40e Jaargang 17 October 1925 Nummer 42

DE INGENIEUR

Orgaan van het Kon. Instituut van Ingenieurs en van de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid

Het Kon. Inst. v. Ing. en de Vereeniging v. Delftsche Ing. stellen zich in geenen deele verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheiden bijdragen ontwikkeld en toegelicht.

Commissie van Toezicht: prof. ir. J. C. Dijxhoorn, hoogleeraar in de Werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, voorzitter; dr. ir. G. W. van Heukelom, hoofdingenieur, chef van den dienst van Weg en Werken bij de Nederlandsche Spoorwegen te Utrecht, secretaris; jhr. ir. C. E. W. van Panhuys, directeur van het Rijksbureau voor de ontwatering te 's-Gravenhage.

Verantwoordelijk hoofdredacteur: ir. R. A. van Sandick; plaatsvervangend hoofdredacteur: C. J. Hudig.

Vaste medewerker in Nederlandsch Indië: prof. ir. H. van Breen te Bandoeng.

Administratie: Voor abonnementen en advertentiën, Paviljoensgracht 19, Den Haag, (Tel. 12236). — Redactie: Prinsessegracht 23, Den Haag, (Tel. 12670)
Prijs per jaargang franco per post: Voor Nederland f 20.—, voor het Buitenland f 25.—. - Men abonneert zich voor een jaargang (1 Jan.—31 Dec.)
Afzonderlijke nummers: Binnenland f 0.75, Buitenland f 0.86. - Advertentiën per regel f 0.50, boven 500 regels reductie volgens speciaal tarief.

INHOUD.

Instituutsagenda van vergaderingen. — Kon. Inst. van Ingenieurs: Derde plaatsing. Feestvergadering Maaltijd in den restauratiewagen. op 11 September 1925. — De bouw van de nieuwe Schutsluis c. a. te IJmuiden. Inleiding tot het bezoek aan de werken, door ir. J. A. Ringens; Betonstort-installatie, door ir. B. Peiser. — Overstroomingsproblemen en Nederlandsche Ingenieurs in China, door ir. A. Groothoff. — Promotie van ir. dr. F. G Waller, tot doctor in de technische wetenschap, honoris causa, door ir. R. A. van Sandick. — Herdenking van het 50-jarig bestaan der Kon. Maatsch. „De Schelde" te Vlissingen, door ir. R. A. van Sandick. — Verslag van de gemeensch. vergadering van de Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw en voor Electrotechniek. — Ingezonden stukken: De beoordeeling van de brochure Le Rotor, instrument à progrès, door B. A. Chait. — Bibliografie. — Scheepsbouw: Dubbelschroefstoomschip „Felipa"; Stoomschip „Caribou". Officieele berichten. — Personalia. — Kon. Inst. van Ingenieurs: Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde: Vergadering op 21 October 1925. — Open betrekkingen. — Gezochte betrekkingen.

Bij dit nummer behoort voor de leden van het Kon. Inst. van Ingenieurs: Bijblad no. 65: Notulen van de 65e vergadering van de Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde.

Dit nummer heeft 24 bladzijden.

INSTITUUTSAGENDA VAN VERGADERINGEN.

October 21. Vergadering van de Afdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde, (blz. 904).

November 4. Vergadering van de Afdeeling voor Spoorwegbouw en Spoorwegexploitatie, (No. 41, blz. 878).

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

Derde plaatsing.

Feestvergadering. Maaltijd in den restauratiewagen Antwerpen—Amsterdam, 11 September 1925.

Een groot aantal deelnemers aan de Feestvergadering te Antwerpen had zich opgegeven voor „diner in restauratiewagen voor eigen rekening" op de terugreis per trein M. 6.45 uit Antwerpen op 11 September.

Dientengevolge heeft het Instituut deze diners vooraf besteld bij de Cie. Int. des Wagons Lits et des Grands Express Européens.

Intusschen hebben slechts een zeer klein aantal personen deelgenomen aan den maaltijd in den restauratiewagen.

De directie van de Cie. Intern. heeft aan het Instituut schadevergoeding gevraagd. Deze vraag kwam ons billijk voor en wij hebben daaraan voldaan, doch verzoeken nu aan de leden, die zich opgaven maar niet aan den maaltijd deelnamen, f 2 te willen overmaken aan den Algemeen Secretaris, 's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, zoo mogelijk uiterlijk 31 October.

Leden, die twijfelen of zij zich hebben opgegeven, kunnen zich daarvan vergewissen op het duplicaat van hun aangifteformulier. Mochten zij dit niet bewaard hebben, dan kunnen zij zich tot Secretariaat wenden, waar de aangifteformulieren bewaard zijn.

Daar ondanks de twee plaatsingen op de laatste bladzijden van No. 39 en No. 41 slechts enkelen aan het verzoek hebben voldaan, plaatsen wij thans voor de derde maal dezen oproep op de eerste bladzijde.

De Raad van Bestuur:

Ir. J. J. Stieltjes,
president.

Ir. R. A. van Sandick,
algemeen secretaris.

's-Gravenhage, 13 October 1925.

DE BOUW VAN DE NIEUWE SCHUTSLUIS C.A. TE IJMUIDEN.

Inleiding tot het bezoek aan de werken door de Afdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs op 21 October 1925,

door

ir. J. A. RINGERS.

(*Vervolg van blz.* 778 *van „De Ingenieur" van* 1924).

HOOFDSTUK V.

Bouw der schutkolkmuren.

Inleiding.

Tijdens het bezoek der Afdeeling op 8 October 1924 was de bouw der schutkolkmuren in vollen gang. Dank zij den zeer gematigden winter konden de werken zonder belangrijke onderbreking regelmatig worden voortgezet.

Het heien van betonpalen en -damwand werd den 20en Januari 1925 voltooid. De zuidelijke muur kwam geheel gereed op 5 December 1924, de noordelijke muur op 27 Maart 1925.

Ervaringen en waarnemingen.

a. Stortnaden. Op één blok na (het meest westelijke van den noordelijken muur No. 12) is het mogelijk geweest, ondanks het vaak zeer stormachtige weder, den bovenbouw zonder onderbreking te storten. Bij blok 12 is, tengevolge van een ongeval met den hijschmotor van den stortkraan, het storten onderbroken moeten worden. Het is eerst vier dagen later op de inmiddels verharde beton hervat. De gevormde stortnaad is in het dagvlak van den muur nog te zien. Een onderzoek aan de achterzijde van het blok (waar geen wapening aanwezig is) deed echter zien, dat op een afstand van 3 cm van het achtervlak de beton niet op de stortnaad afspleet, maar er onder of er boven.

VOLTOOIDE SCHUTKOLKMUUR.



Foto Vereenigde fotobureaux.

Fig. 1.

Evenzoo is door openhakken onderzocht de aanhechting van den bovenbouw aan de vloerplaat. Deze stortnaden zijn aldus behandeld: de vloerplaat werd, kort voor het storten begon, grondig schoongemaakt van zaagsel, houtafval, zand, e. d. (Dit laatste was in het bijzonder noodig, omdat eenige vloerplaten wegens dreigende vorst dadelijk na de voltooiing met een zandlaag werden afgedekt). Daarna werd de plaat met een zeer krachtigen waterstraal schoongespoten. De plaat was op de aanhechtingsvlakken ruw afgewerkt. Het onderzoek wees nu uit, dat de beton onder en boven de stortnaad even moeilijk brak als daar ter plaatse. Een uitzondering maakte de scherpe uiteinden van de steunbeeren, welke op eenige plaatsen gemakkelijk loslieten, echter op zoodanigen afstand van het wapeningsijzer, dat dit geen bezwaar oplevert.

Onze ervaring leert dus dat als men veel zorg besteedt aan een stortnaad (en daarvoor moet het getal der naden zoo gering mogelijk zijn) de aanhechting op dien naad voldoende kan zijn.

b. Wijze van storten. In hoofdstuk II is onder 3° medegedeeld, dat de beton voor de muren als zeer plastische beton is verwerkt. Dat is steeds zoo gebleven. De uitkomsten der

VULLING VAN EEN MUURBLOKBEKISTING.



Foto TISSHEER, IJmuiden.

Fig. 2.

druk-proeven (zie onder *c*) gaven aan, dat deze werkwijze goede uitkomsten geeft. De mate van plasticiteit werd met den z.g.n. „slump-test" vastgesteld, maar blijkt nog duidelijker uit fig. 2. De werklieden staan tot hun knieën in de betonbrei.

c. Vastheden. Van elk werkonderdeel zijn 16—18 proefkubussen met een ribbe van 30 cm gemaakt. De uitkomsten zijn voor dezelfde betonsamenstelling verschillend naar de verwerkte cementsoort en naar de buitentemperatuur. Er zijn drie cementsoorten verwerkt, twee portlandcementen en een hoogovencement. De portlandcementen zijn in verband met de voorloopige uitkomsten der in Hoofdstuk I onder *g* beschreven proeven over den invloed van zeewater op cement geleverd met een groot kiezelzuurgehalte. Voor portlandcement *A* was dit de normaal door de fabriek geleverde cement, voor portlandcement *B* was de geleverde een afwijking van haar normaal product. De samenstellingen blijken uit de volgende tabellen.

Chemische Samenstelling (Uittreksel) in pCt.

Cementsoort.	*A*	*B* Normaal.	*B* Sluisbouw.	Hoogovencement.
SiO_2	23.68—25.06	21.55—22.03	23.13—24.30	26.49—27.71
Fe_2O_3	6.38— 7.21	3.68— 3.83	2.69— 4.13	2.14— 2.33
Al_2O_3	—	5.36— 4.87	4.52— 5.61	9.67— 9.74
MnO	geen	0.16— 0.16	geen	0.28— 0.59
CaO	65.17—66.67	63.30—63.56	62.44—63.50	52.43—53.43
MgO	0.73— 1.09	1.07— 0.93	0.94— 1.28	4.01— 4.70
SO_3	0.55— 1.31	2.56— 2.84	1.70— 2.75	0.99— 1.44
Inactief	0.22— 0.55	0.22— 0.28	0.23— 0.66	0.43— 0.87
Gloeiverlies	0.63— 1.58	1.69— 2.00	1.07— 2.40	0.97— 1.82

Voor cement *A* gaf het hooge kiezelzuurgehalte geen bijzondere verschijnselen, *B* gaf echter reeds in het keuringsonderzoek lagere vastheden op korten termijn, welke evenwel op langen termijn bleken achterhaald te worden.

Het verschil tusschen *A* en *B S* kwam veel meer uit bij de kubusvastheden, zoo sterk, dat het aanleiding gaf tot de vraag of de verhooging van het kiezelzuurgehalte niet verkeerd kan zijn. In ons geval, waar de spanningen in den muur zeer gering zijn, is een lage drukvastheid geen overwegend bezwaar (de vette samenstelling wordt vereischt met het oog op de bescherming van het ijzer en de eventueele aantasting door zeewater). Bovendien kon op grond van eerder verrichte proeven worden verwacht, dat de vastheden zouden toenemen. Eenige vastheidscijfers mogen dit toelichten.

Het ligt voor de hand de lage aanvangsvastheden toe te schrijven aan de lage wintertemperatuur. Geheel lag die geringe vastheid daaraan niet. Dat blijkt uit twee in den winter gemaakte vloerplaten (zie tabel II).

Uit deze enkele cijfers blijkt verder voldoende, dat de duinzandtoevoeging en de verwerking van de zeer plastische beton geen slechten invloed op de betonvastheid hebben, terwijl verder de uitkomsten met de verwerkte hoogovencement er op wijzen, dat deze cement ook uitstekende uitkomsten oplevert.

Het ligt voor de hand te veronderstellen, dat de in de bekisting verwerkte beton andere uitkomsten zou kunnen opleveren dan die voor de proefblokken. Eenerzijds bestaat de kans, dat bij het ledigen van de groote betonbak en het weg-

Vastheid van betonkubussen (gem. uit 3 waarnemingen).

I. Beton voor palen en damwanden

Samenstelling: 1 cement, 1/4 tras: 1 3/4 zand: 2 grind.

Cementsoort	A	A	A	A	A	A
Vervaardigd op	11/4/24	19/5/24	20/6/24	27/6/24	3/7/24	8/7/24
28 dagen	—	—	—	—	—	—
45 »	234	252	—	—	—	277
2 maanden	250	258	296	323 (1)	279	270
3 »	—	—	—	—	316	—
6 »	272	—	330	307	—	305
9 »	—	311	—	—	323	—
1 jaar	—	—	—	—	—	—

Cementsoort	A	A	A	Hoogovencement.	
Vervaardigd op	19/9/24	23/10/24	27/10/24	5/6/24	16/9/24
28 dagen	202	—	—	— (1)	148(1)
45 »	216	181	229	333	188
2 maanden	—	183	271	335	—
3 »	268	239	256	—	202
6 »	—	295	313	380	—
9 »	338	320	388	—	254
1 jaar	377	—	—	—	261

(1) Wegens gebruik hoogovencement is toevoeging tras achterwege gelaten. Voor de palen gemaakt op 3/6/24 is de samenstelling 1 1/4 cement, 1 3/4 zand, 2 grind en voor die gemaakt op 16/9/24 was zij 1 1/8 : 1 3/4 : 2. De partij voor de palen van 5/6/24 betrof een proeflevering, de tweede partij een normale levering. Deze hoogovencement is niet dezelfde als die, genoemd onder III.

II. Beton voor schorten en vloerplaten.

Samenstelling: 1 cement, 0.25 tras: 0.8 duinzand: 1.6 rivierzand: 2.6 grind.

Cementsoort.	A	A (1)	Bs	Bs	Bs
Vervaardigd op	10/9/24	25/2/25	22/12/24	5/1/25	28/1/25
Vastheid na					
28 dagen	104	192	90	—	81
45 dagen	—	—	—	86	—
2 maanden	150	220	154	—	99
3 »	154	—	149	122	—
6 »	—	289	240	179	192
9 »	212	—	—	—	—
1 jaar	218	—	—	—	—

(1) In plaats van 1 cement 1/4 tras is wegens niet tijdigen trasaanvoer 1 1/11 cement verwerkt.

III. Beton voor muurblokken.

Samenstelling: 1 : 1/3 : 0.9; 1.8 : 3 voor H: 1 1/6 : 0.9 : 1.8 : 3.

Cementsoort.	A	A	H	H	Bs	Bs
Vervaardigd op	24/9/24	2/10/24	31/10/24	25/11/24	14/11/24	4/3/25
4 weken	113	—	136	—	70	—
6 »	—	162	—	173	—	122
8 »	150	—	171	—	—	—
13 »	170	138	194	212	120	166
26 »	—	162	—	247	—	208
40 »	231	192	248	—	194	—
52 »	277	249	—	—	—	—

Cementsoort	Bs (1)	Bs	Bs	Bs
Vervaardigd op	11/3/25	20/3/25	23/3/25	27/3/25
4 weken	46	73	107	81
6 »	—	—	—	—
8 »	63	151	159	156
13 »	—	188	196	198
26 »	132	217	197	226

(1) Plaatselijk verontreinigd grind.

vloeien van de beton ontmenging optreedt, anderzijds schijnt er reden om aan te nemen, dat de hoogere temperatuur, bij de chemische bindingsverschijnselen ontstaan van gunstigen invloed zijn. Daarom zijn een viertal blokken uit den gereed gekomen muur gehakt (fig. 3) en deze blokken onderzocht. De normale proefblokken zijn tegelijk met muurblok 10 gemaakt op 14 November 1924. Het resultaat van het normale proefblok-onderzoek was:

na 27 dagen . . . . . 70 kg/cm²
„ 3½ maanden . . . . . 120 „
„ 9 „ . . . . . 194 „

terwijl de vier uit den muur gehakte blokken de volgende uitkomsten gaven (op ± 7 maanden na het gieten van den muur):

kubus 30/30/30 . . . . 153 en 116 kg/cm²
„ 20/20/20 . . . . 128 „ 92 „

Door een vijfde blok liep een stortnaad, waarop het afbrak. De vastheidscijfers liggen dus ongeveer bij die van 3½ maandsche proefblokken. Men moet bij de beschouwing der cijfers in aanmerking nemen, dat de uit den muur gebroken blokken zwaar gehamerd worden, vóór zij bruikbaar zijn om beproefd te worden.

De onregelmatigheden der uitkomsten in de tabellen I, II en III toonen aan, dat de wijze van menging en watertoevoer, de verdere behandeling en de weersomstandigheden soms in nadeeligen zin kunnen samenwerken. Geleerd door de ondervinding van het eerste jaar zijn de proeven groter in aantal geworden en worden thans reeds blokken na 7 dagen gebroken om zoo spoedig mogelijk verkeerde behandeling vast te stellen. De breekproeven bewezen daarvoor reeds gewichtige diensten, maar nog steeds doet de toeneming der gegevens nieuwe vragen rijzen, naar welker beantwoording naarstig gezocht wordt.

Laboratoriumvastheden van de mortel 1 : 3 in kg/cm².

Cementsoort.	A		Bn		Bs		H	
	trek	druk	trek	druk	trek	druk	trek	druk
1 + 6 dagen	22.7—34.9	259 (1)—404	35.2—35.7	393—419	22.4—30.1	231—324	32.3—35.5	294—318
1 + 27 dagen	29.2—38.9	511 (1)—555	— —	— 586	— —	426—514	— —	510—542
1 + 83 dagen	— —	— —	— —	— —	— —	517— —	— —	— —

(1) Deze uitkomsten hebben niet betrekking op dezelfde cement. Met de cement met 259 kg/cm vastheid na 1 + 6 dagen zijn geen verdere onderzoekingen gedaan.

maar welke in de eerste plaats een langen termijn voor onderzoek vorderen. Toch bestaat er alle grond om te hopen, dat, behalve voor de directe contrôle op het uitgevoerde werk, de verzamelde gegevens ook van nut voor wijder kring dan voor den sluisbouw zelf zullen zijn.

d. Temperatuurwaarnemingen. Ten einde vast te stellen, welke temperatuurschommelingen in de dikke betonmassa's der muren optreden tengevolge van de chemische reacties bij de binding en verharding van cement en de afkoeling na de ontkisting (deze vond plaats ongeveer 8 dagen na de betonstorting) zijn op 6 plaatsen in de beton buizen ingelaten,

UITHAKKEN VAN PROEFBLOKKEN UIT DEN GEREEDGEKOMEN MUUR.



Fig. 3

waarin kwikthermometers, welke konden worden waargenomen door deze, na opening der buizen, uit de buizen naar buiten te trekken; daarna werden de thermometers weder in de buizen afgelaten en de buizen gesloten. Het verloop der temperatuur is verschillend voor de cementsoort en de buitentemperatuur (fig. 4, 5 en 6).

Deze diagrammen worden alleen gegeven om een indruk van het verloop te geven; bij het binnenhoofd zullen deze waarnemingen in dikkere muurblokken herhaald worden.

Bij het zien der groote temperatuurstijgingen doet zich de vraag voor of de verhoogde aanvangstemperaturen invloed ten goede op de vastheid hebben, daar immers in het algemeen in den zomer de proefblokken ook hooger aanvangsvastheden vertoonen. Ten einde dit na te gaan, zijn twee maal twee series proefblokken van cement *H* resp. *Bs* gemaakt; de helft dezer proefblokken onderging de normale behandeling, d. w. z. na ontkist te zijn, bleven zij op het stort staan en genoten dezelfde behandeling als de muurblokken, waartoe zij behooren (vochtig houden, afdekken tegen vorst, blootstelling aan vorst, sneeuw, zonneschijn, enz.), de andere helft werd in een moffeloven geplaatst, waarvan de temperatuur werd geregeld volgens de traplijn, welke in de diagrammen 5 en 6 is aangegeven. De blokken werden dagelijks bevochtigd. Het resultaat is het volgende.

Vergelijking van vastheden van proefblokken in de buitenlucht en in een moffeloven.

Samenstelling:	$1\frac{1}{10}:0.9:1.8:3$		$1:0.35:1.8:3$	
Cementsoort.	*H*		*Bs*	
Behandeling	buitenlucht	oven	buitenlucht	oven
Vervaardigd op	25 November 1924		4 Maart 1925	
na:				
6 weken	173	199.5	122.3	150
13 »	212	259.—	165 7	157.3
26 »	247	220	208	167.7

Men ziet bij beide series een voorspoedige ontwikkeling der vastheid bij de ovenblokken en daarna een achteruitgang, de buitenluchtblokken gaan vooruit. De achteruitgang der vastheid schrijf ik toe aan de te groote droogte der blokken, waardoor verdere verharding na het verlaten van den oven niet mogelijk is. Dit is in tegenstelling met het inwendige van den muur, waar het water, door duinzand en tras vastgehouden, langzaam wordt afgegeven en vermoedelijk toeneming der vastheid nog verder plaats vindt. De proeven zullen bij het binnenhoofd, als er gelegenheid en tijd voor is, herhaald worden.

e. Bemaling. De bovenbemaling gaf geen aanleiding tot eenigerlei bezwaar. Zij kon steeds des nachts plaats vinden, waardoor de kosten niet meer bedroegen dan circa f 300 per maand, boven de installatiekosten, waarvoor op dit werk niet meer dan ± f 3000 drukken.

TEMPERATUUR WAARNEMINGEN IN DEN SCHUTKOLKMUUR.

Cement *A*.

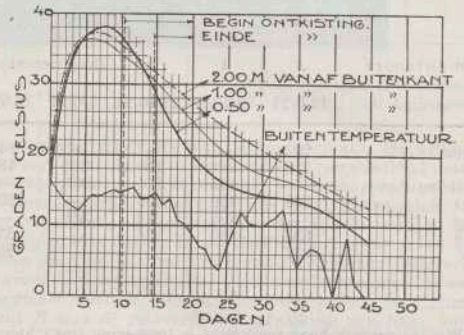


Fig 4

Hoogovencement.

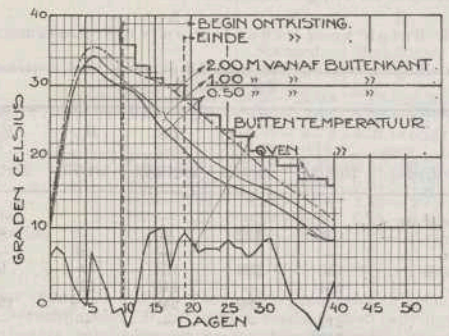


Fig. 5.

Cement *B*.

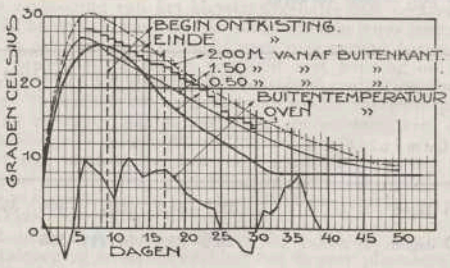


Fig. 6.

De bronbemaling van het diepduinwater was als ontwatering een volledig succes. De levering van bruikbaar drinkwater aan de provinciale prise d'eau te Wijk aan Zee, werd op den duur echter moeilijker, omdat langzamerhand een toeneming van chloorgehalte werd waargenomen. Er moest toen worden onderzocht of die verzouting een gevolg was van een

stijging van de diffusiezône of van een horizontale doorbraak (aanzuiging) van zeewater. Met het groot aantal waarnemingputten werd aangetoond, dat noch het een, noch het ander het geval is. Het water onder de kleilaag op 40 m — N.A.P. (zie blz. 749 van 1924) bleek onveranderd van samenstelling, evenals rondom den sluisbouw het water tusschen de kleilagen op 18 m — N.A.P. en 40 m — N.A.P. Na een langdurig systematisch onderzoek bleek de oorzaak der stijging van het chloorgehalte de volgende: Het water boven de kleilaag op 18 m — N.A.P. is brak, als gevolg van de infiltratie van het brakke kanaalwater. Door het plaatsen van den betondamwand (zie 34*a* op blz. 774 van 1924) met behulp van voorspuiten, wordt de afstrooming van het kanaalwater naar de schutkolk verhinderd en krijgt dit water een hoogeren druk achter dan vóór den wand. Door de spuitgaten langs den damwand en om de palen kan het zoute water in het zoetwaterbassin dringen, daar waar de zoetwaterdruk onder de kleilaag op 18 m — N.A.P. *lager* is dan de zoutwaterdruk er boven. De proef op de som moest voor deze hypothese worden gegeven, wanneer de schutkolkbronbemaling zou worden stopgezet. Dan stijgt de zoetwaterdruk en wordt hij grooter dan de zoutwaterdruk. De uitkomst heeft bewezen, dat de hypothese juist was. Zoodra de schutkolkbronnen werden afgekoppeld, hield de verzouting op.

De kosten der bronbemaling, welke dag en nacht werd voortgezet (dus hoogere stroomprijs), voortdurende contrôle vereischt (dus bediening) hebben, na aftrek der inkomsten van het geleverde water, gekost ongeveer f 30.000. De totale bemalingskosten (de bovenbemaling had over langeren termijn plaats dan de diepduinwaterbemaling) bedroegen ongeveer f 40.000 (inclusief bediening en installatiekosten, welke laatste ten deele ten laste der verder uit te voeren werken zijn gebracht). De bemaling werd in eigen beheer uitgevoerd.

f. Bouwkosten. Het cement werd den aannemer geleverd tegen den in het bestek bepaalden prijs van f 30 per ton. Het cement werd door het Rijk tegen lageren prijs ingekocht. Na aftrek van dit rabat op de aannemingssom, van minder werk ontstaan door wijziging in het heiplan, als gevolg van de uitkomsten der proefheiing (zie blz. 770 onderaan van 1924) en na meer en minder werk van de afrekening, ingevoerd te hebben, blijken de 523.60 m schutkolkmuur te hebben gekost f 1.576.337 of f 3.010 per strekkenden meter.

HOOFDSTUK VI.

Ontwerp van het binnenhoofd.

Na de schutkolkmuren kwam het binnenhoofd voor uitvoering in aanmerking. Dit wordt vóór het buitenhoofd gebouwd,

DOORSNEDE OVER DEN SLUISPUT TER PLAATSE VAN DE DEURKAS.

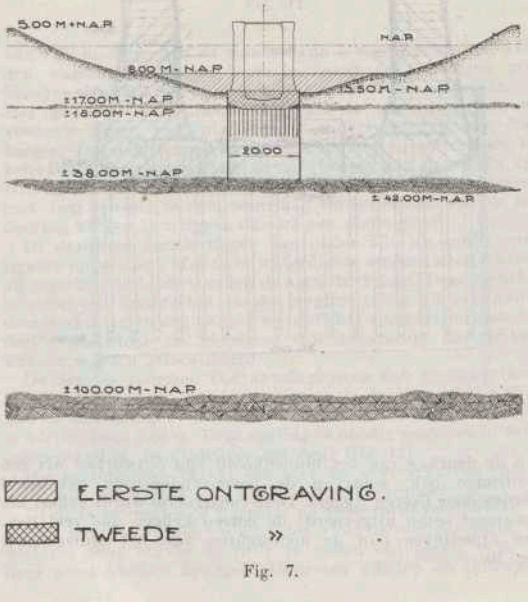


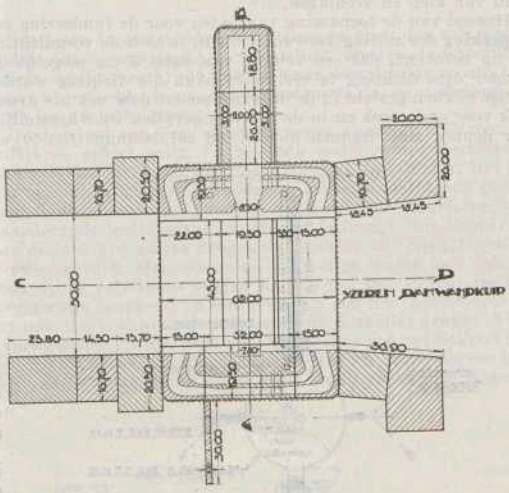
Fig. 7.

omdat voor het binnenhoofd de fundeeringsdiepte minder diep is en dus de verrassingen, welke werken op groote diepte met zich kunnen brengen, van geringeren aard zullen zijn. Verder sluit het minder groote binnenhoofd beter in het programma van de verdeeling der gelden over de verschillende dienstjaren en ten slotte past deze bouw beter in het programma van de ontgraving der grondmassa's.

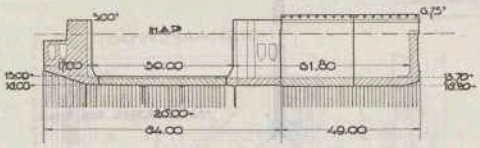
Er werd een ontwerp uitgewerkt en wel, dat, waarbij een uitvoering in den droge werd aangenomen onder gebruikmaking van ijzeren damwand als beschreven in Hoofdstuk I. In het bestek werd den inschrijvers gelegenheid gegeven ook een aanbieding te doen voor een ontwerp met pneumatische fundeering. Het werk werd voor f 2.976.000 opgedragen aan de Hollandsche Maatschappij tot het maken van Werken in

VERDEELING BINNENHOOFD IN BOUWBLOKKEN.

Plattegrond.



Doorsnede A B.



Doorsnede C D.

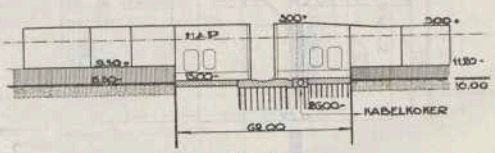


Fig. 8

Gewapend Beton, welke ook een aanbod deed om het sluishoofd pneumatisch te fundeeren voor f 3.275.000.

Het sluishoofd wordt gefundeerd op omstreeks 18 m — N.A.P. In het kort komt de werkwijze hierop neer (fig. 7). De sluisput was reeds vóór de besteding tot op 8 m — N.A.P. ontgraven. Nadat (door de directie) de spanning van het water onder de kleilaag op 18 m — N.A.P. was verminderd tot de stijghoogte minder was dan 9 m — N.A.P., kon de put tot 13.50 m — N.A.P. worden uitgegraven. Er is dan geen gevaar voor opbarsten van de kleilaag, omdat de druk van den overblijvenden grond, hoog ± 4.50 m, evenwicht maakt met den waterdruk van hoogsten 9 ton per m². Daarna zou de lange ijzeren damwand worden geplaatst. Zoodra deze gesloten is, kan de laatste ontgravingsphase plaats vinden.

Het sluishoofd beslaat een groot oppervlak, ongeveer 62 × 133 m. De verschillende onderdeelen ondergaan niet alleen een zeer afwisselende, maar ook een zeer ongelijke belasting. De fundeeringsdiepte op ± 18 m — N.A.P. valt samen met een betrekkelijk slappen grondslag van zeer fijn beweeglijk zand. Een en ander leidde tot het besluit het sluishoofd op te lossen in een groot aantal bouwblokken gefundeerd op betonpalen (fig. 8), ten einde de zetting tijdens den bouw en tijdens de exploitatie te beperken en daardoor de ongelijkheid van zetting zoo gering mogelijk te maken. Dit laatste is om twee redenen van gewicht:

1°. om de railbaan, waarover de deur moet loopen;

2°. om den kabelkoker, welke door den sluisvloer gelegd wordt.

De keuze van de paalfundeering stelde verder in de gelegenheid om de achterzijde van den onderkant der muren hooger te leggen dan den voorkant, onafhankelijk van de aanwezigheid van klei- en veenlagen.

Hoewel van de toepassing van palen voor de fundeering een beperking der zetting verwacht wordt, is toch de voegdichting er op berekend, dat een zetting van ruim 5 cm mogelijk is, zonder deze dichting te verbreken. Aan die dichting worden hooge eischen gesteld in de deurkas, omdat deze ook als droogdok voor onderzoek en in de uiterste gevallen voor herstelling der deuren moet kunnen dienen. Zij zal bestaan (fig. 9) uit

WATERDICHTE VOEGAFSLUITING.

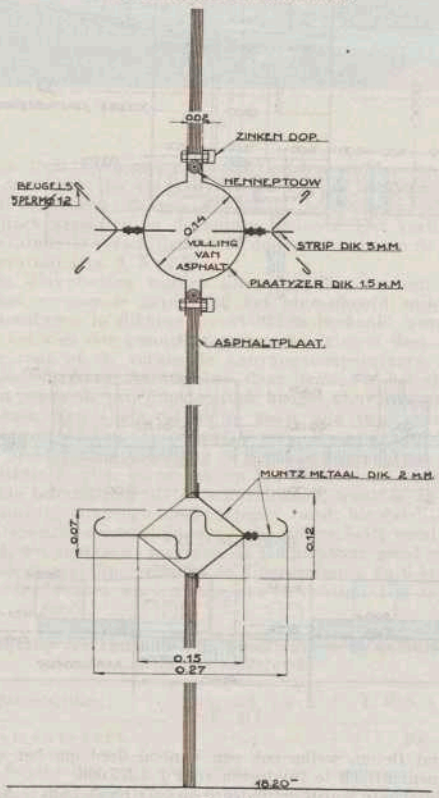


Fig. 9.

een afdichting met een Muntz-metalen plaat en een ijzeren koker, gevuld met asphalt.

De muren, welke den waterdruk tegen de deuren op de fundeering moeten overbrengen worden doorsneden door de groote riolen, met hun gebogen tracé en wisselende doorsnede. Er volgen dus zeer sterke doorsnede-veranderingen op elkander, welke bij ongewapend beton aanleiding zouden geven tot scheuren. Achter de aanslagen moet de beton versterkt worden om de groote aanslagdrukken (per deurregel tot 504 ton) over de muurblokken te verdeelen, terwijl de muren van groote consölevormige teenen zijn voorzien, waarin groote buigende momenten kunnen optreden. Daarom is een groote hoeveelheid rondstaafijzer in de muren verwerkt, hetgeen men bij het eerste aanschouwen der zeer zware en massieve blokken niet zou verwachten. Behalve langs de riolen en achter de aanslagen is de wapening uitgewerkt als een raamwerk van dubbele staafnetten, waartusschen open vakken gespaard zijn van in plattegrond ongeveer 2.50 m × 2.50 m. Deze concentratie der wapening in doorgaande wanden is gekozen met het oog op de uitvoering.

Evenals de schutkolkmuren wordt de beton van het sluishoofd onbekleed gelaten. Alleen de slagstijlen, drempels, schuifbanen en dekzerken zullen van graniet gemaakt worden.

Terwijl aanvankelijk de ijzeren damwand zeker alle onderloopschheid zal verhinderen, moest er mede rekening gehouden worden, dat de ijzeren wand op den duur zal wegroesten. Daarom is onder de sluis een stelsel van gewapend beton- en houten damwanden ontworpen, hetwelk elke kans van onderloopschheid na vertering van den ijzeren wand moet keeren. De deurkas, waaromheen om de in Hoofdstuk I onder *f* genoemde redenen, geen riolen worden gebouwd (het water zal door de deurkas heen worden gevoerd), kon een zeer eenvoudige constructie krijgen. Als droogdok zal deze deurkas slechts zelden dienst kunnen doen, daar immers bij zoodanig gebruik het geheele bedrijf van de sluis stil staat. De deurkas behoeft dus niet zoo ruim ontworpen te worden als de beide deurkassen van het buitenhoofd, welke wel als zoodanig kunnen gebruikt worden zonder het sluisbedrijf te storen. De muren

DOORSNEDE OVER DE DEURKAS.

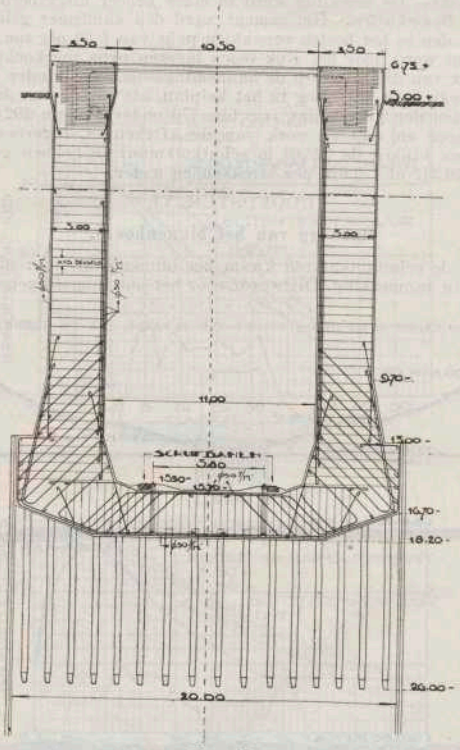


Fig. 10.

van de deurkas van het binnenhoofd zijn ontworpen als een U-vormige bak, waarvan de bovenranden nog gekoppeld worden door ijzeren liggers. Deze constructie wordt geheel als gewapend beton uitgevoerd; de muren krijgen dus veel lichtere afmetingen dan de hoofdmuren van het sluisgebouw (fig. 10).

HOOFDSTUK VII.

De deuren.

De deuren,drie in getal, zullen zijn roldeuren van het regeldeur-type. Behalve haar geweldige afmetingen, hebben deze deuren eenige eigenaardigheden, welke invloed hebben op de constructie van het sluisgebouw en daarom hier kort vermeld zullen worden. Het ontwerp en den bouw dezer deuren is een interessant werk, waarop bij een volgende gelegenheid zal worden teruggekomen.

De deuren zijn einde 1924 naar een vastgesteld plan aanbesteed in één bestek met de afsluitcaisson voor de deurkassen en aangenomen door de N. V. Burgerhout's Scheepswerf en Machinefabriek voor f 965.000. Dit ontwerp was opgemaakt in samenwerking tusschen de directie van den Sluisbouw en de Technische Bureaux van de Ned. Scheepsbouw-Maatschappij en Werkspoor te Amsterdam, zoodat volledig met de eischen van modernen scheepsbouw en fabriekspractijk was rekening gehouden.

De deuren bestaan uit twee wanden (fig. 11) op een afstand

DWARSDOORSNEDE ROLDEUR.

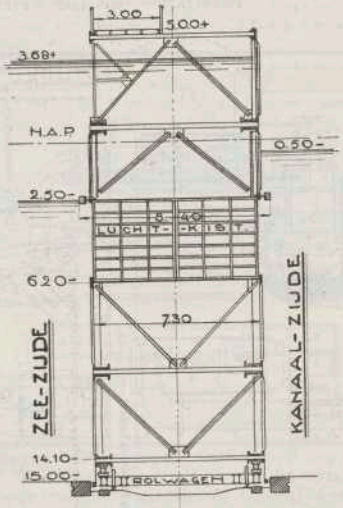


Fig. 11.

van 7.30 m. Tusschen de wanden zijn 5 regels gebouwd, welke den waterdruk van de beplating naar de aanslagen overbrengen. De onderste regel ligt 0.90 m boven den onderaanslag. Het gedeelte onder den onderregel is ontworpen als een veerende plaat, zoodanig, dat de onderregel vrij kan doorbuigen. De slagdrempel krijgt daardoor geen waterdruk van beteekenis op te nemen. De aanslaghoogte kan dan klein zijn. Hiermede wordt bereikt, dat de gleuf, waarin de deur beweegt niet diep behoeft te zijn, waardoor de onderkant van de fundeering hooger kan liggen dan bij een diepe gleuf.

De derde en vierde ligger van onder zijn als volle wandliggers ontworpen. Met twee waterdichte eindschotten, vormen zij tusschen de beide wanden de z.g.n. luchtkist. Deze luchtkist is door een hoofdschot in de lengterichting en een aantal dwarsschotten in een aantal waterdichte compartimenten verdeeld, waardoor de gevolgen van eventueele aanvaringen kunnen worden gelocaliseerd.

De deur is voorzien van aanslaglijsten van groenharthout. De breedte over de aanslagen is aan de deurkastzijde 8.40 m, aan de deurniszijde 7.70 m. De ruimte tusschen de slagstijlen is 8.50 m, resp. 7.80 m. Deze speling is noodig voor het in verticalen stand in- en uitdrijven der deur (fig. 12).

Die speling veroorzaakt een heen en weer schuiven van de deur, als de richting van den waterdruk verandert.

De deur beweegt zich normaal op twee rolwagens, welke bewogen kunnen worden op aan den vloer bevestigde rails. Bij gesloten deur blijven de rails en rollen stil staan, maar de deur moet kunnen bewegen. Daarvoor zijn op de rolwagens rollen ontworpen, welke met hun lengte-as evenwijdig aan de rails, zich bewegen kunnen op hellende vlakken, vast verbonden aan de rolwagens (fig. 13). De deur valt, zoodra zij geen

HET UITDRIJVEN VAN DE ROLDEUR.

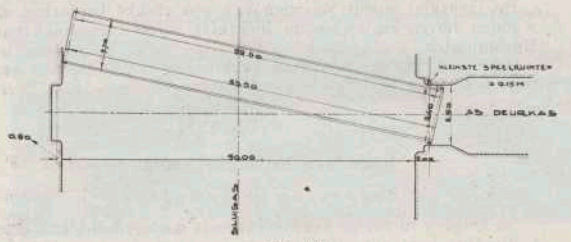


Fig. 12.

water keert, in den middenstand terug en heeft dan aan weerszijden van de aanslagen 5 cm speling. Zoodra de waterdruk zekere maat overschrijdt, rolt zij naar den aanslag en sluit de deur waterdicht. Door deze constructie is de zijdelingsche druk op de rails gering.

De deur zal aan ijzer en staal wegen ongeveer 1175 ton. De luchtkist, geheel ledig, en het zich onder water bevindende deel van de deur, geven een opdrijving van ± 1450 ton. Met het oog op de beweging van de deur in bewogen water (als gevolg van deining, enz.), zal zooveel water worden toegelaten, dat daardoor de bedrijfsdruk ± 80 ton bedraagt. Bij aanvaring van de luchtkist zullen hoogstens 2 van de 16 compartimenten worden gevuld. Met het reeds aanwezige water kan dan de druk op de rolwagens stijgen tot 130 ton per wagen. De rolwagens zijn berekend op een druk van 160 ton. Als de deur in het dok staat, kunnen de rolwagens de deur niet dragen. Vóór de deur gedokt wordt, moet men de drijfkist zooveel leegpompen tot de rolwagens geheel vrijgegeven worden; deze blijven dan in de doorvaartopening op de rails staan en kunnen met een

ROLWAGEN

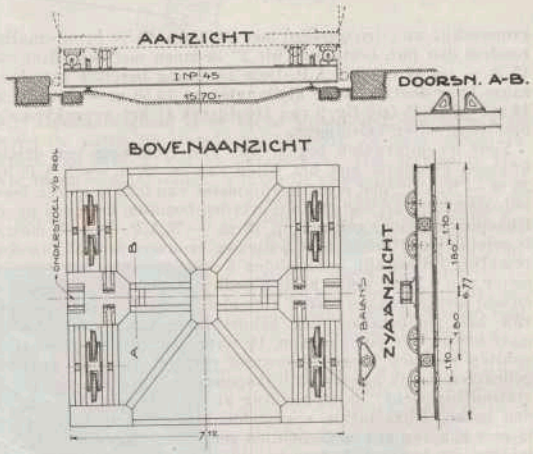


Fig. 13.

drijvenden kraan op het droge worden gebracht. De deur kan drijvende in de deurkas worden getrokken en wordt daar dan weer geballast en gestreken op haar schuifhouten.

Het in drijvenden toestand in de deurkas brengen van de deur maakt het noodig de stempeling der deurkaswanden zóó hoog te leggen, dat de deur daaronder nog kan doorvaren. De bovenkant der deurkasmuren ligt daarom op 6.75 m + N.A.P.

De bovengenoemde schuifhouten bieden tevens gelegenheid de deur als schuifdeur te laten dienst doen als bij ernstige slijtage of gebreken aan de railbanen de rolwagens niet gebruikt kunnen worden. De schuifhouten van groenharthout loopen dan over granieten schuifbanen, welke in den sluisvloer zijn ingelaten (fig. 10). In het normale bedrijf liggen de onderkanten der schuifhouten 5 cm boven de schuifbanen.

De deuren zijn berekend op een maximum waterdruk van 4.50 m. Zij dienen niet voor drooglegging der railbanen, zooals bij de Duitsche sluizen is ontworpen, daar voor de IJmuider sluis de caisson volgens het denkbeeld van ir. Josephus Jitta (zie blz. 748 van 1924) zal kunnen worden gebruikt.

De luchtkist wordt voorzien van een vlakke beplating, de wanden boven en onder de luchtkist worden gemaakt van Buckelplaten.

Over de keuze der bewegingswerktuigen van de deur is nog geen beslissing genomen.

HOOFDSTUK VIII.

Bouw van het binnenhoofd.

Ontgraving en bemaling.

Na hetgeen in vorige hoofdstukken is medegedeeld, kan deze toelichting kort zijn. De ontgraving van 8 m — tot -13.50 m — N.A.P. geschiedde met een excavateur (fig. 14), nadat deze

Ontgraving binnenhoofd tot 13.50 m — N.A.P.



Fig. 14.

grondschijf was drooggelegd met een secundaire bronbemaling rondom den put, bestaande uit 2″ bronnen met een filter van 15 m — tot 17 m — N.A.P. Deze bemaling bereikte zeer langzaam haar doel, daar de kleilaagjes op 12.50 m — N.A.P. tot 14 m — N.A.P. (zie fig. 9 van Hoofdstuk I) het wegzakken van het bovenwater belemmert.

Voor de ontgraving begon, was van Rijkswege een drietal bronnen geplaatst met het filter van ± 35 m — N.A.P. tot 25 m — N.A.P., met een filterdiameter van 0.20 m en een boorbuisdiameter van 0.50 m. Deze werden bemalen door een nieuw Rijkspompstation, gelegen op 12 m — N.A.P. Deze bemaling is geleidelijk uitgebreid tot 6 nieuwe bronnen, terwijl aan deze bemaling tevens zijn aangesloten 6 oude bronnen met een diameter van 0.15 m, welke hebben gediend voor de proefbemaling en nog niet getrokken waren. Geleidelijk werden ook de pompen van het pompstation der schutkolkbemaling overgebracht naar het nieuwe pompstation. De aannemer, die voor het voorspuiten van den langen damwand verplicht is zoet water te gebruiken, heeft naast het Rijkspompstation een eigen pompstation ingericht; de zuigleiding zijner pompen sluit aan op den in het Rijksstation opgestelden vacuümketel. Het water is zeer rijk aan gas en bovendien geeft de ± 250 m lange zuigleiding in bewegelijk terrein aanleiding tot kleine lekken. Daarom moet uit den vacuümketel intermetteerend door een vacuümpomp lucht worden weggezogen.

Pompstation.

In het pompstation (fig. 15) zijn opgesteld: een 75 l hoogedrukpomp *A*, welke water levert aan het Provinciaal Waterleidingsbedrijf van Noord-Holland te Wijk aan Zee, een 15 l hoogedruk-pomp *B*, welke langs dezelfde buis water levert aan de hoogovens, een 50 l (*C*) en een 125 l (*D*) lagedruk-pomp. Berekend was, dat uiterlijk 146 l water zou zijn weg te malen. Dit blijkt niet het geval te zijn. Met de pomp *A* wordt voldoende afzuiging bereikt. Overdag, als de spuitpompen van den aannemer zuigen kan de installatie niet voldoende water leveren (bij de gevorderde depressie) om ook nog 75 l per seconde aan Wijk aan Zee te leveren. Dan worden de pompen *B* en *C* in werking gesteld en *C* zelfs zoodanig „geknepen" als in verband met de werking van de pompen des aannemers noodig is. Het water van de pompen *C* en *D* wordt naar het Noordzeekanaal afgevoerd, daarom worden deze pompen zoo min mogelijk gebruikt.

Aan het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland is tot dusver 3.000.000 m³ water geleverd boven de 1.800.000 m³, welke het uit de proefbemaling heeft betrokken. Het zoutgehalte van de nieuwe bronnen beantwoordde geheel aan de verwachtingen, het bedroeg niet meer dan 38 à 42 mgr per l, hetgeen normaal is voor zoet duinwater. Toen tengevolge van het doorspuiten van de kleilaag op 18 m — N.A.P. aan de kanaalzijde het kanaalwater weder eenigen toegang tot het diepe water kreeg, is het zoutgehalte iets gestegen, echter tot dusver niet hinderlijk.

De waterlevering aan het Provinciaal Waterleidingbedrijf is blijkens het verslag van dat bedrijf over het jaar 1924 aan de prise d'eau te Wijk aan Zee zeer ten goede gekomen. Na vermeld te hebben dat op 27 Juni 1924 het nieuwe Pompstation in het Provinciaal Duingebied bij Castricum werd geopend, wordt in dat verslag op blz. 6 medegedeeld:

Pompstation voor diep water.

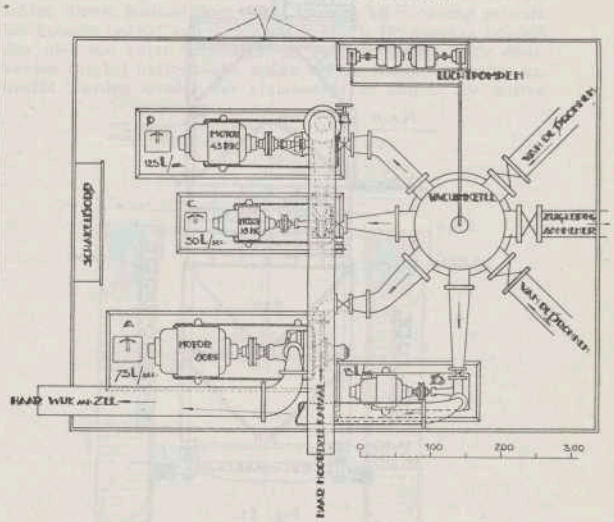


Fig. 15.

„Intusschen behoefde in 1924 van het nieuwe pompstation slechts op bescheiden schaal gebruik te worden gemaakt. De waterrijkdom van de waterwinplaats bij Wijk aan Zee was, als gevolg van den ruimen en regelmatigen aanvoer van water uit een fundeeringsput ten behoeve van den bouw der nieuwe sluis te IJmuiden (zie Jaarverslag 1923, blz. 6), zoo groot, dat deze prise d'eau zeer gemakkelijk alleen het benoodigde water zou hebben kunnen leveren, indien de transportmiddelen toereikend waren geweest, wat uit den aard der zaak niet het geval was. Tengevolge van dien waterrijkdom behoefde het pompstation bij Castricum slechts te werk worden gesteld, indien door een buitengewoon groot waterverbruik, dan wel door reparatie of door andere bijzondere bedrijfsomstandigheden op sommige deelen van het etmaal aan het transportvermogen, dat aan het pompstation bij Wijk aan Zee ten dienste staat, abnormaal hooge eischen werden gesteld, dan wel indien een economische bedrijfsvoering het buiten werking stellen van het pompstation bij Wijk aan Zee gewenscht deed zijn.

De irrigatie met een deel van het water uit den sluisput, zooals die werd toegepast, alsook de rust, welke aan eigen waterwinningsmiddelen kon worden gegund, hebben, gelijk uit vele waarnemingen blijkt, de grondwaterstanden in de winplaats bij Wijk aan Zee zeer doen rijzen en weer toestanden in het leven geroepen, welke niet veel verschillen van die, welke bestonden in 1885, toen met de exploitatie van dit terrein werd begonnen. Op enkele plaatsen zijn groote duin-

plassen ontstaan, waarin een moerasflora zich gaat vormen en waarin tal van watervogels zich met voorliefde ophouden."

Hydrologisch onderzoek.

De dagelijksche waarneming van de stijghoogte van het water in de verschillende grondlagen en de wekelijksche waarneming van het chloorgehalte in een aantal filters in de omgeving der diffusiezône, tusschen zoet en zout water, werden, in overleg met den directeur van het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening, W. F. J. M. Krul, regelmatig voortgezet. Deze waarnemingen dienen om gegevens te krijgen over den invloed der sluisbouwbemaling op de omliggende watervoorzieningen en op de ligging der diffusiezône.

Aan de hand van deze gegevens kan dan de Minister van Arbeid, Handel en Nijverheid beoordeelen of, met het oog op de belangen der watervoorzieningen, ook de bouw van het buitensluishoofd „in den droge" kan worden toegestaan.

Inrichting van het werkterrein.

Zoodra het weder het toeliet moest worden begonnen met het maken van betonpalen en damwanden. Daar de aannemer van de schutkolkmuren den put van het buitenhoofd nog bezet hield en ook de tijd voor beschikbaarstelling van dit terrein met het oog op den bouw van het buitenhoofd beperkt was, heeft de aannemer van het binnenhoofd een nieuw werkterrein ingericht (fig. 16). Dit ligt oostelijk van het binnenhoofd op 3 m — N.A.P. Een steiger werd uitgebouwd in het reeds voltooide deel van het binnentoeleidingskanaal. Uit fig. 15 en de luchtfoto van fig. 17 is zonder verderen uitleg het gebruik van het terrein te zien.

Inrichting werkterrein.

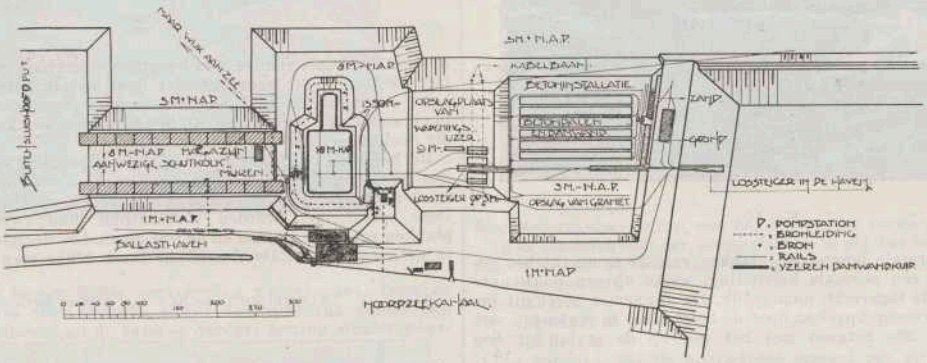


Fig. 16.

Werkterrein in vogelvlucht.

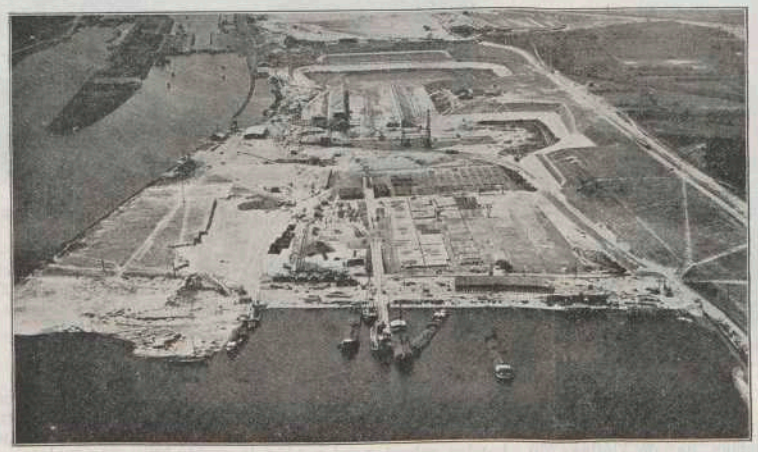


Fig. 17. Luchtfoto K. L. M.

Overzicht van de palenfabriek.

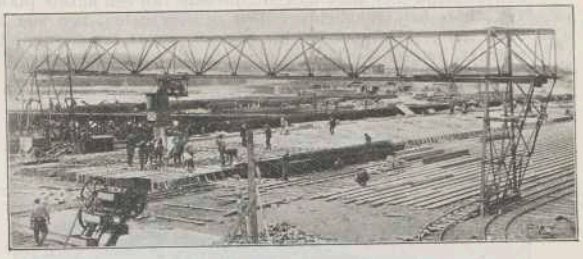


Fig. 18

Als eigenaardigheid is er op te wijzen, dat, om terrein te sparen de palen in stapels van 3 hoog, de damwanden in stapels van 2 hoog worden aangemaakt. Het terrein is verdeeld in z.g.n. palenvelden, waarin de palen liggen evenwijdig aan de straten, waar de lengte der palen (5—16 m) zeer ongelijk is.

Voor het storten van de palen wordt een electrische brugkraan gebruikt, welke gemakkelijk van veld naar veld is te brengen (fig. 18).

Het heien van den langen ijzeren damwand.

Dezelfde steiger in het binnentoeleidingskanaal werd gebruikt voor het lossen van ijzeren damwand, waarvan ongeveer 1600 ton noodig was. De planken werden niet ineengeschoven aangevoerd. Op twee wagentjes geladen, reed men ze naar een steiger in den werkput op 9 m — N.A.P., gelegen tusschen het palenveld en het binnenhoofd met den bovenkant op 3 m — N.A.P. Van deze steiger werden ze met een kabelbaan gebracht op 9 m — N.A.P. Het lossen was uitstekend inge-

richt en vorderde per dag met ± 150 ton. Daar de damwand, na ontgraving binnen de kuip, sterk op buiging wordt belast, is het traagheidsmoment van een plankenpaar van veel belang. Bij gewoon in elkander schuiven is dit traagheidsmoment aanvankelijk niet meer dan het dubbele van een enkele plank. Ten einde het traagheidsmoment te vergrooten, zijn met behulp van een stempelmachine (fig. 19), de sloten in elkander gedrukt, hetgeen een succes bleek te zijn.

SLOTEN-KNIJPMACHINE.

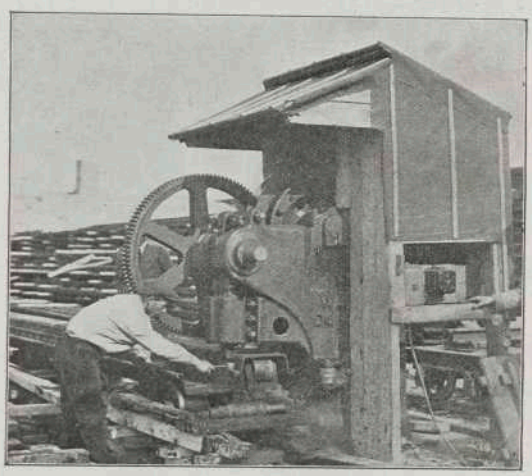


Fig. 19.

De abnormale lengte der planken van 26 m maakt het gebruik van een normale heistelling, welke op een paallengte van 18 m is ingericht, onmogelijk. De aannemer heeft dit bezwaar eenvoudig opgelost door de heistelling te verlengen met 8 m (fig. 20), hetgeen met het oog op de stabiliteit nog

VERHOOGDE MENCK- EN HAMBROCK STELLING.
Hoogte ± 32 m.

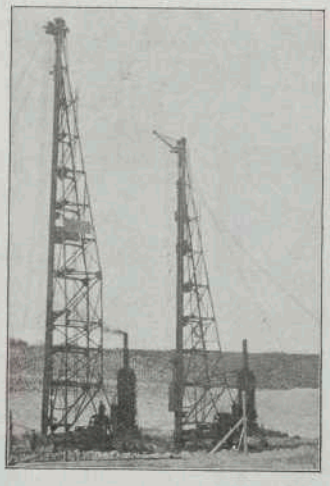


Fig. 20.

mogelijk was, daar alleen in verticalen stand werd geheid.

Daar vooral moest worden voorkomen, dat de kleilaag op 40 m — N.A.P. zou worden doorgespoten, was voorgeschreven, dat de planken door voorspuiten niet dadelijk op de volle diepte mochten worden gebracht. Er werden daarom twee machines gebruikt, de eerste plaatst de palen tot op 2 m na de volle diepte werd bereikt (fig. 21), de tweede heit deze planken na, zonder voorspuiting. Dit naheien vereischte veelal een

HET PLAATSEN VAN DEN LANGEN IJZEREN DAMWAND

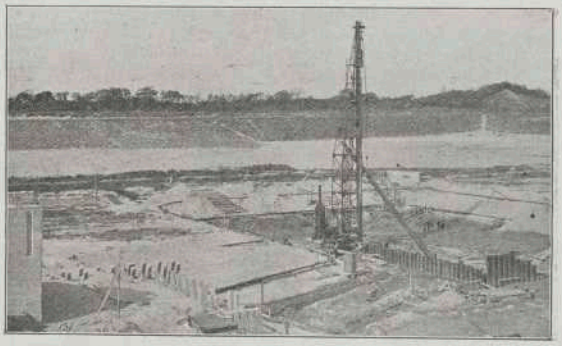


Fig. 21.

1500—2000 slagen voor ± 2 m hoogte met een blok van 4200 kg. Het heeft nog dit voordeel, dat door het dreunen van het heien de grond, welke langs den wand is losgespoten, weder in elkander wordt geslagen. Bij het ontgraven der kuipen bleek dit doel geheel bereikt.

Bij het heien bleek al spoedig, dat de planken een vliegenden stand begonnen aan te nemen. Om dit kwaad te beperken, werden spieplanken geplaatst, en wel een op elke 20 paar. Deze spieplanken worden vervaardigd door twee normale planken scheef te snijden en de breede einden electrisch aaneen te wellen (fig. 22). De electrische lasch blijkt zeer deugdelijk

ELECTRISCH LASSCHEN VAN EEN SPIEPLANK.



Fig 22.

te zijn, het materiaal breekt eerder naast dan in de lasch.

Het plaatsen der lange damplanken is op 2 Juni 1925 begonnen en den 10en September 1925 voltooid. Het naheien was ultimo September gereed.

Verdere ontgraving.

Ook de verdere ontgraving geschiedt met een excavateur (fig. 23). De kuip is door een dwarswand in twee deelen gedeeld (fig. 24), zoodat in het kleine deel reeds betonpalen konden geheid worden vóór de groote kuip was gesloten.

Na ontgraving van de kleine kuip bleek deze geheel aan de verwachtingen te beantwoorden. Er treedt geenerlei opwelling

in den bodem op, terwijl peilbuiswaarnemingen aangetoond hebben, dat de stijghoogte van het water onder 40 m — N.A.P. niet gewijzigd is door de diepe ontgraving.

Bij het ontgraven van de kleine kuip bleek de wand meer aan zetting onderhevig dan aanvankelijk verwacht is (fig. 25). Daarom zijn een aantal kleine bronnen achter den wand ge-

ONTGRAVING DEURKAS.



Fig. 23.

plaatst en is een lichte verankering aangebracht. Door de bemaling op deze bronnen wordt de waterdruk achter den wand verminderd en de kans op verdere zetting minder waarschijnlijk.

Heien van betonpalen binnen de kuip.

Met het heien van de betonpalen in de kleine kuip is een begin gemaakt; daarvoor wordt een brug gebezigd, waarop de heistelling staat (fig. 26). Het is dan niet noodig deze zware stelling 5 m te laten dalen, hetgeen bij de beperkte afmetingen van de kleine kuip (50 × 20 m²) en de steile wanden zeer bezwaarlijk is.

VERDEELING PUT IN TWEE DEELEN.



Fig. 24.

De palen worden zoover gespoten tot zij met den kop 1.25 à 2 m boven den putbodem blijven staan. Er wordt eerst een groot aantal palen geplaatst, zoodat de spuitgaten gevuld zijn vóór het naheien plaats vindt. Een paal wordt eerst nageheid nadat alle naaststaande zijn ingespoten. Op die wijze wordt zooveel mogelijk voordeel getrokken van de bodemverdichting, welke ontstaat als de dikke paal in den bodem dringt. Het gevolg van deze werkwijze is, dat de paalkoppen op ongelijke hoogte liggen aan het einde der naheiing. Als stuit wordt aangenomen een zakking van 5 à 6 cm per 30 slagen met een stoomheiblok van 4200 kg bij een valhoogte van ± 1 m.

Betonsamenstellingen.

In verband met dit zwaardere naheien zijn de betonsamenstellingen voor de palen onder de zware sluishoofdblokken nog versterkt door vettere menging en gebruik van bijzonder goede cement.

Binnen de kuipen staan de palen steeds in zoet water en is

ZETTING VAN DEN IJZEREN WAND NA ONTGRAVING.

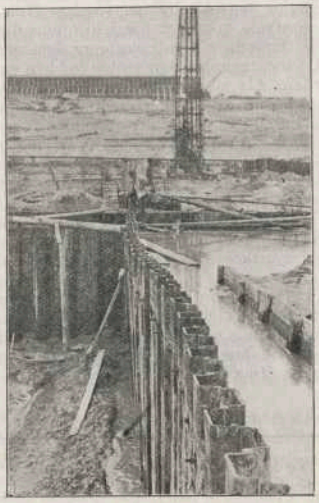


Fig. 25.

dus geen trastoevoeging, met het oog op het zeewater, noodig.

In de omschrijving der samenstelling is ook een verandering gekomen; terwijl voorheen werd opgegeven:

a. kg cement;
b. hl tras;
c. hl zand, en
d. hl grind,

is nu bepaald, dat de hoeveelheid cement per m³ gemaakte

VERPLAATSBARE HULPBRUG VOOR HET HEIEN BINNEN DE KUIP.

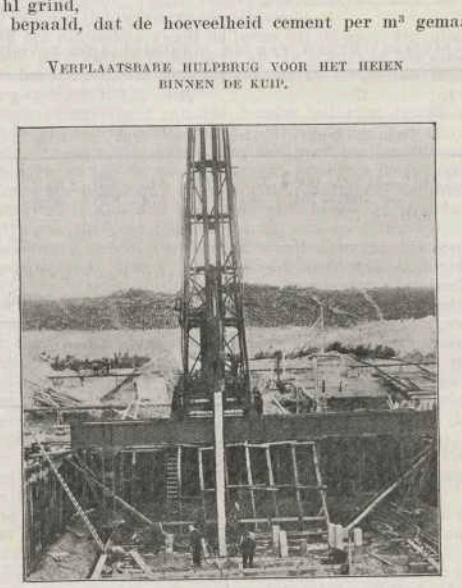


Fig. 26.

beton (na aftrek van den inhoud van het ijzer) moet bedragen *a* kg, terwijl de onderlinge verhouding der overige samenstellende deelen is voorgeschreven.

Zoo is bepaald, dat de beton voor de palen en damwanden binnen de ijzeren kuipen zal worden samengesteld uit 1.75

grind en 1.5 rivierzand en 440 kg cement per m³ gemaakt werk; voor de palen en damwanden buiten de ijzeren kuipen is de samenstelling: 2 grind, 1.75 rivierzand, 0.25 tras en 375 kg cement per m³ gemaakt werk.

Deze omschrijving kan alleen succes hebben, daar waar gemakkelijk berekenbare werkstukken worden gemaakt. Door de onderverdeeling in bouwblokken met verticalen wand is dit bij den sluisbouw betrekkelijk eenvoudig. Het blijkt, dat de dagelijksche contrôle voor het toezichthoudend personeel zeer animeerend is. Er zijn n.l. talrijke oorzaken, welke een wijziging van het cementgehalte tengevolge hebben en nu verklaard moesten worden. Als zoodanige oorzaken zijn te noemen: de vochtigheidstoestand van het rivierzand en de fijnheid van het verwerkte grind. Nu men daarop oog heeft gekregen schommelt het cementgehalte, waar het 440 kg per m³ moest zijn van 425—455 kg heen en weer. Dat geeft ook een der vele oorzaken van de schommeling in de vastheidscijfers.

Voor de zwaarst te heien palen is een cement *C* gekocht en voor de overige palen cementen *D* en *E*, welke èn bij het laboratoriumonderzoek der mortels èn bij het breken der proefkubussen hooger uitkomsten gaven dan de cementen der schutkolkmuren.

Daar deze cementen duidelijk de groote vooruitgang in de cementindustrie doen zien, welke na den oorlog plaats grijpt, volgen hieronder nog eenige gegevens, waaruit een oordeel over het gebruikte bindmiddel kan worden gevormd, in verband met het in Hoofdstuk V medegedeelde.

Chemische samenstelling (Uittreksel) in pCt.

Cementsoort.	*C*	*D*	*E*	
$Si\,O_2$	19.66—21.24	20.35 - 21.92	21.72	
$Fe_2\,O_3$	3.27— 3.81	2.61— 3.29	3.22	
$Al_2\,O_3$	4.64— 5.35	5.03— 5.46	4.69	
$Mn\,O$	geen	0— 0.23	0.17	Nog slechts één lading geleverd.
$Ca\,O$	65.33 - 65.56	64.83—66.16	62.22	
$Mg\,O$	1.62— 2.06	0.85 — 1.16	3.08	
$S\,O_3$	1.06— 1.58	1.50— 2.08	1.56	
Inactief	0.66 — 0.91	0.48— 0.76	0.57	
Gloeiverlies	1.63— 1.92	1.46 — 1.88	2.47	

Laboratoriumvastheden van de mortel 1:3 (in kg/cm²).

Cementsoort.	*C*		*D*		*E*	
Periode	trek	druk	trek	druk	trek	druk
1 + 6 dagen .	40.2—44	502—608	37.2—42 7	425 —470	35.9	407
1 + 6 + 21 » .	—	691—754	— —	574 —625	43.6	569
1 + 6 + 83 » .	49.8	751	— 55.6	727	—	—

II. Beton voor palen en damwanden buiten de kuip.
Samenstelling 1 : 0.275 : 1.90 : 2.20 (375 kg/m³).

Cementsoort.	*D*	*D*	B_N	*D*	*D*	*E*	*E*
Vervaardigd op	13/5/25	9/6/25	29/6/25	14/7/25	1/8/25	7/8/25	4/9/25
Vastheid na 7 dagen	—	—	—	—	—	—	89
28 »	251	225	288	212	286	191	216
60 »	393	302	339	268	342	260	—
90 »	374	327	376		—	—	—

De waarnemingen worden voortgezet.

I. Beton voor palen en damwanden binnen de kuip.
Samenstelling 1 : 1.675 : 1.95 (440 kg/m³).

Cementsoort.	*D*	*D*	*C*	*D*	B_N	*C*	*C*	*C*
Vervaardigd op	24/4/25	4/5/25	26/5/25	3/6/25	19/6/25	22/7/25	25/8/25	18/8/25
Vastheid na 7 dagen	—	—	—	—	—		264	224
28 »	337	247	410	403	263	321	386	328
60 »	—	284	458	473	313	409	—	—
90 »	434	290	459	435	334	—	—	—

HOOFDSTUK IX.

Betonstortinstallatie

DOOR

ir. B. PEISER,

Ingenieur der Hollandsche Maatschappij tot het maken van Werken in Gewapend Beton.

a. Capaciteit der installatie.

Bij den bouw van het binnensluishoofd zijn in totaal te verwerken circa 69.500 m³ beton, waarvan ± 7000 m³ beton aan gewapend betonpalen en damplanken, de rest aan het eigenlijke sluishoofd. De hier volgende beschrijving betreft de wijze waarop de 62.500 m³ beton aan het sluishoofd zullen worden gestort.

Het binnensluishoofd is verdeeld in verschillende muurblokken, onderling door voegen gescheiden, terwijl in elk muurblok op zich zelf verschillende stortnaden worden toegelaten.

De plaats dezer stortnaden is in hoofdzaak in het bestek vastgelegd.

Het bestek stelt verder als eisch, dat elk gedeelte muurblok van stortnaad tot stortnaad zonder onderbreking afgestort moet worden en wel in een tijdsverloop gerekend vanaf Maandag 1 uur n.m. tot Vrijdagmiddag 5 uur n.m., d. i. in totaal 100 uur, waarvan 8 schafturen, dus 92 werkuren. De nacht van Vrijdag op Zaterdag en de Zaterdag zelf blijven zoo nog als reserve beschikbaar en wordt het werken op Zondag met vrijwel absolute zekerheid voorkomen.

Het grootste quantum zonder onderbreking te storten bedraagt nagenoeg 3000 m³ beton, waarmede dus vastgelegd is, dat de minimum capaciteit der stortinstallatie minstens 33 m³ beton per uur moet bedragen.

Het bestek schrijft echter voor, dat een of meer reservemolens moeten zijn opgesteld. De gezamenlijke inhoud der reserve-molens moet gelijk zijn aan het derde gedeelte van den gezamenlijken inhoud van de voor het storten van elk onderdeel te bezigen molens, doch moet ten minste 1000 l per charge zijn.

In verband met bovenstaande gegevens worden opgesteld twee stuks betonmolens, fabrikaat Gauhe-Gockel, elk met een inhoud (droog materiaal) van 1500 l. Met één dezer molens kan, mede in verband met het feit dat, zooals uit de verdere beschrijving zal blijken, zonder de gebruikelijke ophaalinrichting gewerkt wordt, een capaciteit gehaald worden van ruim 30 m³ beton per uur, welke capaciteit in het algemeen juist voldoende geacht kan worden, ten einde te voldoen aan de minimum-eisch van het bestek. Door bijplaatsing van een tweeden molen van gelijke vulling kan de eene molen als volwaardige reserve voor de andere dienen. De bedoeling is echter om met beide molens gelijktijdig te werken, zoodat in het gunstigste geval een stortcapaciteit van 60 m³ per uur bereikt kan worden, terwijl als veilig gemiddelde op 45 à 50 m³ te rekenen is.

De capaciteiten der overige onderdeelen der geheele installatie (aanvoer der droge materialen en vervoer van de bereide beton) zijn eveneens op max. 60 m³ beton per uur ingesteld.

b. Keuze der eigenlijke stortinstallatie.

Betreffende de wijze, waarop de bereide beton van den molen naar het te storten onderdeel getransporteerd zal worden, zijn

in hoofdzaak 3 werkwijzen bestudeerd. In het bijzonder is er op te letten, dat de beton in plastischen toestand zal worden verwerkt.

1°. De transport van de beton in kipkarren (of beter onderlossers). Met behulp van kranen worden de bakken opgeheschen, dus in hoofdzaak zooals bij het storten der schutkolkmuren geschied is. (Zie *De Ingenieur* No. 40, blz. 772, jaargang 1924).

Deze werkwijze brengt bij het binnensluishoofd zeer groote bezwaren met zich mede en vereischt in elk geval kostbare steigerwerken.

2°. Het toepassen van een verrijdbare kabelkraan, welke een overspanning van circa 200 m³ zou dienen te verkrijgen. Een dergelijke kabelkraan, geschikt voor een capaciteit van 60 m³ beton per uur, blijkt zeer kostbaar te worden, terwijl het bovendien een stuk materieel is, dat slechts sporadisch in een normaal aannemersbedrijf gebruikt kan worden. Een zeer hoog afschrijvingspercentage is daarom noodzakelijk, met

SCHEMA DER STORTINSTALLATIE.

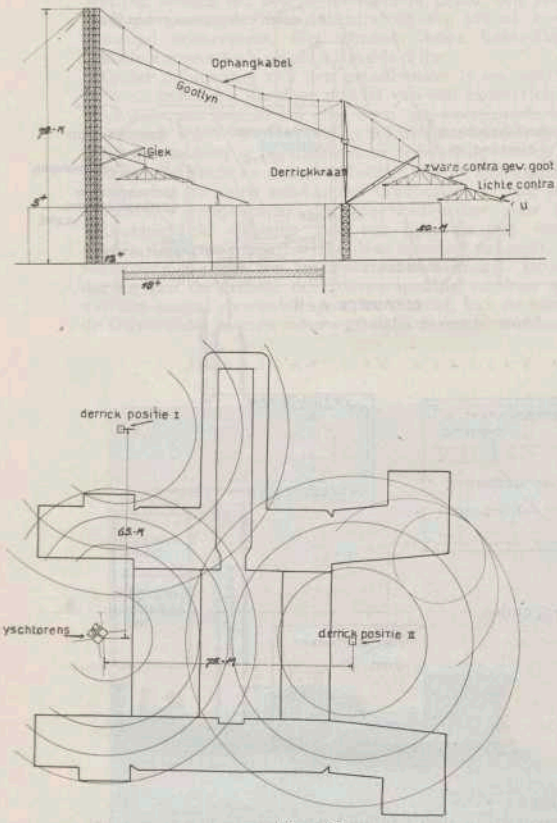


Fig. 27.

het gevolg, dat zelfs een te storten quantum beton van 62.500 m³ niet voldoende geacht werd om de keuze op een kabelkraan te doen vallen.

3°. Transport van de (plastische) beton in goten.

Deze werkwijze, in Amerika reeds gedurende tal van jaren zeer gebruikelijk, is eerst sinds enkele jaren ook in Europa toegepast. Aanvankelijk vreesde men algemeen, dat het noodig zou zijn om zeer dunne beton, zoogenaamde gietbeton te bezigen, ten einde het loopen door de goten mogelijk te maken, terwijl bovendien steeds kans op ontmenging zou blijven bestaan. In 1921 schafte de Holl. Beton-Mij. zich een stortinstallatie met goten aan, speciaal bestemd voor kleinere werken en toen bleek ten volle, dat elke vrees omtrent gevaar voor ontmenging ongegrond is, mits de goten in de juiste helling opgehangen worden en de plasticiteit der beton de juiste is, d. w. z. al te dun mag de beton beslist niet zijn. Er behoeft niet meer water toegevoegd te worden dan in het algemeen voor normaal beton aan gewapend betonwerk verwerkt, gebruikt wordt. De ervaring met bedoelde kleine installatie opgedaan is zóó gunstig geweest, dat de keuze ten slotte op een stortinstallatie met goten gevallen is, natuurlijk nadat de economische voordeelen eveneens gebleken waren.

Het voorstel om de beton door middel van goten naar de stortplaats te transporteeren, is bij de directie in goede aarde gevallen. Ir. RINGERS is in de gelegenheid geweest een dergelijke methode te bestudeeren bij den bouw der sluizen te Geestemünde. Zijn oordeel omtrent de qualiteit van de beton, welke met deze gootinstallatie gestort werd, is zeer gunstig. Te Geestemünde is men echter nog niet vrij geweest van de vrees, dat de beton in de goten en bij het ophijschen in den liftbak zou ontmengen en plaatste men uit dien hoofde de betonmolen boven in den toren. De geheele installatie wordt daardoor zeer log en zwaar, terwijl bovendien veel hinder en oponthoud veroorzaakt is door het herhaalde breken van staaldraden. Een en ander wijst er op, dat het niet aangaat, om zonder ruime ervaring in deze richting zelf een installatie in elkaar te zetten, doch dat het zaak is de installatie van een specialist op dit gebied te betrekken en waar Amerika als de bakermat van het gotensysteem beschouwd kan worden is de levering van de geheele stortinstallatie opgedragen aan de Insley Manufacturing Co. te Indianapolis via Cowan Hulbert te Londen.

In fig. 27 is deze stortinstallatie schematisch aangegeven. De installatie bestaat in hoofdzaak uit:

a. de hijschtoren, welke op meerdere hoogte's vertuid wordt en welke een totale hoogte van 78 m¹ verkrijgt. In dezen toren wordt een bak omhoog geheschen, waarmede de beton omhoog gebracht wordt. Boven in den toren wordt deze bak gekipt in een hopper met afsluitbare opening. Wordt deze opening geopend, dan vloeit de beton in

b. de goten. De helling, waaronder deze goten loopen is ongeveer 2½ à 3 horizontaal op 1 verticaal.

De goten hangen aan een ophangkabel, die van den top van den toren loopt naar den top van een

c. Derrickkraan. Aan den boom van dezen derrick hangt een zoogenaamde zware contra-gewichtsgoot, aan het einde hiervan een lichte contra-gewichtsgoot.

Bij het uiteinde *u* vloeit de beton uit de goot. Dit uiteinde *u* is zeer gemakkelijk te brengen op elk punt van het cirkelvlak met den derrick als middelpunt, welke cirkel een middellijn van nagenoeg 100 m¹ heeft.

De werkingsstraal van den derrick bedraagt dus 50 m¹. Als men het uiteinde *u* ondersteunt op de bekisting of op een andere wijze, dan kan men aan *u* nog een goot ter lengte van 9 m¹ ophangen en zoo de werkingsstraal tot bijna 60 m¹ opvoeren.

Ten einde beton in de onmiddellijke nabijheid van den toren te storten, is aan den toren een giek bevestigd, waaraan een contra-gewichtsgoot opgehangen is, een en ander eveneens in fig. 27 aangegeven. De derrick wordt aanvankelijk geplaatst in positie I. In deze stand wordt in hoofdzaak de deurkas gestort. Vervolgens wordt de derrick verplaatst naar positie II.

De hijschbak, waarin de beton omhoog gehaald wordt, heeft een inhoud van 36 cub. ft (± 1 m³). Het ophijschen geschiedt met een snelheid van 75 m per minuut. Met één toren met hijschbak kan aldus een capaciteit van 30 m³ beton per uur bereikt worden. Ten einde de verlangde capaciteit van 60 m³ beton per uur te kunnen bereiken, moet dus een dubbele toren opgesteld worden. Bovendien wordt aldus verkregen (hetgeen trouwens ook door de directie als eisch gesteld wordt), dat de eene toren als reserve voor de andere kan dienen. Voor het ophalen der bakken worden twee Lidgerwood-lieren opgesteld, elke lier aangedreven door een 80 P.K. electromotor.

Bij het bepalen van de plaats der torens en van den derrick is o. m. maatgevend de richting der tuien en de plaats der verankeringspunten. Hierbij is er om te denken, dat in den sluisput op meerdere plaatsen geheid moet worden en dat het verplaatsen der Menck en Hambrock-heimachines niet door de tuien onmogelijk gemaakt mag worden. Het bepalen van de juiste plaats van torens en derricks is dus een zaak van zorgvuldige studie. Is deze plaats eenmaal vastgesteld, dan ligt tevens de plaats der molens vast, n.l. aan den voet van den toren en kan worden overgegaan tot het vaststellen van de wijze, waarop het vervoer der droge materialen naar de molens zal plaats vinden.

Fig. 28 geeft een foto van de beide opgestelde 1500 l betonmolens en het begin van de montage der torens.
Deze foto is genomen op 2 September 1925.

MENGSTATION.

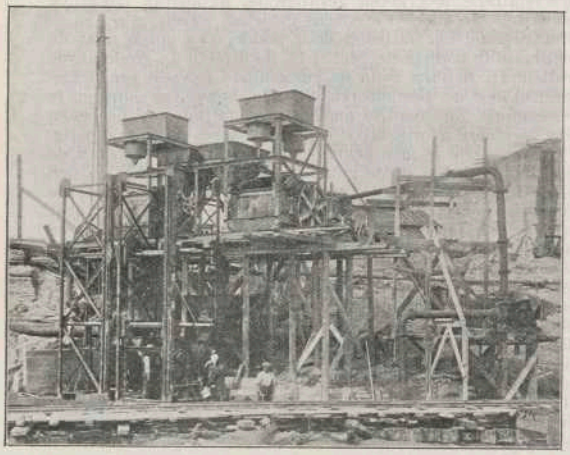


Foto TISMEER, IJmuiden.

Fig. 28.

c. Aanvoer der droge materialen en vervoer naar de molens.

De aanvoer der droge materialen (rivierzand, grind, cement en tras) is geconcentreerd langs den noord-oever en aan de oostzijde van de Ballasthaven (fig. 29). Voor het lossen van zand en grind zijn twee stuks volportaalkranen opgesteld, elk met een vlucht van 12 m en voorzien van een grijper van 1 m³ inhoud. Kraan I dient voor het lossen van rivierzand, kraan II voor het lossen van grind. Deze kranen lossen het materiaal uit het schip en storten het onmiddellijk in het betreffende depôt en zij worden eveneens gebruikt om van het depôt de

ALGEMEENE SITUATIE.

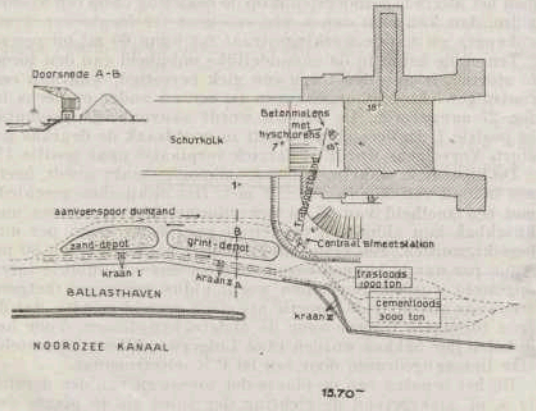


Fig. 29.

verrijdbare grind en zandhoppers te vullen, van waaruit de zand- en grindtreinen gevuld worden. De op de situatie (fig. 29) aangegeven kraan III is een vaststaande kraan met een hefvermogen van 2 ton, welke kraan gebruikt wordt voor het lossen van cement en tras. Deze kraan, alsmede de trasloods met een bergruimte van circa 1000 ton, zijn Rijkseigendom en zijn in gebruik bij de Holl. Beton-Mij. Naast de trasloods is een nieuwe cementloods gebouwd met een berging voor 3000 ton cement.

Het vervoer van de materialen van de depôts, resp. loodsen, naar het zoogenaamde centrale afmeetstation, geschiedt in materiaaltreintjes, welke zijn samengesteld uit enkele kipwagens en welke door motorlocomotieven worden voortbewogen. Het duinzand, dat eveneens in de beton verwerkt moet worden, wordt ontgraven ten Westen van de buitensluishoofdput en vandaar per trein langs een speciaal duinzandspoor aangevoerd.

In de beton voor de sluismuren worden behalve de normale materialen cement, grind en rivierzand, bovendien tras en duinzand verwerkt.

Voorschrift is, dat cement en tras voorgemengd moeten worden en eveneens rivierzand en duinzand. Het voormengen van de cement en de tras geschiedt in een Roll-molen met een inhoud van 550 l, het voormengen van de twee soorten zand in

CENTRAAL MEETSTATION, TEVENS VÓÓRMENGINRICHTING.

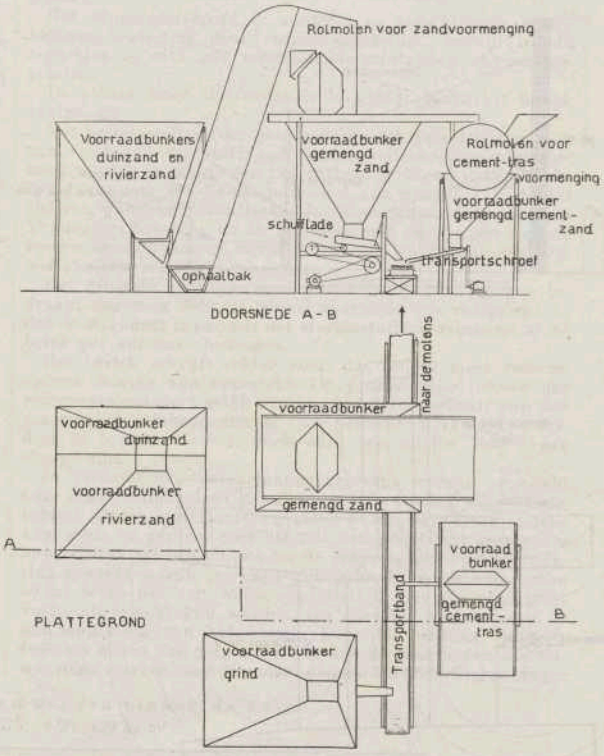


Fig. 30.

een dito molen van 1000 l inhoud. Dit voormengen maakt het betonmengbedrijf tamelijk ingewikkeld, terwijl voor elke molenvulling vijf verschillende materialen afgemeten moeten worden.

Dit afmeten, alsmede het voormengen geschiedt in een centraal afmeetstation, tevens voormenginrichting, waarvan fig. 30 een schematische voorstelling geeft en dat op de situatie, fig. 29, eveneens aangegeven staat.

Grind, rivierzand en duinzand worden vanuit de kipwagens, waarmede de aanvoer naar het afmeetstation toe plaats vindt, gestort in de betreffende voorraadbunkers. De voorraadbunkers voor rivierzand en duinzand liggen onmiddellijk naast elkaar en de uitloopen van beide hoppers komen tezamen uit boven den ophaalbak van den voormengmolen voor het rivier- en duinzand.

In dezen ophaalbak is een verticaal schot geplaatst, waardoor de bak in twee afzonderlijke afdeelingen verdeeld wordt, zoodanig, dat de inhouden dezer beide afdeeling zich ver-

houden als 1 tot 2, d. i. juist de verhouding waarin de hoeveelheid duinzand tot de hoeveelheid rivierzand moet staan. Afdeeling I wordt dus met duinzand gevuld, afdeeling II met rivierzand, de ophaalbak wordt opgehaald, de molen mengt het duin- en het rivierzand dooreen en stort het gemengde materiaal uit in den voorraadbunker voor gemengd zand.

De cement en tras worden eveneens in kipwagens aangevoerd. De leege cement-trastreintjes passeeren eerst de trasloods. In elke wagen wordt een bepaalde hoeveelheid tras geladen, stel b.v. 100 l, welke hoeveelheid in een maatbak afgemeten wordt. Vervolgens passeert de trein de cementloods en worden in elken wagen bijgestort 10 zak cement (één zak cement gerekend tegen 40 l en de verhouding tras : cement is over het algemeen 1 : 4).

Dit cement-trastreintje, waarvan elke wagen bevat een lading van 100 l tras plus 400 l cement, arriveert vervolgens in het afmeetstation, waar de inhoud van elken wagen achtereenvolgens in den voormengmolen voor cement-trasmenging voorgemengd wordt en vandaar uit gestort in den voorraadbunker voor gemengd cement en tras.

Voor een molenvulling is nu voor een bepaalde betonsamenstelling noodig een zekere hoeveelheid grind, een zekere hoeveelheid gemengd rivier-duinzand en een zekere hoeveelheid gemengd tras-cement. Het afmeten dezer hoeveelheden geschiedt automatisch op de volgende wijze.

Onder de opening van den grindbunker is een soort schuiflade aangebracht, die door middel van een excentriek heen en weer bewogen wordt. Bij elke heen- en weergaande beweging wordt een zekere hoeveelheid grind uit den bunker geschoven. Deze hoeveelheid is regelbaar door verstelling van de opening van de schuiflade en door verstelling van de excentriek. Onder de opening van den gemengden zandbunker is een dergelijke schuiflade aangebracht. De voorraadbunker voor gemengd tras-cement is voorzien van een opening met verstelbare schuif. De tras-cement, welke deze opening passeert, komt in een koker, waarin een transportschroef draait. Door verandering van de grootte der toevoeropening en door wijziging van het aantal omwentelingen der schroef, kan de toevoer van de tras-cement binnen zekere grenzen geregeld worden.

Aanzicht der geheele stortinstallatie.

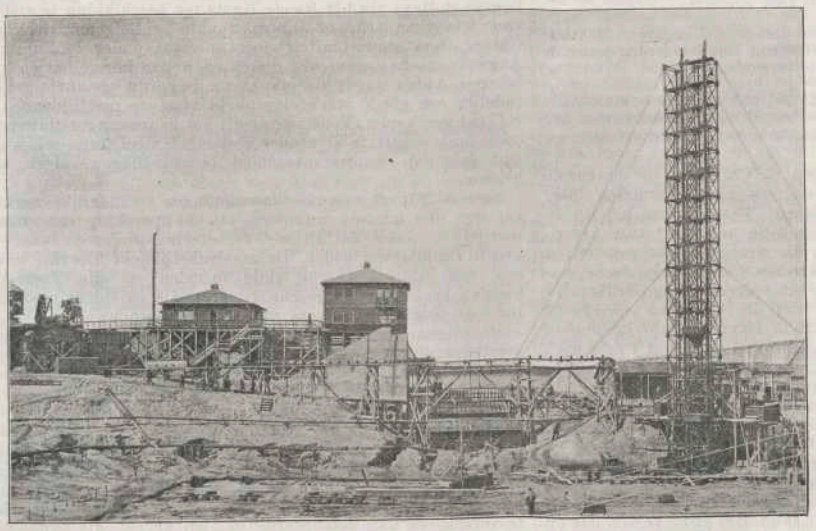


Foto Tismeer, IJmuiden.

Fig. 32.

De aandrijving der beide schuifladen en die der transportschroef geschiedt vanuit één gemeenschappelijke drijfas. Deze 3 apparaten werken dus steeds gelijktijdig en aldus worden in een bepaalde tijdsduur (n.l. in 40 seconden) de juiste hoeveelheden duin-rivierzand, grind en tras-cement afgemeten, benoodigd voor één normale molenvulling.

Het vervoer der materialen, nadat zij in het afmeetstation in hun juiste verhouding zijn afgemeten naar de molens, geschiedt op een rubber transportband, welke vanaf het centrale afmeetstation loopt naar het mengstation.

De afstand beider stations bedraagt 75 m. De opstelling in het afmeetstation is zoodanig, dat de cement tusschen het

Schema van het mengstation.

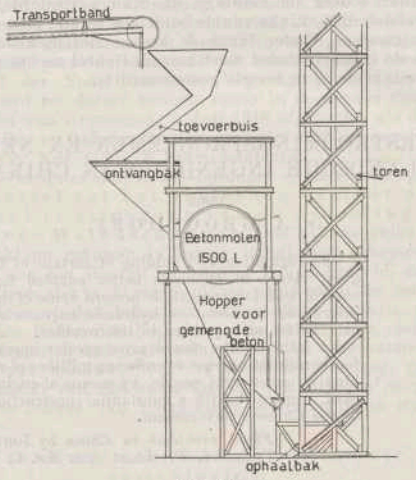


Fig. 31.

zand en het grind op den band gebracht wordt, zoodat het tras-cement als het ware tusschen zand en grind ingepakt wordt. De geheele transportband is verder overdekt, teneinde wegstuiven van cement of tras zooveel mogelijk te voorkomen.

In fig. 31 is ten slotte een schema gegeven van het eigenlijke mengstation. Op den transportband wordt het droge materiaal, voor één molenvulling benoodigd, aangevoerd. Aan het einde van den transportband is een eenvoudige inrichting gemaakt, waardoor het mogelijk is door het enkele omzetten van een klep hetzij de ontvangbak van molen I, hetzij die van molen II te vullen. De ontvangbakken zijn op hun beurt door een klep afgesloten van den eigenlijken trommel.

De bediening van het centrale afmeetstation geschiedt van uit het mengstation. Zoodra door één der beide molenbazen de klep tusschen molen en ontvangbak geopend wordt, stelt de man, die het afmeetstation bedient, de afmeetapparaten in werking. Daar de snelheid van den transportband 1.80 m per sec. bedraagt, zal na ruim 40 sec. het eerste materiaal arriveeren, terwijl 40 sec. later de geheele ontvangbak gevuld is.

Met het aanvoeren van de lading voor den tweeden molen behoeft niet gewacht te worden tot de eerste lading geheel in den ontvangbak afgestort is, doch de tweede lading kan onmiddellijk op de eerste volgen, indien slechts zorg gedragen wordt, dat tusschen het tijdstip waarop één molenvulling op den band gebracht is en dat, waarop met de volgende vulling een aanvang gemaakt wordt, voldoende tijd verloopt om de klep aan het einde van den transportband om te stellen, een handeling, die slechts enkele seconden vereischt. Zoodra een leeg stuk

transportband bij het mengstation arriveert is dit een bewijs, dat één molenvulling afgeleverd en dat een nieuwe vulling in aantocht is, zoodat deze klep omgesteld moet worden.

De gemengde beton wordt gestort in een hopper, welke hopper in fig. 28 duidelijk te zien is. Van uit dezen hopper wordt de ophijschbak gevuld.

Fig. 32 geeft tot slot een beeld van de geheele stortinstallatie, voor zoover de montage daarvan gevorderd was op 12 September 1925. Links van de beide keeten ziet men de beide voormengmolens. Onder langs de keeten ziet men de rollen, waarop de transportband moet komen. Geheel rechts staat de toren, waarvan 36 m hoogte gemonteerd is.

OVERSTROOMINGSPROBLEMEN EN NEDERLANDSCHE INGENIEURS IN CHINA

DOOR

ir. A. GROOTHOFF.

> The regulation and guiding of certain of China's great rivers in channels better adapted for flood control and for navigation present some of the most interesting problems of hydraulic engineering that can be found anywhere in the world . . . . .
>
> No part of the world gives greater opportunity for benificent service to suffering millions of worthy, kindly, industrious people, by means of engineering skill, combined with a substantial construction-loan to the Chinese Government.
>
> *Flood problems in China* by JOHN R. FREEMAN, President Am. Soc. C. E.

Vrijwel elk jaar verschijnen er persberichten over dijkbreuken en overstroomingen van de groote rivieren der Chineesche laagvlakte. Zij trekken nauwelijks meer aandacht dan de periodieke berichten over hongersnood in Rusland of revolutie in Zuid-Amerikaansche republieken.

Dit jaar is het al heel erg met den watersnood in China gesteld. Volgens perstelegrammen uit Peking is in September 1925 een ramp van grooten omvang veroorzaakt door een paar dijkbreuken langs de Gele Rivier in het Sjantoengdistrict, welke de bekende doorbraak van 1887 evenaren .....

Waarschijnlijk zijn 2000 steden en dorpen met ongeveer 2.000.000 inwoners door de overstrooming getroffen. Vele honderden personen zijn verdronken. De geheele oogst is verwoest.

.... Dit laconieke bericht heeft betrekking op een inundatiegebied van 400.000 ha met een bevolkingsdichtheid van 500 zielen per km², cijfers die den omvang van de ramp nog meer accentueeren.

De periodieke overstroomingen in China en de daarmede samenhangende waterstaatsproblemen zijn meermalen door Nederlandsche adviseurs bestudeerd. Deze studies hebben in de jaren na den wereldoorlog ook de aandacht van Amerikaansche ingenieurs getrokken, die met groote belangstelling en waardeering van bedoelde adviezen van Nederlandsche deskundigen gewagen, hetgeen uit het volgende moge blijken.

Op de voorjaarsvergadering van de *American Society of Civil Engineers*, 3—7 April 1922 te Dayton (Ohio) gehouden en die gewijd was aan de behandeling van „Flood Problems", hield de toenmalige president JOHN R. FREEMAN, consulting hydraulic engineer, een voordracht over *Flood problems in China*, waaraan bovenstaand motto ontleend is. FREEMAN had toen juist een tweetal tochten in China achter den rug, o. a. ter bestudeering van de verbetering van de Gele Rivier en kwam tot de conclusie, dat groote „reliefwerken" met betrekkelijk niet hooge kosten mogelijk zijn, welke kosten bovendien gedekt kunnen worden door de te verkrijgen waardevermeerdering van nieuw ontgonnen land. Het grondverzet, dat op groote schaal noodig is, wilde hij met handenarbeid doen, niet alleen als werkverschaffing voor de noodlijdende bevolking, maar ook uit overtuiging, dat zulks in China goedkooper is dan grondwerk met stoomschoppen, en dergelijke graafmachines. Deze uitspraak van een Amerikaansch ingenieur ten gunste van handenarbeid, in plaats van machinaal grondverzet, is wel merkwaardig, daar men van een Amerikaan anders zou verwachten.

Trouwens de geheele voordracht van FREEMAN ademt een geest, die ons, Nederlandsche ingenieurs, zeer na staat en de wijze, waarop hij het werk uit vroeger dagen van onze landgenooten en collega's in China op waterstaatsgebied verricht, memoreert en waardeert, doet zeer sympathiek aan.

Bij een bespreking van de dijkbreuken aan de Gele Rivier herinnert hij aan VAN SCHERMBEEK en VISSER, die dit overstroomingsgebied in 1889 bezochten en wier opnemingen, in verband met de groote doorbraak van 1887, door nieuwe in 1919 verrichte metingen volkomen bevestigd werden. Daarbij vermeldt hij onder den titel van „The Finjt Report on the Yellow River" tevens de leiding van FIJNJE VAN SALVEDA door hem genoemd „an eminent Dutch authority on rivers and harbours", die hoewel hij China niet bezocht, waardevolle adviezen uitbracht aan de Chineesche Regeering. Verschillende waarnemingen en voorstellen van genoemde landgenooten worden door FREEMAN aangehaald en met andere vergeleken.

Ook ontleent FREEMAN bij zijn beschrijving van de Chihlirivierverbeteringsplannen allerlei bijzonderheden aan een rapport van onzen nu nog in China werkzamen langenoot ir. H. VAN DER VEEN, als adviseerend waterstaatsingenieur aan het Chineesche Departement van Binnenlandsche Zaken verbonden.

FREEMAN's voordracht doorlezend, rijst vanzelf de vraag: waarom onder de buitenlandsche ingenieurs (meest Amerikanen, Engelschen en Zweden), die in de laatste jaren aan *Chineesche waterstaatsproblemen* werken, zich niet meerdere Nederlandsche ingenieurs bevinden? Te meer, wijl de onzen op het gebied van havens en spoorwegen in China, dank zij het initiatief van de Nederlandsche Maatschappij van Havenwerken, wel een arbeidsveld gevonden hebben. Laat men zich soms afschrikken door de binnenlandsche troebelen of wel door bezwaren van financieelen aard?

Hoe het ook zij, in elk geval zou het voor de toekomstige Delftsche en Bandoengsche civiel ingenieurs van belang zijn, dat China als arbeidsveld van onze waterbouwkundigen meer op den voorgrond trad.

Het is te hopen, dat dit belang niet uit het oog zal worden verloren en dat Nederlandsche ondernemingsgeest in verschillende kringen een meer blijvenden vorm van samenwerking tusschen Chineesche autoriteiten en onze waterbouwkundige wereld zal weten op te bouwen.

De Amerikanen hebben aanvankelijk den weg van practische liefdadigheid ingeslagen door in de laatste jaren vele millioenen dollars via het Roode Kruis ter beschikking te stellen van Amerikaansche of internationale „reliefcommittees" in China. Deze steuncomité's doen meestal onder leiding van Amerikaansche ingenieurs dijken en wegen herstellen en verbeteren. Aldus wordt met die „à fonds perdu" gestorte gelden tijdelijk een goede werkgelegenheid voor de noodlijdende bevolking geschapen. Voor zoover uit het daarover gepubliceerde op te maken valt, is hieronder veel incidenteel technisch werk, wat juist op waterstaatsgebied bedenkelijke gevolgen kan hebben.

Na een tijdperk van noodvoorzieningen en tijdelijke werken, zal men niet kunnen ontkomen aan de opmaking van stelselmatige en meer definitieve verbeteringsprojecten voor de groote inundatiegebieden. De noodzakelijkheid hiervan wordt ook van Amerikaansche zijde ingezien en zijn FREEMAN's tochten langs de Chineesche rivieren als oriënteeringsreizen ter inleiding van grootere plannen te beschouwen.

De overstroomingsproblemen in China herinneren in verschillende opzichten aan dergelijke vraagstukken bij onze groote rivieren in Nederland en Indië. Onze eeuwenlange practijk op het gebied van dijken en rivierverbetering en de daarmede in verband staande waterbouwkundige opleiding onzer civiel ingenieurs, geeft in dit geval een mooien voorsprong boven de veel jongere ervaring van bijv. Amerikaansche ingenieurs wier practische leerschool, de Mississippiverbetering, eerst van de vorige eeuw dagteekent. Nederland diene van dit voordeel partij te trekken om zich een aandeel te verzekeren van den internationalen arbeid, die onmisbaar zal zijn voor een permanente bescherming van de Chineesche inundatiegebieden. Hier is een wereldherstelprobleem van de eerste orde, dat boven de huidige techniek en draagkracht van het Chineesche volk uitgaat en welks oplossing naar het zich laat aanzien het doelmatigst door internationale, technische en financieele samenwerking zal zijn te verkrijgen.

Aldus zij onze interpretatie van FREEMAN's uitspraak, hierboven als motto aangehaald.

PROMOTIE VAN IR. DR. F. G. WALLER TOT DOCTOR IN DE TECHNISCHE WETENSCHAP, HONORIS CAUSA.

Op 6 October 1925 had de uitreiking aan ir. dr. F. G. WALLER van het diploma van den doctoralen graad honoris causa op plechtige wijze plaats, in een tot dat doel bijeengeroepen vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool, te Delft, in het lokaal Oude Delft, hoek Nieuwstraat, waar ook de overdraging van het rectoraat (zie No. 40) heeft plaats gehad.

Uit de rede van den rector-magnificus.

De rector-magnificus prof. dr. ir. G. VAN ITERSON wees er op, dat men geen oproep tot bijwoning dezer plechtigheid had kunnen doen uitgaan, wegens de beperktheid van de ruimte in de nieuwe aula. Maar wij troosten ons, met de overtuiging, dat, al ware die ruimte heel wat grooter geweest dan zij is, zij toch niet degenen zou kunnen omvatten, die instemmen met wat hier staat te gebeuren. En laten wij bedenken, dat, al reikt het gesproken woord niet verder dan de muren van dit bescheiden gebouw, de daad instemming vindt alom in den lande.

Het stemt tot blijdschap, dat onder de belangstellenden, die wij hier mogen begroeten, vertegenwoordigers worden aangetroffen van industrie, handel, zuivere en toegepaste wetenschap; wij zijn er dankbaar voor, dat zij onze weinig aanmoedigende houding hebben getrotseerd, omdat zij hier niet wilden ontbreken.

Spreker richt zich vervolgens tot de aanwezige studenten.

Het beeld, dat u aanstonds zal ontrold worden, zal er een zijn van gelukkige combinatie van een groote begaafdheid en een hoogstaand karakter. Zulke combinaties behooren tot de uitzonderingen, en ik zou u onnoodig vleien, wanneer ik verklaarde te verwachten, dat er velen onder u zijn, die deze hoogte kunnen bereiken. Maar hoe hooger het doel is, dat gij u voor oogen stelt, en met inspanning uwer beste krachten nastreeft, hoe ruimer de mogelijkheden, die zich voor u zullen opdoen.

In de studentenwereld is de man, aan wien hier hulde wordt gebracht, geen onbekende. Hoe menigmaal toonde hij niet zijn belangstelling voor de studentengezelschappen, die hem eertijds dagen van vreugd en genot schonken. Hoe vaak werden zijn krachtige schouders geplaatst onder een taak, die, zonder die hulp, te zwaar zou zijn geweest. In die studentenkringen bestond dan ook behoefte om in dit uur aanwezig te zijn.

Spreker richt zich daarop persoonlijk tot den promovendus en spreekt hem aldus toe:

Sta mij toe, vóór ik aan uw promotor het woord verleen, teneinde uw uitnemende verdiensten als ondernemer en uw veelzijdige werkzaamheid in het belang van het land te schetsen, mij persoonlijk tot u te richten. Reeds sedert vele jaren toch zijt gij voor mij meer dan een voorbeeld van hetgeen de ingenieur in zijn hoogsten ontwikkelingsvorm kan wezen.

Had ik niet het bijzondere voorrecht op jeugdigen leeftijd te komen onder leiding van een man, wiens oordeel gij met mij stelt boven dat van velen, van den hoogleeraar BEVERINCK? De woorden van groote waardeering voor uw bekwaamheden uit den mond van dezen bijzonderen man, die schaarsch was met lof, troffen den jeugdigen assistent zeer. Hij schetste u daarbij toch niet alleen als de bekwame en onvermoeide leider van een groep van industrieele bedrijven, maar hij prees in u bovenal uw onverflauwde liefde voor de natuurwetenschap in haar vollen omvang. Dankbaar erkende hij daarbij, dat nieuwe gezichtspunten hem in leerrijke gesprekken met u waren geopend.

Stellig mag ik het een voorrecht noemen, dat ik in later jaren in de gelegenheid ben gekomen mij van de juistheid zijner woorden te overtuigen. Mocht ik toch zelf menigmaal de impuls ondervinden, die er van u uitgaat door uw beschouwingen over wetenschappelijke problemen, waarvan gij de diepte zoo juist weet te peilen, of door uw mededeelingen over nieuwe vondsten, waarvan gij dan vaak de draagwijdte beter weet aan te wijzen dan de direct geïnteresseerden. Hoe dikwerf ben ik bij zulke gesprekken onder bekoring gekomen van de helderheid van uw geest en de ruimte van uw blik. Wel mag ik mij dus gelukkig prijzen, dat het aan mij te beurt valt, u, uit naam van den Senaat der Technische Hoogeschool, welkom toe te roepen en u dank te zeggen voor uw komst hier.

Hiermede verklaar ik deze vergadering voor geopend en geef het woord aan den promotor.

Uit de rede van den promotor.

De promotor, prof. J. G. C. VOLMAR, buitengewoon hoogleeraar aan de T. H., memoreerde uit het leven van FRANÇOIS GERARD WALLER, geboren te Loenen, 19 April 1860, de volgende groote dagen: September 1878, ingeschreven als student aan de toenmalige Polytechnische School; 8 Juni 1879, in dienst getreden bij de Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek; 28 Juni 1882 geslaagd voor het eind-examen voor technoloog en benoemd tot chef der fabricatie der Ned. Gist- en Spiritusfabriek; 6 September 1884 benoemd tot onder-directeur; 30 April 1885 tot mede-directeur; 6 October 1891 tot lid van de directie der Lijm- en Gelatinefabriek; 29 April 1905 benoemd tot eenig directeur der Ned. Gist- en Spiritusfabriek; 30 April 1906 president-directeur der fabriek; 1912, benoemd tot eerelid der Ned. Chemische Vereeniging; 1 Juli 1914 gepromoveerd tot doctor honoris causa in de chemie door de Universiteit van Groningen; 5 Juli 1916 afgetreden als directeur der Lijm- en Gelatinefabriek, en 3 Mei 1925 als president-directeur der Ned. Gist- en Spiritusfabriek.

Spreker vestigt er dan in het bijzonder de aandacht op, dat het voorstel tot het verleenen van het eere-doctoraat is uitgegaan van de Afdeeling der Algemeene Wetenschappen. Ook al was zulks niet tot uitdrukking gekomen in het in Raadkamer genomen besluit, dan nog zou WALLER bij intuïtie hebben gevoeld, dat de Senaat in hem niet in de eerste plaats wilde eeren den eminenten chemicus of den ingenieur van machtig kunnen, maar bovenal den leider der Nederlandsche industrieele onderneming, waarvan in het jaarverslag over 1924 het laatste verslag met zijn handteekening als president-directeur, gewag wordt gemaakt van „de hooge eischen van lichaam en geest, die aan de leiders van industrieele ondernemingen worden gesteld".

De taak van den ondernemer in onze samenleving.

Spreker gaat dan aldus voort:

Veroorloof mij — opdat het mij mogelijk worde om met gebruikmaking van dat, wat naar buiten doordrong omtrent uw arbeid in de onderneming, waaraan uw naam nog inniger verbonden is dan die van uw fijngeestigen voorganger, een eerlijk beeld te ontwerpen van uw beteekenis als ondernemer — de taak van den ondernemer in onze samenleving in groote trekken weer te geven en de eischen te noemen, waaraan hij ter volkomen vervulling van die taak moet voldoen.

Bij de bestaande maatschappelijke orde voorziet de ondernemer de gemeenschap van de middelen tot bevrediging van de behoeften harer leden. Hij verschaft zich de productiemiddelen, doet deze functioneeren en staat de producten af. De bezwaren, die daarbij overwonnen moeten worden, zijn van tweeërlei aard, n.l.: deels van maatschappelijken aard en deels van technischen aard. De intensiteit van de behoeften der gebruikers, die zich uit in den prijs, dien ze bereid zijn voor het bevredigingsmiddel te betalen, is aan voortdurende verandering onderworpen. De behoeften zelf moeten tijdig geraamd en zooveel mogelijk in bepaalde richting geleid worden. In die behoeften moet worden voorzien met de geringste offers, waarbij — en hier treedt het technisch element op den voorgrond — de wijziging van productievoorwaarden en methoden steeds weer de aandacht vraagt. Wat veler vorschen en denken heeft voorbereid, moet hij toetsen op zijn economische uitvoerbaarheid en, waar die aanwezig is, realiseeren, zóó steeds weer den stoot gevend aan de ontwikkeling der welvaart.

Zijn arbeid is zoowel van organisatorischen als van commercieelen aard en dwingt hem tot rekenen.

Als organisator moet hij de productie-methoden en middelen kiezen, wat grondige kennis der techniek onderstelt. Daarnaast moet hij de gave bezitten een veelheid van personen met zoo min mogelijk wrijving te doen samenwerken en gewillig de hun opgedragen werkzaamheden te doen verrichten. Hij moet daartoe de menschen kiezen, de voorwaarden scheppen, waaronder de wil tot samenwerking wordt gewekt en gehandhaafd, en de werkzaamheden zóó regelen, dat de opdracht niet alleen duidelijk en uitvoerbaar zij, maar dat steeds weer blijkt, dat de uitgevoerde arbeid vruchtbaar, nuttig was. Dit deel van de organisatie uit zich in willige discipline en een hoog nuttig effect van den arbeid, maar stelt hooge eischen aan het inzicht, de werkkracht en het karakter van den ondernemer. Zoo in eenig opzicht, dan komt hierin de persoonlijkheid tot haar recht.

De commercieele eischen uiten zich niet uitsluitend bij in- en verkoop. Zij zijn niet identiek met het kennen van de positie van geld- en goederenmarkten. Integendeel bij iedere onderhandeling, waarbij de positie der onderneming ten opzichte van haar concurrenten ter sprake komt, — onverschillig of het gaat om de formuleering van wettelijke bepalingen of van arbeids- dan wel kartelvoorwaarden — doen zij zich gelden.

Zij onderstellen minder zin voor abstract-theoretische behandeling van vragen, dan wel de gave om door te dringen tot de kern van een vraagstuk en de positie snel en zeker te overzien.

Waller's kunnen, getoetst aan de ontwikkeling der capaciteit en rentabiliteit zijner onderneming.

De promotor geeft eerst een reeks van sprekende cijfers.

Het maatschappelijk kapitaal uwer onderneming steeg van f 150.000 in 1870, tot f 400.000 in 1885, f 1.350.0000 in 1900, f 4.200.000 in 1914, f 4.900.000 in 1920 en f 7.647.000 per 31 December 1924. In hetzelfde tijdsverloop groeiden de zichtbare reserves, die in 1875 nog slechts f 6793 bedroegen, tot f 4.989.034.63. In die cijfers spiegelt zich de groei uwre onderneming met onmiskenbare duidelijkheid af.

Nadat de zeven magere jaren achter den rug waren — jaren van zwaren en zorgelijken arbeid, waarin al het optimisme van een Van Marken noodig moet geweest zijn om het bijltje er niet bij neer te leggen, komt in de financieele resultaten der ondernemingen een gunstige wending.

Het dividend als maatstaf nemend, vindt men als gemiddelde rentabiliteit over de jaren 1878 t/m. 1884 8.9 pCt., 1885 t/m. 1899 10.1 pCt., 1900 t/m. 1913 17.8 pCt., 1914 t/m 1924 30 pCt., terwijl blijkt dat nà 1885, het jaar waarin gij tot directeur werd benoemd, geen jaren meer voorkwamen, waarin geen dividenduitkeering kon plaats hebben.

Bij de oprichting werd in de behoefte aan gist en spiritus voor de consumptie hier te lande voorzien door de Schiedamsche moutwijnstokerijen en door import; waarbij logisch het grootbedrijf een voorsprong had, die nog vergroot werd, doordat door de Wet van 1869 en de daarop gevolgde Kon. besluiten van 1871 en 1901 de accijnswetgeving voor haar minder kosten. en lasten per eenheid van product medebracht dan voor de branderijen, die bovendien veel moeilijker — ook daar waar de wil aanwezig was — verbetering in hun procédé konden toepassen dan de N. G. & S. F.

Dat die voordeelen op volkomen legale wijze verkregen werden, wordt door niemand betwijfelt. Ze wijzen alleen op de hoogere commercieele bekwaamheden van den leider. De hardnekkigste tegenstander erkent zulks volmondig.

Dat de voordeelen uit de accijnswetgeving echter niet de eenige oorzaak van den bloei uwer onderneming zijn, blijkt uit het feit, dat de ontwikkeling der zaken in België evenredig loopt met die in Nederland, terwijl toch in België aanvankelijk — het jaarverslag over 1898 wijst er uitdrukkelijk op — de coöperatieve landbouwbrouwerijen fiscale voorrechten genoten. Zoo in dien toestand verandering gekomen is, dan is deze uitsluitend het gevolg van een even voorzichtig als energiek gevoerde campagne voor uw goed recht.

De Koningsgist werd een standaardkwaliteit, die geëvenaard, maar niet overtroffen werd. De D. G. & S. F. heeft voor dat product een afzet gevonden, óók over 's lands grenzen en het is met begrijpelijken trots, dat ir. J. Ch. de Cloux zegt: „nauwelijks was de invoer (in Engeland) van onze Koningsgist weer toegelaten of onze klanten kwamen weer terug en nieuwe brachten zij mede".

De winst is echter allerminst het gevolg van een uitbuiting der positie van de fabriek tegenover haar afnemers, van prijsopdrijving; integendeel, prijs en kwaliteit steken gunstig af bij die in omliggende staten. Naar het gezonde principe van het grootbedrijf wordt getracht de eindwaarde van het product: omzet en winst per eenheid, te verhoogen door vergrooting van den omzet en verlaging van den prijs.

De werking van de kwaliteit van het product werd en wordt nog versterkt door een goede verkooppolitiek.

Ook bij den handel in het tweede product — den spiritus — geschiedt iets dergelijks. Langzaam maar zeker verdrong de verdunde alcohol den moutwijn, die in Nederland nog slechts in kleine hoeveelheden en hoogst zelden onversneden wordt geschonken. Ook in dat artikel is de marktpositie door belangenparticipaties versterkt.

Van welk eminent belang de beheersching der chemische processen voor de onderneming is, blijkt wederom hieruit dat de hoeveelheid gist uit een zelfde hoeveelheid grondstof verkregen, langzamerhand verdrievoudigd is. Deze ontwikkeling werd noodzakelijk, doordat eenerzijds de vraag naar gist, die relatief weinig schommelt, toeneemt met de bevolking, terwijl anderzijds de vraag naar spiritus onregelmatig over het jaar verdeeld is en zich sedert eenige jaren beweegt in een dalende lijn, al schijnt het minimum bereikt te zijn. Dit verschijnsel dwong er toe te zoeken naar arbeidsmethoden met grooter gist-rendement, die de mogelijkheid bieden de verhouding tusschen de opbrengst aan gist en aan spiritus naar believen te regelen. Daarin is men te Delft vrijwel geslaagd.

Waller in het Kon. Instituut van Ingenieurs.

Veelzeggend voor zijn technisch kunnen is de weg, die Waller reeds in 1892 in een vergadering van het Kon. Instituut van Ingenieurs aanwees om tot grondstofbesparing te komen.

In dat Instituut heeft Waller trouwens een toongevende positie ingenomen. Hij was lid van het bestuur der Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw, vervolgens voorzitter van genoemde Afdeeling en als zoodanig lid van den Raad van Bestuur van het Instituut, dat hem in 1922 benoemde tot eere-lid.

Waller's overige arbeid en praestaties.

De promotor gaat aldus voort:

Hoe moeilijk het is — ook voor den ingewijde — om het bekende op de beste wijze tot uitvoering te brengen, het weten te realiseeren, bleek bij het overnemen van de gistfabriek der firma J. Verstraete & Cie te Brugge. Ir. W. H. van Leeuwen deelt daaromtrent het volgende mede: „In 1897 kwam ook nog de nieuwe fabriek in Brugge buitengewone inspanning vragen van dr. Waller, waar hij 's nachts op eenige gonjezakken van de Bruggesche fabriek enkele uren sliep, welke rust nog onderbroken werd telkens als het ongeoefende personeel zijn hulp meende te moeten inroepen".....

Wat ongelooflijk leek, gebeurde, de gistfabriek in België..... leverde reeds in 1900 een product, zoo goed als Delftsche Koningsgist.

Was het met deze ervaring voor oogen wel noodig, dat de poorten van de D. G. & S. F. zoo angstvallig gesloten bleven voor de studeerenden aan de Technische Hoogeschool?

Van uw organisatorische gaven en van uw helder inzicht in de beteekenis van den menschelijken factor in het bedrijfsleven leggen de feiten en uw eigen woorden een welsprekend getuigenis af.

In tal van uw toespraken — óók in die gehouden lang vóór dat de rationeele bedrijfsleiding in de literatuur de aandacht vroeg — komt tot uitdrukking de noodzakelijkheid van samenwerking, van een samenwerking voortvloeiend uit belangengemeenschap tusschen ondernemer en werknemer.

Uw uitingen omtrent het gezag in de vennootschap zijn schaarscher, maar daarom niet minder duidelijk. De uitingen (1924): „Gezag uitoefenen moet gepaard gaan met een juist begrip van menschelijkheid" en de regeling van de taak van de kern „„zich met belangen van het personeel tot de directie te wenden, terwijl ook de directie in verschillende aangelegenheden het oordeel vraagt van de kern"" geven grenzen aan."

Zoo in eenig opzicht, dan is echter juist hier het voorschrift secundair en is de man beslissend. Aan den sterken man, die de situatie beheerscht, schenkt de massa vertrouwen, en zoo hij daarbij nog een vriendelijk woord kan vinden voor ieder, een groet heeft voor de mannen, die met hem samenwerken, dan groeit een aanhankelijkheid, waarvan de beteekenis voor het bedrijf moeilijk overschat kan worden.

Gelukkig voor ons land hebt gij uw groote gaven niet uitsluitend gegeven aan één onderneming. Toen in 1891 de Lijm- en Gelatinefabriek „Delft", die zich in financieele moeilijkheden bevond, uw steun inriep, hebt gij dien verleend, en het mocht u gelukken óók deze onderneming — waarin de technische en commercieele moeilijkheden zóó geheel afweken van de D. G. & S. F. — weer op gezonde basis te brengen.

Daarnaast hebt gij de gemeenschap in vele opzichten gediend. En iemand zóó uitnemend bevoegd om daarover te oordeelen als de toenmalige Minister van Arbeid, prof. mr. Aalberse, heeft u den dank der Regeering gebracht, ook voor wat gij deedt als lid van de Centrale Commissie voor de Statistiek en van den Centralen Gezondheidsraad, als lid van den Mijnraad, als lid van den Raad van Bijstand van de directie van economische zaken en voor alles wat gij deedt in 's lands belang in de moeilijke jaren, die achter ons liggen.

Gij hebt door uw werk bewezen, dat de bestaansmogelijkheid voor de chemische industrie niet aanvangt bij de grenzen van ons land. De bloei van de onderneming, waarvan wel de grondslagen door Van Marken gelegd zijn, maar die onder uw leiding is gegroeid tot een der krachtigste nijverheidsondernemingen van ons land, was velen een prikkel en een voorbeeld.

Een voorbeeld door den geest van samenwerking tusschen patroon en arbeid. Voorbeeldig ook in de scherpe omlijning van het doel en de keuze van den weg tot dat doel, daarbij steunend op een volkomen beheerschen der techniek van het gegeven bedrijf.

Overal, waar gij werkzaam waart, kwam de bezonnenheid van uw oordeel, uw groot weten en machtig kunnen uit. Waar opbouwende arbeid verricht moest worden — ook in dat opzicht bleeft gij ingenieur — werd uw steun zelden tevergeefs ingeroepen.

Uitreiking van het diploma.

De promotor eindigt met de volgende woorden:

Gij hebt daardoor krachtig medegewerkt aan de ontwikkeling van de nijverheid van ons vaderland en daardoor aan de ontwikkeling van de techniek en aan de verhooging van 's lands welvaart.

Op grond hiervan, en meer in het bijzonder wegens uw uitstekende verdiensten als leider van groote industrieele ondernemingen, verklaar ik, namens den Senaat der Technische Hoogeschool en ingevolge zijn besluit van 25 Mei 1925 u, François Gerard Waller, te zijn doctor in de technische wetenschap, honoris causa met alle rechten die door de Wet of gewoonten aan dat doctoraat zijn verbonden.

Het is mij een eer u het diploma van den doctoralen graad te mogen overhandigen.

Uit het antwoord van dr. ir. F. G. Waller.

De rector-magnificus geeft thans gaarne het woord aan den jeugdigen doctor, die dit gevraagd heeft.

Dr. WALLER brengt zijn dank: aan den Senaat voor het verleenen van deze hooge onderscheiding, aan alle aanwezigen in het bijzonder aan curatoren voor hun tegenwoordigheid, aan den rector en aan den promotor voor hun uitsluitend waardeerende woorden. Het object is daardoor zóó belicht, dat er geen schaduw is. Spreker's gedachten gaan terug naar hen, die welhaast een halve eeuw geleden onderwijs gaven aan de toenmalige Polytechnische School. Al heeft hij van dat onderwijs niet in zijn vollen omvang kunnen profiteeren, doordat hij in het begin van zijn tweede studiejaar reeds een werkkring in de practijk aanvaardde, zoo heeft spreker toch steeds gevoeld, dat deze opleiding van grooten invloed is geweest op zijn latere leven. Wel waren de hulpmiddelen, als laboratoria, verzamelingen, werktuigen, enz., van toen, vergeleken bij die van heden zeer bescheiden, en bestonden zij voor een goed deel in het geheel niet, maar veel werd vergoed doordien het kleine aantal studeerenden een nauw contact tusschen hoogleeraren en studenten mogelijk maakte. In het bijzonder was het aantal van hen die de studie voor technoloog volgden, zeer klein; in spreker's herinnering hoogstens een 10-tal van alle studiejaren tezamen. Zeker is het dat in 1881 slechts één en in 1882 zich twee candidaten voor het technologen-diploma aanmeldden.

Persoonlijk dus de waarde van mijn studie aan de Polytechnische School ten volle erkennende, is mij dikwerf de vraag gesteld of ik werkelijk meende, dat voor den toekomstigen industrieel een studie aan de T. H. de meestgewenschte opleiding zou zijn. Ik meen deze vraag bevestigend te moeten beantwoorden, in het bijzonder nu ernstige pogingen worden gedaan om de overlading van het programma op te heffen en daardoor den werkelijken studietijd te bekorten. Ik hecht aan een intrede op jeugdigen leeftijd in de practijk groote waarde.

Daargelaten de geniale persoonlijkheden, zijn commercieelen aanleg, organisatietalent en juisten blik op menschen en nog meer andere factoren van zoo groot belang voor den industrieel, dat onder de leiders van, ik zou zeggen vooral zeer groote, industrieele complexen, er zekere steeds gevonden zullen worden, wier wetenschappelijk-technische ontwikkeling betrekkelijk gering is en die er toch met succes werkzaam zullen zijn.

Maar niettegenstaande het feit, dat ook zonder universitair onderwijs velen tot goede industrieelen kunnen opgroeien, meen ik toch dat de kans vooral heden en in de toekomst om een industrieele zaak met succes te leiden, grooter is voor hen die een wetenschappelijk-technische opleiding hebben genoten en dat ook zij, die met meer of minder zekerheid geroepen zullen worden om als industrieele leiders op te treden, in het algemeen goed zullen doen de studie aan de T. H. te volbrengen.

Hun die een andere meening zijn toegedaan, wensch ik er aan te herinneren, dat de eischen, die aan den tegenwoordigen en toekomstigen industrieel worden gesteld, vergeleken bij een vorige generatie, van anderen aard zijn geworden, ook in het bijzonder wat zijn kennis der technische wetenschappen betreft. In dit verband herinner ik aan den vooruitgang der productie van de steenkool, de moederstof, die de geweldige bevolkinstoeneming met een gelijktijdige verhooging van het algemeen welvaartspeil heeft mogelijk gemaakt. In 1860 werden in geheel Duitschland 12 millioen ton kolen gedolven, terwijl dit cijfer in 1913 tot circa 220 millioen was gestegen. In 53 jaren dus een bijna 20-voudige vermeerdering. Het geheele wereldverbruik toont gedurende datzelfde tijdperk een soortgelijke toeneming, al is de verhouding voor verschillende landen niet dezelfde.

Bij de ontwikkeling der industrie in dit tijdperk speelden aanvankelijk empirische formules en empirische recepten nog een zeer groote rol, maar in steeds versneld tempo volgden de vorderingen der natuurwetenschappen in de techniek en werd deze laatste op een meer wetenschappelijke basis gesteld.

Een voorbeeld hoezeer empirische methodes moesten plaats maken voor meer wetenschappelijke, levert ook de gistfabricage. 50 jaren geleden was dit een bedrijf waar men angstvallig volgens bepaalde recepten werkte, zonder dat daardoor een resultaat altijd verzekerd was, al moet men bewondering hebben voor de practici, die deze recepten wisten uit te vinden. De onderzoekingen van PASTEUR, die het gistingsproces verklaarde, en de daarop gevolgde ontwikkeling der microbiologie, hebben een wetenschappelijke bedrijfsvoering mogelijk gemaakt, zij het ook dat de practijk altijd nog een voorname rol speelt, dit laatste vooral omdat, zoodra wij met de levende natuur in aanraking komen, onze kennis nog uiterst onvolledig is, en de levende gistcel op dezen regel geen uitzondering maakt.

Hierover nader uitweidende, doet spreker uitkomen, dat de industrieel heden ten dage, meer dan in een vroegere periode, in zijn bedrijf wetenschappelijke voorlichting noodig heeft, terwijl er bovendien veel gevallen zijn, waar het bedrijf alleen door een nauwkeurige scherpe laboratoriumcontrôle bevredigende resultaten kan geven.

Resumeerende, meent spr. dat voor hen, van wie het vaststaat, dat zij in een industrie een leidende positie zullen innemen, de studie aan de T. H. is aan te bevelen, ook al zal misschien hun zuiver technische werkzaamheid achter moeten blijven bij het vele, dat op ander gebied van den industrieel wordt geëischt.

In dit verband geeft spr. zijn groote instemming te kennen met de oprichting van een leerstoel voor staathuishoudkunde, bedrijfsleer en boekhouden. Hij kan dan ook aan de aanstaande industrieelen slechts op het hart drukken zich, naast de techniek, met die vakken vertrouwd te maken, omdat in de toekomst de sociale en economische problemen nog een grootere rol zullen spelen dan zij het nu reeds doen in industrieele ondernemingen.

Spreker legt er nog eens getuigenis van af, dat hij de T. H. een warm hart toedraagt en hij eindigt met den wensch dat zij ook in de toekomst moge blijven het centrum van technische wetenschap, waar niet alleen gevormd worden zij, die in staat en gemeente zullen werkzaam zijn, maar ook zeer velen, die in de industrie hoogst belangrijke en dikwerf leidende posities zullen vervullen.

Receptie.

Na afloop der promotie verzocht de rector-magnificus de aanwezigen op hun plaats te blijven, totdat de stoelen waren weggehaald, opdat in dezelfde localiteit de receptie zou kunnen plaats hebben. Duidelijk werd hierbij gedemonstreerd dat een staand mensch minder plaats inneemt dan een zittend mensch.

De receptie van dr. WALLER, die thans volgde, was zeer geanimeerd. Het Kon. Instituut van Ingenieurs was vertegenwoordigd door zijn president en zijn algemeen secretaris.

Ir. R. A. VAN SANDICK.

HERDENKING VAN HET 50-JARIG BESTAAN DER KON. MAATSCHAPPIJ „DE SCHELDE" TE VLISSINGEN.

Op 7 October 1925 had de herdenking van het 50-jarig bestaan der Kon. Maatschappij „De Schelde" in eigen kring plaats. In de groote hal van het kantoorgebouw te Vlissingen waren deputaties van oud-werklieden, werklieden, onderbazen en bazen bijeen, die een tegeltableau aanboden. Op verschillende gelukwenschen van het personeel antwoordde de directeur mr. JAN SMIT AZN, die een overzicht gaf van het bedrijf en van de sociale inrichtingen, en hij drukte vooral op de goede verstandhouding, die onafgebroken gedurende 50 jaar heeft bestaan tusschen de werklieden en de directie.

Op 8 October 1925 had in het kantoorgebouw in den namiddag een receptie plaats, waarbij tal van bloemstukken, waaronder vele van reederijen en industrieele ondernemingen, die met „De Schelde" in relatie staan, werden aangeboden.

Commissarissen en directie van „De Schelde" boden op 8 October 1925 te Vlissingen een maaltijd aan, aan boord van het s.s. „Indrapoera", in aanbouw voor de Stoomvaart-Mij. „Rotterdamsche Lloyd", op de werf der maatschappij.

In de eetzaal van het schip was een hoefijzervormige tafel opgesteld, waaraan 63 personen aanzaten. Aan het hoofd der tafel zat Z. K. H. Prins HENDRIK der Nederlanden.

De president-commissaris van „De Schelde" B. E. RUYS heette de aanwezigen welkom, bracht hulde aan Hare Majesteit de Koningin, aan wie een telegram was gezonden, en dankte Z. K. H. den Prins voor zijn zeer gewaardeerde aanwezigheid.

Als eerste spreker wees de president-commissaris later onder meer er op, dat de toekomst van het bedrijf van „De Schelde" afhangt van de beantwoording der vraag naar de verbreeding van de sluis, die toegang geeft van de werf tot de zee. Want de grootste klant (Rotterdamsche Lloyd) heeft reeds aan de directie moeten mededeelen, dat als de toegang niet spoedig verbreed wordt, de stoomvaartmaatschappij een non possumus zal moeten doen hooren in zake het opdragen van nieuwe orders voor passagiersschepen aan de werf. Verder richtte spreker zich, in het Engelsch, tot de 3 vertegenwoordigers van de firma's Yarrow, Parsons, en Sulzer, waarvan „De

Schelde" licenties heeft voor den bouw van ketels, turbines en motoren, om ten slotte den stichter en eerste (van 1875—1925) president-commissaris, thans eere-voorzitter, ARIE SMIT, te huldigen.

Z. K. H. de Prins wees op het aandeel dat Koning WILLEM III gehad heeft aan de oprichting van „De Schelde" en uitte de beste wenschen, mede namens H. M. de Koningin, voor den bloei van dit bedrijf.

De eere-president-commissaris ARIE SMIT herinnerde aan het verleden. Gesproten uit het geslacht SMIT, dat eeuwenlang de scheepsbouwkunde heeft beoefend, heeft spreker op 35-jarigen leeftijd, de maatschappij gesticht op aandrang van Z. M. Koning WILLEM III, waarbij hij steeds, maar vooral in de moeilijke jaren, den steun heeft gehad van de firma Ruys, wijlen WILLEM RUYS en diens zonen, waaraan „De Schelde" ontzaglijk veel heeft te danken. Spreker huldigde BERNARD RUYS, den tegenwoordigen president-commissaris.

Rede van Z. Exc. mr. dr. A. P. N. KOOLEN, Minister van Arbeid, Handel en Nijverheid.

Het is mij een aangename taak bij de herdenking van het 50-jarig bestaan der Koninklijke Maatschappij „De Schelde" enkele woorden te spreken.

De scheepsbouw, aloude tak van onze nijverheid, wekt reeds door zijn historische beteekenis voor onze zeevarende natie groote belangstelling. Ik zal hier de geschiedenis van onzen scheepsbouw, die tijden van grooten bloei, van diep verval en van herleving gekend heeft, niet schetsen. Maar toch — een herdenkingsfeest leidt als vanzelf tot een korten terugblik. Ik wil er dan ook even aan herinneren, dat een halve eeuw geleden bij de oprichting van de thans jubileerende maatschappij, de toekomst er voor onzen scheepsbouw zeer donker uitzag. In 1875, het jaar, waarin „De Schelde" werd opgericht, liepen er van de Nederlandsche werven slechts 28 zeeschepen van stapel, waaronder één stoomschip! Er behoorde moed toe, om in zulke moeilijke dagen de schouders te zetten onder het werk, dat onzen scheepsbouw uit zijn diep verval moest opheffen. ARIE SMIT uit Ridderkerk heeft dit aangedurfd en de uitkomsten hebben zijn verwachtingen niet beschaamd.

Dit alleen reeds zou voor de regeering voldoende aanleiding zijn om op dezen dag van haar belangstelling blijk te geven. Maar niet alleen als onderneming, die van groot belang is voor de economische ontwikkeling des lands verdient „De Schelde" de belangstelling der regeering. De Staat der Nederlanden complimenteert bij deze gelegenheid ook zijn mede-contractante. Zij toch werd reeds in 1875 in de plaats gesteld van den oorspronkelijken contractant, ARIE SMIT, aan wien bij overeenkomst van 17 Juni 1875 (goedgekeurd bij de wet van 8 September van dat jaar) door den Staat voor 99 jaar in erfpacht werd gegeven een complex van gronden, wateren en gebouwen, behoorende tot het voormalig marine-etablissement te Vlissingen, om te dienen voor een scheepswerf en machinefabriek. De bij de overeenkomst van 1881 aan „De Schelde" eveneens opgedragen exploitatie van haven en haventerrein is sedert wellswaar aan de gemeente Vlissingen opgedragen, maar werf en fabriek hebben onder de bepalingen van het in 1913 gewijzigde erfpachtscontract een hooge vlucht genomen.

Dat de voortvarendheid en ondernemingsgeest, die bij de oprichting hebben voorgezeten, ook in lateren tijd over de leiders dezer onderneming vaardig zijn gebleken, is genoegzaam bekend. Daarop wijst b.v. het feit, dat de eerste onderzeebooten voor de Koninklijke Nederlandsche Marine op deze werf werden gebouwd. Talrijke mail-, passagiers- en vrachtstoomers en verschillende oorlogsbodems zijn in den loop der jaren van de Schelde-hellingen te water gelaten. Groote scharen hebben bij deze onderneming loonenden arbeid gevonden.

Bij de bekende belangstelling van H. M. de Koningin voor de wederwaardigheden van haar volk kon het wel niet anders, of de heuglijke herdenking van hetgeen onder moeilijke omstandigheden begonnen werd, moest de aandacht trekken van ons Hoofd van Staat. Het heeft H. M. dan ook behaagd, te benoemen tot ridder in de Orde van den Nederlandschen Leeuw den directeur mr. JAN SMIT AZN. en tot officier in de Orde van Oranje-Nassau de hoofdingenieurs L. J. K. VAN WAVEREN en H. SUYVER, en voorts te verleenen de zilveren medaille, verbonden aan de Orde van Oranje-Nassau aan den chef-teekenaar W. P. EDELMAN en den baas-machinefabriek C. M. KOK, en de bronzen medaille dier Orde aan den bankwerker G. DAMMAN. Het is mij een voorrecht, van dit besluit hier mededeeling te kunnen doen.

Ik moge ten slotte de feestvierende maatschappij geluk wenschen en de hoop uitspreken dat zij zal voortgaan, zich verder te ontwikkelen, den roem verhoogend van de Nederlandsche scheepsbouwkunst, in het belang van ons economisch volksbestaan!

De oudste directeur mr. J. SMIT bedankte voor de toegekende onderscheidingen. Spreker, die 25 jaar aan de maatschappij is verbonden, en de daaraanvoorafgaande 24 jaren, als zoon van den stichter, haar wel en wee reeds had meegevoeld, meende wel het recht te hebben een terugblik op de 50 jaar die achter haar liggen te mogen slaan. Hij geeft een overzicht aan de hand van de volgende statistische cijfers.

	1876	1900	1924
Kapitaal	f 200.000.—	f 800.000.—	f 2.000.000.—
Leening	» 12.000.—	» 1.325.000.—	» 2.100.000.—
Gebouwen c.s. en Machinerieën	» 333.000.—	» 2.301.000.—	» 9.349.000.—
Afschrijving op idem in totaal	—	» 702.000.—	» 4.457.000.—
Loonen en salarissen	» 75.000.—	» 810.000.—	» 3.100.000.—
Aantal werklieden	200	1400	2000

Afgeleverd werk.

Passagiersschepen	44
Vrachtbooten	25
Kleinere en Binnenvaartuigen	39
Sleepbooten	9
Nederlandsch en Indisch Gouvernement	19
Groote oorlogsschepen	4
Torpedobootjagers	6
Torpedobooten	18
Onderzeebooten	13
Totaal	177

Behalve deze schepen, werden afgeleverd 406 marine-installaties en 118 stoomketels voor andere schepen. Spreker huldigde de mannen die in het verledene de zorgen en de verantwoording van de leiding hadden: de eerste directeur Jos. VAN RAALTE (1875—1919), thans commissaris, die helaas, aan het ziekbed gekluisterd, deze viering persoonlijk niet kan bijwonen, de overleden hoofdingenieurs W. H. MARTIN en J. JANSEN JR. en de eerste commissarissen, waaronder hij mr. J. P. J. BUTEUX noemt en FOP SMIT JR., maar de grootste verdienste heeft zijn vader, ARIE SMIT.

De Commissaris der Koningin in de provincie Zeeland, jhr. mr. J. W. QUARLES VAN UFFORD, sprekende mede namens het Provinciaal Bestuur van Zeeland, wees op de beteekenis van deze maatschappij voor de provincie. Zij bouwde een aantal schepen voor den Provincialen Stoombootdienst. Het hooge bedrag dat door haar telken jare verloond wordt, dat aan zoo velen, niet alleen aan de werklieden en hun huisgezinnen, doch aan een groot aantal anderen ten goede komt. Zeeland is een arme provincie, die hoofdzakelijk van landbouw leeft. Industrie is er alleen te Vlissingen, Sas van Gent en Middelburg. Maar van die industrieën is „De Schelde" de meest beteekenende. En, indien om dringende economische redenen deze maatschappij haar bedrijf zou overbrengen naar een andere plaats, zou dat voor Vlissingen een ramp beteekenen, heviger dan al de rampen, die het achtereenvolgens hebben getroffen. Moge elke overheid hiervan doordrongen zijn, dat de bouw van de breedere sluis voor de werf een levenszaak is. Spreker wijst dan nog op den goeden geest onder het personeel, en de goede verstandhouding met de leiding.

Rede van Z. Exc. vice-admiraal J. H. ZEEMAN.

Het zij mij vergund, als vertegenwoordiger van den Minister van Marine, de gelukwenschen van de Marine aan te bieden aan de Kon. Mij. „De Schelde" bij haar vijftigjarig bestaan.

Er zijn altijd relaties geweest tusschen de Koninklijke Marine en de Koninklijk Mij. „de Schelde". Zij begonnen reeds bij de geboorte van de Maatschappij, want het was op de terreinen en in de gebouwen van de voormalige Marinewerf, dat „De Schelde" haar werkzaamheden aanving. Die relaties zijn in die 50 jaren voortdurend in stand gebleven getuige de ongeveer 50 oorlogsschepen, welke hier gebouwd zijn.

Ik wil u niet vermoeien met de namen van al die schepen, maar op eenige wil ik toch de aandacht vestigen en wel daarom, wijl zij aantoonen dat „De Schelde" er haar eer in stelde eerstelingen van een type te bouwen. Zoo werden hier gebouwd de eerste spartorpedoboot voor Nederland en de „Cerberus", de eerste torpedoboot voor Ned.-Indië; de eerste onderzeeboot voor Nederland, welke den naam voerde van „Luctor et Emergo", de spreuk van Zeeland, de provincie, waarin de Maatschappij gevestigd is, werd hier op stapel gezet. Ook de „Fret" en „Wolf", de eerste torpedobootjager, en de „K. 1", de eerste onderzeeboot voor de koloniën, werden hier voltooid.

Hr. Ms. kruiser „Java", die kortgeleden de hooge eer genoot door H. M. onze geëerbiedigde Koningin geïnspecteerd te worden, is een kind van deze werf.

Ten slotte wil ik nog vermelden dat „De Ruyter", een van de eerste twee nieuwe torpedobootjagers hier in aanbouw is.

Aan al deze vaartuigen heeft „De Schelde" haar goede zorgen gewijd en zij kunnen den toets der vergelijking met gelijksoortige schepen op binnenlandsche en buitenlandsche werven gebouwd glansrijk doorstaan.

En, wanneer dat het geval is, dan is het te danken aan de uitstekende arbeidskrachten van „De Schelde". Ik breng dan ook gaarne hulde aan hen; en die hulde aan de arbeidskrachten sluit in zich of liever is een hulde aan de Directie, want het is aan haar te danken, dat die krachten zich konden ontwikkelen en vermochten te toonen, waartoe zij in staat waren.

Ik eindig met den wensch, dat het aan de Directie nog lange jaren gegeven moge zijn mede te werken tot den bloei der Maatschappij en dat de relaties tusschen de Koninklijke Marine en de Kon. Mij. „De Schelde" nog tallooze jaren mogen blijven bestaan.

Rede van den president van het Kon. Instituut van Ingenieurs ir. J. J. Stieltjes.

Op een feestdag, zooals wij heden vieren, verdiept men zich gaarne in hetgeen in de afgeloopen periode gebeurd is en ook de gasten rakelen dan met voorliefde uit de geschiedenis die punten op, waarin zij met de feestvierende overeenkwamen of aanraking hadden.

Ik wil daarom thans even belichten, dat de aanrakingen, die het Koninklijk Instituut van Ingenieurs heeft gehad met de Kon. Maatschappij „De Schelde", vele waren. Haar oprichter, Arie Smit, is Instituutslid sedert 1886. Bij gelegenheid van zijn 80sten verjaardag verscheen in *De Ingenieur* van 25 April 1925, No. 17, een zeer waardeerend en van sympathie getuigend stuk van de hand van onzen algemeen secretaris. Haar oud-directeur, Jos. van Raalte, is lid sedert 1899 en haar tegenwoordige directeurs mr. Jan Smit Azn., sedert 1904 en ir. H. C. Wesseling, sedert 1900. De tegenwoordige hoofdingenieur van Scheepsbouw, ir. L. J. K. van Waveren sedert 1899 en haar hoofdingenieur voor Werktuigbouw, ir. H. Suyver sedert 1900; bijna allen hadden dus reeds gelegenheid hun 25-jarig jubileum als lid te vieren.

In 1904 werd van 18—20 Augustus een Feestvergadering in Zeeland gehouden. Uw directeur, Jos. van Raalte, gaf toen een belangrijke verhandeling over de werkplaatsen uwer maatschappij, die vóór de vergadering, als Technische Mededeeling, in *De Ingenieur* verscheen. In de Regelingscommissie dezer Feestvergadering treffen wij aan Jos. van Raalte, als vice-president en als leden, Arie Smit, mr. Jan Smit, J. Jansen, W. H. Martin en ir. H. Suyver, allen verbonden aan „De Schelde". De leden van het Instituut brachten een bezoek aan uw fabrieken en er werd een lunch aangeboden door uw maatschappij, waar de leden van het Instituut werden toegesproken door uw president-commissaris, Arie Smit.

In 1906 werd uw hoofdingenieur, W. H. Martin, benoemd tot lid van het bestuur onzer Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw, wat hij tot 1909 bleef en hij werd toen opgevolgd door uw hoofdingenieur L. J. K. van Waveren.

Op 27 Juli 1906 werd te Vlissingen een vergadering van genoemde Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw gehouden, waar Martin een zeer belangrijke voordracht hield over het afslaan van centrifugaalpompen en Jos. van Raalte wederom over de inrichtingen van uw maatschappij. De leden werden hartelijk ontvangen, wel is waar in een minder schitterende omgeving als waar wij ons heden bevinden, namelijk op een zolder en wel de Scheepsmallenzolder.

Van Waveren verplichtte ons door, in 1910, een verhandeling af te staan aan *De Ingenieur* over de constructie van stalen schepen, volgens het systeem Isherwood.

In datzelfde tijdschrift verschenen herhaaldelijk uitvoerige beschrijvingen van op uw werf gebouwde schepen en machines, zooals het pantserdekschik „Noord-Brabant", de passagiersmailboot „Patria" en de kruiser „Java".

Uw directeur ir. H. C. Wesseling, vroeger een bekend civiel ingenieur te Rotterdam, was van 1919—1922 lid van het bestuur onzer Afdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde.

De Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw heeft op 1 September 1922 wederom een vergadering te Vlissingen gehouden. In de regeling dezer vergadering werd een werkzaam aandeel genomen door uw ingenieur ir. H. W. van Tijen. Door Commander Le Mesurier werd een voordracht gehouden over de Sulzer tweetact Dieselmotor, die op „De Schelde" werd gebouwd.

Voorts breng ik in herinnering, dat, toen op de gecombineerde vergadering de Afdeelingen voor Werktuig- en Scheepsbouw en voor Electrotechniek op 23 September 1925 een bezoek aan de kruiser „Java" werd gebracht, uw ingenieur Van Tijen bereid werd gevonden om, zonder eenige voorbereiding, een voordracht over de machinale inrichting, die op uw werf is vervaardigd, te houden, op het oogenblik, dat de hoofdofficier van den marinestoomvaartdienst, die daarover het woord zou voeren, door het bezoek van H. M. de Koningin, op het laatste oogenblik verhinderd was.

Ook bij bezoeken van buitenlandsche ingenieurs aan Nederland was „De Schelde" gaarne gastvrouw. Ik herinner hier aan het bezoek van *The Institution of Naval Architects* uit Londen, in September 1923, toen de Britsche vakgenooten werden ontvangen als vrienden, niet als concurrenten.

Zoo is dus het Kon. Instituut van Ingenieurs gedurende vele jaren getuige geweest van het technisch kunnen van „De Schelde". Gul heeft zij altijd onze dorst naar vermeerdering van kennis helpen lesschen, steeds haar deuren wijd opengesteld voor weetgierige ingenieurs en ons laten deelen in het nieuwste wat op het gebied van scheepsbouw en werktuigkunde te zien was en niet geschroomd ons daarvan in woord, geschrift en in beeld mededeeling te doen.

En, daar „De Schelde", zoowel wat betreft haar inrichting als de leiding gevende personen, steeds behoort heeft tot een der eersten van de wereld, heeft de zooeven geschetste aangename verhouding tot het Kon. Instituut van Ingenieurs voor dat Instituut ook steeds de schoonste vruchten gedragen.

Het is dan ook begrijpelijk dat ik het in hooge mate waardeer op dezen feestdag hier tegenwoordig te kunnen zijn, en dat ik uiting kan geven aan de gevoelens van sympathie en dankbaarheid van ons Instituut tot de Mij. „De Schelde". Ik spreek den wensch uit dat in de vóór ons liggende nieuwe periode van 50 jaar onze verhouding onveranderd moge blijven.

Ik drink op de voortdurende toeneming van den bloei van „De Schelde".

Rede van prof. E. J. Vossnack, hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool.

In opdracht van den rector-magnificus der Technische Hoogeschool dr. ir. G. van Iterson, die tot zijn leedwezen verhinderd is hier aanwezig te zijn, bied ik aan „De Schelde" bij haar gouden jubileum de gelukwenschen aan van den Senaat der T. H.

Deze onze gelukwenschen gaan vergezeld van uitingen van dank voor de wijze, waarop de directie van „De Schelde" de T. H. in haar taak steeds gesteund heeft.

Aan tientallen onzer studenten heeft in den loop der jaren de directie op ons verzoek gelegenheid geboden in de verschillende werkplaatsen en op de werf practisch te werken en zoodanig de voor den ingenieur onmisbare practische vorming te verwerven. Steeds heeft de directie onze verzoeken om hulpmiddelen voor het technisch onderwijs ingewilligd door het afstaan van tal van teekeningen en modellen van hier op de werf gebouwde schepen en machines, die als hoogontwikkelde technische constructies voor de studenten uitstekende voorbeelden zijn.

Vele malen konden docenten en studenten der T. H. op excursies aanschouwen de voortreffelijk ingerichte werkplaatsen en hellingen en de talrijke producten daarvan: de massale, maar keurig ingerichte mailboot, de vluggen torpedobootjager, de slanke crosschannelsteamer en de snelle kruiser; zij allen vormden de meest voorbeeldige studie-objecten. Of op deze excursies de werktuigkundigen met zijn honderden kwamen, of wij scheepsbouwers met enkele tientallen, steeds werden wij even gastvrij ontvangen en door bereidwillige deskundigen voorgelicht.

Altijd was op „De Schelde" iets nieuws te zien of er was een nieuwe werkplaats ontstaan, of nieuwe gereedschapswerktuigen of kranen opgesteld, of er was een groote scheepsturbine of een nieuw model Dieselmotor in aanbouw. Steeds bleek „De Schelde" op de hoogte van den tijd.

Dat deze bezoeken voor de technische vorming onzer studenten van groot nut waren behoeft geen verder betoog, maar ook in ander opzicht waren zij van groote waarde. Het leeren kennen van een goed georganiseerd groot technisch bedrijf doet tevens groote achting ontstaan voor de mannen, die dit alles tot stand hebben gebracht en met succes weten te bedrijven. Het spoort de jongelui aan om hen na te volgen en draagt daardoor in niet geringe mate bij tot de karaktervorming.

Niet alleen onze studenten kwamen onder den indruk van datgene wat zij op „De Schelde" zagen; ook onze Engelsche vakgenooten, de leden van de Institution of Naval Architects, die zeker tot oordeelen bevoegd zijn, hoorde men niets dan uitingen van waardeering en bewondering, toen zij twee jaar geleden aan ons land een bezoek brachten en het eerst „De Schelde" bezichtigden.

Dat „De Schelde" in dezen tijd, waarin het de scheepsbouwindustrie van bijna alle landen slecht gaat, volop werk heeft en goede financieele resultaten bereikt, is te danken aan verschillende omstandigheden. De ontwikkeling en uitbreiding harer inrichtingen werd steeds aangepast aan den technischen vooruitgang en de daaruit voorvloeiende behoeften. Maar deze uitbreiding had plaats geleidelijk zonder al te groote sprongen, die het financieele evenwicht zouden hebben kunnen verstoren. Behalve deze inrichtingen is het de aanwezigheid van een staf van technische en administratieve medewerkers, die over groote ervaring en technisch wetenschappelijke kennis beschikken en van een staf geschoolde en gewillige werklieden, die de directie in staat stelt elke opdracht aan te nemen en met succes uit te voeren en zoodanig de goede reputatie van „De Schelde" te handhaven. De praestaties in het verleden hebben deze reputatie verworven en tegelijk relaties doen ontstaan, die natuurlijk thans van groote waarde zijn.

Maar ook de beste relaties kunnen op den duur niet blijven bestaan als de tegenwoordige praestaties, dat zijn de in den laatsten

tijd afgeleverde schepen, niet aan alle eischen voldoen en den internationalen wedstrijd niet met succes konden volhouden. Gelukkig bestaat daarvoor geen gevaar. Directie en staf van „De Schelde" sparen kosten noch moeite om haar producten daaraan te doen beantwoorden; daarbij passen zij de technische en economische wetenschap in den ruimsten zin van het woord practisch toe.

Dat de Kon. Mij. „De Schelde" in de toekomst voor deze toepassing de meest ruime gelegenheid moge vinden, mede ter verhooging van 's Lands welvaart, is de wensch van den Senaat der Technische Hoogeschool.

De burgemeester van Vlissingen C. A. van Woelderen spreekt namens de gemeente er zijn waardeering over uit, dat Z. K. H. de Prins binnen korten tijd voor de derde maal een bezoek aan Vlissingen bracht: de eerste twee malen bij de herdenkingsfeesten van de Stoomvaart-Mij. „Zeeland" en van de Zeevaartschool, thans bij het gouden feest van „De Schelde". Vijftig jaar geleden was Vlissingen een gemeente met 10.000 zielen, thans telt zij 22.000 zielen. Het is „De Schelde" aan wie de gemeente te danken heeft dat zij is opgeheven uit haar diep verval. De stichter van die inrichting Arie Smit is bovendien burgemeester van Vlissingen geweest van 1879—1887, in den tijd van haar diep verval en het is spreker, den tegenwoordigen burgemeester, een behoefte te getuigen van de energie, het plichtsbesef, de geest van aanpakken, waardoor zijn ambtsvoorganger zich in dat tijdperk, heeft onderscheiden.

En wat de werf betreft, Jos. van Raalte zei nog dezer dagen op zijn ziekbed tot spreker: „Arie Smit heeft „De Schelde" gemaakt, tot wat ze is".

Moge hij nog vele jaren getuige zijn van den bloei van zijn stichting en zijn werk, wiens zoon Jan de tegenwoordige directeur is, wiens kleinzoon Arie op de werf arbeidt en wiens achterkleinzoon Jan Arie te Vlissingen in den kinderwagen gereden wordt.

De directeur in Nederland van de Kon. Paketvaart-Mij. J. H. Hummel sprak namens de reederijen. Spreker had die taak liever overgelaten aan den vertegenwoordiger van den grootsten klant, maar er is zulk een nauwe band tusschen de firma Ruys en „De Schelde", dat de president-commissaris aan spreker de opdracht heeft gegeven. Hij releveert de vooruitgang van den scheepsbouw, blijkend uit het fraaie schip, waarop we thans gastvrijheid ontvangen, vergeleken met het eerste bekende product van scheepsbouw de ark van Noach. Spreker wijst op de verkorting K.M.S. van Koninklijke Maatschappij De Schelde, die hij zou willen uitleggen als: ‚Koopt Mooie Schepen". Maar als men al de initialen neemt krijgt men K. M. D. S. en dit zou dan worden „Koopt Mooie Deugdelijke Schepen". Dat „De Schelde" m o o i e schepen bouwt kunnen wij allen op de „Indrapoera" zien, maar, dat zij ook d e u g d e l ij k e schepen bouwt, is aan spreker duidelijk gebleken toen hij nog geen jaar geleden de oude schepen inspecteerde, die heeten naar opvolgende gouverneur-generaals: zooals de „Both", „Reael, enz. Welnu, die schepen zijn in 1890 door „De Schelde" gebouwd en er mankeert nog niets aan, de machines loopen nog geheel geruischloos. Zoo voortreffelijk zijn deze schepen 35 jaar geleden op deze werf afgeleverd. „De Schelde" dankt dit aan haar bekwame leiding, en in dit verband herdenkt spreker met een woord van weemoed wijlen Martin en Jansen. Hij bewonderde steeds de commerciecle tact van de directie en hij vertelt ons een raadseltje in den vorm van de vraag: Wat is het onderscheid tusschen de Maatschappij „De Schelde" en de rivier de Schelde? Het antwoord daarop is: „op „De Schelde" weet men altijd wie de baas is, op de Schelde weet men nimmer wie de baas is".

Spreker wijst dan op de moeilijke tijden, die ontstonden door den grooten aanbouw van schepen in en na den oorlog. Gelukkig zijn er behalve goede scheepsbouwers, zooals „De Schelde", ook slechte scheepsbouwers, zooals de bouwers van de houten schepen, niet de prachtige houten schepen van ons voorgeslacht, doch de houten schepen, die geen concurrenten bleken te zijn. De Kon. Paketvaart-Mij. is steeds buitengewoon tevreden geweest over de schepen die „De Schelde" voor haar bouwde en hij verheugt zich er over dat zij thans den bouw van haar nieuwste passagierschip de „Van Heutsz" aan „De Schelde" heeft kunnen opdragen.

Z. K. H. de Prins spreekt, als slotwoord van dezen maaltijd, een woord van waardeering tot mr. Jan Smit voor zijn groote verdienste in zake het Roode Kruis, die er toe leidde om hem het Eerekruis van het Roode Kruis te verleenen, dat hem door den Prins op de borst wordt gespeld.

Na afloop van den maaltijd werden de gasten met autobussen naar het Grand Hôtel Brittannia gebracht, waar logies voor hen besproken was, en waar men nog eenige uren in gezellig samenzijn doorbracht.

Op 9 October brachten verschillende gasten nog een ochtendbezoek aan kantoorgebouw, fabriek en werf van „De Schelde".

Ir. R. A. van Sandick.

BEKNOPT VERSLAG VAN DE GEMEENSCHAPPELIJKE VERGADERING DER AFDEELINGEN VOOR WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW EN VOOR ELECTROTECHNIEK OP 23 SEPTEMBER TE AMSTERDAM.

Op Woensdag 23 September 1925 hielden de Afdeelingen voor Werktuig- en Scheepsbouw en voor Electrotechniek een gemeenschappelijke vergadering te Amsterdam.

Nadat door de beide voorzitters het huishoudelijk gedeelte afgehandeld was, werd door den secretaris der Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw mededeeling gedaan van de noodzakelijke veranderingen, die hij in het program had moeten maken wegens het weliswaar verwachte, doch toch nog onverwachte bezoek ook op dien dag van H. M. de Koningin aan den kruiser „Java". Het eerste gevolg daarvan was, dat de officieren die een inleiding tot het bezoek aan de „Java" zouden geven, nu verhinderd waren aan dat voornemen gevolg te geven. De leden irs. W. H. van Tijen en W. F. Pot hadden zich op verzoek van het lid ir. L. H. N. Dufour onmiddellijk bereid verklaard die taak over te nemen. (Beider voordrachten zullen in *De Ingenieur* opgenomen worden). Hoewel de tijd van voorbereiding buitengewoon kort was, waren hun inleidingen „af" en werden deze begrijpelijkerwijze zeer door de toehoorders gewaardeerd. Een woord van dank is hier zeker nog op zijn plaats.

In den middag werd het bezoek aan de „Java" gebracht. Na een kort welkomstwoord van den commandant, den kapitein ter zee L. J. Quant, waarin deze uiting gaf het zeer op prijs te stellen, dat ingenieurs, en nog wel in zoo groot aantal, zich opgemaakt hadden de nieuwste aanwinst van de Kon. Marine in oogenschouw te nemen, werd de tocht door en over dezen trotschen oorlogsbodem, die de vergelijking met oorlogsschepen van hetzelfde type van vreemde naties gerust kan doorstaan, aangevangen. Een excursie, die van het begin tot het eind bijzonder interessant genoemd moet worden.

Hr. Ms. kruiser „Java" werd 1 Mei 1916 op stapel gezet, 6 Augustus 1921 te water gelaten en 11 Augustus 1924 opgeleverd. Door den wereldoorlog was de bouw belangrijk vertraagd geworden.

De hoofdafmetingen zijn: grootste lengte = 155.5 m; grootste breedte = 16 m. De gewichten van romp, machines en ketels, pantsering en schilden, artillerie zijn resp. 2596, 1956, 1143 en 471 ton.

De bewapening bestaat uit kanonnen van 15 cm en van 7.5 cm en uit mitrailleurs.

Het dek biedt gelegenheid tot het aan boord nemen en te water laten van 2 watervliegtuigen door middel van laadboomen. Op het dek zijn nog een dubbel stel paravanes te vinden ter bescherming van het schip tegen mijnengevaar.

Het schip wordt bestuurd door middel van een evenwichtsroer, bewogen door een stoomstuurmachine of door een electrischen stuurmotor.

Als hulpmiddelen bij de navigatie zij hier vermeld een radio-richtingzoeker, onderwaterrichtingontvangers en een waterdruklog.

Er zijn 3 machinekamers, 4 ketelruimen, 1 hulp- en 1 koelmachinekamer, alle beneden het pantserdek gelegen. De voortstuwingswerktuigen zijn 3 afzonderlijke turbine-installaties, die totaal maximum 72.000 A.P.K. kunnen ontwikkelen. Verder zijn er 2 kruisvaartturbines opgesteld met een maximum vermogen van 5700 A.P.K.

Ieder ketelruim heeft 2 ketels, alle ketels worden met olie gestookt, de branders zijn van het „Körting"-type. Het V.O. van elk der 4 vóór-ketels = 850 m² en van elk der 4 achterketels = 1050 m². In de ketelruimen zijn nog opgesteld de voedingpompen, voorwarmers, brandstofpompen, olievoorwarmers, ventilatoren en handpompen.

Met veel belangstelling werden verder nog bezichtigd de installatie voor het aanvoeren van de munitie, de verblijven der officieren en manschappen, de koelkamer, de keuken,

waarin ook met olie gestookt wordt. Verder nog de omvangrijke electrotechnische installatie, waarbij opviel, dat alle toestellen zooveel mogelijk veerend opgehangen en niet tegen het pantser geplaatst waren.

Zooals gezegd, belangwekkend was de tocht, gedurende welke door de verschillende groepleiders nog alle inlichtingen bereidwillig verstrekt werden.

Hulde mag hier zeker gebracht worden aan de ontwerpers en bouwers van zulk een gecompliceerd schip, dat in niet geringe mate blijk geeft van Nederland's technisch kunnen en kennen.

INGEZONDEN STUKKEN.

De beoordeeling van de brochure Le Rotor, instrument à progrès.

In *De Ingenieur* van 18 Juli 1925, No. 29, werd in een boekbespreking een ongunstigen indruk gegeven van mijn brochure „Le Rotor, instrument à progrès". Naar aanleiding daarvan veroorloof ik mij het volgende op te merken.

In tegenstelling met het werkje van Ing. Ackeret over hetzelfde onderwerp, het eenige dat mij bekend is, trachtte ik in een kort bestek, een beredeneerd en eenvoudig overzicht te geven van het Rotor-vraagstuk, zijn ontstaan en hoofdzakelijk van eenige, mijns inziens, niet onbelangrijke mogelijkheden voor de practijk. Ik trachtte tevens te wijzen op het moeilijk karakter van het probleem. Zulks bleek niet overbodig, aangezien er heel wat onzin over geschreven is. En, ten behoeve van technici, heb ik, met behulp van een paar berekeningen, met een voorbeeld aangetoond wat er uit te halen is, zoodoende aansporende tot onderzoek in een bepaalde, veelbelovende richting.

In dat alles zag de recensent slechts een zeer uitvoerige lofrede. Van de moeilijkheden van het vraagstuk, waarop herhaaldelijk en eenigszins diep is ingegaan, maakt recensent geen gewag.

Menig en toch belangrijk voordeel heb ik opzettelijk buiten beschouwing gelaten, als niet passende in het kader van zulk een brochure. De recensent nochtans vond die lofrede zeer uitvoerig. Niet alleen uitvoerig, ook hooggestemd. Ik heb mij opzettelijk gewacht voor een droge, diplomatisch omzichtige uiteenzetting: de algemeene afkeer voor dergelijke lectuur is wel bekend. Levendigheid en stelligheid van vorm moeten noodzakelijkerwijze den dubitatieven inhoud niet uitsluiten. Bovendien, Fransch mag men niet „in Hollandsch" lezen. De geest van die taal is nu eenmaal anders.

In het technisch aanhangsel, door den recensent uit den booze geacht, hebben als uitgangspunt gediend de resultaten van Amerikaansche onderzoekingen, die, in veelzijdigheid en draagwijdte, Europeesche soortgelijke proefnemingen overschaduwen. Die experimenteele resultaten hebben mij geleid tot de bewuste „technisch-uitziende" gegevens, volgens methoden, die mannen als Paul Painlevé, Lecornu, Renard, Mesnager mij hebben onderwezen, reeds eenige jaren vóór den oorlog.

De conclusiën over het nut van den rotor acht recensent voorbarig, omdat de proefnemingen, zijns inziens, nog onvoldoende zijn. Ik meen dat eclectisme dient betracht te worden bij het beoordeelen van kansen op vooruitgang. De streng experimenteele methode, voorzeker van heel veel gewicht, is niet alles. Zij bepaalt zich feitelijk, in haar taak, tot contrôle van de min of meer gelukkige hypothese. Zonder de hypothese is zij blind.

Antwerpen. B. A. Chait.

BIBLIOGRAFIE.

Kortsluitstroomen in synchrone machines.

In het Augustus-nummer van het *Journal of the American Institute of Electrical Engineers* publiceert R. F. Franklin een onderzoek naar de grootte der kortsluit-krachten, die in groote wisselstroommachines kunnen optreden. Hierbij wordt eerst een oplossing aangegeven van het probleem der berekening van de kortsluitstroomen, waarbij aangenomen wordt, dat de weerstand nul is en de krachtstroom-koppelingen constant zijn, een methode, die bruikbaar gebleken is bij de oplossing van veel kortsluit-problemen. Formules worden in een aanhangsel gegeven ter berekening van de stroomen, die onmiddellijk na het intreden der kortsluiting en die, welke bij blijvende kortsluiting ontstaan, in alle in aanmerking komende ketens. Deze formules betreffen alle gewone verbindingen van één-phase,- twee-phase- en drie-phase-wisselstroommachines.

Met een band uit een nieuw magnetisch materiaal bewikkelde onderzee-telegraafkabel.

In het Augustus-nummer van het *Journal of the American Institute of Electrical Engineers* beschrijft Oliver E. Buckley een onderzee-telegraafkabel, die de eerste practische toepassing vertegenwoordigt van inductieve belasting bij transoceanische kabels. De koperen geleider van dezen kabel is namelijk bewikkeld met een dunne band uit een nieuw magnetisch materiaal, „permalloy" genaamd, die dient ter verhooging zijner inductantie en bijgevolg ter opvoering van zijn vermogen om telegraafsignalen snel over te brengen. De rol, die deze inductieve belasting speelt in het bedrijf van dezen kabel wordt verklaard en eenige met de uitwerking der eerste practische toepassing verbonden problemen worden besproken. Bijzondere aandacht wordt gewijd aan die bijzonderheden van het transmissie-probleem, waarin een kabel uit de practijk afwijkt van den idealen kabel, die bij de theoretische beschouwingen tersprake kwam, terwijl ten slotte in het kort middelen vermeld worden, die voor de exploitatie der nieuwe kabels kunnen dienen en aangegeven wordt in welke richting de toekomstige ontwikkeling vermoedelijk zal gaan.

SCHEEPSBOUW.

Dubbelschroefstoomschip „Felipa".

Den 10den October 1925 werd van de Werf Gusto", firma A. F. Smulders te Schiedam, te water gelaten het dubbelschroefstoomschip „Felipa". Het schip is volgens het Millar-systeem gebouwd onder Lloyd's speciaal toezicht in de klasse 100 A. 1 „with freeboard" & „carrying petroleum in bulk", voor rekening van de Curaçaosche Scheepvaart-Maatschappij en is bestemd voor de vaart tusschen Venezuela en Curaçao.

De hoofdafmetingen zijn: lengte tusschen de loodlijnen 305 voet, breedte op de spanten 50 voet, holte aan de zijde 15 voet. Het zal bij een diepgang van 11 voet 1½ duim een draagvermogen hebben van ruim 2300 tons.

De olieruimte is verdeeld in 5 middentanks en 6 tanks aan de zijden; alsmede voor berging der stookolie 3 bunkers.

In het voorschip is een ruim ingericht voor het vervoer van benzine in bussen.

De voortstuwing van het schip geschiedt door twee triple expansie-machines met een totaal vermogen van ongeveer 1500 I.P.K., waarmede het schip een snelheid van ongeveer 10½ knoop per uur zal kunnen bereiken.

De twee stoomketels, van het Schotsche vlampijptype, kunnen onder geforceerden trek met olie gestookt worden.

Voor de bediening der lading is een pompinstallatie aangebracht met een capaciteit van circa 500 ton per uur.

Verder zijn, behalve de stoomankerspil op den bak en de stoomstuurmachine op het achterdek, nog 2 stoomlieren op het dek geplaatst en is er tevens een complete vriesinstallatie aangebracht, alsmede een installatie voor draadlooze telegrafie.

In het bijzonder dient nog vermeld te worden, dat dit schip geheel compleet werd te water gelaten, zoodat het na het innemen van lading en proviand zijn eerste reis kan aanvaarden.

Stoomschip „Caribou".

Woensdag 7 October 1925 heeft met goed gevolg plaats gehad de proeftocht van het bij de Scheepsbouw-Maatschappij „Nieuwe Waterweg", Schiedam, voor rekening van het Newfoundland Gouvernement gebouwde stoomschip „Caribou". Het schip en de machines zijn gebouwd onder Lloyd's speciaal toezicht, volgens hoogste klasse en ingericht voor het vervoer van passagiers en mail tusschen Newfoundland en Canada.

Het s.s. „Caribou" heeft accomodatie voor 243 passagiers en is van de volgende afmetingen: lengte tusschen de loodlijnen 265′, breedte over spanten 41′, holte tot opperdek 25′ 6″. Draagvermogen boven 1300 ton bij een gemiddelden diepgang van ongeveer 18′ 2″.

De eerste klas passagiersverblijven bevinden zich op het

tweede dek en in een groot dekhuis op het opperdek, alles midscheeps en zijn ingedeeld in twee-, drie- en vierpersoonshutten, welke geheel volgens de laatste eischen zijn ingericht. De verblijven voor de tweede klasse passagiers bevinden zich achter op het tweede dek en in een achterdekhuis op het opperdek. De groote conversatiezaal bevindt zich in het vooreinde van het opperdekhuis, de eerste klasse eetsalon daar onmiddellijk achter, terwijl de entree en rooksalon zijn ondergebracht in een dekhuis op het promenade- en sloependek. In dit dekhuis zijn tevens een luxe hut en de verblijven voor den gezagvoerder. De sanitaire inrichting is speciaal verzorgd en alle eerste klasse verblijven zijn voorzien van een inrichting voor stroomend water.

De voortstuwing geschiedt door middel van een vierkruks triple expansie-machine, met een vermogen van 2800 I.P.K. De stoom wordt geleverd door twee enkele cylindrische vlampijpketels, elk met 4 vuurgangen met een totaal V.O. van 7200 vierkante voet, werkende met Howden's systeem van geforceerden trek.

Voor het varen door het ijs gedurende de lange strenge winters in Canada, is het schip van specialen bouw en heeft het voorschip een zware versterking en dubbele huidbeplating.

De proeftocht werd o. m. bijgewoond door Captain Victor Gordon, High Commissioner for Newfoundland, Andrew Hamilton Esq., en A. A. Adamson Esq., van het bureau Goodwin-Hamilton & Adamson Ltd., Liverpool en E. W. P. Thurstan Esq., Britsch consul-generaal, Rotterdam.

OFFICIEELE BERICHTEN.

— Bij Kon. besluit is aan P. H. R. Pierre, te Heerlen, oud-directeur-generaal van de mijnen „Laura en Vereeniging", voorzitter van de Mijnvereeniging, verlof verleend tot het aannemen van het ordeteeken van officier in de Orde van de Kroon van België, hem door den Koning der Belgen geschonken.

— Bij Kon. besluit van 6 October 1925 zijn benoemd tot:
ridder in de Orde van den Nederlandschen Leeuw, mr. Jan Smit Azn., directeur van de Koninklijke Maatschappij „de Schelde", te Vlissingen;
officier in de Orde van Oranje-Nassau, ir. L. J. K. van Waveren, hoofdingenieur-scheepsbouwkundige, en ir. H. Suyver, hoofdingenieur-werktuigkundige bij genoemde maatschappij.

PERSONALIA.

* Ir. J. E. de Vrij Obreen (zich thans noemende en schrijvende J. E. O'Breen), tot dusver ingenieur bij de Riley Stoker Corporation te Worcester (Mass.), heeft de dienst van genoemde maatschappij verlaten en is als verkoopsingenieur verbonden aan de Riley Engineering and Supply Co. Lim., 3 St. Nicholasstreet, Montreal, Canada.

* Bij beschikking van den Minister van Waterstaat is ir. C. de Groot, te 's-Gravenhage, benoemd tot tijdelijk ingenieur van den Rijkswaterstaat bij de werken in het arrondissement Vlissingen.

* Ir. N. Kloots, vroeger ingenieur 2de klasse bij den dienst van Weg en Werken der Nederlandsche Spoorwegen te Utrecht, heeft zich thans gevestigd als zelfstandig warmte- en electro-technisch adviseur te Bilthoven.

* Ir. P. Crezée is, met ingang van 1 October 1925, benoemd tot ingenieur bij de Koninklijke Handel-Maatschappij Boeke en Huidecoper te Haarlem.

* Ir. R. Kruk is werkzaam als ingenieur bij de Kromhout-Motorenfabriek te Amsterdam.

* Ir. E. F. den Hollander is, sedert 1 Augustus 1925, werkzaam als ingenieur bij de firma Van Heyst & Zn., fabriek van Pers- en Stampwerken, te 's-Gravenhage.

* Ir. J. N. van Gelen, vroeger chef van de technische afdeeling der firma Carl Schlieper te Weltevreden, is thans benoemd tot ingenieur bij de firma Lindeteves-Stokvis te Amsterdam en zal in November 1925 voor die firma naar Nederlandsch-Indië vertrekken.

* Ir. A. M. de Visser is geplaatst als ingenieur bij de Machinefabriek Gebr. Stork & Co. te Hengelo (O.).

* Ir. E. D. Cartier van Dissel, vroeger werkzaam bij het raadgevend ingenieursbureau Grondijs en Söhnlein te Santiago de Chili, is in dienst getreden van de Compania Estanifera de Ocuri te Ocuri (Bolivia).

* Ir. J. A. W. in de Betouw van der Voort, bedrijfsgeoloog bij de Bataafsche Petroleum-Maatschappij te Pangkalan Brandan, is op 10 October 1925 per s.s. „Grotius" naar Ned.-Indië vertrokken.

* Ir. A. N. Nolst Trenité is benoemd tot ingenieur bij de Vernis-, Verf- en Japanlakfabrieken Hermann A. Schreuder te Schoonhoven.

* Ir. J. U. Auër is, met ingang van 15 October 1925, benoemd tot ingenieur bij de N. V. Machinefabriek Braat te Rotterdam.

* Uitslag der examens aan de Technische Hoogeschool.

Bij de aan de Technische Hoogeschool gehouden examens is geslaagd voor het ingenieursexamen voor:
Mijningenieur: G. A. F. Kwantes.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

Afdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde.

OPROEP tot de zes-en-zestigste vergadering op **Woensdag 21 October 1925,** te **11.45 uur** v.m. in het Teekenlokaal van den Sluisbouw te IJmuiden (Sluiseiland).

Punten van behandeling:

1. Vaststelling van de notulen der vergadering van 4 September 1925. (Gevoegd bij *De Ingenieur* No. 42, 1925.)
2. Bespreking betreffende de te beziehtigen werken van het binnensluishoofd te IJmuiden (zie *De Ingenieur* No. 42, 1925.)
3. Mededeelingen betreffende het bezoek.
4. Bezoek aan de in uitvoering zijnde werken. Vertrek van het gebouw 1.15 uur n.m.

Tusschen de punten 3 en 4 bestaat gelegenheid tot het nuttigen van een eenvoudig koffiebroodje in hetzelfde gebouw; prijs f 0.90 ter plaatse te voldoen.

Het tijdstip van aanvang der vergadering is zoodanig gesteld, dat de deelnemers met den trein om 11.13 uur v.m. te IJmuiden kunnen aankomen. Het bezoek zal verder zoo worden geregeld, dat de deelnemers met den trein van 4.24 uur n.m. weder uit IJmuiden kunnen vertrekken.

Zij, die aan de excursie wenschen deel te nemen, moeten zich daartoe **uiterlijk Maandag 19 October 1925** per duidelijk geschreven briefkaart aanmelden bij den Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat ir. J. A. Ringers te IJmuiden, en daarbij opgeven:

(*a*) naam en voorletters;
(*b*) adres;
(*c*) mededeeling: lunch of geen lunch.

Het Bestuur der Afdeeling:
N. C. Kist, *voorzitter.*
J. W. Thierry, *secretaris.*

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur der Telegrafie. (Zie *Adv.* in n°. 41.)
Ingenieur-afdeelingschef bij fabriek van metaalwerken. (Zie *Adv.* in n°. 41.)
Ingenieur. (Zie *Adv.*)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Werkmeester 1ste kl. (Zie *Adv.* in no. 40.)
Ingenieur zoekt positie. (Zie *Adv.* in n°. 41.)

Gedrukt bij Firma F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.