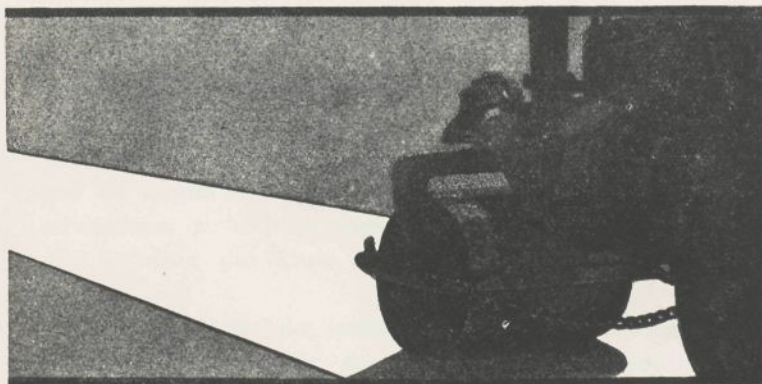


No. 122

29 - 7 - '33

PUBLICATIE
VAN DE
NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING

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



**DE INDEELING DER WEGEN IN DE KLAS-
SEN DER NIEUWE WEGVERKEERS-
WETGEVING.**

A.O. NIX & O.B. SANDOEN

1871-1872
1871-1872

1871-1872

1871-1872

1871-1872



1871-1872

INDEELING DER WEGEN IN DE KLASSEN,
als bedoeld bij art. 44 der Wegverkeersordonnantie
(Stbl. 1933 No. 86) en art. 87 der Wegverkeers-
verordening (Stbl. 1933 No. 138).

1. Met het oog op de a.s. invoering der nieuwe wegverkeerswetgeving, zullen alle openbare wegen moeten worden ingedeeld in de klassen, welke daarvoor in deze wetgeving zijn aangewezen. Deze indeeling zal moeten geschieden bij besluit van den wegbeheerder.

Ten einde, voor zoover noodig, aan de wegbeheerders en aan de wegtechnische diensten, die ter zake zullen hebben te adviseeren, richtlijnen omtrent deze indeeling te verschaffen, zijn in deze publicatie aanwijzingen daaromtrent verstrekt.

2. De onderwerpelijke indeeling betreft een klassificatie naar de *sterkte* der wegen, en wel volgens 5 klassen, aangeduid met I, II, III, IV en V. Om in de hoogste 4 klassen, I t/m IV, te kunnen worden ingedeeld, moeten de wegen zonder bezwaren kunnen dragen motorvoertuigen, uitgerust met luchtbanden, met een maximum asbelasting van respectievelijk 7, 5, 3,5 en 2 ton. In klasse V worden die wegen ingedeeld, welke niet bestand zijn tegen een asbelasting van 2 ton. Hieronder vallen dus ook nog tal van wegen, welke bestand zijn tegen een verkeer met *gewone* personenautomobielen.

Het spreekt wel vanzelf, dat deze klasse-indeeling naar *sterkte* niet parallel behoeft te gaan met de indeeling in onderhoudsklassen naar den *omvang van het onderhoud*. Inderdaad zijn

beide indeelingen van de intensiteit van het verkeer afhankelijk, doch de indeeling naar de sterkte is onafhankelijk van de frequentie van de (maximum) asbelasting van den weg, terwijl de kosten van instandhouding juist wel afhankelijk zijn van de frequentie van de zware asbelastingen, maar ook van lichtere asbelastingen; m.a.w. hiervoor is meer de totale verkeers- of vervoershoeveelheid per tijdseenheid dan de maximum asbelasting maatgevend. Het kan dus voorkomen, dat een weg, die een zwaar doch niet druk verkeer heeft, in een hoge sterkte-klasse wordt ingedeeld, doch (relatief weinig onderhoud vorderende) van lage onderhouds-klasse is; en omgekeerd, dat een weg met licht doch zeer druk verkeer (een groot aantal voertuigen per dag), dus van hoge onderhouds-klasse, in een lage sterkte-klasse wordt ingedeeld.

Voor de onderwerpelijke indeeling moet zoowel de sterkte van de *wegconstructie* als van de in het in te deelen weggedeelte voorkomende *bruggen* worden beoordeeld.

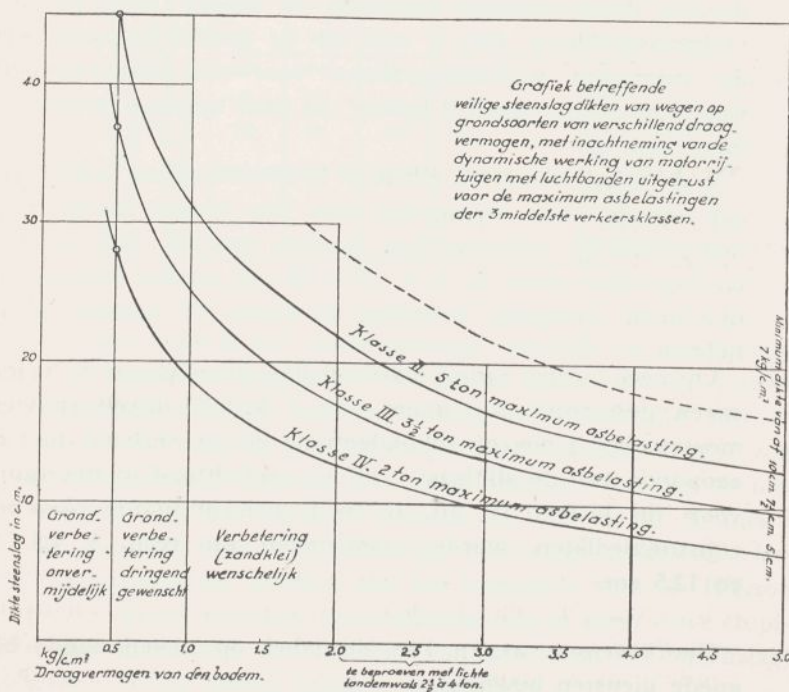
3. Sterkte van de wegconstructie.

De sterkte of het draagvermogen van een weg hangt af van de draagkwaliteit van den ondergrond, doch niet alleen daarvan. Wel is het constructief bereikbare draagvermogen van den weg door de kwaliteit van den bodem begrensd.

In hooge mate is het draagvermogen van den weg echter ook afhankelijk van de toegepaste constructie, n.l. van de wijze, waarop de verkeerskrachten en impulsies, welke het wegoppervlak min of meer geconcentreerd aangrijpen, alvorens zij den natuurlijke bodem treffen, door de wegconstructie, inclusief een eventueel daarvan deel uitmakende grondverbetering, benedenwaarts worden veranderd tot gunstiger krachtwerkingen, n.l. over grooter oppervlak verdeeld en tot grooter gelijkmatigheid afgeplat. Door die indirecte belasting van den ondergrond worden ook de dynamische invloeden belangrijk verminderd,

zoodat van den bodem ook in dit opzicht veel minder weerstand wordt geëischt.

Om eenig denkbeeld te geven van de verhardingsdikten (gewalste grind- of steenslagwegen of trapsgewijze opgebouwde grind- of steenslaglagen), welke, afhankelijk van het draagvermogen van den bodem, voor de maximumasbelastingen van de wegklassen IV, III en II met inachtneming van 25% schoktoeslag (voor luchtbanden) en 25% zekerheid noodig zijn, is bijgaand een grafiek opgenomen. De drie op genoemde middenklassen betrekking hebbende krommen zijn bepaald naar uitkomsten van verschillende in Amerika gedane praktische wegbelastingproeven, herleid tot de maximumbelastingen van de Indische klassificatie.



Voor een gemiddelden *goeden ondergrond*, draagkrachtig en waterdoorlatend, dan wel behoorlijk gedraineerd en zoo noodig verbeterd (met zand, zandklei), met een draagvermogen in den minst gunstigen moesson van 2 à 3,5 kg/cm², kan men de minimum dikte, d.i. dus de vereischte *blijvende* dikte (buiten de periodiek te vernieuwen slijtlaagdikte) tot dien grondslag stellen op respectievelijk 8 — 13, 12 — 17, 16 — 22 en 20 — 28 cm voor de klassen IV, III, II en I (met maximum asbelastingen van resp. 2, 3,5, 5 en 7 ton, veroorzaakt door luchtbanden).

Een bodem van minder draagkracht moet liefst eerst middels zand of zandklei worden verbeterd tot evengenoemde draagkwaliteit, alvorens den weg in een hoogere klasse dan V te brengen. Dit is meestal economischer dan aan het onvoldoende draagvermogen tegemoet te komen door grootere verhardingsdikten. Dit is ook uit de grafiek te lezen, waar de vereischte verhardingsdikten voor een draagvermogen van den grond vanaf 2 kg/cm² en daar beneden progressief toenemen.

Is de mindere sterkte alleen of in hoofdzaak toe te schrijven aan onvoldoende draineering van den bodem, welke altijd nog geleidelijk verbeterd kan worden, dan zal, mits de verhardingsdikte ruim is, b.v. 15 — 18 cm, zonder bezwaar als tijdelijken overgang, indeeling in klasse IV kunnen plaats hebben.

Op *zeer harden grond* (harde padas, brecciën en in 't algemeen gesteenten met meer dan 7 kg/cm² draagvermogen) moeten met 't oog op schokdemping en in verband met de economie van de slijtlaag en/of de asphalthuid (golfvorming) voor de klassen IV, III, II en I toch minimum blijvende constructiedikten worden aanbevolen van resp. 5, 7,5, 10 en 12,5 cm.

Voor nieuwe wegen kan de tabel op nevenstaande blz. goede diensten bewijzen.

Veilige steenslag dikten in cm van wegen op grondsoorten van verschillende draagkracht, met inachtneming van de dynamische werking van motorrijtuigen met luchtbanden-uitrusting en voor de maximum asbelastingen der 3 middelste verkeersklassen.

Verkeersklasse Max: asbelasting in t	IV. 2 t.	III. 3 $\frac{1}{2}$ t.	II. 5 t.	Aard van den ondergrond.	
				Toe te laten druk in kg/c.m ² onder gemiddelde weers- omstandigheden	Omschrijving v/d Bodemgesteldheid.
Minimum dikten in cm steenslag (mits in lagen ingewoest of gedeeltelijk door het verkeer ingereden.) voor constructies van 15 à 20 c.m. pak- laag (tefordverharding) met steenslag erop toelaat dikten 5 à 7 c.m. meer. voor grindverharding gemiddeld p.m. 5 c.m. meer.	8	11	14	4.0 kg/c.m ²	zuiver scherp zand.
	9	12	15	3.5 "	60 45 30 15
	10	13	16	3.0 "	Per cen- tigrad (2004 7204 80)
	11	15	19	2.5 "	zandper- centage, > 0.2 m.m. 55 à 80.
	13	17	22	2.0 "	zandige klei zand 35% > 0.2 m.m. 30% < 20 µ
	15	20	26	1.5 "	zachte klei en leem zand 10 à 20% > 0.2 m.m. 50 à 60% < 20 µ
	19	25	31	1.0 "	grootere wensche- lijk.
	28	37	45	0.5 "	weke kneedbare con- sistentie (voetdruk) zand 0-10% > 0.2 m.m. 40 à 50% < 20 µ
	-	-	-	< 0.5 "	zeer slechte bodem 0% > 0.2 m.m. 40 à 70% < 20 µ verbetering noodzakelyk.
					klein melzand (zandklei)

In den regel is het buitengewoon moeilijk en omslachtig voor bestaande wegen de werkzame dikte met de daarbij behorende kwaliteit van den ondergrond gemiddeld vast te stellen. Wil men de toelaatbaarheid van belastingen met wat meer zekerheid kennen dan door waarneming van de uitwerking van het verkeer doenlijk is, dan is dit uiteraard niet mogelijk dan met riskeering van eenige plaatselijke beschadigingen en overlast aan het bestaande verkeer. Hiertoe bestaat keuze tusschen verschillende min of meer ruwe empirische methoden, tot toetsing van macadam (en steenslag) wegen, welke hierna worden toegelicht.

Bij een bestaanden weg kan de bepaling van de werkzame steenslagdikte in de praktijk soms moeilijk zijn, wanneer de ondergrond zelf, b.v. door inrijding of walsen, ingeperst materiaal (steenslag, grind of zand) bevat. Dan wordt mede de kwestie van het draagvermogen van den verbeterden grond onder zekere, als werkzame doorsnede aangenomen, dikte moeilijk. Men kan dan door de verbeterde kwaliteit van den grond niet meer afgaan op de naast liggende onverbeterde grondsoort. Toch is, wanneer men b.v. asphalteering van een steenslagweg overweegt, ook al vermoedt men dat voldoende sterkte en stabiliteit aanwezig is, eenig onderzoek in hoeverre die zekerheid bestaat wel gewenscht.

Een ruwe empirische methode ter beoordeeling van de sterkte der wegen en de vervolgens met een slijtlaagvernieuwing te bereiken zekerheid is de volgende.

Gedurende een jaar, te beginnen met den Oostmoesson, laat men (met 't oog op de aanstaande slijtlaagvernieuwing) den weg over aan het verkeer met zoo min mogelijk flikwerk. Afslijting en uitslijtsporen worden niet of minimaal (alléén v.z. het verkeer dit bepaald eischt) bijgewerkt. Als in den volgende Westmoesson geen zettingen met oppersing van modder in de openingen of dito nieuwe indruksporen worden geconstateerd, mag men aannemen, dat de weg na bijwerking van de sporen sterk genoeg is en een daarop aangebrachte slijtlaag als reserve of zekerheid is op te vatten.

Een minder ruwe empirische methode, welke zich bij de vorige aansluit, is met behulp van de wals te bereiken.

Afhankelijk van de asbelasting (2,3,5 of 5 ton) gebruikt men voor de beproeving (tevens afwerking van de nieuwe slijtlaag) walsen van 5, 7,5 en 10 ton, dan wel in tandem uitvoering 6, 9 en 12 ton. De bovenbedoelde sporen worden nu in den regentijd (c.q. onder toevoeging van veel water) gedicht onder het voor de verkeersbelasting geëigende walsgewicht. Heeft daarbij na zetting der aanvulling geen wegdrukken van het materiaal ter-

zijde van de aanvullingen plaats, dan kan de vervolgens onder de wals aan te brengen slijtlaagvernieuwing geheel als zekerheid worden beschouwd.

Hebben na aanvulling nog wel verschuivingen plaats, dan is dit een bewijs, dat de weg nog niet sterk genoeg is. Kan nu onder toevoeging van veel water een slijtlaag van 3 à 4 cm over de volle breedte worden ingewalst, zonder dat tenslotte beweging van beteekenis in de verharding is waar te nemen, dan is hiermede de noodige dikte bereikt, waarop echter nog een laag van 3 cm klein materiaal als reserve is in te walsen.

In de daarop volgende Oostmoesson kan de weg dan gerust worden geasphalteerd. Is op de voren besproken wijze geen stabiliteit te bereiken, dan ligt dit aan de absoluut onvoldoende kwaliteit van den ondergrond. Weet men, dat de ondergrond zeer slap is en dat niets voor verbetering is gedaan, dan behoeft dit middel niet eens te worden beproefd. In dergelijke gevallen toch is alleen voldoende stabiliteit te verkrijgen door verbetering van den ondergrond vooraf. Zelfs met ~~van~~ verspilling *van* veel grof materiaal is men nog niet zeker van een stabielen weg.

Heeft de verbetering van den grond met zand niet plaats gehad en kan dit achteraf wegens het verkeer niet meer plaats hebben, dan kan men alleen trachten op den duur (na jaren) tot een betere fundatie te komen, door den weg als zandweg te onderhouden. Gaten, sporen en verzakkingen worden opengehaald, met grindzand en vervolgens met de uitgehaalde steen en grindzand gedicht tot een effen bovenvlak. Men houdt den weg, vooral in den regentijd, voortdurend onder een dunne laag zand, welke steeds moet worden aangevuld. Tenslotte zal na voldoende verschraling van den bodem onder de verharding een stabielen grondslag worden verkregen.

Het verdient daarom altijd aanbeveling bij den aanleg van wegen de aarden baan licht te walsen vòòr dat er eenige verharding wordt aangebracht. Hierbij is een tandemwals van

2,5 à 4 ton een beproeving of de grond 2 à 3 kg/cm² draagvermogen heeft. Dit walsen doet men zonder water.

Voor zandklei is het draagvermogen in vochtigen toestand 2,5 à 3,5 kg/cm².

Men kiest voor die onderzoeken als boven bedoeld bij voorkeur het tijdstip, dat een slijtlaagvernieuwing moet plaats hebben. Geasphalteerde wegen kunnen dan, van de asphalthuid ontdaan en na bewerking met den scarifier, op dezelfde wijze worden beproefd.

Hoewel van ondergeschikt belang voor de sterkte-klassificatie, moge nog het een en ander worden opgemerkt omtrent het rijvlak, n.l. het bovenste deel van de wegconstructie, dat in directe aanraking is met de verkeerskrachten.

De constructie van den bovenbouw, bijzonderlijk van wegafdekking of slijtlaag, is n.h.v. geen criterium voor de sterkte-klassificatie, doch in de eerste plaats een kwestie van onderhoudseconomie, in het bijzonder van de frequentie van zware asbelastingen en de gemiddelde zwaarte daarvan afhankelijk. *)

In den regel is, zelfs bij macadamwegen, het gebruikte verhardingsmateriaal wel van een vastheid, die de zwaarste

*) Alleen met het automobielerkeer rekening houdende, kan men bij het tegenwoordige loonen- en prijzenniveau voor Indië gemiddeld aannemen, dat bij een vervoersdichtheid grooter dan 300 à 400 ton per dag (licht snelverkeer) een oppervlakte-asphalteering economischer is dan een ongedekte steenslag- of grindweg, wanneer de weg met groote snelheden (meer dan 40 km/uur) bereden wordt; dat bij een vervoersdichtheid van 1500 à 1800 ton per dag (verkeer met meer dan 20 % asbelastingen zwaarder dan 3,5 ton) oppervlakte-asphalteering op penetratie en bij 2500 à 3000 ton per dag (zwaar verkeer met meer dan 20 % asbelastingen zwaarder dan 5 ton) constructies van hooger orde (b. v. dicht asphaltbeton, topeka dek of sheet) voordelig worden. Bij vervoersdichtheden kleiner dan 300 à 450 ton per dag is, wanneer het onderhoud van macadamwegen zwaar wordt, waarschijnlijk minimale aanwending van cutback-asphalt (eenvoudige impregnatie van de macadam met primer oil e.d. tot betere binding) als palliatief economisch.

asbelastingen met luchtbanden voldoende kan verdragen, mits de onderbouw daarvoor voldoende sterk en stabiel is. Indien niet te talrijk en met gepaste snelheid rijdende, zullen deze belastingen het onderhoud weinig verzwaren. Komen de zware asbelastingen meer voor, dan eischt een economisch onderhoud vanzelf meer soliede en beter tegen afslijting bestand zijnde dekconstructies.

Voor de klassificatie mag men dus niet afgaan op de slijtconstructie. Wel kan men, aannemende, dat in 't algemeen niet tot dekconstructies van hooger orde zal worden overgegaan, vóórdát de onderbouw minstens daarmee in overeenstemming is, uit de aanwezigheid van zulk een dek voldoende veilig een overeenkomstige sterkte van den weg als geheel afleiden; doch men kan niet zonder meer op grond van een bescheiden dek een geringe sterkte van den onderbouw aannemen.

Van belang is, dat de toegelaten zwaarste belastingen op dekconstructies, die feitelijk op een overwegend lichter verkeer zijn berekend, met matige snelheid rijden.

In art. 10 van de Wegverkeersverordening, handelende over snelheidsgrenzen, is in lid (2) en (3) de gelegenheid geopend om, behalve wegens de verkeersveiligheid, ook in het belang van wegen en werken de snelheden te beperken.

Waar echter met een asfaltdek beoogd wordt de wegen in de eerste plaats bestand te maken tegen de grootere snelheden van het motorverkeer, heeft het in 't algemeen geen zin om voor geasphalteerde wegen de in evengenoemd artikel bedoelde snelheidsbeperkingen „in het belang van de wegen” toe te passen. Op geasphalteerde wegen gelden ten aanzien van snelheidsbeperking in hoofdzaak overwegingen van verkeersveiligheid.

Ten slotte dient nog omtrent de wegklasse V het volgende opgemerkt te worden.

Volgens artikel 88 lid (3) der Wegverkeersverordening kan de wegbeheerder voorschriften uitvaardigen omtrent de toelating van rij- en voertuigen, dus ook van motorvoertuigen, op de door hem beheerde wegen, ingedeeld in klasse V. Zoolang echter bedoelde nadere voorschriften nog niet voor klasse V zijn vastgesteld, bestaat er geen verschil tusschen een indeeling in klasse V of in klasse IV (zie art. 87, lid (3) van de W.V.V.).

Door de maximum asbelasting voor klasse V op 1500 kg vast te stellen, wordt bereikt, dat de in deze klasse ingedeelde wegen practisch alleen voor gewone personenauto's toegankelijk zijn, dus vrachtauto- en busverkeer automatisch daarop zijn geweerd.

Op wegen van klasse V, welke voor verkeer met personenauto's te zwak zijn, eventueel alleen in het natte jaargetijde, kan het verkeer met motorrijtuigen krachtens artikel 6 lid (2) der Wegverkeersverordening geheel worden verboden, eventueel gedurende het natte jaargetijde. De veiligheid van het verkeer toch zou inderdaad in gevaar gebracht kunnen worden door op die wegen verkeer toe te laten, waarvoor ze niet geschikt zijn.

Voor de sluiting van wegen, waarop herstellingen of vernieuwingen plaats hebben, geldt artikel 91 der Wegverkeersverordening. Eveneens voor bestaande wegen, welke worden omgelegd of verbeterd (in gradueelen opbouw verkeer) is evengenoemd artikel van toepassing.

4. **Sterkte der bruggen.**

Bij de indeeling van de wegen dient ook de sterkte van de in die wegen voorkomende bruggen, zoowel wat de hoofdliggers als den rijvloer en het dek betreft, te worden getoetst. Wanneer het ongewone constructies betreft en men over constructieekeningen beschikt, kan een sterkteberekening worden gemaakt van de toelaatbare asbelastingen op basis van 3 m

radstand (zie art. 87 lid 4) der Wegverkeersverordening en 25 % schoktoeslag (voor luchtbanden-uitrusting). Het is van belang ook de sterkte van de rijvloerconstructie (dwarsdragers en secundaire langsliggers) na te gaan en deze zoo noodig te versterken zoodanig, dat ze met een kleinere toe te laten spanning dan wel een grooteren schoktoeslag op de belasting, in overeenstemming worden gebracht met het draagvermogen van de hoofdliggers. Voorts dient het draagvermogen van het dek getoetst te worden.

Beschikt men niet over constructietekeningen, dan kan men zich bij ijzerconstructies door meting wel helpen; bij gewapend beton constructies is dit bezwaarlijk en zal men bij twijfel omtrent de sterkte goed doen alsnog de geschiedenis van den bouw na te gaan en moeten trachten de betreffende constructietekeningen machtig te worden, hetzij uit oude archieven, hetzij van de aannemers of leveranciers.

Daar echter de meeste bruggen, althans in de buitenwegen in Indië, naar de B. O. W.-voorschriften zijn gebouwd, zullen evengenoemde gevallen wel tot de uitzonderingen behooren.

Voor de B. O. W.-typen mogen in het kort de volgende inlichtingen dienen. *)

De volgens B.O.W.-voorschrift gebouwde bruggen zijn naar de sterkte te verdeelen in 2 categorieën:

1e voor *licht verkeer*, waarvan de *hoofdliggers* zijn berekend voor een gelijkmatig verdeelde belasting van 300 kg/m², eventueel met uitzondering van een strook van 2,40 m breedte in het midden van het brugprofiel, ingenomen door een belastingtrein met asbelastingen van afwisselend 1,5 en 3 ton op onderlinge afstanden van beurtelings 3,10 m en 4,90 m,

*) Verwijzing naar de circulaires van het Bruggenbureau van het Departement der Burgerlijke Openbare Werken: No 's 1 t/m 9, benevens naar de verzameling U 112 en de overzichtsstaten U 47, U 48 en U 53.

terwijl de *rijvloerbalken* zijn berekend voor een stelsel van 3 asbelastingen van 3 ton met radstanden van 3,10 m ;

2e voor *zwaar verkeer*, waarvan de *hoofdliggers* zijn berekend voor een gelijkmatig verdeelde belasting van 400 kg/m², eventueel met uitzondering van een strook als boven van 2,40 m breedte, doch ingenomen door een belastingtrein met asbelastingen van afwisselend 2,5 ton en 5 ton op onderlinge afstanden van beurtelings 3,10 en 4,90 m, terwijl de *rijvloerbalken* zijn berekend voor een stelsel van 3 asbelastingen van 5 ton (bij brugbreedten van ± 3 m) of van 6 ton (bij brugbreedten van 4,5 en 6 m).

In de berekening is op een schoktoeslag van 50 % gerekend, doch geen conditie gemaakt omtrent de banden-uitrusting, zoodat voor luchtbanden, welke de nieuwe verkeerswetgeving voorschrijft en waarvoor de schoktoeslag zelfs bij maximale snelheden slechts 25 % bedraagt, veilig gerekend kan worden op $6/5 \times$ de bovengenoemde asbelastingen. De zwaarste asbelasting voor type-treinen met luchtbanden wordt dan voor licht verkeer 3 ½ ton en voor zwaar verkeer respectievelijk 6 ton (bij brugbreedten van 3 m) en 7 ton (bij brugbreedten van 4,5 en 6 m).

De bruggen voor licht verkeer passen dus alle in de klassen IV en III en de bruggen voor zwaar verkeer in de klasse II en — althans de 4,5 m en 6 m breede typen — ook in de klasse I ; voor een asbelasting van 7 ton, het toegelaten maximum, in klasse I, zijn de ± 3 m breede bruggen voor zwaar verkeer dus strikt genomen 17 % zwakker dan normaliter wenschelijk wordt geacht.

Onder de *bruggen voor licht verkeer* vallen alle gewone liggerbruggen voor licht verkeer, alle B.O.W.-kabelbruggen voor licht verkeer en de hier en daar in oude en tal van secundaire wegen nog voorkomende „oud-model”-vakwerkbruggen (1892 en 1903). Deze vakwerkbruggen voor licht verkeer echter

moeten voor klasse III, hoewel niet bepaald noodzakelijk wat de ijzerconstructie betreft, wanneer uitgevoerd met houten dek met of zonder asphalt, met 't oog op den levensduur van dit dek liefst voorzien worden van *drukverdeelend dwarsverband* (zie rondschrijven Bruggenbureau No. 4) dan wel van drukverdeelende langsribben (b.v. als op teekening X 159 van het Bruggenbureau van het Dept. der B.O.W. aangeduid), voor zoover niet reeds aanwezig.

Oud-model vakwerkbruggen in wegen van klasse II moeten worden versterkt. De door het Departement der B.O.W. vastgestelde versterkte typen (waarvan op aanvraag detailteekeningen kunnen worden verstrekt) zijn berekend op 3-asbelastingen met luchtbanden van 6 ton elk op afstanden van 3,10 m.

Liggerbruggen voor licht verkeer, ook indien voorzien van drukverdeelend dwarsverband, als boven bedoeld, zijn wat de hoofdliggers betreft voor de klasse II iets te zwak en moeten dus eventueel voor die klasse versterkt worden, b.v. door vermeerdering van het aantal liggers.

Onder de *bruggen voor zwaar verkeer*, die geschikt zijn voor klasse II, doch eigenlijk te zwak voor klasse I, waarvoor een maximum asbelasting van 7 ton is toegelaten, vallen behalve evengenoemde versterkte oude modellen vakwerken, de ± 3 m breede typen van de B.O.W.-kabelbruggen voor zwaar verkeer en van de vakwerken A model 1920, alle berekend op 3 asbelastingen van 6 ton met luchtbanden-uitrusting en op onderlinge afstanden van 3,10 m.

Alle liggerbruggen voor zwaar verkeer en de 4,5 en 6 m breede nieuwe vakwerken model 1920 typen B en C (de laatste dubbelsporig), benevens de 4,5 en 6 m breede kabelbruggen voor zwaar verkeer, zijn zooals boven reeds opgemerkt, wat de rijvloer betreft, berekend op 3-asbelastingen van 7 ton met luchtbanden-uitrusting op onderlinge afstanden van 3,10 m; ze passen dus ook volkomen in klasse I, terwijl de typen BT en CT (met trottoirs en resp. enkel- en dub-

belsporig) berekend op 3-asbelastingen van 8,5 ton met dezelfde uitrusting en onderlinge afstanden, zelfs sterker zijn dan voor klasse I vereischt. *)

5. Hoewel van geen invloed op de onderwerpelijke indeeling, doch meer betrekking hebbende op het door het wegbeheer uit te oefenen toezicht, moge hier nog de aandacht worden gevestigd op het voor de bruggen van belang zijnde lid 4 van art. 87, waarbij het toelaten van meerdere zware asbelastingen achter elkaar afhankelijk wordt gesteld van de *onderlinge afstanden* van die assen. Indien deze afstanden minder dan 3 m bedragen, wordt de voor de klasse toegelaten asbelasting evenredig verminderd. De bedoeling hiervan is duidelijk. Voor wegen minder noodig, is deze reductie voor bruggen van groot belang. Voor klasse IV is deze restrictie (minimum radstand) niet gemaakt, omdat de bruggen voor licht verkeer voor die klasse ruim sterk zijn. De bruggen voor zwaar verkeer zijn voor de klasse II ook ruim sterk, doch niet in die mate, dat de radstand onverschillig is voor asbelastingen van ruim 4 ton en hooger.

In genoemd artikel treft men dus ook het uitgangspunt aan voor de aan het vervoer van *zeer zware lasten* met meerwielige wagens e. d. te stellen eischen. Eenerzijds wordt dit beperkt, wat het totaal gewicht betreft, door de sterkte van de hoofdliggers, bepaald naar een gelijkmatig verdeelde belasting (van 300 kg/m² voor licht en 400 kg/m² voor zwaar verkeer), anderzijds ten behoeve van den rijvloer door minimum radstand en maximum asbelasting. In den regel vormt de sterkte van den rijvloer (langsliggers) reeds een beletsel voor dit bijzonder zwaar

*) Bovendien zijn laatstgenoemde brugtypen BT en CT ingericht voor een licht spoorverkeer van respectievelijk 3 en 3,25 ton per strekkende meter brug (met locomotiefgewichten van resp. 20 en 24 ton); met geringe wijzigingen in de rijvloerconstructie kunnen deze brugtypen b. v. ook voor een elektrische stadstram (resp. enkel- en dubbelsporig) worden ingericht.

vervoer, wanneer de hoofdliggers de belasting nog ruim zouden kunnen dragen.

Op enkele plaatsen (groote havenemplacementen, industrie- en mijnbouwcentra, e. d.), waar het vervoer van dergelijke bijzonder zware lasten zoo al niet dagelijks dan toch vaak kan worden verwacht, zou de uitvoering van de brugtypen der B. O. W. met een overeenkomstig verzwaarden rijvloer in overweging genomen kunnen worden. Als regel zullen voor de bovengenoemde voor zwaar verkeer ontworpen brugtypen BT en CT dergelijke verzwaren niet noodig zijn, aangezien deze constructies (zie voetnoot) ter plaatse van het spoor reeds over versterkte rijvloerbalken beschikken. Uiteraard zal bij elk verzoek om vervoer van bijzonderen aard, de verdeling van de zware last(en) over meerdere assen aan de typebelasting, waarop deze constructie berekend is, afzonderlijk getoetst moeten worden.

Een andere beperking van de maximum belasting voor de klassen I t/m IV maakt art. 88 lid (1) van de Wegverkeersverordening mogelijk voor aanhangwagens.

Artikel 89 handelt over dispensatie, door den wegbeheerder te verleen, voor motorrijtuigen en aanhangwagens met asbelastingen hooger dan voor wegen is toegelaten.

Voor het verkeer met tractoren en tractortreinen, zijnde motorvoertuigen met geheel afwijkende uitrusting, zal in het vervolg (behoudens het geval, dat thans reeds door die voertuigen van de wegen gebruik wordt gemaakt, waarvoor art. 101 van de Wegverkeersverordening geldt) aan den Gouverneur-Generaal dispensatie moeten worden gevraagd (art. 54 lid 2 van de Wegverkeersordonnantie).

De toelaatbaarheid van dergelijke tractoren met rupsbanden moet voor elk geval afzonderlijk worden beschouwd. Doch

in het algemeen kan hieromtrent worden opgemerkt, dat tegenwoordig de rupsbanden (zonder ribben) zóó (kunnen) worden geconstrueerd, dat de tractors door gunstige drukverdeling aan het draagvermogen van den weg lager eischen stellen dan de vrachtautomobielen met luchtbanden en dat eerstgenoemde het wegdek niet ongunstig aanspreken. Hoe ongunstiger de toestand van weg en wegdek is, hoe gunstiger de belasting, welke zich juist daaraan aanpast, uitwerkt. Voor de bruggen moet echter wel worden nagegaan of de hoofdliggers de belasting toelaten. Het is meestal voldoende wanneer wordt nagegaan of de belasting door den tractor(trein) van een of meer velden blijft beneden de volbelasting van het veld of de velden met de gelijkmatig verdeelde belasting, waarop de brug is berekend. De rijvloer is dan in den regel ruimschoots tegen de belasting van den rupsband bestand.

0/3 Tot slot moge ook nog de aandacht gevestigd worden op de ontheffing van de voorschriften door gedeputeerden eener provincie dan wel het hoofd van gewestelijk bestuur, bedoeld in artikel 101 van de Wegverkeersverordening, voor rij- en voertuigen, welke bij de inwerkingtreding van de nieuwe verkeerswetgeving niet aan de voorschriften voldoen. Hieronder vallen, behalve even besproken tractoren, ook automobielen uitgerust met cushion- en massieve banden in plaats van luchtbanden. Voor de beoordeeling ~~in~~ welke klassen deze automobielen zonder bezwaar kunnen worden toegelaten, mogen worden aanbevolen de asbelastingen door cushion- en massieve banden, wegens grootere dynamische uitwerking op bruggen en wegen in vergelijking met luchtbanden, in rekening te brengen vermenigvuldigd met respectievelijk de coëfficiënten 1,5 en 2,5.

t
)
-
n
t
e
e
e
s
t
f
f
e
s

p
r
d
-
-
n,
t
n.
n
n
n,
n
-
5.

