer bewerking.

Bij het geruimen tijd laten liggen van het indekmateriaal wordt wel het bezwaar ondervonden, dat dit, aan regenweer blootgesteld, (vooral indien het vrij fijn is) in de weggoten gespoeld wordt (waar het den waterafvoer kan belemmeren en voor de verwijdering waaruit kosten gevorderd worden) en overigens water vasthoudt, dat nadeelig is voor de huid.

Het indekmateriaal behoort geen last te veroorzaken door stofvorming.

Dit zal voor het grootste deel afhangen van de korrelgrootte en hardheid van het te gebruiken materiaal. Fijn en zacht indekmateriaal moeten dus om deze reden afgekeurd worden. En het indekmateriaal moet eveneens om deze reden niet langer dan strikt noodzakelijk op

den weg gelaten worden, vooral niet, indien de weg druk begaan wordt of dicht bebouwd is.

Bovengestelde overwegingen in acht nemende, meent de Wegenraad m. b. t. de tijdelijke indekking van nieuw geasphalteerde wegverhardingen te moeten aanbevelen :

- a/ indekmateriaal, dat door de 10-mazen-zeef gaat, niet te gebruiken ;
 - b/ indekmateriaal van voldoende hardheid te bezigen ;
 - c/ indekmateriaal op stadswegen, na het opbrengen, in te walsen ; en
 - d/ indekmateriaal (vooral op stadswegen) hoogstens één week te laten liggen.
-

20 124 c
12

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 8

AFMETINGEN VAN GROOTE STEENEN
VOOR DE ONDERLAAG EENER
WEGVERHARDING.



Van verschillende zijden worden het bestuur der N.I.W.V. vragen uit de praktijk gesteld. Meestal betreffen die vragen plaatselijke toestanden en verhoudingen, zijn dus de daarop gegeven antwoorden slechts van plaatselijk belang.

Een enkele maal echter worden ook vragen gesteld, aan het antwoord waarop algemeene waarde is toe te kennen. Met deze vragen en de daarop gegeven antwoorden wil het bestuur in den vervolge alle lezers der publicaties van de vereeniging in kennis stellen, eendeels om aan de resultaten van den arbeid der vereeniging meerdere bekendheid te geven en anderdeels om zoo de aandacht te vestigen op zich in de praktijk voordoende vraagstukken, welker veelzijdige bestudeering alleen tot een goede oplossing kan leiden. Het bestuur houdt zich dan ook aanbevolen voor opmerkingen, waartoe eenige publicatie, als bedoeld, den lezer aanleiding geeft.

AFMETINGEN VAN GROOTE STEENEN VOOR DE ONDERLAAG EENER WEGVERHARDING

Vraag :

Zijn de afmetingen van voor de samenstelling eener onderlaag van een wegverharding te bezigen groote steenen aan grenzen gebonden?

Antwoord :

De beantwoording van voren weergegeven vraag kan gefundeerd worden op de volgende conclusies van het Eerste Ned. Ind. Wegcongres:

„De verharding moet zoodanig en uit zulke materialen worden samengesteld, dat ze (water) dicht is en onbeweeglijk. Het gebruik van groote steenen in de onderlaag is niet altijd voordeelig (de uitspraak, dat een weg geen onderlaag heeft, indien in de verharding geen groote steenen zijn verwerkt, is in dit opzicht misleidend en worde daarom vermeden). — Waar groote steenen ongebonden in de onderlaag worden verwerkt, richte men zich naar het Telfordtype, voor wat betreft zoowel de plaatsing als den vorm en de afmetingen; steenen van onregelmatigen vorm plaatse men „vol en zat” in klein materiaal.

Groote steenen van het Telfordtype zijn goed voor de onderlaag eener verharding. Kalisteen en breuksteen van onregelmatigen vorm zijn daarvoor minder geschikt, aangezien de vastlegging in het werk en de dichting door opvulling daarvan moeilijker zijn.

Breuksteen is beter dan kalisteen”.

Telford (1757-1834), die het gebruik van groote steenen voor de onderlaag eener wegverharding kon voorstaan in den tijd, toen Mac Adam (1756-1836) hiervoor steenslag wist aan te bevelen, liet, om te slagen, groote steenen verwerken, welke a/ nauw aan elkander sluitend waren te zetten, b/ een plat grondvlak hadden, gezamenlijk weinig minder groot dan het oppervlak van den grondslag, c/ op den kop (min

of meer pyramidevormig) flink ruw gemaakt waren, zoodat het hierboven aan te brengen kleine steenmateriaal een goede paklaag kon vormen, die niet was te verbrijzelen, en d/ een hoogte hadden, ongeveer overeenkomende met de helft der dikte van de geheele onderlaag, en overigens (dus in de breedte en lengte) niet zóó groot waren, of één man moest ze stuk voor stuk kunnen verzetten.

Na Telford is men veel groote steenen van onregelmatigen vorm in de verharding gaan verwerken; en men heeft daarna wel moeten ervaren, dat de resultaten lang niet zoo gunstig waren als Telford had voorgesteld, ja vaak zelfs heeft men ondervonden, dat de resultaten bepaald ongunstig waren, dat de verharding niet onbeweeglijk bleef onder het verkeer.

Uit laatstbedoelde ervaring en ondervinding nu is de leering te trekken, welke in bovenaangehaalde conclusies is neergelegd en ook het antwoord op de gestelde vraag geeft.

Gebruikt men groote steenen van het Telfordtype, dan is men praktisch, voor zoover althans de breedte- en lengteafmeting betreft (en hierop is bij de vraag speciaal bedoeld), aan geen grenzen gebonden — men zou dan kunnen zeggen, hoe grooter hoe beter. Is men daarentegen aangewezen op groote steenen van onregelmatigen vorm, welke in het werk kunnen kantelen, dan doet men goed met steenen van beperkte afmetingen te gebruiken — men zou dan kunnen zeggen, hoe kleiner hoe beter.

Bij het vorenstaande zij echter uitdrukkelijk aangeteekend, dat, waar groote steenen van onregelmatigen vorm „vol en zat”, d. w. z. onbeweeglijk in materiaal van kleine afmetingen, eventueel in (mogelijk door inwatering) behoorlijk gedicht zand kunnen worden vastgelegd, deze, mochten ze in betrekkelijk groote afmetingen alleen beschikbaar zijn, niet bepaald verkleind behoeven te worden.

20/12 '24/2

PUBLICATIE

VAN DE

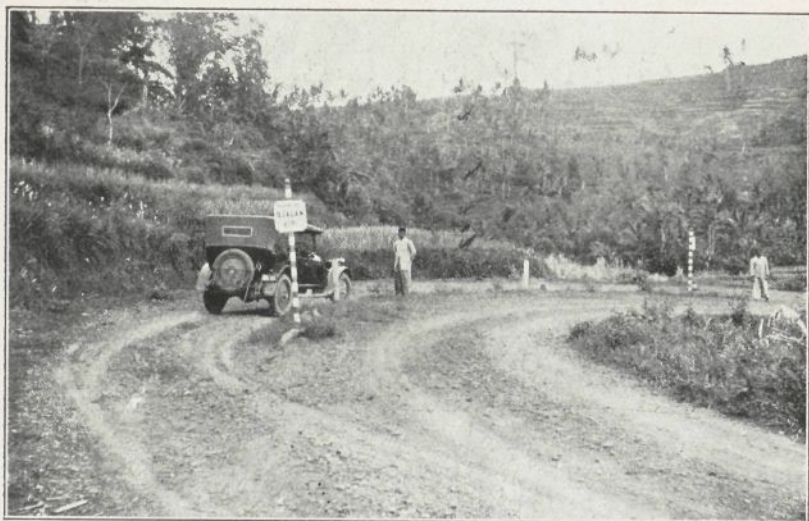
NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 9

BEVORDERING DER VEILIGHEID VAN HET
VERKEER DOOR BOCHTEN IN ONOVER-
ZICHTELIJK TERREIN.





Begin van een niet overzichtelijke S-bocht in een weg op Bali.

BEVORDERING DER VEILIGHEID VAN HET VERKEER DOOR BOCHTEN IN ON- OVERZICHTELIJK TERREIN.

Vraag :

Hoe en waarmede is de veiligheid van het verkeer door bochten in onoverzichtelijk terrein te dienen?

Antwoord :

De vraag doelt op de veiligheid van den gewonen weg, die vooral door het motorverkeer in gevaar is gebracht, waar gereden wordt in geaccidenteerd terrein door bochten (vooral z.g. haarspeldbochten) met vooruit springende, den weg begrenzende heuvel- of bergwanden van betrekkelijk groote hoogte, welke het uitzicht benemen.

Zijn er weinig gevaarlijke bochten in den weg, dan kan veelal worden volstaan met een eenvoudige aanduiding, in den vorm b.v. van de bekende door de J.M.C. met veel succes aangebrachte wegteekens. Het effect hiervan echter neemt zeer af met de toeneming van het aantal gevaarlijke bochten in eenzelfde weg, met welke toeneming een toestand schijnt samen te hangen, waarin het moeilijk wordt door alleen een wegteeken, als bedoeld, het verkeer dwingend in de goede richting te leiden — de suggestieve werking van het teeken gaat in dien toestand aan den wagenbestuurder voorbij; andere middelen moeten hem verder tot voorzichtigheid manen, ten slotte nopen.

Een goed middel is, onder alle omstandigheden, scheiding van het verkeer in twee richtingen, met verbod om elkander in te halen. Deze scheiding vordert de verdeling der verkeersstrook volgens de as, is het meest doelmatig, indien ze bereikt wordt door twee afzonderlijke verkeersstrooken aan te wijzen, welke duidelijk zichtbaar van elkander gescheiden liggen. Dit is eenvoudig te verwezenlijken, waar over voldoende breedte beschikt wordt, wat zelden het geval is. Waar de breedte beperkt is, moet en kan men bedoelde

verdeeling richten door een verkeerslijn over de verharding, aan het begin en einde waarvan een in den grondslag verankerde, $\pm 2,00$ m. hooge wit geschilderde paal staat met een korten, rood geschilderden handwijzer in de open rijrichting, omhoog bij stijgingen, omlaag bij dalingen en horizontaal, waar de bocht niet in een helling ligt. Als een verkeerslijn niet is aan te brengen, b.v. op losse grind- of steenslagverhardingen, kan de afscheiding in kwestie uit korte, door de verharding in den ondergrond te plaatsen paaltjes worden samengesteld, welke 2,5 à 3,0 m. uit elkander komen te staan.

Voren aanbevolen maatregel is niet weinig te ondersteunen door, voor zoover doenlijk, verbreding van de verharding en afgraving, minstens tot op oogshoogte van den wagenbestuurder (het liefst, met het oog op begroeiing, tot op rijvlakhoogte), van vooruitstekende *, „neuzen”.

*/ De betrokken conclusie van het Eerste Ned. Ind. Wegencongres luidt: In bochten behoort de vaart van automobielen belangrijk te worden geminderd — meer, naarmate de straal der bocht kleiner is en het rijvlak in de bocht minder naar binnen toe helt (op één oor ligt) Wanden of „neuzen van uitloopers” aan de binnenzijde van bochten worden (met het oog op de veiligheid van het verkeer), vooral bij bergwegen boven oogshoogte (1,00 m.) afgegraven.

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK.

No. 10.

VERBETERING VAN DEN GANG EN STAND
VAN HET GROBAKWIEL.



a/
gr
be
w
fe
b/
is
le
va

a/
w
or
N

za
te
ec
D
aa
V
ve
ve
m
de
zo
de
le

*)

VERBETERING VAN DEN GANG EN STAND VAN HET GROBAKWIEL.

Vraag :

a/ Is het mogelijk om ter vermindering der wegslijtage door grobaks verbeteringen van dit voertuig aan te bevelen, b.v. bestaande in de voorziening der wielnaven van kogel- dan wel rollagers, ten einde het voor de wegverhardingen verderfelijke wrikken der wielen tegen te gaan?

b/ Bestaat er, indien de onder a gestelde vraag bevestigend is te beantwoorden, voor wegbeheerders (de Overheid) aanleiding om eigenaren van genoemde voertuigen in de kosten van een en ander tegemoet te komen?

Antwoord :

a/ Zeker kan worden aangenomen, dat de grobaks tot de wegvernielers bij uitnemendheid behooren. (zie de over dit onderwerp reeds door den Wegenraad verspreide publicatie No. 21 *).

Door gebruikmaking van kogel- of rollagers voor te schrijven, zal bedoeld wrikken inderdaad niet weinig kunnen worden tegengegaan. Hoe groot het zoo te bereiken voordeel is, valt echter nog niet, zelfs niet bij benadering, uit te maken. Daarom heeft de Wegenraad besloten dit op de thans in aanbouw zijnde proefbaan der N. I. W. V. te onderzoeken. Voorzieningen toch zijn daarbij getroffen om de slijtage, veroorzaakt door een goed sporend grobakwiel, te kunnen vergelijken met die, welke het gevolg zal zijn van een schommelend grobakwiel. De verwachting is gerechtvaardigd, dat de resultaten der op bedoelde proefbaan uit te voeren onderzoekingen gegevens zullen bevatten, welke een nadere behandeling van het onderhavige vraagstuk ten grondslag zijn te leggen.

*) De grobak als wegvernieler.

In aansluiting op de in de vraag in 't bijzonder naar voren gebrachte kwestie van het wrikken der wielen, wordt hier nog kort ook ingegaan op een tweetal andere m.b.t. den bouw van grobaks nader te overwegen punten, n.l. velgbreedte en veering.

Ten aanzien van de velgbreedte (en wielbelasting) werd in hooger genoemde publicatie No. 21 aanbevolen :

„Men stelle de maximum toe te laten belasting per cm. velgbreedte, bij een wieldiameter van minstens 1,00 m., vast op 80 kg., de minimum velgbreedte op rond 10 cm.”

Van het gebruik van breede velgen is een merkbaar voordeel te verwachten. De druk per cm^2 wegverharding wordt zoo verkleind en de neiging tot het wrikken der wielen verminderd. De met breede wielvelgen in de praktijk hier te lande opgedane ervaring heeft deze voordeelen duidelijk in 't licht gesteld.

Gebrek aan veering bij grobaks, is mede een belangrijk nadeel. Bij voertuigen zonder veeren en met ijzeren wielbanden immers treden onder het rijden over nu eenmaal niet volmaakt vlak af te werken verhardingen betrekkelijk zeer groote schokken op, zoodat de wieldruk op de verharding kan oploopen tot een veelvoud van dien, welke bij stilstand van het voertuig slechts behoeft opgenomen te worden.

Het nadeelige gevolg hiervan, o.a. verbrijzeling van het verhardingsmateriaal, is bijzonder beteekenend.

Resumeerende kan dus gesteld worden :

1. dat verbetering van den gang en stand van grobakwielen, te bereiken met breedere velgen en door betere sporing, alsmede het gebruik van wagenveeren daarbij aan het wegonderhoud zeer ten goede zullen komen; en
2. dat omtrent de zoo te bereiken voordeelen de meeste zekerheid bestaat m.b.t. het gebruik van breedere velgen, en dat, wijl de invoering daarvan geen te groote bezwaren met zich brengt, het aanbeveling verdient deze aanstonds te bevorderen.

.

b/ Afgezien hiervan, of het op den weg der wegbeheerders (Overheid) ligt om een speciale categorie van weggebruikers

financiëel tegemoet te komen bij de uitvoering van verplichte verbeteringen van hun voertuig — waarvan zij zelf ook het in verkleining van de noodige trekkraft gelegen voordeel ondervinden — moet ten aanzien van de boven onder *b* weergegeven vraag worden opgemerkt, dat thans nog niet is vast te stellen, tot welke bedragen het voor het wegbeheer loonend zoude zijn zich voor het bevorderen van de voren aangegeven verbeteringen geldelijke opofferingen te getroosten.

De resultaten der hooger onder *a* genoemde proefnemingen dienen te worden afgewacht, aler op het onderhavige vraagpunt een passend antwoord zal kunnen worden gegeven.

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK.

No. 11.

MOEILIKHEDEN MET GEASPHALTEERDE
WEGEN.



PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

VRAAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. II.

MORTELJUKKEN MET GRASPHALTERDE
WEGEN



MOEILIKHEDEN MET GEASPHALTEERDE WEGEN.

Vraag :

a/ Hoe kan een wegverharding, indien bij het asphalteeren hiervan een groote overmaat van asphalt is gebezigd, zoodat het wegverkeer daarvan moeilijkheden ondervindt, in goed berijdbaren staat worden gebracht?

b/ Waaraan is het toe te schrijven, dat van een geasphalteerde wegverharding, waarover zwaar grobakverkeer gaat, de asphalthuid (plaatselijk) bros wordt, los laat en tot poeder verbrijzeld wordt?

Antwoord :

a/ Bij het bedoelde herstel van de betrokken verharding zal in de eerste plaats aandacht moeten worden gewijd aan de draineering van den grondslag.

Waar deze onvoldoende is, kan hierin de oorzaak liggen van ook na een eventueele verbetering wederom optredende degradatie. Voor alles zal dus moeten vaststaan, dat de grondslag praktisch droog is en blijft.

Voor verbetering der verharding zelve zijn dan twee wegen te volgen, welke hieronder worden gewezen.

1. Indien in de bestaande verharding niet te veel klei (als bindmiddel) is verwerkt, worde zoowel de asphaltlaag als de daarmee afgedekte steenslaglaag met een „scarifier” losgewerkt. Daarna worde een bepaalde hoeveelheid van b. v. 0.03 m^3 steenslag (desnoods grind) per m^2 aan de verharding toegevoegd, het losse materiaal goed dooreen gemengd, zoodat het fijn verdeelde asphalt door het steenslag goed verspreid geraakt, en het geheel met een zware wals (een 10-12 tons wals), in alle richtingen walsend, geconsolideerd. De zoo ingewalste nieuwe laag is dan op de normale wijze opnieuw van een asphalthuid te voorzien, onder gebruikmaking

van split (desnoods fijn grind) als indekmateriaal (zie N.I.W.V.-publicatie no. 6*) en Vragen uit de praktijk no. 7**).

2. Indien de bestaande verharding veel klei bevat, is het (vooral in een zeer warm klimaat) voordeliger eerst de asfaltlaag alleen te verwijderen. De bloot komende onderlaag dient dan van (de overmaat aan) klei te worden bevrijd en daarna (onder toevoeging van nieuw steenslag of grind) weder vast te worden gewalst. Op de aldus herstelde onderlaag worde het fijn te verdeelen oude asphalt (in kleine stukjes dus) over de verharding uitgespreid tot zulk een dikte, dat na het inwalsen een slijtlaag van 3 à 4 cm. zal zijn verkregen. Deze laag worde op de warmste uren van den dag zorgvuldig ingewalst tot een zoo volledig mogelijke dichtheid van het oppervlak bereikt is. Zulks vordert zeer lang walsen. Meestal is geen volkomen dicht oppervlak te verkrijgen. De oude asfaltlaag worde daarom afgedekt met een dunne, nieuwe asfaltheid, welke met een flinke laag split (of fijn grind) moet worden ingedekt, dat ten slotte eveneens ingewalst wordt.

Het volgen van beide bovenomschreven werkwijzen heeft in verschillende gevallen hier te lande tot goede resultaten geleid en is zoo werk tot stand gebracht, dat zich reeds verscheidene jaren onder het verkeer uitstekend houdt. Vereischt is echter in elk geval een zekere mate van plasticiteit van het oude asphalt.

.
b/ De genoemde fouten kunnen te wijten zijn aan de volgende oorzaken.

1. Oververhitting van het asphalt. Daar veelal gedeelten van de ladingen der asphaltketels sterker verhit worden dan tot op de gemiddeld bereikte temperatuur (met name onderin den ketel) zij men met hooge temperaturen zeer voorzichtig — veiligheidshalve blijve men daarbij beneden 175° C.

2. Bij het asphalteeren op de wegverharding liggend stof. Het stofvrij maken der verharding kan niet te nauwkeurig geschieden. Vooral, als de weg „half om half” geasphalteerd wordt, veroorzaakt stof, opgeworpen door over de open gelaten

*) Oppervlakte-asphalteering van wegverhardingen.

**) Duur der tijdelijke indekking van nieuw geasphalteerde verkeersstrooken.

weghelpt zich bewegend verkeer, vaak ernstige moeilijkheden. Het stofvrij maken en houden moet dan tot direct voor het uitspreiden van het asphalt worden volgehouden.

3. Zwaar grobakverkeer. Dit werkt verwoestend op elke asphalthuid, in ernstige mate zelfs, als na regenval of besproeiing water op het verhardingsoppervlak achter blijft. Een asphalthuid kan dan ook voor wegen, waarover zulk verkeer gaat, niet worden aanbevolen. Voor zulke wegen zijn zwaardere slijtlaagconstructies (b.v. asphaltsteenslag) geboden.

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK.

No. 12.

DE REMAFSTAND VAN MOTOR-
VOERTUIGEN.



PUBLICATIE

WEGENVEREENIGING
NEDERLANDSCH-INDISCHE

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK

No. 12.

DE REMANSTAND VAN MOTOR-
VOERTUIGEN.



De uitgeverij
van de
Wegeneeniging
Nederlandsch-Indische
Vragen uit de praktijk
No. 12.

VRAAG UIT DE PRAKTIJK.

REMAFSTAND VAN MOTORVOERTUIGEN.

Vraag :

Hoe groot is de remafstand van motorvoertuigen ?

Antwoord :

De remafstand van motorvoertuigen is afhankelijk van de rijsnelheid en de door het remmen veroorzaakte vertraging van het voertuig.

Van beteekenis is ten deze alleen, wat het eerste punt betreft, de maximum rijsnelheid, welke bij verschillende verkeersverordeningen is vastgesteld, hier te lande ongeveer varieerend van 20 tot 30 km/uur.

Wat de vertraging aangaat, moet bedacht worden, dat, hoewel in de laatste jaren vele motorvoertuigen van remmen op alle vier de wielen zijn voorzien, van eene groot aantal motorvoertuigen uitsluitend de achterwielen afgeremd worden. De in het algemeen te eischen vertraging, welke bij krachtig remmen ten minste bereikt moet kunnen worden, behoort dus op het remvermogen van laatstbedoelde voertuigen te worden gebaseerd.

Van de alleen met achterwielremmen uitgeruste, gewone personenauto's kan, volgens in de U.S.A. gangbare opvattingen (o. a. tot uiting gekomen op de tweede „National conference on street and highway safety”, gehouden te Washington op 23 — 25 Maart 1926) verlangd worden, dat met behulp van één der remmen (de hand- of voetrem) het voertuig, rijdend op een schoone, droge en vlakke wegverharding, ten minste met rond $2,5 \text{ m/sec}^2$ vertraagd kan worden.

Uitgaande van een maximum rijsnelheid van 25 km/uur en een te eischen vertraging van minstens $2,5 \text{ m/sec}^2$ is dan de remafstand van een motorvoertuig te stellen op maximum 10 m.

Wil men den maximum remafstand fixeeren, b.v. op 5 m., dan dient in overeenstemming daarmee de maximum rijsnelheid — bij een te eischen vertraging, als vorenaangeduid — te worden vastgesteld op 18 km/uur.

Met een en ander dient ook rekening te worden gehouden bij de beproeving van autowielremmen.

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE WEGENVEREENIGING

VRAGEN UIT DE PRAKTIJK.

No. 13.

TEGENGANG GRASGROEI OP
ASPHALTPADEN.



PUBLICITY

EDUCATION FOR THE
THE GREAT WESTERN

GRAND NATIONAL

TECHNICAL SCHOOL OF
ARTS AND



VRAAG UIT DE PRAKTIJK.

TEGENGANG GRASGROEI OP ASPHALTPADEN.

Vraag:

Bestaat er een middel, en zoo ja welk, om grasgroei op geasphalteerde voetpaden tegen te gaan, c. q. te voorkomen?

Antwoord:

Over 't algemeen heerscht de opvatting, dat grasgroei op geasphalteerde voetpaden geweten moet worden aan de gelegenheid tot plantengroei ten gevolge van verontreinigingen der asphalthuid (b. v. door aarde) of scheurtjes daarin. Deze laatste kunnen vooral optreden, wijl eenerzijds de asphalthuid op voetpaden gewoonlijk (en terecht) niet zwaar wordt genomen, en anderzijds de verharding onder de asphalthuid op zulke paden uit den aard der zaak evenmin zwaar is. Hierdoor wordt in sterke mate de kans op scheurtjes door werken van den ondergrond verhoogd.

Bestrijding van grasgroei i.c. nu is mogelijk door toepassing van chemische middelen. Hiervoor worden o. a. oplossingen van natrium-chloraat aangewend. Aanbevolen kan deze wijze van tegengang echter nog niet.

Eenvoudiger kan men ter zake te werk gaan door èn te zorgen voor voldoende reiniging èn de kans op beschadiging der asphalthuid tot een minimum beperkt te houden. Met het oog op dit laatste, voornaamste doel zijn met succes hier en daar verhardingen, bestaande uit een dunne laag zeer mager trasbeton uitgevoerd, waaroverheen een asphalthuid dan is aan te brengen. De kosten van dergelijk beton zijn laag, en de asphalthuid er overheen beschermt bedoelde verharding voldoende tegen afslijting, welke anders wegens de schrale samenstelling van het beton zeer spoedig aan degradatie onderhevig zoude zijn.

VRAAG UIT DE PRAKTIJK. TEGENGAANG GRASGOEI OP ASPHALTPADEN.

Vraag.

Bekent er een middel, en zoo ja welk, om grasgroei op
geasphalteerde voortpanden tegen te gaan, o. p. te voorkomen?

Antwoord.

Over 't algemeen bestaat de opvatting, dat grasgroei op
geasphalteerde voortpanden geweten moet worden aan de ge-
legheden tot plantengroei ten gevolge van verspreidingslijnen
der asphaltheid (d. i. door wind) of scheuten daarvan. Deze
lasten kunnen vooral optreden, wijl eenzijdig de asphaltheid
op voortpanden gewoontlijk ten overbod niet twee wordt genomen,
en anderzijds de verharding onder de asphaltheid op talke
paden nu dan aard der zand evenmin zwaar is. Hierdoor
wordt in zwaarte mate de kans op scheuten door werken
van den ondergrond verhoogd.

Bestrijding van grasgroei, o. nu's mogelijk door toepassing
van chemische middelen. Hiervoor worden o. a. oplossingen
van natrium-chloraat aangeprezen. Aanbevelen kan daar wijl
van toepassing echter nog niet.

Bestrijding kan men o. p. talke te welk paden door en te
ruygen voor voldoende ruijging in de kans op beschadiging
der asphaltheid tot een minimum beperkt te worden. Niet
het oog op de laatste voortnamme doch zijn met succes
hier en daar verhardingen, bestaande uit een dunne laag van
mager kleiwater uitgevoerd, waaroverheen een asphaltheid
dan is aan te brengen. De kosten van dergelyk beton zijn
laag, en de asphaltheid er overheen beschermte behoeft ver-
harding voldoende tegen eething, welke anders wegens de
echte samenstelling van het beton zeer spoedig aan dege-
natie onderhevig zoude zijn.

PUBLICATIE

VAN DE

NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

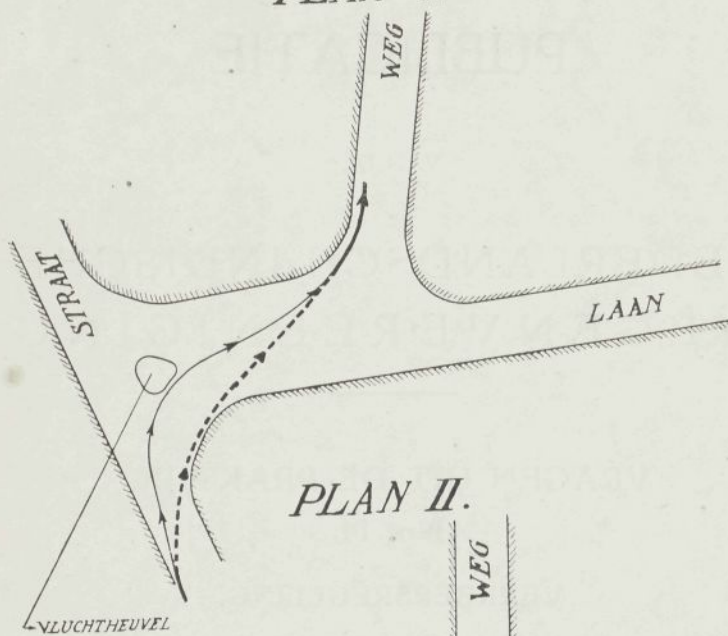
VRAGEN UIT DE PRAKTIJK.

No. 14.

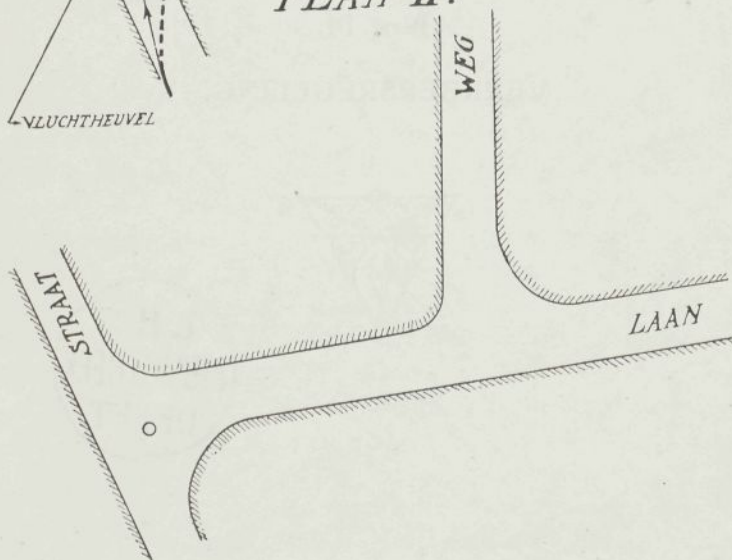
VERKEERSREGELING.



PLAN I.



PLAN II.



VRAAG UIT DE PRAKTIJK.

VERKEERSREGELING.

Vraag :

Is door verlegging van wegen uit elkander te voorkomen, dat bochten door het verkeer afgesneden worden tegen de verkeersrichting ter plaatse in, dus met gevaar op aanrijdingen ?

Antwoord :

Onderlinge vergelijking der overgelegde schetsteekeningen van het betrokken wegenplan (hier nader aan te duiden als plan I en II) leert, dat vrees voor het verkeerd rijden met voertuigen op zich zelve geen reden behoeft te zijn aan plan II de voorkeur te geven boven plan I, als vermeend. Bestuurders, welke met voertuigen in Noordelijke richting van uit de straat komende, bij het inslaan van de laan de bocht willen afsnijden (zooals met een gestippelden pijl is aangegeven), kunnen zulks ook op de in plan II aangegeven wegen doen. (Een dergelijke wijze van rijden zal volgens het ontwerp Wegverkeersreglement van de sedert ontbonden Commissie voor Motorverkeer worden verboden en strafbaar gesteld—zie bedoeld ontwerp art. 4 en 60).

Ten einde het verkeer zooveel mogelijk in de juiste banen te leiden en tevens de contrôle op het al dan niet volgen van deze banen te vergemakkelijken kunnen verschillende maatregelen worden getroffen. Daar niet over gegevens wordt beschikt omtrent de intensiteit van het verkeer in de verschillende straten, aangegeven op de plannen I en II, evenmin als over de verkeersdichtheid, welke daar ter plaatse in de naaste toekomst verwacht kan worden, kunnen hier ter zake geen besliste aanbevelingen worden gedaan.

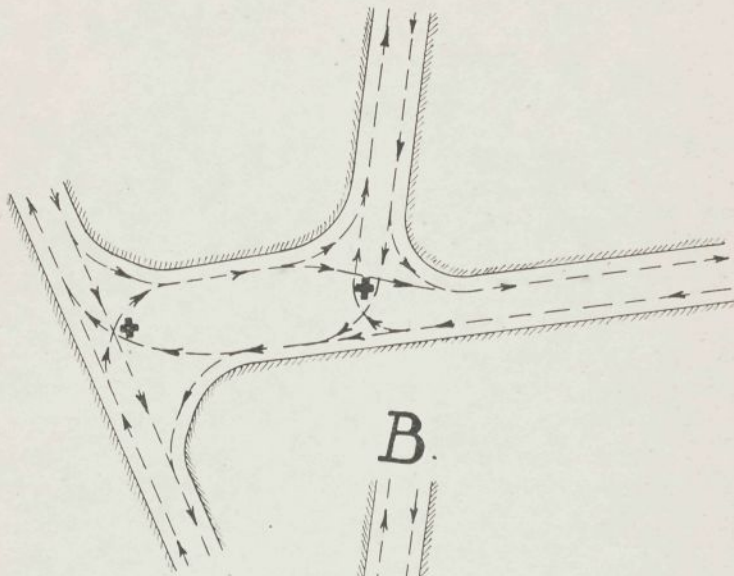
De te treffen maatregelen zullen moeten passen in het kader der overige ten deze binnen het ressort in kwestie geldende regels.

Ten voorbeeld eener mogelijke regeling geeft de hierbij afgedrukte schets A een schikking van de verkeersbanen aan, waarbij het gevreesde bochtafsnijden wordt tegengegaan. Op de met + gemerkte punten zijn verkeerseilanden gedacht, waar rechts afslaande voertuigbestuurders omheen zullen moeten rijden. Indien de intensiteit van het verkeer zulks vordert, moeten op deze punten verkeersagenten geplaatst worden om de afwikkeling van het verkeer te leiden, eventueel met behulp van een mechanischen richtingwijzer.

Een regeling, waarbij geen der verkeersstroomen periodiek gestremd behoeft te worden (eventueel dus verkeersagenten gemist kunnen worden), wordt verkregen bij dwinging tot het in Europa veel voorgestane spiraalverkeer. Bijgaande schets B brengt dit in beeld.

De verkeersstroomen bewegen zich daarbij in onderscheidene richtingen als met de pijlen aangegeven. Door op de verharding aangebrachte afscheidingen (eventueel verkeerseilanden) wordt het verkeer in de juiste banen geleid en gehouden.

A.



B.

