

INDISCH BOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT



**ORGAAN
DER
VEREENIGING
VAN
BOUWKUNDIGEN
IN
NEDERLANDSCH-INDIË**



Uitgeverster
De Vereniging van Bouw-
kundigen in Ned.-Indië.

Redacteur W. DE HAAN,
Hoofd v/d Uitvoerenden Dienst Gemeentewerken Batavia.
Adj. Directeur.

Gedrukt bij:
G. KOLFF & Co.,
Batavia — Weltevreden.

Contributie lidmaatschap Architecten	f	42.—	's jaar.
" " Opzichters en buitengewone leden.	"	36.—	"
" " O. Opzichters	"	30.—	"
Abonnements prijs f 20.— per jaar, bij tusschenkomst van den boekhandel	"	25.—	"
Losse nummers.	f	1.—	per stuk. Platen
	"	0.50	p.fol.vel

Voor advertenties zich te wenden tot de Administratie van dit blad. Adres: Bandoeng, Oosteinde 45.

INHOUD: OFFICIEEL GEDEELTE. — Advies. — Uitgaven v/d Vereniging. — Correspondentie. — Mutaties ledenlijst. REDACTIONEEL GEDEELTE. — Grepen uit de leer der bouwconstructies. — Het berekenen van fundeeringen voor hoge masten. — Inlandsche woningbouw. — Nieuwe gezichtspunten omtrent het roesten van ijzer en staal. — Het voorkomen en de ontginningswijze van natuurasfalt in verband met de asphalt-exploitatie te Cheribon. — De derde Nederl.-Indische Jaarbeurs te Bandoeng. — Het middelbaar technisch onderwijs. — Het overtochtsreglement. — Nieuwe wachtgeldregeling. — Ingezonden. — Wetenswaardig allerlei. — Mutaties technisch personeel — Inhoud technische tijdschriften. — Advertenties.

OFFICIEEL GEDEELTE

ADVIES.

REDACTIE:

Inzendingen van eenigen omvang moeten uiterlijk negen dagen vóór den verschijndag door den redacteur ontvangen zijn. Kleine mededeelingen kunnen nog twee dagen later ingezonden worden.

De plaatsing is echter ook nog afhankelijk van de overige copie, zoodat opname, zelfs bij tijdige inzending, nooit gegarandeerd kan worden.

De redactie omvat: alle bijdragen voor het tijdschrift en de correspondentie daarover.

1e SECRETARIS:

J. A. Manusama, Weltevreden, Matraman-
weg 75 pav. correspondentie omtrent verenigingszaken
(uitwendige dienst).

2e SECRETARIS:

J. F. Patt Westerloo te Klaten, correspondentie
omtrent lidmaatschap en afdelingszaken (inwendige dienst)

PENNINGMEESTER:

H. A. Th. Derks, Bandoeng, Oosteinde 45,
contributie en abonnementsgelden alsmede correspondentie
daarover.

Opgave en opzegging van lidmaatschap of abonnement.

Adresveranderingen te melden aan de Administratie
van het tijdschrift, Bandoeng Oosteinde 45.

UITGAVEN VAN DE VEREENIGING.

Bij de administratie van het tijdschrift zijn te krijgen
de volgende uitgaven:

Rekenplaten voor het berekenen van vlakke
gewapend beton platen; 2 st per stel. f 0.50

Platen ijzeren goedangs A'dam met grafische
berekening; 5 st. per stel. „ 1.25

Rekenplaat voor het berekenen van schotbalken „ 0.25

Ranglijstenboekje 1922 „ 1.50

Grepen uit de Gew. betonleer 2e druk „ 3.—

Bouwagenda voor Ned. Indië „ 4.—

De prijzen zijn opgegeven exclusief porto. De uitga-
ven worden uitsluitend onder rembours verzonden.

CORRESPONDENTIE.

R. S. te Tg. Pg. In dank Uw interessant artikel ontvangen, doch wij achten het *I. B. T.* minder geschikt voor een dergelijke beschouwing.

Ab. te K. Uw op- en aanmerkingen omtrent het eerste nummer van de bibliotheek van de *V. v. B.* zijn door de opgave van drukfouten in No. 15 van dit blad reeds vrijwel ondervangen.

De overigens prijzenswaardige arbeid van den Heer Heijmering, die door deze slecht verzorgde uitgave toch al zoo'n verkeerden indruk geeft, in het eigen orgaan, nog meer— en dan om futiliteiten—aan te vallen, lijkt ons niet noodig.

Meent U dat hier of daar de theorie van den schrijver niet deugt, dan geven wij U gaarne gelegenheid hierover in een artikel van gedachten te wisselen. Copy wordt nooit geretourneerd.

F. H. S. te M. Het prisma van Bauernfeind is al zoo vaak beschreven, dat wij werkelijk onze lezers Uw artikel niet durven voorleggen. Blijkt naderhand dat er nog velen zijn die het instrumentje niet kennen dan zullen we Uw bijdrage plaatsen. 't Is intusschen jammer van Uw arbeid.

Om te onthouden !

Zij, die niet verder zien dan hun neus lang is, zullen voor hunne offers aan contributie altijd onmiddellijke en belangrijke centra-prestaties verwachten, en helaas zijn er nog velen, die inderdaad nauwelijks dezen afstand overzien.

J. H. RITMAN in de O. J. E.

MUTATIES LEDENLIJST ENZ.

A. LEDEN.

Bijgekomen.
31. G. Neisingh teek. B.O.W. Pekalongan.
Afgevallen.
30. R. Soetadji O. Opz. B.O.W. Modjokerto.
31. A. Glastra v. Loon Arch. Holland
(wordt abonnee).

B. DONATEURS.

Geene.

C. ABONNE'S.

Bijgekomen.
19. A. Glastra v. Loon Arch. Holland Apeldoorn.
20. L. F. Ravenswaay Ing. B.O.W. Modjokerto.

Afgevallen,
Geene.

GEVRAAGDE ADRESSEN.

L. Th. A. Béraud	Arch.	voorheen	Parijs.
L. Th. Heyman	Opz.	"	Toel. Agoeng.
D. Hoogenraad	Empl. B.P.M.	"	Balik Papan.
J. A. Hoogendoorn	Opz.	"	Siam.
J. Kerekes	"	"	Stagen.
A. Sakkey	O. Opz.	"	Pamekasan.
Th. Zondag	ab.	"	Soerabaja.
A. Th. Bles	"	"	Soerabaja.
P. Langelaan	Opz.	"	Padang.
P. Semet	O. Opz.	"	Bdg. miliciën.
D. Egter v. Wissekerke	"	"	Bondowoso.
L. F. Soesman	Ing.	"	Modjokerto.
J. G. H. Willems	"	"	Holland.
J. v. Hout	Opz.	"	Poerwakarta.
Joh. Pieterse	"	"	Padang.
E. Bos	O.	"	Bdg. (miliciën).
J. E. Vodegel	Opz.	"	Weltevreden.

De administratie van het *I. B. T.* houdt zich ten zeerste aanbevolen, indien een der lezers het adres van bovenstaande personen kan opgeven. Een cents verhuiskaart is voldoende.

REDACTIONEEL GEDEELTE.

GREPEN UIT DE LEER DER BOUW-CONSTRUCTIES.

(Vervolg van bladzijde 287).

7. Knoopconstructies voor geklonken vakwerken.



Naansluiting op het sub 6 besprokene kan thans het een en ander worden medegedeeld betreffende de wijze waarop knooppunten bij geklonken vakwerken worden samengesteld.

De in een knooppunt samenkomende staven worden daar ter plaatse verbonden door elk afzonderlijk aan een z.g. *knoopplaat* te bevestigen, waarvan de grootte afhankelijk is van het vereischte aantal bouten, waarmee elke staaf moet worden bevestigd. De dikte van de knoopplaat wordt genomen afhankelijk van de gebruikte boutdiameter en wel worden in de praktijk de volgende combinaties aangehouden.

Boutdiameter	13	16	20	23	26	mM.
Knoopplaatdikte	11	13	16	18	20	mM.

Zooals reeds vermeld in § 3 wordt voor spanningen tot ongeveer 8000 Kg. $d=16$ mM. voor spanningen tot 20.000 Kg. $d=20$ mM. en voor nog hogere spanningen $d=23$ mM. genomen. De boutdiameter van 13 mM. wordt voor kleine vakwerken gebruikt tot een staafkracht van ongeveer 3000 Kg. Van bovenstaande wordt wel eens afgeweken, teneinde voor een vakwerkconstructie een zoo gering mogelijk aantal boutsoorten te krijgen.

Bij het samenstellen van een knooppunt moeten de volgende voorschriften in acht worden genomen.

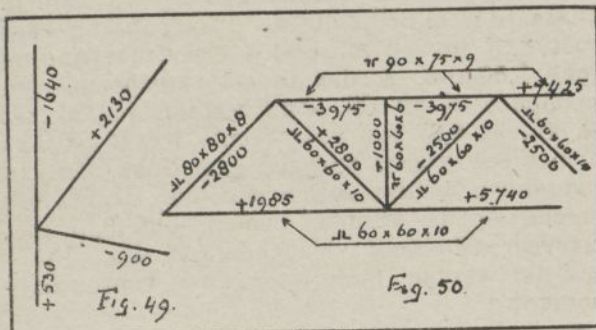
1e. De staafassen (dat is de meetkundige plaats van de zwaartepunten der opvolgende staafdoorsneden) moeten zooveel mogelijk de schematische lijnen van het vakwerk volgen. Als gevolg hiervan zullen de staafassen van de in één knooppunt samenkomende staven in één punt snijden.

2e. De verbindingsbouten worden, wanneer slechts één rij voorkomt, in de staafas geplaatst. Zijn er meerdere rijen noodig, dan worden de bouten symetrisch ten opzichte van de as geplaatst, of indien dit niet mogelijk is zoodanig, dat ze een gelijk moment geven ten opzichte van de as.

Gevraagd: Detailleer het knooppunt wanneer gebruikt worden bouten met 13 m.M. middellijn.
 $t_s = 800 \text{ Kg./cm}^2$ en $t_{st} = 1400 \text{ Kg./cm}^2$.

Vraagstuk 79.

Hetzelfde vraagstuk als nummer 78 maar thans in het geval de beide linkerstaven niet in elkaars verlengde vallen, maar ten opzichte van elkaar 20° gedraaid zijn.



Vraagstuk 80.

In figuur 50 is schematisch voorgesteld een gedeelte van een loopkraanligger, terwijl bijgeschreven zijn de maximum op te nemen krachten in de verschillende staven en de gebruikte profielen.

Gevraagd: Detailleer de ijzerconstructie wanneer voor de verbindingen der bovenrand bouten met 20 m.M. diameter en voor de overige staven bouten met 16 m.M. diameter worden gebruikt.
 $t_s = 800 \text{ Kg/cm}^2$ en $t_{st} = 1200 \text{ Kg/cm}^2$.

(Wordt vervolgd).

HET BEREKENEN VAN FUNDEERINGEN VOOR HOOGE MASTEN. 1)



VOOR het overspannen van rivieren, beken en ravijnen met de leidingen van elektrische installaties zijn in vele gevallen zeer hoge geconstrueerde masten nodig, welke fundeering niet alleen kostbaar is, maar ook een belangrijk onderdeel van den bouw vormt. Daar de groote afstand tusschen electrisch krachtstation en de plaatsen van gebruik het plaatsen van een aanzienlijk aantal dergelijke masten in vele gevallen noodig maakt, is het uit een economisch oogpunt wenschelijk, zoo schrijft Ing. Wendt in het *Zentr. der Bauverwaltung*, zoowel in de mastconstructie zelf als in die der fundeeringen zooveel mogelijk eenheid te brengen.

Het fundament van een mast moet in de eerste plaats het eigengewicht van de geheele constructie opnemen, verticale druk, en verder de horizontale trekkkrachten der leidingen, en winddruk op den bodem overbrengen. Het hierdoor in het leven geroepen aangrijpingsmoment met betrekking tot de onderzijde van de fundeering en in de hoofdas van het grondvlak

1) Over dit onderwerp is kortgeleden ook een werkje verschenen van Dr. Ing. Heinrich Dörr: „Die Standsicherheit der Masten und Wände im Erdreich“. Uitgave van Wilhelm Ernst & Sohn Berlijn, Pr. 117 Mark.

Red.

werkende, wordt bekend verondersteld en wel $M = Z \cdot h_1 + W \cdot h_2$ (zie fig. 1).

Het totaalgewicht van mast, fundeering en het in berekening komende gedeelte der leidingen = G , de breedte der fundeering = b .

Ter vereenvoudiging van de berekening wordt een vierkant fundatieblok aangenomen, hoewel uit de volgende formules een andere vorm berekend kan worden.

De noodige afmetingen van de fundeering worden bepaald door de draagkracht van den bodem zonder rekening te houden met den passieven zijdelingschen druk door dezen uitgeoefend.

Het aangrijpingsmoment M heeft ten gevolge dat het gewicht G evenwijdig verplaatst wordt

en wel om het bedrag $a = \frac{M}{G}$. Indien G buiten

het middelste een derde deel van het grondvlak valt, wordt de randdruk σ volgens de theorie van Mohr uitgedrukt door de formule:

$$\sigma = \frac{2G}{3\left(\frac{b}{2} - a\right)b} = \frac{2G}{3b\left(\frac{b}{2} - \frac{M}{G}\right)} \dots (1)$$

De toeneming der spanning naar de zijde wordt door een driehoek voorgesteld, welks hoekpunt met de nullijn n samenvalt.

Daar er geen trekspanningen optreden tusschen den voet van de fundeering en den bodem, wordt het door n afgesneden gedeelte zonder werking.

Voor bovenstaande vergelijking (1) kan ook geschreven worden:

$$G^2 - \frac{3}{4} b^2 \sigma G + \frac{3}{2} b \sigma M = 0.$$

Zij bevat vier veranderlijke grootheden, waarvan een berekend kan worden zoo spoedig de drie andere bekend zijn. In den regel is M reeds door de constructie zelf bepaald en σ bekend door de samenstelling en geaardheid van den bodem. De beide kwadratische waarden hebben twee wortels.

$$b = \frac{M}{G} \pm \sqrt{\left(\frac{M}{G}\right)^2 + \frac{4}{3} \cdot \frac{G}{\sigma}}$$

De eene waarde voor b is echter negatief en komt niet in aanmerking. Uit de vergelijking volgt:

$$G = \frac{3}{8} b^2 \sigma \pm \sqrt{\left(\frac{3}{8} b^2 \sigma\right)^2 - \frac{3}{2} b \sigma M} \dots (2)$$

Deze geeft gewoonlijk twee reële positieve waarden, doch uit het volgende zal blijken welke daarvan gebruikt kan worden, de grenzen zijn niet ruim.

Hiertoe wordt het begrip: „zekerheid tegen omkippen“ om de zijde K (fig. 1) als hulpwaarde S ingevoerd; het is de verhouding tusschen het moment der standzekerheid en dat voor het omkippen.

$$S = \frac{G \cdot \frac{b}{2}}{G a} = \frac{\frac{b}{2}}{a} = \frac{G b}{2 M}, \text{ dus ook:}$$

$$\frac{M}{G} = \frac{b}{2 S} \text{ en } G = \frac{M}{b} 2 S \dots (3)$$

Door de waarde van (3) in (1) te zetten krijgt men:

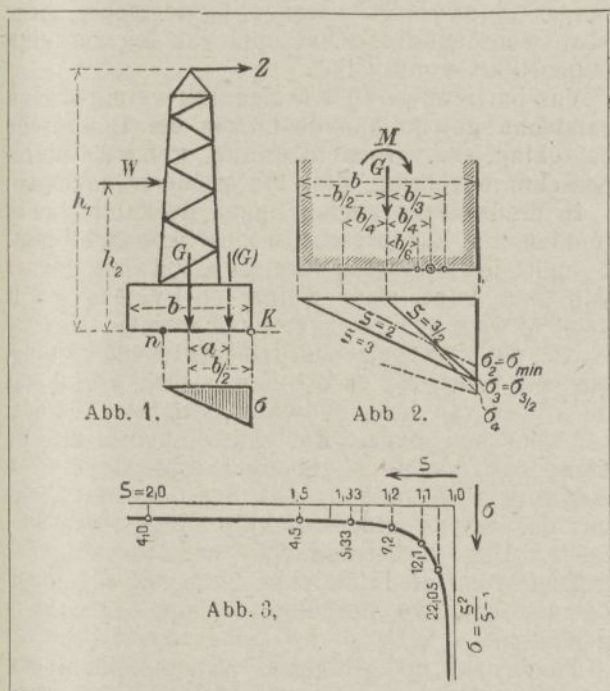
$$\sigma = \frac{8}{3} \cdot \frac{M}{b^3} \cdot \frac{S^2}{S-1} \dots \dots \dots (4)$$

Neemt men nu het moment M en de breedte als onveranderlijk aan, dan krijgt men voor verschillende gewichten van G , dus verschillende waarden van S steeds andere spanningen σ , waarvan de kleinste waarde door differentieëren der vergelijking (4) gevonden wordt, aldus:

$$\frac{d\sigma}{dS} = \frac{8}{3} \cdot \frac{M}{b^3} \cdot \frac{S(S-2)}{(S-1)^2} = 0; \text{ hieruit volgt } S = 2 \text{ en dus:}$$

$$\sigma_{\min} = \frac{32}{3} \cdot \frac{M}{b^3} \dots \dots \dots (5)$$

Een kleinere spanning laat het voorhanden moment M niet toe.



De verschillende grensgevallen zijn in fig. 2 voorgesteld. Zoo spoedig $\frac{M}{G} = a$ kleiner is dan $\frac{b}{6}$, dus $S \geq 3$ wordt de form. (1) ongeldig. Voor $S = 3$ wordt de spanning $\sigma_3 = 12 \frac{M}{b^3}$. Neemt S af tot op 2, dan is dus slechts $\frac{3}{4}$ der doorsnede belast, met de randwaarde $\sigma_2 = \sigma_{\min}$ en $a = \frac{b}{4}$. Bij nog kleiner worden der kipzekeheid wordt de kantdruk weer grooter en bereikt de grenswaarde $\sigma_{3/2} = 12 \frac{M}{b^3}$ weder bij $S = \frac{3}{2}$. Op dit oogenblik wordt nog slechts het halve fundeeringsooppervlak gedrukt, de mid-denkracht snijdt de bodemvoeg op een afstand $\frac{b}{3}$ van het midden.

Tusschen de beide grenswaarden σ_2 en σ_3 ontstaan dus bij een kantdruk twee verschillende spanningsvlakken en evenwichtstoestanden.

Wordt σ nog grooter, zou dus de nullijn van het eene spanningsvlak de doorsnede niet meer snijden, dan wordt de grootere waarde voor G onbestaanbaar.

Ten einde een oordeel te vellen over de grenswaarde van S , wordt de vergelijking (4) als kromme geteekend (fig. 3). Er ontstaat dan een hyperbool, die de rechte lijn $S = 1$ zeer dicht nadert. Uit de figuur volgt dat het aanbeveling verdient om voor S geen waarde kleiner dan 1,5 of 1,33 aan te nemen, omdat bij nog kleinere waarde, dus beneden die grens, bij verandering van het rustende gewicht, de spanning σ zeer snel stijgt. In de Berlijnsche bouw-verordening wordt voorgeschreven dat de zekerheid tegen omkippen de grens 1,5 en 2,0 niet mag overschrijden. Bij tweevoudige kipzekeheid krijgt de fundeering den kleinst mogelijken kantdruk, bij $S = 1,5$ wordt juist nog de halve grondoppervlakte gedrukt.

In dit geval heeft het verplaatsen der mid-denkracht $\frac{b}{3}$ dezelfde beteekenis als bij den bouw van schoorsteenen de beteekenis: tweede kernmiddellijn.

Uit de vergelijking (2) volgt verder dat de beide wortels voor G slechts dan waarde hebben indien S tusschen 3 en $\frac{3}{2}$ legt, d. w. z. $\sigma <$

$12 \frac{M}{b^3}$. Beide gewichten hebben dus niet dezelfde waarde; zij veroorzaken wel een even groote randdrukking maar geven een andere kipzekeheid. Dit onderscheid wordt duidelijk indien men in vergelijking (1) $\frac{M}{G} = \frac{b}{2S}$ stelt, aldus:

$$G = \frac{3}{4} \cdot \frac{b^2 \cdot \sigma}{S} \cdot \frac{S-1}{S} \dots \dots \dots (6)$$

Deze vergelijking geeft voor een bepaalde grootte van S slechts een waarde voor G .

Indien bij een gegeven moment M de toe te laten bodemdruk σ niet overschreden mag worden, dan kan men de breedte der fundeering

uit (4) berekenen: $b = \sqrt[3]{\frac{8}{3} \cdot \frac{M}{\sigma} \cdot \frac{S^2}{S-1}}$. Indien tevens de spanning een minimum zijn

moet, dan wordt $S = 2$ en $b = \sqrt[3]{\frac{32}{3} \cdot \frac{M}{\sigma}}$.

Het is echter in vele gevallen beter bij 1,5 voudige kipzekeheid de iets grootere breedte $b =$

$\sqrt[3]{12 \frac{M}{\sigma}}$ aan te houden en daardoor aan gewicht te sparen.

Voorbeeld: Gegeven zijn $M = 1166400 \text{ Kg./cm.}$, toe te laten randdruk $\sigma = 3 \text{ Kg./cm}^2$. Voor het gemak wordt met t en m gerekend en dus $M = 116,64 \text{ tm}$ en $\sigma = 30 \text{ t/m}^2$. De grootte van de fundeering wordt gevraagd, indien $S = 1,5$.

$$b = \sqrt[3]{\frac{12 \times 116,64}{30}} = 3,60 \text{ m.}$$

$$G = \frac{3 \times 116,64}{3,60} = 97,3 t.$$

Uit vergelijking (2) wordt gevonden:

$$G = \frac{3}{8} \cdot 3,6^2 \cdot 30 \pm \sqrt{145,9^2 - \frac{3}{2} \cdot 3,6 \cdot 30 \cdot 116,64} = 145,9 \pm 48,6$$

$$G_2 = 194,5 t.$$

$$G_1 = 97,3 t.$$

Beide waarden kunnen gebruikt worden; G_2 geeft drie-voudige kipzekeerheid. Verder wordt

$$\sigma_{\min} = \frac{32}{3} \cdot \frac{116,64}{3,60^3} = 26,7 t/m^2. \text{ Indien } \sigma_{\min} \text{ niet kleiner mag worden dan } 30 t/m^2, \text{ wordt}$$

$$b = \sqrt[3]{\frac{32}{3} \cdot \frac{116,64}{30}} = 3,46 m. \text{ Daarvoor is echter } G = \frac{4 \cdot 116,64}{3,46} = 135 t. \text{ Noodig, dus}$$

ruim 40 pCt. meer dan bij de eerste berekening. Een kleiner gewicht heeft hier dus tot gevolg, dat de toe te laten spanning overschreden wordt.

Tot slot nog de opmerking dat het wel toegestaan kan worden om kleine masten met betrekkelijk geringe momenten te behandelen als ingeheidde palen en de noodige zijdelingsche druk te verkrijgen door voldoende gronddruk. Bij hogere masten en zware draadspanningen oefent echter reeds een geringe beweging een zeer gevaarlijken invloed uit. Het is daarom ten zeerste aan te raden dergelijke fundeeringen te berekenen als die van torens, schoorsteenen en andere geheel vrijstaande bouwwerken, waartoe boven beschreven manier gebruikt kan worden.

Kort overzicht van bovenstaande:

$$\text{De formule voor derandruk } \sigma = \frac{2 G}{3 b \left(\frac{b}{2} - \frac{M}{G} \right)}$$

wordt door het inbrengen van de „kipzekeerheid”

$$S = \frac{G b}{2 M} \text{ veranderd in: } \sigma = \frac{8}{3} \cdot \frac{M}{b^3} \cdot \frac{S^2}{S-1};$$

indien kipmoment M en toe te laten bodemdruk gegeven zijn, kunnen breedte en gewicht der fundeering berekend worden uit:

$$b = \sqrt[3]{\frac{8}{3} \cdot \frac{M}{\sigma} \cdot \frac{S^2}{S-1}} \text{ en } G = \frac{M}{b} \cdot 2S.$$

Als beneden grenswaarde van de kipzekeerheid kiest men het best $S = 1,5$ en krijgt dan:

$$b = \sqrt[3]{12 \frac{M}{\sigma}} \text{ en } G = 3 \frac{M}{b}. \text{ De kleinste rand-}$$

druk, die nog toegelaten kan worden in verband met het op te nemen moment is $\sigma_{\min} = \frac{32}{3} \times \frac{M}{b^2};$

deze ontstaat bij $S = 2$ en maakt een belasting van

$G = 4 \times \frac{M}{b}$ noodig. Bij 1,5 voudige zekerheid is het verplaatsen der middenkracht $a = \frac{b}{3}$, hetgeen wil zeggen dat de voeg tusschen bodem en fundeering op de drukvrije zijde van de fundeering niet belast wordt tot op de lijn waar de zwaartekracht aangrijpt.

INLANDSCHE WONINGBOUW.



De Midden-Java-redacteur van de *Ind. Courant W. J. E.* schrijft: Het is ook op verlangen van den Sultan, dat de heer Sitsen zich tot ideaal heeft gesteld, een Inlandsche moderne stad te bouwen met huizen, niet duurder, goedkooper zelfs, dan die, waarin de Inlander thans pleegt te wonen, hygiënischer, meer beantwoordende aan het doel van een werkelijk behoorlijke woning.¹⁾

Van particuliere zijde is eigenlijk weinig of geen aandacht gewijd aan de huizen der Inlandsche bevolking, een veronachtzaming, welke de Europeesche bevolking niet ten goede is gekomen.

In de Indische steden liggen de kampongs te midden der Europeesche woonwijken en bij pest, besmettelijke ziekten dreigt altijd het gevaar van den kant, waar weinig op hygiëne wordt gelet of waar er niet opgelet kan worden. Meestal is in de kampongs de drinkwatervoorziening, om een voorbeeld te noemen, slecht, veelal laat de afvoer van huishoudwater, van faecaliën enz. te wenschen over. En vrijwel overal zijn de kampongs zoodanig gebouwd, zijn de huizen zoodanig opgetrokken, dat het ongedierte, dat ons de pest en andere ziekten brengt, vrij spel heeft. Het verbeteren van den toestand der huizen voor de Inlanders is van een algemeen belang, dat, we herhalen, te lang ongeacht is gebleven.

Thans zal op eenigszins groote schaal een proef worden genomen met den bouw van goede Inlandsche woningen. Op verzoek van den heer Sitsen is hem door de commissie voor het grondbedrijf te Djokja een stuk grond ter beschikking gesteld in een goede, gezonde buurt, waarop hij nu verschillende huizen van verschillende typen en van verschillende huurprijzen zal bouwen. Het zullen eigenlijk modellen zijn, waardoor de commissie van het grondbedrijf kan zien, dat men goede en vooral goedkope woningen kan bouwen.

De heer Sitsen heeft verschillende typen genomen — een zestal —, maar het is zijn bedoeling met het beste type te beginnen, een type, het best geschikt voor den Inlandschen ambtenaar en waarvan de huur best door hem kan worden betaald. Bovendien zal bij het bewonen van deze huizen een voorbeeld aan anderen worden gegeven, die minder kunnen betalen, maar ook een huisje naar hun draagkracht kunnen vinden.

Het beste type is type 6. Het bevat voorgalerij, binnen- en achtergalerij en vier slaapkamers. Het bijgebouw bevat goedang,

1) We denken zoo, dat het wel een ideaal zal blijven.
Red.

keuken, badkamer, W. C. De woning zelf is 70 vierkante meters groot, het bijgebouw 14 vierkante meters, het geheele erf 225 vierkante meters. De huur van een dergelijk huis zal bedragen 19 gulden per maand. Dat is een woning voor de Inlandsche onderwijzers, Inlandsche landbouwleeraren, opnemers enz., die ongeveer 150 tot 175 gld. per maand verdienen en nu voor een biliken en bamboehuis 35 tot 40 gulden per maand huur moeten betalen.

Type 5 heeft een slaapkamer minder. Het erf is 180 vierkante meters groot, het huis 56 vierk. M. De grootte van het bijgebouw is gelijk aan die van type 6. De huuropbrengst zal moeten zijn f 14.50 tot 15 gld.

Type 4 geeft samengekoppelde woningen. De huisjes zijn even groot als die van type 5. Alleen het terrein is wat kleiner; 150 vierk. M. De huurprijs zal hiervan 12 gulden bedragen.

Type 3 bevat behalve de galerijen twee slaapkamers. En van het bijgebouw valt de goedang weg. Het bijgebouw, dat 10 vierkante meters groot wordt, zal badkamer, W. C. en berghok bevatten. Hier is de huurprijs 10 gulden.

Type 2 zijn huisjes als type 3, maar vier aan vier gekoppeld. De huurprijs is hier slechts f 7 per maand. Hier zijn de bijgebouwen natuurlijk ook gekoppeld. Elk bijgebouw wordt 7 vierk. M. groot.

Type 1 bevat slechts een slaapkamer, maar heeft een schot van gewapend beton, waardoor deze kamer in tweeën is verdeeld. Het huisje bevat verder voor- en achtergalerij. Het bijgebouw heeft badkamer en W.C. en is 6 vierkante meters groot. De huurprijs hiervan is f 3.50.

Als een bewijs, dat de ontwerper, de heer Sitsen aan alles heeft gedacht het volgende:

Elk huis — dus ook het kleinste type krijgt een safe van gewapend beton met ijzeren plaat en hangslot. Dat brandkasje, dat 80 c.M. hoog, 80 c.M. breed en 40 c.M. diep wordt, kan tevens dienst doen als een tafeltje in den hoek van de slaapkamer. Het is inbraak- en brandvrij. Verschillende voormannen van de Inlanders, met wie de heer Sitsen over zijn plannen heeft gesproken, verklaarden, dat door deze safe, welke de bezittingen beschermt tegen de dieven, de lieden ook wel hun deuren en ramen zullen openhouden om licht en lucht in te laten.

Ieder huisje wordt aangesloten bij de waterleiding, krijgt kranen enz. Voor behoorlijke afvoer van faecaliën naar septic-tanks zal worden gezorgd, evenals voor den afvoer van huishoudwater en regenwater door middel van goten.

Het is de bedoeling van den heer Sitsen een prijsvraag onder de Inlanders uit te schrijven voor het best geschikte type voor de huizen. Voor de teekeningen, welke zoo eenvoudig mogelijk kunnen zijn, en welke practisch bruikbaar blijken, zal een prijs van f 25 beschikbaar worden gesteld. De prijsvraag heeft de bedoeling, te weten te komen, welke huizen de Inlander het best voor zich geschikt acht. En tevens worden de plannen van den heer Sitsen beter onder de Inlandsche bevolking bekend.

Het is jammer, maar mij achten een dergelijken bouw, waarvan een zakelijke exploitatierekening zulke huurprijzen oplevert niet mogelijk.

Red

NIEUWE GEZICHTSPUNTEN OMTRENT HET ROESTEN VAN IJZER EN STAAL.

De oorzaken van het roesten van ijzer en staal zijn sedert jaren het onderwerp geweest van geleerden van verschillende richting: scheikundigen, natuurkundigen, electrotechnikers en vooral fabrikanten, zoodat er in technische tijdschriften een groote hoeveelheid materiaal is verzameld en de meest tegenstrijdige meeningen zijn gepubliceerd.

Dat het roesten van ijzer een belangrijke zaak is, spreekt wel van zelf in een tijd, die wel eens „de eeuw van de ijzerconstructies” wordt genoemd, want roest beteekent bederf, verweeren, vergaan, dus vermindering van met veel kosten aan arbeid en loonen verkregen producten, achteruitgang van den algemeenen economischen toestand.

Dat men hier met belangrijke bedragen te doen heeft blijkt wel uit een mededeeling van den bekenden staalfabrikant Sir Robert Headfield te Sheffield, die berekende dat door roesten jaarlijks een bedrag van 500 miljoen pond sterling verloren gaat.

Dat dus alle mogelijke middelen worden aangewend om roesten tegen te gaan, spreekt wel van zelf, want niet alleen gaat hierdoor een groot kapitaal te gronde, doch door de aantasting van het ijzer als constructiemateriaal wordt de doorsnede, dus de draagkracht kleiner en het gevaar van niet meer voldoen aan de eischen met den dag grooter. Het onderhoud van groote ijzerwerken is dus een van de voornaamste zorgen; dat daaraan groote uitgaven verbonden zijn blijkt bijv. uit het onderhoud van de groote kabelbruggen te New York, waaraan dagelijks door 140 man wordt gewerkt en de beroemde brug over de Forth, die aan afkloppen van oude en opbrengen van nieuwe verf benevens het verwijderen van roest dagelijks een arbeid van 85 man eischt.

Het verzuimen van nauwlettend toezicht en voortdurend onderhoud kan noodlottige gevolgen hebben. Het instorten van de ijzeren overkapping van het Charing Cross station te Londen en een ijzeren kap over de gasfabriek te New York, waarbij vele menschen om het leven kwamen, zijn daar bewijzen van.

Eigenaardig mag het genoemd worden, dat ijzer, in vroegere tijden geheel als handwerk bereid, toen dus nog geen kolossale hoge cementeer-ovens en walswerken bestonden, veel beter tegen roesten bestand blijkt te zijn, als het ijzerwerk van den tegenwoordigen tijd, dat met alle mogelijke voorzorgen wordt bereid en onder controle staat van scheikundigen en metallurgisten.

Een bijzonder goed voorbeeld hiervan is de bekende ijzeren kolom te Kutabminarin Delhi, in het jaar 900 v.C. opgericht en hoewel in de buitenlucht aan weer en wind blootgesteld, geen spoor van roestvorming vertoont. ¹⁾ Hetzelfde verschijnsel in waar te nemen

¹⁾ Deze zuil bestaat uit nagenoeg zuiver ijzer, bevat dus geen roest veroorzakende bijmengselen als: mangaan, silicium, zwavel, fosfor, enz. Zeer waarschijnlijk is dit het gevolg van de toevallige buitengewone eigenschappen van het gebruikte erts.

R e

aan in vroegere jaren uit de hand gesmede spijkers, terwijl de tegenwoordige draadnagels maar al te spoedig roesten. Deze voorbeelden zouden met vele andere aangevuld kunnen worden, doch zijn zij feitelijk bekend genoeg.

Dat ijzerwerken in de nabijheid van werkplaatsen waar steenkool gestookt wordt of scheikundige producten worden vervaardigd aan sterke aantasting is blootgesteld, ook die van spoorwegbruggen, is natuurlijk toe te schrijven aan een hoog gehalte van de omringende lucht aan zwavelig- en koolzuur door de verbranding van het stookmateriaal ontstaan, maar ook onder gunstiger omstandigheden verkeerend ijzerwerk gaat langzamerhand tot roestvorming over.

Uit bovenstaande volgt dat natuurlijk niet alleen middelen worden toegepast om het ijzer te bedekken met een laag, die het van de omringende schadelijke gassen afsluit (andere metalen, verven, vernissen, asphalt, enz.) maar dat ook vele onderzoeken zijn ingesteld om de oorzaken van het roesten na te gaan en middelen te vinden om dit tegen te gaan, dus het onaantastbaar maken van de oppervlakte.

Gedurende de laatste jaren heeft ook de sterke uitbreiding der electrische leidingnetten verwoestend op ijzerwerken ingewerkt door de z.g.n. lekstroomen van hoogspannings boven- en ondergrondse geleidingen.

Hoe zuiverder ijzer is, hoe geringer dus het gehalte aan in het ijzer opgeloste of gemengde vreemde stoffen, des te geringer bestaat de kans op roestvorming, hoewel er enkele stoffen zijn die juist door menging in het ijzer roestvorming voor een groot deel kunnen voorkomen en nog wel als deze in slechts minimale hoeveelheden, enkele honderdsten procenten, voorhanden zijn.

Tot goed begrip van het volgende moet eerst een en ander over scheikundige oplossingen en verbindingen worden gezegd.

Water is een stof in staat alle mogelijke stoffen, hetzij in langer of korter tijd op te lossen, terwijl onder water moet verstaan worden zuiver gedistilleerd water zonder eenig gas in oplossing.

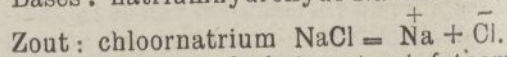
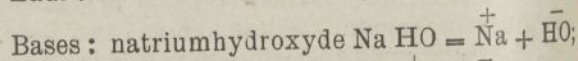
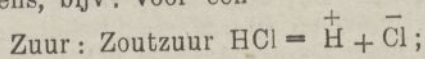
Elke stof in water gebracht wordt opgelost, hetgeen toegeschreven moet worden aan de oplossingsspanning, d.w.z. de moleculen, atomen, waaruit de stof bestaat, trachten zich af te scheiden en zich in het water gelijkelijk te verdeelen. Men zou deze spanning kunnen vergelijken met die van stoom in een stoomketel, want evenals het verhoogen van den stoomdruk het verdere verdampen belemmert, veroorzaakt het in oplossing gaan der stoffeeltjes een tegendruk (osmotischen tegendruk genaamd) die verder oplossen tegenhoudt. Zijn deze twee drukkingen even groot geworden, dan is verder oplossen onmogelijk. Dat deze osmotische druk groot kan wezen blijkt bijv. hieruit dat deze bij een suikeroplossing van 6 pCt. vier atmosfeeren bedraagt (4 Kgr./cM²).

Dat blank geschuurd ijzer oplost in gedistilleerd water kan men aantoonen door een eenvoudige proef: in een reageerbuisje wordt een stuk blank ijzer onder water gedompeld:

binnen korten tijd ziet men aan de scherpe kanten bruine vlokjes ontstaan, ijzerhydroxyde, hetgeen niet het geval zou kunnen zijn indien niet eerst een deel van het ijzer in het water was opgelost. Bezielt men het stukje ijzer nauwkeurig, dan blijkt dat niet op alle plaatsen een evengroote roestvorming heeft plaats gehad, de oplossingsspanning van het ijzer is niet op alle plaatsen even groot. Verder volgt uit deze proef dat ijzer op een andere wijze in water oplost als bijv. suiker. Bij indampen van de suikeroplossing wordt de suiker weder als zoodanig teruggewonnen, bij ijzer, en enkele andere metalen, is dit niet het geval, hetgeen toegeschreven moet worden aan de ontleding van het water door die metalen, de electrische dissociatie of electrische scheiding.

Tot voor korten tijd nam men aan, dat de moleculen de eenvoudigste scheikundige verbindingen vormden en atomen volkomen ondeelbare enkelvoudige stoffen waren. Tegenwoordig is men tot het resultaat gekomen dat de atomen uit een positief geladen electrische kern bestaan, waar omheen een of meer negatief electrisch geladen deeltjes rondcirkelen (electronen). Het best is dit te vergelijken met ons zonnestelsel, waar de planeten rondom de zon elliptische banen beschrijven. Verder leert de theorie van de electrolitische dissociatie dat zuren, bases en zouten bij het oplossen in water, dus verdunde oplossingen vormende, daarin niet meer als zoodanig aanwezig zijn, maar bij dat oplossen zijn uiteengevallen, gedissocieerd, in ionen. Ionen zijn dus atomen of atoomgroepen die met betrekking tot haar massa geladen zijn met een groote hoeveelheid statische electriciteit. Dat men hiervan niets bemerkt, is toe te schrijven aan het feit dat de deelen steeds geladen zijn met electriciteit van tegengesteld teken van gelijke waarde.

Men kan deze dissociatie-reacties eenvoudig voorstellen door de volgende scheikundige teekens, bijv. voor een



In water H₂O wordt het waterstofatoom voorgesteld als een metaal $\overset{+}{\text{H}}$ met positieve lading en het hydroxyl $\overset{-}{\text{HO}}$ met negatieve lading.

De positief electrisch geladen deeltjes of groepen van deeltjes worden ook cat-ionen genoemd, de negatieve an-ionen.

Het zou te ver voeren als hier alle wijzen van ionenvorming werden besproken of door formules toegelicht, alleen nog dit, dat, men van oxydatie spreekt indien ionen een grotere — en van reductie, indien zij een kleinere electrische lading verkrijgen door scheikundige werkingen.

Bovenstaand toegepast bij het onderdompelen van een stuk blank geschuurd ijzer in gedistilleerd water, kan de roestvorming op eenvoudige wijze worden verklaard. IJzer heeft ten opzichte van water een bepaalde oplossingspanning, voornamelijk bij die plekken van het oppervlak, die eenigszins ruw zijn, of waar zich onzuiverheden in het mengsel bevinden, deze plaatsen zijn electro-positief ten opzichte van

andere plaatsen. Het ijzer treedt in oplossing als positieve ferro-ionen, terwijl de overeenkomstige negatieve lading opgenomen wordt door de hydroxylen. Maar zoo spoedig dit plaats heeft, verandert de zuurstof der lucht de ferro-ionen in ferri-ionen, door opname van zuurstof, zoodat in water onoplosbaar ferri-hydroxyde of roest ontstaat. Indien die roest niet wordt verwijderd of van zelf afvalt, houdt op zeker oogenblik het verder roesten op. Waarom?

Het water, waarin het blank geschuurde ijzer werd geplaatst, wordt in ionen ontbonden, nl. waterstof H^+ en hydroxyl HO^- . Door het ijzer worden atomen in den vorm van positief geladen ionen afgezonderd. Waterstof, in dit geval als een metaal beschouwd, heeft geringere oplossingsdruk dan ijzer, zoodat een gelijkwaardige hoeveelheid waterstof-ionen zich op het ijzer als een dun laagje afzetten; (het vrij geworden hydroxyl-ion met negatieve lading maakt evenwicht met het ijzer-ion met positieve lading). Er ontstaat den een elektrische stroom van het ijzer door middel van de ijzer-ionen in het water en terug door de waterstof-ionen in het ijzer: de stroom in dus gesloten. Deze stroom kan men zich dus als volgt voorstellen: ijzer $\rightarrow$ oplossing $\rightarrow$ plaats waar metaal (hier waterstof) op het ijzer is neergeslagen $\rightarrow$ terug door ijzer. Maar nu is een waterstof-laagje een bijzonder slechte geleider voor de electriciteit en hoewel bij het plaatsen van een stuk ijzer in water alle gegevens aanwezig zijn voor het voortgaan van den elektrischen stroom, dus voor het roesten, vormt het uiterst dunne waterstofvliesje een belemmering en houdt het roesten op (polarisatie.)

Hoe meer ijzer-ionen in oplossing kunnen gaan, hoe sterker dus de oplossende werking zal zijn en dit wordt bevorderd door toevoegen van zuur aan het oplossingsmiddel, in dit geval water. Zelfs sporen van koolzuur, in de lucht aanwezig of zwaveligzuur-gas bevorderen het roesten, want nu heeft de waterstof-vorming in zoo groote hoeveelheid plaats dat zij als gasbellen naar de oppervlakte stijgt en het ijzer dus niet meer beschermt.

De elektrische stroom van het ijzer door de vloeistof gaande, ondervindt geen weerstand meer, de stroom gaat onafgebroken door, nieuwe ijzer-ionen lossen op, enz. enz. en het roesten gaat ongestoord voort.

Vrij gevolgd naar: A. S. Cushman and H. A. Gardner: *The corrosion and preservation of iron and steel.*

Voor lezers, die eenigszins liefhebberij gevoelen voor scheikundige proeven, volgt hier de beschrijving hoe op eenvoudige wijze kan aangetoond worden dat bij oplossen van ijzer in water een elektrische stroom wordt gevormd en dat van bijv. een blank geschuurd spijker het eene deel positief, het andere negatief geladen wordt.

Voor het opsporen van zuren in een oplossing wordt phenolphthalein gebruikt, dat zelfs in hoog verdunde oplossing met bases diepe rood-kleur vertoont, bij aanwezigheid van zuren de kleur verliest.

Verder wordt in een oplossing van geel bloedloogzout door toevoegen van een ferro-zout

Tumbull's-blauw gevormd. Boven is aangetoond dat door een stuk ijzer in water gedompeld, bij het optreden van roest een elektrische stroom ontstaat; aan de positieve pool worden ferro-ionen afgescheiden, aan de negatieve zetten zich de hydroxyl-ionen af, die hier de plaats van een bases innemen. Plaatst men dus een spijker in een dergelijke oplossing, dan ontstaat aan het eene, positieve einde, een *blauwe*, aan het andere, negatieve, een *roode* verkleuring. In de blauwe zone gaat het ijzer voortdurend in oplossing over, de roode zone beteekent dat het ijzer voor roesten wordt beveiligd. Rood is dus veilig, blauw onveilig, juist andersom als de seinlichten van een spoorlijn aanduiden.

Wil men de proef nemen dan wordt het water vervangen door een gelei van agar-agar, die elektrischen stroom evengoed geleid als water en de afgescheiden stoffen op haar plaats houdt, terwijl in water alles door elkander spoelt. De oplossing *ferroscylreagentia* genaamd, bestaat uit een $1\frac{1}{2}$ procents oplossing van zuivere agar-agar in gedestilleerd water, minstens $1\frac{1}{2}$ uur gekookt, terwijl het verdampte water wordt bijgevuld. Bij elke 200 cm^3 . worden 4 cm^3 . phenolphthalein oplossing in alcohol (standaard-oplossing) toegevoegd en door titreeren met potasch (KHO) $\frac{1}{10}$ normaal de neutraliteit juist bereikt. Op elke 100 cm^3 . agar-agar oplossing worden nog toegevoegd 7 cm^3 . van een 1 pCt. geelbloedloogzout-oplossing, alles goed doorgeroerd en nog warm in een glazen ondiepen bak gedaan. (Petri-schaal). Na bedekken van den bodem met een dunne laag ferroxyl-reagentia, en bekoeler, wordt daarop een helder blank geschuurd spijkernaald of ander voorwerp gelegd en de schaal verder volgegoten. Na eenigen tijd kleurt zich de oplossing aan een zijde van het voorwerp helder rood, aan de andere zijde donker blauw.

Het is een verrassende en schitterende proef, vrij eenvoudig uit te voeren, die door aandachtig lezen van bovenstaande verklaring wel duidelijk begrepen zal worden.

Men kan deze proef aardig varieeren door een gedeelte van den blanken spijker met een laagje roodkoper te bedekken door hem in een oplossing van kopersulfaat te houden; of een anderen spijker krom te buigen en dan waar te nemen waar de roode en blauwe kleuren zich vertoonen, door de verandering in de structuur; ook door een ijzeren staafje, blank geschuurd op verschillende plaatsen met een goed dekkende verf- of laklaag af te sluiten; een vertinde spijker gedeeltelijk van het tin te ontdoen, of van een stuk gegalvaniseerd ijzer een plek van tin of zink schoon te krabben. Zoo kan deze proef op verschillende wijzen gevarieerd worden: steeds zal rood = veilig aantoonen, dus geen roestvorming op die plaatsen en blauw = onveilig, dus wel roestvorming.

Bij deze proeven moet er steeds aan gedacht worden, dat een metaallaagje (bijv. koper) op ijzer een goeden geleider voor de electriciteit vormt, waterstof daarentegen als dunne film niet. Men noemt dit laatste verschijnsel „polarisatie”, waardoor het proces moet eindigen.



HET VOORKOMEN EN DE ONTGINGSWIJZE VAN NATUURASPHALT IN VERBAND MET DE ASPHALT-EXPLOITATIE TE CHERIBON.

Voordracht, gehouden door den Heer F. Buning, Cheribon voor de vakafdeeling voor Mijnbouw-Ingenieurs van het Koninklijk Instituut in het gebouw van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging Koningsplein, Z. 11. Weltevreden.



MLGAAARNE aanvaard ik de gelegenheid die mij aangeboden wordt om te midden van dit geacht college het een en ander te komen vertellen omtrent het voorkomen en de ontginningswijze van natuurasphalt in verband met de eerste proeven in die richting gedaan door het Dept. van Mijnwezen met de Gemeente Cheribon.

Saan wij in een encyclopedie het woordje asphalt op, dan vinden wij steeds annex hieraan de woorden aardpek, bergteer, bitumen, jodenlijm, aardhars, bergvet met de steeds voorkomende omschrijving dat asphalt of aardpek een soortelijk gewicht heeft van 1,1 tot 1,2 zwart, donkerbruin of lichtbruin van kleur is met een schelpachtige breuk en samengesteld is uit koolstof, waterstof, zuurstof en sporen van zwavel.

Alvorens de bijzondere samenstellingen van asphalt nader te bespreken wensch ik er even Uw aandacht op te vestigen dat asphalt, aardhars, of Jodenpek reeds als delfstof bekend was lang voor Christus geboorte en zullen enkelen Uwer die bijzonder bijbelvast zijn gebleven wel weten, dat in Genesis 11 vers 3 vermeld staat dat de Joden de toren van Babel hebben opgebouwd van gebakken tichelsteenen, welke tichels zij samenvoegden met aardhars of het pek van Judea. In de latere vertalingen van den bijbel na 1750 treffen wij voor dit bindmiddel aan de woorden asphaltos en bitumen, terwijl in de nieuwere vertalingen helaas ten onrechte de woorden lijn van Judea en asphaltos door de Engelsche vertalers veranderd werd in kalk en door de Deutsche vertalers in „ton” of klei.

De eerst bekende asphalt is derhalve die afkomstig uit de Doode Zee, uit het land van Judea; deze asphalt welke weinig minerale stoffen bevat, heeft een lichtbruine kleur, dreef op het water en werd in klompen op de kusten gespoeld alwaar de asphalt na uitsmelting door de bewoners van Judea aan Egyptenaren en Babyloniers werd verkocht onder de naam van Jodenpek of lijn van Judea.

Daar de eigenaardige industrie, de aanmaak van mummies wegens eene ook toenmaals heerschende malaise geheel verloren is gegaan, is sedert eeuwen de kennis van de delfstof asphalt in het vergeetboek geraakt. Eerst in de Romeinsche tijd wordt in het werk van Strabo weer eens melding gemaakt van een lijnmachtige aardsoort asphaltos geheeten ook wel Pix tumens genaamd van welk laatste het woordje bitumen is afgeleid geworden.

Met Pix tumens werd toen bedoeld eene opborrelend opwellende pek, tegenwoordig bekend onder de naam bitumen of asphalt.

Na de Grieksch Romeische tijd geraakte de kennis van asphalt wederom geheel verloren tot dat 1712 de Grieksche arts Eirinus¹⁾ bij het plaatsje Val de Travers in de Zwitsersche Jura een gesteente ontdekte, dat de merkwaardige eigenschappen had bij eene geringe verhitting als poeder uiteen te vallen, bij uitkoking eene bruine kleverige stof af te staan, welke stof de bijzondere eigenschap had om bij verkoeking tot een brooze massa te verharderen. Afgescheiden van alle vroegere ontdekkingen van asphalt werd toen in het jaar 1712 de eerste Europeesche asphalt ontdekt. De maatschappij door Eirinus opgericht tot exploitatie der asphalten van Val de Travers moest echter na verloop van enkele jaren ontbonden worden en was het eerst 100 jaren later weggelegd aan Graaf Sassenay om de door hem ontdekte asphaltkalksteen van Seyssel in het Rhonedal tot een behoorlijke exploitatie te brengen. Nadat ook de sedert tot een eeuw verlaten groeve van Val de Travers door Sassenay weder werd heropend, begonnen ook de Deutsche geologen aan de stof asphalt de noodige aandacht te schenken en zoo verkregen wij in 1850 tot 1860 de asphalt-exploitaties van Limmer bij Hannover, van Ragusa op Sicilie, van Schotland van Oklahema in Amerika, welke genoemde vindplaatsen van asphalt of asphalthoudend gesteente geheel in de schaduw werden gesteld door de ontdekking van het Pitch Lake op het eiland Trinidad ten Noorden van Venezuela.

Gelijktijdig of wellicht als een gevolg van de ontdekking van het asphaltmeer van Trinidad kwamen de wegtechnici tot de ontdekking dat asphalt een ideale stof was voor de wegenverharding en de stofbestrijding, waardoor ongeveer in het jaar 1860 de eerste asphaltwegen in Amerika werden aangelegd.

Het groote succes verkregen door asphaltteering der wegen, waardoor de geregelde afname van asphalt gegarandeerd was, had tot oorzaak dat door de Amerikaansche Deutsche en Engelsche geologen met bijzondere ijver naar andere vindplaatsen van asphalt werd gezocht en noem ik U slechts als resultaat der jongste onderzoekingen de ontdekking van het grootste asphaltmeer van Guanaco in Venezuela, verder de enorme asphaltvelden van Texas, Colorado, de Ural, Albanie en Dalmatie. Het behoeft geen betoog dat de grootste energie inzake het geologisch onderzoek naar bitumineuse stoffen, vooral door de Fransche en Amerikaansche geologen, ontwikkeld werd gedurende en na de oorlogsjaren toen de amunitiefabrieken voor de handgranaten enorme kwantums asphalt nodig hadden.

Zoodra echter een artikel de markt veroverd heeft en het gebruik daarvan in groote hoeveelheden is gegarandeerd dan komt het gewone verschijnsel, dat de chemische industrie een dergelijk artikel tracht na te maken en zoo verzezen naast de fabrieken die natuurasphalt exploiteerden en verwerkten, de vele kunst-asphalt fabrieken.

1) Te Bern gevestigd.

Daar de grondstoffen voor de vervaardiging der kunstasphalten in hoofdzaak zijn teer- en petroleumresidu's en diverse vermengingen en combinaties daarvan- zoo is uiterlijk bijna geen verschil te constateeren ten aanzien van kunst- asphalt of natuurasphalt te doen heeft slechts verkregen kan worden door een nauwkeurig chemisch onderzoek. Enkele kunstasphaltfabrieken, vooral die fabrieken welke koolteer tot een soort asphalt verwerken, leveren dit product dermate af, dat op het gevoel en de reuk het verschil tusschen natuur en kunstasphalt duidelijk kenbaar is. Het monster No. 3 is een zeer minderwaardige kunstasphalt¹⁾ door mij verzameld op een der wegen op Java, welke asphalt die in Europa geen hoogere waarde heeft dan f 90.— per ton door enkele onzer Gemeenten op Java betaald werd met f 250.— per ton.

Bitumen, natuurasphalt, aardpek of bergteer is volgens de meeste geologen niets anders dan een oxydatieproduct van petroleum, volgens enkele geologen is petroleum het oxydatieproduct van bitumen, terwijl vele Amerikaansche geologen met S. F. Peckham aan het hoofd-de bekende schrijver van „Solid bitumes”-de meening zijn toegedaan, dat de vorming en het ontstaan van steenkool ook het een en ander uitstaande heeft met bitumen. Deze meening wordt gebaseerd op het bestaan der bitumineuze steenkolen van Schotland de welbekende Boghead-coal en omdat alle steenkoolsoorten behalve antraciet bij destillatie bitumen bevatten.

Hoe dit ook moge zijn door alle geologen is aangetoond geworden, dat daar waar bruinkool, steenkool, of petroleum in meer of mindere mate worden aangetroffen de kans bestaat, dat ook asphaltvelden aanwezig kunnen zijn.²⁾

De natuurasphalt, met uitzondering van de bitumineuze kalksteen, bitumineuze zand en klei, komt in de natuur voor als een bruine kleverige sponsachtige zachte massa zeer karakteristiek door de Inlanders genoemd lantoeng dodol, wellicht naar de bekende lekkernij dodol van Depok.

Alle meerasphalten van Syrië, Trinidad, Venezuela, Texas en Cheribon bestaan uit die bruine kleverige massa, waarvan de samenstelling gemiddeld is 1/3 water en gas, 1/3 minerale stoffen en 1/3 bitumen, hieraan toe te voegen een percentage aan zwavel en plantaardige stoffen.

Wanneer de zachte asphalt niet in aanraking komende met minerale of plantaardige stoffen aan de buitenlucht wordt blootgesteld, dan verliest zij zeer spoedig een groot gedeelte van het gas en water, droogt derhalve uit..... de massa verhardt en de kleur verandert van bruin tot zwart. Wordt de stof weer in het water gelegd dan verandert de zwarte kleur weer in bruin en de verharde stof wordt weer even zacht en dikvloeibaar als voorheen. Aan deze eigenschap voldoen alle zachte meerasphalten.

1) Vermoedelijk teerpek, dat hier dikwijls ten onrechte onder den naam asphalt aan de markt wordt gebracht. Dit is ook het geval met de Australische asphalt, dat eigenlijk ook teerpek is.

2) Het is in dit verband dat de Heer Buning minder geheimzinnigheid verzoekt door het Mijnwezen omtrent de boorrapporten van de verschillende Petroleum Maatschappijen.

Als deze zachte meerasphalt door eruptieve werkingen, door gasontwikkeling, of door verhitting van het water der heete bronnen buiten de meeroevers vloeit, geperst wordt door open gangen van gesteenten of wel in dun vloeibare toestand door heet bronwater wordt medegevoerd en langs de oevers wordt afgezet dan zal natuurlijk die zachte asphalt verhard en des te spoediger verhard als zij gelegenheid heeft in aanraking te komen met fijne stofdeeltjes, fijn zand en plantenresten en zoo ontstaat door de uitvloeiing een lagering der zachte meerasphalten die dikwijls meters dikke harde asphalten vormt.

Ter onderscheiding van de meerasphalten spreken wij dan van landasphalten. Landasphalt is dus niets anders dan verharde en met plantaardige stoffen en mineralen vermengde meerasphalt.

Landasphalt is donkerbruin of gitzwart van kleur, heeft een schelpachtige breuk, doorschijnend, hardheid 2, soortelijk gewicht 1.1 tot 1.2 en is gemakkelijk brandbaar met sterk ritkende vlam.

Tusschen de harde zwarte landasphalt en de zachte meerasphalt hebben wij dan alle overgangen in kleur van bruin tot zwart in hardheid en in chemische samenstelling. Zie de monsters 5-6-7-8-9. De landasphalten komen te Trinidad voor in banken van meer dan 6 M. hoogte, in Venezuela tot lagers van 3 tot 4 M. dikte.

Tot de landasphalten rekenen de meeste geologen ook de bitumineuze kalksteen, de bitumineuze zand en-klei, de belangrijke asphalten uit Europa. o.a. Pyrimont, Seyssel, Val de Travers, Limmer Lobsann enz. De ontdekking van deze door bitumen geïmpregneerde kalksteen, -zanden en-kleiën, die dikwijls banken vormen van meer dan 10 M. hoogte zijn evenzoo vele bronnen van welvaart geworden voor de hierboven genoemde plaatsen.

Goede bitumineuze kalksteen geschikt voor de vervaardiging van stampasphaltwegen moet een gehalte aan bitumen bezitten van 9 tot 12 procent, moet de eigenschap bezitten om bij eene verhitting tot 55 of 60 graden Celsius tot een fijn zanderig poeder uiteen te vallen, welk poeder echter bij afkoeling en aanstamping eene steenharde massa vormt.

De aanleg van stampasphaltwegen is op deze eigenschap der asphaltkalksteen gebaseerd.

Ter verduidelijking van een en ander heb ik hier voor U medegebracht eenige monsters van zachte en harde asphaltkalksteen, van bitumineuze klei- en zandsoorten van de verschillende soorten landasphalt en van het belangrijkste product de zachte meerasphalt, verder zult U aan de wanden enkele platen vinden van de groote asphaltfabrieken van Limmer waaruit U tevens eenige indruk krijgen kunt over de bijzondere rijke asphaltlagen van Noord-Duitsland.

De asphaltkalksteensoorten welke niet voldoen aan de eischen welke gesteld worden voor de vervaardiging van stampasphalt, doordat ze meer bitumengehalte bezitten dan 15% of wel doordat ze te hard zijn, worden in Sicilië en Dalmatië uitgekookt met zoutzuur of zwavelzuur en in Val de Travers, Limmer

en verdere landen in Europa uitgesmolten middels oververhitte stoom ter scheiding van de bitumen van het aanhangend gesteente.

Omtrent het voorkomen der asphaltkalksteen bij L i m m e r kan nog medegedeeld worden, dat de geheele exploitatie maar een terrein beslaat van 600 × 500 M. in zwak heuvelachtig terrein dat zeer arm aan water is, zoodat de boringsputten en schachten op 20 M. diepte nog geen last hebben van het grondwater.

De lagenformatie bij een der exploitaties van L i m m e r is de navolgende:

rolsteen of gruis	1 M.
kalksteen bank zonder bitumen . .	1 M.
kleibank	0.50 M.
kalksteen zonder bitumen . . .	0.70 M.
een bitumineuze kalksteenlaag van	3 M.
een bitumineuze laag van	1.20 M.
een zelfde laag van	2.50 M.
een zelfde laag van	1.50 M.
een laag van	1 M.

De bovenste lagen zijn het rijkst aan bitumen en worden gebezigd voor uitsmelting der bitumen, terwijl de armere lagen gebruikt kunnen worden voor stampasphalt.

Eene merkwaardigheid van de Europeesche asphaltlagers is de allervreemdste verwerpingen waaraan de lagen onderhevig zijn; een voorbeeld hiervan vindt U aan de wand bevestigd. 1)

Op Trinidad, alwaar de zachte meerasphalt en de harde landasphalt tot een handelsproduct worden verwerkt, is de werkwijze als volgt. In een bepaalde verhouding worden de beide asphaltsoorten in groote open ketels gestort en gedurende 12 uren middels hout of kolenvuur dus vloeibaar gemaakt. De bovendrijvende plantendeelen worden afgeschept, de zware minerale stoffen zinken op de bodem der pannen of ketels en de dunne vloeibare asphalt wordt met groote lepels en na behoorlijke zeeving in de bekende houten tonnen gegoten alwaar de stof spoedig verhardt.

Deze simpele bewerking, welke nog tot het jaar 1910 gehandhaafd is geworden, had het nadeel dat dikwijls door oververhitting bitumen verkookt werden en een groot percentage minerale stoffen in het product zitten bleef. Dit product dat door eenvoudige uitsmelting wordt verkregen draagt de handelsnaam „Trinidad Epuré” of „Gereinigtes Trinidad” bevat nog 20 tot 25 pCt. minerale stoffen en verliest door deze aarts-vaderlijke bewerking circa 6 pCt. van zijn bitumengehalte, terwijl aschgehalte en de vaste koolstof in het bereide product circa. 3.5 en 5.5 pCt. zijn verhoogd geworden vergeleken met het ruwe onbewerkte product.

Eene betere bewerking van de Trinidad asphalt, welke tegenwoordig ongetwijfeld wel zal zijn ingevoerd, is het ruw product zolang op een hitte van 120 graden te brengen totdat de asphalt gesmolten is om dan verder de hitte op te voeren tot 150 graden Celsius, teneinde de massa zeer dun vloeibaar te krijgen, daarna volgt het afscheppen der plantendeelen en het zeeven der massa.

Het product Trinidad épuré wordt in vaten en manden naar Europa verscheept tot nadere

1) De teekening gaf een schematische voorstelling van de asphalt-lagen bij L i m m e r (Hannover). Red.

omsmelting, reiniging of bewerking tot de bekende handelsproducten goudron of bitumen raffine mastiek, asphaltlak asphaltvilt enz. enz.

Goudron is niets anders dan Trinidad épuré gereinigd en samengesmolten met een dikke olieresidu en dient in hoofdzaak om het smeltmiddel petroleumresidu of bergteer te vervangen. Mastiek is goudron plus 50 tot 60 pCt. van het totaal gewicht aan zand of fijne stof.

De Utrechtsche asphaltfabriek verwerkt behalve de asphalten der gasfabrieken veel Trinidad épuré tot de bekende stoffen goudron en mastiek.

Uit het voorgaande blijkt dat de natuurasphalt met hunne steeds varierende samenstelling, met hunne steeds afwisselende verhoudingen van bitumen- mineralen, stoffer, gas en watergehalte -en eveneens het uitgesmolten product voortdurend aan een nauwkeurig chemisch onderzoek onderworpen dient te worden en is bij een regelmatig modern opgezet bedrijf een compleet laboratorium onmisbaar.

Als voorbeeld dienen de twee volgende onderzoekingen van het laboratorium der B. O. W. met hunne groote verschillen van samenstelling:

VERGELIJKING VAN DE ONDERZOEKINGEN VAN 12 MEI 1921 EN 11 AUGUSTUS 1922.

Harde-Asphalt.			
Bitumen	37.45 pCt.	39.43 pCt.	
Organische stof	9.16 "	7.33 "	
SiO ₂	37.45 "	53.24 "	
Aluminium	11.09 "	18.65 "	
Bitumen.			
Asphalten	47 pCt.	19.44 pCt.	
Malteen	53 "	80.56 "	
Smeltpunt (Kramer) bij	59.50 "	44 "	
Druppelpunt bij	66.50 "	58 "	

De Cheribonsche asphalt heeft dus bij bovenstaande twee analyses een gemiddeld gehalte aan bitumen van 38.5 pCt. Hiertegenover staat dat er asphalten in Ned. Indie zijn onderzocht geworden met een bitumen gehalte van 15 pCt. en 73 pCt. Ook vestigen wij Uwe aandacht erop dat het smeltpunt der Cheribonsche asphalt gemiddeld is 52°, terwijl onderzoekingen van andere Indische natuurasphalt een smeltpunt aangeven van 39° en 46°.

Uit het bovenstaande is de conclusie te trekken dat de Cheribonsche asphalt, vergeleken bij de andere Indische natuurasphalter, niet bijzonder rijk is aan bitumen, doch van veel waarde is als wegenasphalt door haar hoog smeltpunt.

Het bekende werkje van Hugo Schmidt en Dr. Paul Hermann te Charlottenburg waarvan hier een exemplaar ter inzage ligt, toont voldoende aan dat het behoorlijk onderzoek van asphalten slechts aan zeer kundige chemikers kan worden overgelaten.

Natuurasphalt- en speciaal de kunstasphalt door de petroleummaatschappijen als bijproduct verkregen, zijn door den verbruiker bijna niet te onderscheiden, terwijl toch voor waterwerken en tunnelbouw aan asphalt eischen gesteld worden waaraan slechts zeer weinige kunstasphalt kunnen voldoen.

Ik verwijs hier naar het zeer belangrijke rapport van den Dienst voor Waterkracht en Electriciteit van 29 December 1921 betreffende het gebruik van gebruik van asphalt in het

bizonder die afkomstig uit Cheribon, bij de bekleding van de vergaarkom van het waterkracht werk Tjikapoendoeng door Ingenieur Beijerink.

Uit dit lijvig rapport, gebaseerd op proefnemingen in het groot in de praktijk wil, ik slechts de volgende zinsneden aanhalen: „De D. P. M. kunstasphalt vermengd met 26 pCt. residuolie droogde na verloop van tijd uit, wellicht door verdamping der vluchtige bestanddeelen, ook vond na eenige dagen in een plas regenwater een soort ontmenging plaats n.l. de residu zag men in het water zweven”.

Daartegenover staat ten opzichte van de Cheribonsche asphalt de conclusie: „Het groote voordeel van de natuurasphalt boven kunstasphalt is m.i. de veel grootere taaheid en de meerdere zekerheid tegen chemische inwerking van het water en structuur verandering”.

Bedoeld rapport ligt hier voor belangstellenden ter inzage.

Ook van den ex-Genieofficier Maler, die belast is geweest met den tunnelbouw ten Z. van Klater, kan spoedig een belangrijk rapport tegemoet gezien worden inzake de funeste gevolgen van eene tunnelbekleding met kunstasphalt, welke bekleding later vervangen werd door gebruikmaking van de Cheribonsche asphalt.

Nu reeds een paar malen de naam Cheribonsche asphalt genoemd is geworden, wensch ik even met U na te gaan wat er te Cheribon op asphalt gebied is gebeurd en wat de oorzaken zijn dat door de Gemeente Cheribon niet gewerkt kan worden zooals van een Gemeentebedrijf verwacht mag worden.

Einde 1918 werd door de N. V. Exploitatie, Handel Mij. voorheen F. Buning het voorkomen van asphalt geconstateerd in het Krommongsgebergte en deze asphalt verwerkt tot een bruikbare wegenasphalt.

Nadat een zustermaatschappij was opgericht geworden met een kapitaal van f 50,000,— en eenige tegelpersen besteld zijn geworden, omdat het voornemen was de voorkomende asphalt in hoofdzaak te verwerken tot asphaltegels (een bizonder procedé van genoemde maatschappij) kwam plotseling het bericht dat deze asphalten als behorende tot de delfstoffen gereserveerd voor het Gouvernement niet door een particulier ontgonnen mochten worden, en werden de reeds verkregen rechten ingetrokken.

De Cheribonsche asphaltfabriek, zoo heette de nieuw opgerichte Maatschappij, werd even snel ontbonden als ze opgericht was geworden, terwijl 2 groote hydraulische persen reeds verscheept waren.

Toen dan ook de Regeering of het Mijnwezen besloot uit een keuze van vele liefhebbers in December 1920 met de Gemeente Cheribon een exploitatie contract aan te gaan voor de winning en bewerking van asphalt en de Gemeente na teekening van het exploitatie contract tot haar schrik bemerkte dat op een subsidie of geldleening voor dit bedrijf niet gerekend kon worden, toen was Leiden in last.

De Gemeente Cheribon die reeds met groote financiële moeilijkheden had te kampen, dorst die consequenties niet goed aan, doch door de beloofde hulp en medewerking van een paar Cheribonsche handelshuizen werd besloten het avontuur te ondernemen, hoewel een goed ge-

ologisch onderzoek van het voorkomen en de verwachte voorraden nog niet had plaats gehad.

De groote en beangstigende onzekerheid inzake de aanwezige voorraden ruwe asphalt, het gebrek aan de benoodigde fondsen gepaard aan de toevallige omstandigheid, dat de groote afnemers van asphalt—dit zijn de Gemeenten—wegens bezuiniging het product Cheribonsche asphalt niet konden betalen noch koopen, is de oorzaak geweest dat de fabriek met de grootst mogelijke zuinigheid is opgezet geworden, en elke werkwijze, waarbij inkoop van machineriën was uitgesloten, als de *eenig mogelijke* werd erkend, en voor niemand was die primitieve opzet een grooter teleurstelling dan voor den Burgemeester en den Directeur van Gemeente werken tevens technisch leider van het asphaltbedrijf. Men wist daar wel te Cheribon dat het beter en meer economisch was om het aardpek middels heete lucht in gesloten ketels te ontsmelten—dan in open pannen op een houtvuur—men voelde ook daar het gemis aan een flink laboratorium met een kundig Chemiker aan het Hoofd en aan zooveel dat dringend noodig was voor een geregeld bedrijf, maar maak eens een vuist als men geen hand heeft.

Na langdurige proefnemingen en beraadslagingen werd toen met de Exploitatie, en Handel Mij. v.h. F. Buning contractueel overeengekomen dat deze firma voor een bepaalde som per ton alle beschikbare asphalt zoude verwerken volgens een vastgesteld monster en onderzochte kwaliteit, welke kwaliteit in de eerste plaats diende te voldoen aan de eischen gesteld voor „goede wegenasphalt”.

Particulier onderzoekingen in het laboratorium te Charlottenburg, herhaalde onderzoekingen op verzoek der Gemeente Cheribon door het laboratorium der B.O.W. hebben aangetoond dat door de Gemeente Cheribon een goede wegenasphalt in de handel is gebracht geworden, terwijl ook de gevolgde werkwijze der ontsmelting zoodanig plaats vindt, dat het verlies aan bitumen tot een minimum is beperkt.

Uit de vele ter mijne beschikking liggende rapporten van onderzoek wil ik dan ook slechts aanhalen het laatst ontvangen rapport van Prof. Alphen de Veer, opgemaakt na een persoonlijk bezoek aan de asphaltfabriek te Cheribon.

De conclusie van dit rapport gedateerd 11 Augustus 1922 luidt als volgt.

De meest karakteristieke eigenschappen van de bitumen der natuurlijke en bereide asphalt komen zeer na met elkaar overeen. Het komt ons daarom waarschijnlijk voor dat de verlaging van het smeltpunt als gevolg van het vermengen der hardere brokken natuurasphalt met de dunne vloeibare asphalt door de daaropvolgende verhitting die het smeltpunt een weinig verhoogt, wordt gecompenseerd. De eigenschappen van de bitumen zijn overeenstemmend met de gespecificeerde opgaven voor constructie doeleinden en voor wegen. De mechanische beproevingen hebben ook een zeer goed resultaat gegeven, zoodat de asphalt als geschikt voor de wegeaanleg kan worden beschouwd.

W. g. Hoofd van het laboratorium,
ALPHEN DE VEER.

Het product goede wegenasphalt, ook voor constructie doeleinden geschikt, wordt verkregen door eene samensmelting onder zekere steeds afwisselende verhoudingen van de harde en zachte asphalt; verder is de bewerking geheel, dezelfde zooals is beschreven bij het fabriceren van Trinidad epuré.

Op de hier aanwezige kaart vervaardigd door den mijnningenieur T. G. Mannhardt zijn de asphaltlagers met rood aangegeven en hebben wij het eerste rapport inzake de Cheribonsche asphalten te danken aan de onderzoekingen van den Heer Mannhardt.

Dit onderzoek heeft plaats gehad in Februari 1919 en de resultaten van dit onderzoek waren verre van bemoedigend (zie jaarboek Mijnwezen over 1918 verschenen Juni 1922).¹⁾ Uit dit eerste rapport ontleenen wij dat de asphalt bevatte aan:

paraffine	1.10 pCt.
zwavel	0.5 pCt.
bitumen	42.40 pCt. oplosbaar in CS ₂
S. G.	1.14

De conclusie was dat de economische afzetting der asphalt te Cheribon gering was.

Op verzoek van de Gemeente Cheribon werd een tweede onderzoek ingesteld door het Mijnwezen en danken wij hieraan het uitgebreide rapport van den heer A. Harting welk onderzoek plaats vond in Juni 1921.

Het resultaat luidt dat het voorkomen voor asphaltwinning geen gunstige vooruitzichten biedt; de talrijke warmwater en oliebronnen wijzen erop dat de asphaltvorming hier nog in een jong stadium verkeert en geen dikke laag gelegenheid had zich te vormen. Het is niet buitengesloten dat de asphalt zich plaatselijk wat sterker heeft opgehoopt en bij systematische exploitatie van het geheele gebied moet met die mogelijkheid rekening worden gehouden, maar de vooruitzichten zijn ongunstig.

In totaal kan gerekend worden op 1500 tot 2000 ton asphalt.

Verder schrijft de Heer Harting omtrent het voorkomen der Cheribonsche asphalt: Tusschen de kalkheuveltjes G. Gedong en G. Pagemitan ligt een bijna vlak terrein een paar H. A. groot waarin talrijke warmwater en oliebronnen verspreid liggen. De oliebronnen doen zich voor als kleine poeltjes gevuld met water, waarop een donkerbruine tot zwarte strooperige massa; olie en bergteer vloeien over de rand der bronnen en drogen op (verdamping oxydatie en polymerisatie) tot een taaie zwarte asphaltkorst, die tenslotte vrij hard wordt en een schelpachtige breuk verkrijgt. Soms komt de asphalt te voorschijn als een bruine sponachtige, plastische massa.

Hieraan kan ik toevoegen dat bij de eerste ontdekking der Cheribonsche asphalten, zoowel de zachte sponsachtige, als de harde asphalt, op een terrein gevonden worden dat niet anders dan een moeras genoemd kan worden, 3 H. A. groot en zwaar begroeid met moerasplanten.

Door behoorlijke drainage van dit terrein en het graven van 1 M. diepe geulen door de N.V. Exploitatie en H. Mij. v/h F. Buning werden in 1918 de toenmaals 30 tot 50 cm. dikke asphaltlagen blootgelegd, welke lagen bijna over

het geheele terrein doorliepen. De blootlegging van deze lagen was de directie oorzaak dat de Gemeente Cheribon de exploitatie dorst te entameeren, steeds hopende dat ook volgens het rapport van den Heer Harting de mogelijkheid niet uitgesloten is dat de asphaltafzettingen een grooter terrein zullen beslaan, doch alleen een gedetailleerd geologisch onderzoek van het geheele Krommonggebergte, waarbij tevens de noodige ondiepe handboringen worden verricht, kan hiervan zekerheid verschaffen.

Hoe het zij de toestand is thans deze, dat de Gemeente Cheribon bewezen heeft met de meest primitieve hulpmiddelen een goede wegenasphalt te kunnen fabriceren en de ontwikkeling dezer industrie slechts tegengehouden wordt door de groote onzekerheid der asphaltdepositi. Als wij nu in aanmerking nemen dat dank zij de doorzettingskracht van den Burgemeester en Technisch leider der Gemeente Cheribon het thans gelukt is om den prijs van asphalt der D. P. M. en van de geïmporteerde asphalt met minstens f 100.— per ton te verlagen, waardoor het Gouvernement en de Gemeenten jaarlijks eenige tonnen gouds minder betalen voor de asphalteering der wegen, dan heeft deze proefneming te Cheribon (want anders mag het niet genoemd worden) onze Regeering een groot financieel voordeel bezorgd.

Moge het verkregen resultaat door de asphalt-exploitatie der Gemeente Cheribon voor het bureau van Mijnwezen eene aansporing zijn om Cheribon spoedig te hulp te komen met het vereischte geologisch onderzoek. Ned. Indië heeft momenteel meer noodig, een nauwkeurig onderzoek naar asphaltmeeren of asphaltvelden, waardoor in Europa en Amerika zoovele industrieele centra's zijn ontstaan, dan dubieuze goudmijnen. In dezen zouden de zoo angstig geheim gehouden boringsrapporten der D. P. M. of Bataafsche Petroleum Mij wellicht van grooten dienst kunnen zijn. 1)

De Regeering van Ned. Indië heeft tot heden een mijnbouwpolitiek gevolgd die niet aanmoedigend was voor het buitenlandsche kapitaal en ook de Indische industrieelen dikwijls tot wanhoop brengt.

Onze Regeering heeft tot heden toe zooveel voor zichzelf gereserveerd dat ze nu met al dat gereserveerde geen raad weet en in de toestand verkeert van een gierigaard die verleerd heeft zijn schatten ten eigen bate te benutten. (zie op het bureau van Mijnwezen het kaartje der reserves).

Moge de fische wind die thans door het oude gebouw van Mijnwezen waait aan al dat gereserveer een einde maken en het aan ons nieuw Hoofd van Mijnwezen gelukken om het Indische kapitaal wederom voor de mijnbouw te interesseeren, al zou het alleen maar zijn voor de exploitatie van onze vaste bitumineuze stoffen, welke zoo dringend noodig zijn voor onze Indische industriën en die zooveel kunnen bijdragen tot bezuiniging van het wegenonderhoud.

Het doel van het Departement van Mijnwezen is in de eerste plaats om hare Regeering de noodige bronnen van inkomsten te verschaffen, moge deze lezing er toe bijdragen dat de aandacht,

1) Men lette op dezen datum.

1) Zie noot op pag. 331.

van de geologische opsporingsdienst nog meer gevestigd worde op de delfstof asphalt en het directe financiële belang dat deze delfstof voor onze Kolonie kan opleveren.

Waar asphalt voorkomt daar ontstaat eene industrie; vandaar kunnen de zoo dringend benodigde inkomsten verwacht worden voor onze Regeering.

Laten wij hopen dat onze groote petroleum-maatschappijen door spoedig inzage te geven van hunne boringsrapporten aan het Mijnwezen hiermede Indie ter hulpe komen of wel dat het Departement van Gouv. bedrijven eindelijk eens een antecedent weet te scheppen om alle ontdekkers van asphaltterreinen ruimschoots schadeloos te stellen voor de gemaakte kosten, dan ben ik er van overtuigd dat spoedig blijken zal hoe rijk Indie wel is aan aardpek, asphalt of bitumen, de stof, die thans nog voor miljoenen wordt ingevoerd uit Europa, Amerika en Australie.

DE DERDE NEDERLANDSCH-INDISCHE JAARBEURS TE BANDOENG.



VENALS de beide vorige jaren (jaargang 1920 blz. 133, 213 en 232 en jaargang 1921 blz. 333 en 400) wordt hier een beknopt overzicht gegeven van de voor de bouwvakken belangrijke inzendingen en dan valt het dadelijk op dat, wat deze rubriek betreft, de belangstelling veel minder groot is dan de beide vorige jaren, hoewel enkele inzendingen toch bepaald gezien mogen worden.

Hoofdgebouw en machine-hal hebben dezelfde bestemming als vroeger gekregen, terwijl in tegenstelling met vorige jaren de semi-permanente loodsen na afloop van de vorige Jaarbeurs niet zijn afgebroken, waardoor aanzienlijke kosten voor wederopbouw zijn uitgespaard. Ook de kiosken bleven staan; een en ander werd flink door middel van verf en witkwas opgefrist. In plaats van over los grint loopt men nu in de meeste gangen der loodsen over gevlochten bamboematten, een groote verbetering, terwijl in de loods, waar Gouvernementsbedrijven zijn ondergebracht, loopers zijn gelegd.

In dit verslag worden de inzendingen weder in verschillende groepen verdeeld, hetgeen het overzicht gemakkelijk maakt.

I. Natuursteen.

Hier wordt de N. V. Exploitatie en Handel Mij. voorheen F. Buning te Cheribon bepaald gemist. Naar de oorzaak gevraagd, bleek het Jaarbeurs-bestuur zulk een hooge huur te hebben geeischt voor het aanleggen van een keiënbestrating op een gedeelte der wegen op het terrein, dat dit plan moest worden opgegeven. Hoewel dus de vele technische bezoekers van de Jaarbeurs niet in de gelegenheid zullen zijn zich met eigen oogen van het praktisch nut der keibestrating te overtuigen, is toch bij uitvoering in het groot in andere plaatsen de bijzondere geschiktheid van deze soort bestrating, vooral voor zwaar goederentransport, gebleken.

De Chineesche firma Hap Hin te Bandoeng en Padalarang stelt enkele pro-

ducten in kwartsdivriet van Tjipatat en kwartsporfier van Bendoel ten toon, waarbij vooral de ruwe geaardheid van de steensoort opvalt, die geen fijne bewerking toelaat.

Even medegedeeld dat het kwartsdivriet eveneens toegepast wordt bij de gebouwen voor de Gouvernementsbedrijven te Bandoeng in aanbouw, en wel voor plinten, traptreden, enz. enz.

Hier komt de grove structuur van het gesteente tot zijn recht bij de forsche lijnen die aan het steenhouwwerk zijn gegeven, hetgeen niet mogelijk is bij kleine voorwerpen, zooals grafsteenen, tuinfels en banken, bloempotten, enz. die beter uit een steensoort met fijnere structuur worden uitgevoerd.

Genoemde firma laat enkele grafmonumenten zien, verder verfmolens, koffiestampblokken, vijzels en potten voor drinkwater, die bewijzen dat de steen zelfs bij geringe dikte geen water doorlaat. Eigenaardig doet het aan dat bij een bladversiering van een grafmonument, anders niet onverdienstelijk uitgevoerd, de bladnerven met zwarte inkt zijn opgeteekend.

De firma de Vries te Bandoeng stalt als vertegenwoordigster van een Italiaansche firma, enkele beelden uitgevoerd in marmer, albast en onyx uit.

II. Gebakken en geperste steen, vuurvast materiaal, beton, grondstoffen.

Ook hier is de deelneming van inzenders buitengewoon minder dan vorige jaren.

De steenen en pannenfabric „Tjianting” bij Plered komt weder voor den dag met een uitgebreide verzameling van hare zoo goed ingevoerde producten, voornamelijk Echtsche pannen en nu ook met verschillende nokversieringen, alle uit hetzelfde uitstekende materiaal gebakken.

Bizondere vermelding verdient het „Tegel-huis Alphen”, dat een schitterende verzameling wandtegels in de meest verschillende dessins tentoonstelt. Vele soorten tegels, randen, strippen, vulstukken, enz. prijken op een groot bord. Voorbeelden van stemmig gekleurde lambriseeringen zijn tegen de wanden aangebracht, waar ook een kunstig opgebouwde muurfontein in grijs en groene kleur de aandacht trekt. Mooi zijn ook de uit de hand geschilderde, daarna gebrande tegeltafelen en de relieftegels.

Een van de lambriseerings-modellen is bestemd als bekleding van de wanden van een der vertrekken van den Sultan van Djocja, majolica glazuur met relieftegels, een andere lambriseering stelt de wandbekleding voor van de Directiekamer van de Nederlandsch-Indische Escompto Mij. in het nieuwe gebouw te Batavia.

Terwijl vroeger zonder uitzondering witte geglazuurde wandtegels werden gebruikt, biedt deze verzameling keur en keus in alle mogelijke kleuren, tinten en schakeeringen, zooals zelden te voren te zien was.

De firma Korver en van Someren, de Preanger tegelfabriek, brachten een nieuw soort tegel, speciaal voor tennisbanen in den handel en legde naast haar fabriek een dergelijke tennisbaan aan, die door kenners zeer geroemd wordt.

De Hollandsche Beton Mij. waarover hier onder nog andere mededeelingen, komt

voor den dag met eenige monsters van gegoten versieringsbeton, o.a. een paar zuilen, zooals die door den Ingenieur Gerber ontworpen werden voor de Gebouwen der Gouvernements-bedrijven, te Bandoeng in aanbouw, verder modellen van hetzelfde materiaal, vervaardigd naar ontwerpen van het atelier C. P. Schoemaker en associatie. Deze versieringen worden in vaste modellen gegoten, kunnen dus in een onbeperkt aantal aangemaakt worden.

Missen wij dit jaar de vuurvaste producten van N.I.K.I., dit jaar is daarvoor in de plaats gekomen een inzending van de klei-onderneming „Pamottan” in Rembang, die een uitgebreide verzameling vuurvaste en zuurvaste steenen in allerlei vormen tentoonstelt en goed voor den dag komt met het model van een stoomketelmetseling op ware grootte, die in alle opzichten gezien mag worden. Naast de voor den handel bestemde producten worden de grondstoffen eveneens tentoongesteld.

Van tras, dat verleden jaar door verschillende personen was ingezonden, wordt nu alleen een enkel monster gevonden van de Tjimahi tras Co. gevestigd te Weltevreden, met groeven ten Zuiden van Tjimahi. De kwaliteit moet zeer voldoende zijn, het product is bijna zuiver wit.

Verder is er een trasmonster van buitengewoon goede kwaliteit ingezonden door de N. V. Handel in Bouwmaterialen, voorheen F. Buning te Cheribon uit pas gevonden groeven in de onmiddellijke nabijheid van Bandoeng.

Ten laatste moet in deze rubriek genoemd worden het Portlandcement van de bekende N. V. Asano Cement Kaisha, wier fabriek te Takao op Formosa is gevestigd en jaarlijks 600.000 vaten aflevert.

Met een enkel woord wordt hier nog gewezen op het kieselguhr, geëxploiteerd door de firma F. Buning te Cheribon, dat als isolatiemateriaal voor stoomleidingen reeds in vele fabrieken goede uitkomsten heeft gegeven ten opzichte der brandstofbesparing.

III. Hout.

Deze voor Nederlandsch-Indië in vele opzichten zoo belangrijke tak van handel ontbreekt ditmaal zoo goed als geheel op deze derde Jaarbeurs. Slechts een paviljoen, dat bijna voortdurend gesloten is, schijnt enkele werkstukken te bevatten.

In de kiosk der Gemeente Bandoeng zijn enkele werkstukken tentoongesteld, vervaardigd door de leerlingen der Inlandsche Gemeentelijke Ambachtschool. Alles ziet er goed verzorgd uit en is het te hopen dat de jongelui later de praktijk beoefenende even goed werk zullen afleveren, als hier uitgestald.

IV. Architectenbureaux.

Zeer goed is weder de Hollandsche Beton Maatschappij, boven reeds met een enkel woord genoemd, voor den dag gekomen met een fraaie verzameling modellen in hout en gips van uitgevoerde bouwwerken en talrijke albums met foto's van werken in uitvoering en reeds afgeleverd.

Bekend van de vorige Jaarbeurs zijn de betonpalen met vleugels, die op kleef geslagen worden, juist door het aanbrengen der vleugels grotere draagkracht hebben dan gewone ronde of rechthoekige palen.

Een bijzondere plaats neemt het Ingenieursbu-

reau van Prof. W. Kreis en A. C. Jungst in met het nieuw bouwsysteem „Inge”. Talrijke ontwerpen en teekeningen van reeds gebouwde woningen verduidelijken dit systeem van woningbouw, waarover door den vertegenwoordiger voor Ned. Indië een uitvoerig artikel voor dit blad is beloofd.

Een enkele aanmerking evenwel op de inrichting der anders zoo aardig aandoende woning (portiershuisje genoemd) op het Jaarbeursterrein opgericht. Wanneer de hierbij gevoegde plattegrondteekening¹⁾ wordt nagegaan dan valt het op dat zoowel aan de voor-als achterzijde van de eigenlijke zitkamer een galerij „tje” is aangebracht van slechts 1,5 meter breed, dus totaal onbruikbaar om te zitten of ook maar een stoel neer te zetten, alleen zouden er wat bloempotten kunnen staan. Verlengt men nu echter de achterwand, of beter, verplaatst men het geheele vertrek naar achter dan verkrijgt men daardoor met precies dezelfde bouwkosten een aardige bruikbare voorgalerij. De galerij zou dan achter of voor het huis kunnen worden geplaatst. Bij het huis behoort een keuken en badkamer met WC, alles zeer klein, doch bruikbaar. De bewoners zullen echter wel hier of daar een bergplaats missen voor koffers en kisten, zaken die de minst bevoordeelde bewoner van een dergelijk huisje wel zal hebben.

In een afzonderlijk paviljoen heeft het Bouwbureau-Gareugte Bandoeng een aantal teekeningen van uitgevoerde gebouwen en woonhuizen opgehangen, alsmede een panorama, waarop een gedeelte van de aanstaande uitbreiding der stad is voorgesteld.

Dit paviljoen is ingedekt met aluminium pannen op panlatten van hetzelfde materiaal, terwijl de buitenwanden er eveneens mede zijn behangen. Dit nieuwe bouwmateriaal wordt geïmporteerd door de Gebr. de Vries te Bandoeng, die een materialenhandel in de algemeene beteekenis van het woord drijven. Deze aluminiumpannen munten uit door licht gewicht, nl. 2,25 Kgr/M² bedekt oppervlak, incl. panlatten en spijkers; daar de kwaliteit gegarandeerd wordt (99 pCt. zuiver aluminium) is van roesten of verweeren geen sprake, bovendien grijpen de pannen over en in elkander, zoodat lekken en opwaaien door wind onmogelijk is. Beweerd wordt dat deze pannen veel minder warmte opnemen dan gebakken pannen, het huis dus koeler blijft.

Kan men vrede hebben met een dergelijke dakbedekking, de buitenwandbekleding doet zeer vreemd aan en zal voor woonhuizen zeker wel nooit worden toegepast, misschien wel voor loodsen, waar nu galvaniseerd ijzer ook veel gebruikt wordt. Alleen nog de mededeeling dat met 100 pannen, 10 vierkante meter worden ingedekt en ook nokstukken van datzelfde materiaal geleverd worden.

V. Lectuur.

De Commissie voor Volkslectuur stelt weder een enorme hoeveelheid boeken en boekjes uit in de meest in Nederlandsch Indië gesproken talen, allen betrekking hebbende op zeer praktische voorlichting van den Inlander. Genoemd wordt hier als voorbeeld alleen. „*Penimpén toekang kajoe*”, oleh J. de Mey, een zeer goed geïllustreerd Maleisch boekje voor den timmer-

1) Niet opgenomen.

man, dat in handen moest wezen van alle Maleisch lezende timmerlieden en als prijs zou uitgedeeld kunnen worden aan leerlingen der Inlandsche Ambachtscholen.

Verleden jaar werd een nieuwe druk beloofd van een dergelijk boekje voor metselaars en ververs, doch deze konden niet getoond worden.

VI. *Andere bouwmaterialen, enz.*

Ook hier is zeer geringe belangstelling door importeurs en fabrikanten voor de Jaarbeurs getoond. Bekende firma's: Lindeteves Stokvis, The London and Java Engineering Co., Technisch Bureau Soenda en Cecil Sparkles and Co., komen voordien dag met de reeds uit prijscouranten en circulaires bekende verven, dakbedekkingen, hout-conserveerings-middelen, armco-buizen, floretijles construction enz. enz., doch nieuws op dit gebied wordt niet getoond.

VII. *Uitgevoerde werken en technische toepassingen.*

Hiertoe moet in de eerste plaats gebracht worden de inzending van het Bureau voor Waterkracht en Electriciteit, dat een model op ware grootte laat zien van een inrichting voor scheikundige watermeting, vroeger in dit blad uitvoerig besproken en bij groote turbine-installatie's in Europa veelvuldig toegepast. Dan hangen aan de wanden talloze grafieken, teekeningen, fotos en liggen op de tafels albums met fotos, allen betrekking hebbende op door dezen dienst uitgevoerde of nog in uitvoering zijnde werken. Daarnaast is de stand van de S.S., eveneens met grafieken en fotos van spoorbruggen en locomotieven, terwijl de Banka tin mijnen voorgesteld zijn door een model op 1/10 der ware grootte van de zuiverings- en smeltbedrijven. Hiermede is wel het voornaamste besproken van hetgeen op deze derde Jaarbeurs te zien is met betrekking tot de Bouwvakken. Daar ettelijke stands nog ledig zijn, bestaat de kans dat hier en daar nog iets bizonders wordt uitgesteld, hetgeen dan in een later artikel zal worden vermeld.

HET MIDDELBAAR TECHNISCH ONDERWIJS.



N de Memorie van Antwoord op het afdelingsverslag betreffende het Middelbaar Technisch Onderwijs (Volksraad, 1ste gewone zitting 1922, onderwerp I, afdeling V, stuk 8) staat in extenso, het volgende vermeld:

„De Regering overweegt de mogelijkheid om een der bestaande Technische Scholen in de ontworpen M. T. S. om te zetten, in welk geval het *financieel* bezwaar tegen de oprichting van deze nieuwe onderwijsinrichting grootendeels vervalt. Een beslissing ter zake zal eerst kunnen worden genomen nadat de Voorlichtings-Commissie voor het Technisch Onderwijs haar advies over de inrichting van deze school en eenige daarmee verband houdende vragen zal hebben uitgebracht”.

De kwestie, waar het hier dus om gaat, is zuiver een bezuinigingskwestie.

Het Volksraadslid, den Heer J. C. F. van Sandick, benoemd lid, Hoofd-Ingenieur bij de Staatsspoorwegen, meende evenwel de principiele onderwijskwestie omtrent het M. T. O. wederom ter sprake te moeten brengen, wat gelukkig door het Volksraadslid, den Heer Ch. G. Cramer, eveneens benoemd lid, en eveneens Hoofd-Ingenieur, maar bij de Burgerlijke Openbaar Werken, werd bestreden.

Voor de V. v. B. is het zaak de pogingen van S. S. zijde, om de kwestie van het M. T. O. précair te maken, te verijdelen. Doch ook op de „faits et gestes” van enkele Ingenieurs bij Gouvernementsbedrijven, moet tegenwoordig scherp gelet worden. In den *Waterstaats-Ingenieur* van December 1921 b.v., komt een artikel voor van de hand des Heeren W. H. de Waal, Hoofd-Ingenieur bij den Dienst voor Waterkracht en Electriciteit, over het Technisch Onderwijs, waarin de M. T. S. een paedagogisch monster genoemd wordt, voor welke eigenaardige conclusie de schrijver terecht flink op de vingers getikt werd door de Redactie van den *Waterstaats-Ingenieur*.

Deze hoogst bedenkelijke pogingen tot verijdeling van de oprichtingsplannen van een Indische M. T. S., staan in nauw verband met de huidige bestaansmogelijkheden en met de ontwikkelingsfasen van het T. O. in het algemeen.

In het bekende artikel „Frappante Cijfers”¹⁾ is er reeds op gewezen, dat de positie der Indische Architecten (Middelbaar Technici) in de verdrukking dreigt te geraken.

Sommige Heeren Ingenieurs vergeten intusschen, dat zij eigen bestaan op het spel zetten, door de plaatsen te willen innemen der Middelbaar Technici. Immers deze pogingen moeten leiden tot onderbetaling van academisch gevormden.

De verschuiving, welke thans plaats vindt in het Technisch Onderwijs, is eenvoudig het gevolg van een tijdelijk verwarden toestand.

Men klaagt thans, bijna in gelijke mate, zoowel over het gehalte der Ingenieurs, als over dat der Opzichters en der Werkbazen en in verband hiermede vraagt men om hervorming zoowel van het Hooger- als van het Middelbaar- en Lager Technisch Onderwijs.

Doch deze klachten zijn slechts van tijdelijken aard.

Vanzelf zullen de stroomingen naar de verschillende graden van Technisch Onderwijs zich wel weer in evenredige beddingen storten. De bestaansstrijd mag dit streven naar een evenwichtstoestand echter niet tegenhouden.

Niet de splitsing: Hooger-, Middelbaar- en Lager-Technisch moet bestreden worden, maar het mateloze en ondoordachte streven naar Niet-Passend technisch onderwijs, zooals het zich bereids geruimen tijd manifesteert, moet worden tegengegaan.

Iedereen wil tegenwoordig Ingenieur worden, zonder de noodige geschiktheid daartoe te bezitten. En om aan dit verlangen tegemoet te komen, tracht men het T. O. naar omlaag te trekken en te drukken, in plaats van dat onderwijs op peil te houden en op te voeren en alleen

1) Zie I. B. T. No. 4 blz. 77.

diegenen tot dat onderwijs toe te laten, die er geschikt voor zijn.

Dat deze toestand hoe langer hoe onhoudbaar wordt, schijnt men nog niet algemeen te kunnen inzien.

Wellicht brengt de bezuinigingsperiode het zoo noodige herstel.

Inmiddels, de V. v. B. heeft er voor te waken, dat het lang bevochten M. T. O., nu het eindelijk werkelijkheid dreigt te worden, niet van de baan wordt geschoven.

R. S.

HET OVERTOCHTSREGLEMENT.



DANKS den, door de Indische regeering terzake op minister De Graaff uitgeoefenden drang, heeft deze bewindsman bij schrijven van 29 Juli j.l. medegedeeld, dat hij *niët* instemt met het denkbeeld om alle uitzonderingen in het bestaande overtochtsreglement te doen vervallen en slechts het salaris als maatstaf voor de klasse-indeeling der landsreizigers aan te nemen. De minister wenscht derhalve de bestaande regeling te handhaven.

In zijn motiveerend betoog doet de minister uitkomen, dat hem is gebleken, dat ook 50 jaar geleden bij de eerste overtochtsregeling bedoeld denkbeeld van de Indische regeering tot een fiasco heeft geleid. Naar zijne meening heeft het tegenwoordige stelsel in den loop der jaren getoond den toets der kritiek te kunnen weerstaan.

Overgaand tot eene bespreking der hoofdargumenten der Indische regeering, t.w. het een einde maken aan gerechtvaardigde kritieken en de belangrijke bezuiniging, deelt de minister omtrent dit laatste mede, dat hij, doordrongen van de noodzakelijkheid om met den meesten ernst naar bezuiniging te streven, heeft doen nagaan, tot welke financiële resultaten het Indisch voorstel zou leiden, hetwelk den uitslag opleverde, dat in $1\frac{3}{4}$ jaar een nadere bezuiniging van f 600.000.— zou zijn verkregen.

Ook deze kleinere (excusez du peu, *Red.*) bezuiniging zou gaarne zijn aanvaard, indien dit niet zou moeten zijn geschied ten koste van ernstige bezwaren voor 's-lands dienst.

De geleverde kritieken acht de minister van geen belang. Hij schrijft daarover: Vele groepen van landsdienaren, die in den loop der jaren door stijging hunner bezoldigingen recht hadden verkregen op overtocht in de 1e klasse, zagen zich door die (thans geldende) bepalingen naar de 2e klasse teruggesteld en het was te voorzien, dat hunne teleurstelling zich in klachten en bezwaren zou uiten.

Voor de gegronde klachten moet de regeering een open oog hebben, verder behoeft zij niet te gaan. Ook de nieuw voorgestelde regeling zou de grieven niet wegnemen. Juist van het Indische voorstel verwacht hij het ontstaan van nieuwe rechtmatige grieven, welke tenslotte zouden moeten leiden tot ontwrichting der ambtelijke verhoudingen.

Naar 's ministers oordeel is de bezoldiging een volstrekt onvoldoende maatstaf ter beoordeeling van het maatschappelijk peil der landsdie-

naren. Zeker zijn in het bedrag der bezoldiging eenige factoren verwerkt, die ook in aanmerking dienen te komen bij de bepaling der klasse van overtocht, maar op de bezoldiging oefenen zoo-veel andere omstandigheden invloed uit, dat die maatstaf zonder correcties niet bruikbaar kan worden geacht als grondslag voor de rangschikking in klassen.

Na het geven van een uitgebreide opsomming van de tegenstrijdigheden, tot welke het voorstel zou leiden, komt de minister tot de conclusie, dat het sedert 1910 bestaande stelsel der klasse-indeeling gehandhaafd behoort te blijven.

Ind. Courant (W. J. E.)

NIEUWE WACHTGELDREGELING.

Aneta verneemt omtrent de nieuw in te voeren wachtgeldregeling dat het voornemen bestaat de bestaande te verbeteren. Deze wachtgeldregeling geldt voor personen, die overigens geschikt zijn voor den dienst doch uitsluitend op grond van het bestaande overcompleet ontslagen worden. De regeling zal waarschijnlijk ingericht worden volgens glijdende schaal, terwijl de toepassing en de mate van toepassing geheel afhankelijk zulken zijn van den verderen financiële toestand.

INGEZONDEN.

DE INDISCHE COURANT HET BELANG VAN DEN AMBTENAAR.

Wij zijn er van overtuigd dat velen nog onvoldoende beseffen wat de *Indische Courant* voor den ambtenaar is. Sedert het verschijnen van die courant, mochten wij reeds constateeren dat de tegenwerking en kleineering—welke bijv: het vorig jaar nog schier dagelijks, in alle Indische dagbladen te lezen stond—merkbaar is afgenomen. Een hieronder afgedrukt uitknipsel doet ons zien, dat nog niet alles bereikt is, waarnaar gestreefd wordt.

Wij meenen daarom de lezing van de *Indische Courant* aan een ieder ambtenaar te kunnen aanbevelen.

DE DUURTETOESLAG GEMEENTE-AMBTENAREN.

Hooggeachte redactie,

Als een der belanghebbenden kan ik niet anders dan u ten zeerste dankbaar zijn voor de opmerkingen, door u in uw blad van gisteren gemaakt in verband met het voorstel inzake den duurtetoeslag voor de Bataviasche gemeenteambtenaren en het daarover handelende adres van de Vereeniging dier ambtenaren.

Mochten we het nog eens zoover brengen, dat ook de andere plaatselijke bladen voor de gemeenteambtenaren eens iets anders doen dan ze—een hooge uitzondering daargelaten—tot heden altijd deden: kleineeren en tegenwerken.

H. DERKS.

Als de *Ind. Courant* het zoo voor die Bataviasche Gemeente ambtenaren opneemt, ja, dan moet het wel je blad zijn. Wij tenminste zijn door die belangstelling *Red.* goeroerd!

WETENSWAARDIG ALLERLEI.

DE UITVINDING VAN DE MECHANISCHE ROTSBOOR.

In het begin van het jaar 1871 kwam een jeugdig werkmans, Ingersoll genaamd, uit zijn dorpje naar de groote stad New York om te trachten geld te krijgen voor het ten uitvoer brengen van eenige uitvindingen, waarvan hij een bundel teekeningen en enkele in hout vervaardigde modellen bij zich had. Te vergeefs had hij al om steun bij verschillende machinefabrieken en bekende personen op werktuigkundig gebied aangeklopt, toen hij in een eetgelegenheid kennis maakte met een zekeren Parson, aannemer en uitvoerder van verschillende groote bouwwerken. Ingersoll stelde zich zeer veel voor van een soort draagbaar luchtpistool, waarmee in geval van brand een lijn tot twee verdiepingen hoog geschoten kon worden. Parson stelde in den jeugdigen uitvinder belang, bekeek nauwkeurig teekeningen en modellen en raadde Ingersoll aan een alleen in tekening aangegeven ontwerp nader uit te werken, waarvoor hij een voorschot van 50 dollar verstrekke. Ingersoll ging dadelijk aan het werk, liet zijn luchtpistool in den steek en voltooide, na nog herhaaldelijk 50 dollar van Parson te hebben ontvangen, den eersten luchtdrukhamer, die spoedig daarna in een rotsboor werd omgebouwd. Na dit eerste model, dat onmiddellijk uitstekende diensten bij ondergrondwerken in New York bewees, werd een kleine fabriek opgericht, tientallen patenten op verbeteringen genomen, terwijl de zaken zich langzamerhand uitbreidden. Tegenwoordig bevat het Ingersoll-Rand-Concern tientallen groote werkplaatsen met duizenden werklieden, die de veel verbeterde luchtdrukhamers en rotsboren vervaardigen, die in alle werelddeelen gebruikt worden.

Mining and Metallurgy.

DE HETCH HETCHY-DAM VOOR DE WATERVOORZIENING VAN SAN FRANCISCO.

Over dit groote werk werd in vorige afleveringen van dit tijdschrift reeds een en ander medegedeeld. Na een rustperiode van ruim 2 maanden is men weder met betonstorten begonnen; men heeft het nu gebracht tot 1140 kub. meter per dag van 8 uur gemiddeld, met een hoogst bereikte capaciteit van 1500 kub. meter. De 107 meter hooge toren van hout geconstrueerd op 18 meter boven rivierbodenniveau gefundeerd, dient voor het verspreiden van de beton langs den geheelen dam met tussenstations van geringere hoogte, wier betonreservoirs door middel van hellende goten uit het hoofdreservoir van den toren gevuld worden. De beton heeft de samenstelling 1:3:6. De bereikte damhoogte was den 21e April 51,30 meter bij een oppervlak van 418500 vierkante meter, een oppervlak grooter dan eenig ander bij dergelijke stuwdammen noodig. De totale hoogte van den dam moet 105,00 meter worden. Tot nu toe zijn 114000 kub. meter beton gestort, nog gestort moeten worden 167000 kub. meter.

E. N. R.

KLEINWONINGBOUW IN CHICAGO.

Ook de Amerikaansche steden breiden zich zoo snel uit dat er overal gebrek aan woningen bestaat. In Chicago heeft men dit flink aangepakt, daar door den gemeenteraad den 1e Mei besloten is tot den bouw van niet minder dan 1473 één-familiewoningen, terwijl van hetzelfde type nog minstens 7000 noodig zullen zijn. De kosten worden op 70 miljoen dollar geraamd. Verder heeft een vereeniging „The Landis Award” met hulp van de gemeente reeds een groot gedeelte der geprojecteerde woningen voltooid, waardoor 11800 werklieden aan arbeid geholpen werden en ruim 55 miljoen dollars werden uitgegeven.

E. N. R.

EEN NIEUW KRACHTSTATION AAN DE RHÔNE.

Onder de vele krachtstations, die aan de Rhône geprojecteerd zijn, zal dat te Grésin spoedig in bedrijf worden gesteld. Naar het voorbeeld der krachtstations in den omtrek der Niagaravallen heeft men de geheele installatie in kamers, in de rotsen uitgehouwen, ondergebracht. Een beweegbare stuw van 14 meter hoogte zorgt voor voldoende watertoevoer naar de verticale conische schacht van 75 meter diepte; deze schacht heeft boven een middellijn van 8,60 meter, beneden van 4,00 meter. De verticale turbineas van 90 meter lengte en 400 mm. middellijn maakt 37 omwentelingen per minuut en ontwikkelt daarbij onder een totaal verval van 85 meter en 56 kub. meter water per sec. een kracht van 38000 Kw. bij het openen van twee schoepenkransen of 2000 Kw. bij gebruik van slechts een schoepenkrans.

Een ondergronds kanaal van 4600 M. lengte en 25 M. middellijn dient voor scheepvaart.

Vie technique et industrielle.

MUTATIES TECHNISCH PERSONEEL.

B. O. W.

Benoemd:

tot Opzichter, met den titel van Opzichter 3de klasse, A. J. Niesen, ambtenaar van buitenlandsch verlof terugverwacht, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende;

tot Ingenieur voor de Landsgebouwen J. F. van Hoytema, ambtenaar van buitenlandsch verlof teruggekeerd;

tot Ingenieur,
a. F. J. R. Bakker, ambtenaar van buitenlandsch verlof terugverwacht,
b. J. Ph. van Batenburg, ambtenaar van buitenlandsch verlof teruggekeerd,

Werkzaamgesteld:

als Ingenieur, teneinde op het gebied der rioleering en waterzuivering dienst te doen, de uitgezonden ambtenaar, J. Ch. de Willigen;

Toegevoegd:

aan den Gouverneur van Atjeh en Onderhoorigheden voor het doen van opnemingen en het maken van ontwerpen ten behoeve van de irrigatie in het Gouvernement van Atjeh en Onderhoorigheden, de tijdelijk Ingenieur, S. E. Asmussen;

aan het Hoofd der 1ste Waterstaatsafdeeling teneinde op diens kantoor te worden werkzaamgesteld, de Ingenieur voor de Landsgebouwen, M. B. Tideman;
aan het Hoofd der Irrigatieafdeeling Pekalen-Sampean in het belang van den wegeaanleg de Ingenieur, F. J. R. Bakker;

aan den Gouverneur der Oostkust van Sumatra teneinde onder de leiding van den Eerstaanwezend Waterstaatsambtenaar in dat gewest te worden werkzaamgesteld, met Medan als standplaats, de tijdelijk Ingenieur M. K. V. Michelsen;

aan het Hoofd der Irrigatieafdeeling Serang in het belang van den algemeenen Waterstaatsdienst, de opzichter 3de klasse,

a. P. H. Weise,

b. de onderopzichter, Mas Soearman;

aan den tijdelijk Directeur van de haven van Belawan, teneinde werkzaam te worden gesteld in het belang van waarnemingen op den Belawan-drempel, de tijdelijk opnemer, G. de Windt;

aan den Resident van Banka en Onderhoorigheden teneinde als Eerstaanwezend Waterstaatsambtenaar in diens gewest op te treden, de opzichter 2de klasse, A. J. Laurens;

aan het Hoofd der 4de Waterstaatsafdeeling teneinde bij den algemeenen dienst te worden werkzaamgesteld, de opzichter 1ste klasse, Mas Soedjak;

aan den Resident van Palembang, teneinde onder de leiding van den Eerstaanwezenden waterstaatsambtenaar in dat gewest te worden werkzaamgesteld, met standplaats Palembang, de tijdelijk Ingenieur A.O.W. Winderlicht;

aan het Hoofd der bevoelingswerken in de residentie Batavia (met uitzondering van de afdeling Krawang) en van de werken voor de verbetering van den wateraan- en afvoer ter hoofdplaats Batavia, teneinde te worden te werkgesteld bij de uitvoering van de gezondmakingswerken in en om Batavia de tijdelijk Ingenieur, F. W. A. H. K. Daub;

aan den tijdelijk Directeur van de haven van Tjilatjap, de opzichter 3de klasse, A. J. Niesen;

aan den Directeur der haven van Soerabaja de Ingenieur, W. Lammers;

aan den Gouverneur van Celebes en Onderhoorigheden, de opzichter 2de klasse, J. C. Keijzer.

Geplaatst:

op het hoofdkantoor der Burgerlijke Openbare Werken de Ingenieur voor de Landsgebouwen, J. F. van Hoytema.

Aangewezen:

als onder-directeur der haven Tandjong-Priok de bij die haven geplaatste Ingenieur, J. G. H. Willems.

Bepaald:

dat de Ingenieur voor de Landsgebouwen, G. J. P. M. Bolsius, wordt geacht aan het Hoofd der 2e Waterstaatsafdeeling te zijn toegevoegd ten einde op diens kantoor te worden werkzaamgesteld;

dat de voor den algemeenen dienst aan het Hoofd der 1ste Waterstaatsafdeeling toegevoegde opzichter 1ste klasse, R. Hartmans, ter beschikking van dat diensthoofd wordt gesteld teneinde op diens kantoor te worden geplaatst.

Ontheven:

op verzoek, met ingang van den dag, waarop hij zich met het Stoomschip Prinses Juliana in de maand November 1922 Tandjong-Priok naar Nederland zal inschepen, eervol van zijne werkzaamstelling bij den Waterstaat en 's Lands Burgerlijke Openbare Werken, de tijdelijk Ingenieur, Ch. Jespersen;

met ingang van

- a. 3 October,
- b. 15 September 1922 eervol van zijne werkzaamstelling bij den Waterstaat- en 's Lands Burgerlijke Openbare Werken:
- a. de tijdelijk Ingenieur, W. F. Zieck,
- b. de tijdelijk Ingenieur, G. J. Borger.

S. S.

Geplaatst:

bij den Dienst van Constructie en Bruggenbouw de benoemde opz. 1ste kl. G. L. Touse;

bij den Dienst van Traktie en Materieel de benoemde werktuigkundigen N. Tibout en H. Preijte;

bij den Dienst van Uitbreiding en Bouwkundig; Zaken de benoemde opz. 1ste kl. A. P. Hoogenboezem.

GENIE. Geene.

INHOUD TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN.

Technisch Weekblad No 33. — Mededelingen B B — Aank. Verg. en excursies — Ons Ontwerp-contract van den Bouwk. Opzichter, onze motie en de B. N. A. — Ledenlijst — Technisch Gedeelte: Een en ander over slijpschijven en slijpen (vervolg) — Aflezen van peilglazen — De financieele controle van woningbouwverenigingen, werkende met steun uit 's Rijks kas. Boekbespreking.

De Bondsstem No 15 — Van de medewerkers: Onze vakcentrale. — Uit den Bond: verslag van de Buitengewone Alg. Verg. op 8 en 9 Juli te Amsterdam (vervolg) — Correspondentie

Indisch Technicum.

Overzee-afdeeling van het
- bekende Hollandsche -

POSTTECHNICUM

P B N A

ARNHEM (HOLLAND)

Onderwijs per lesbrief voor alle technische examens en beroepen.

Wegens het groote tijdverlies veroorzaakt door heen en terugzending geldt voor Indië een bijzonder systeem.

PROSPECTUS OP AANVRAGE

Duidelijke omschrijving van hetgeen men wenscht bevordert snelle afdoening. De benodigde boeken zijn in den Indischen boekhandel verkrijgbaar.

= Raadpleeg steeds de =
ADVERTENTIEKOLOMMEN
alvorens uw bestelling te doen.