DE INGENIEUR.

Orgaan

DER

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

4e Jaargang. 1889. — № 6.

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

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . . ƒ 8.—

Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50

Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.

Men abonneert zich voor een jaargang.

Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.

Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Barentszstraat No. 51, te 's-Gravenhage.

Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Administratie*: Gebr. Belinfante, voorh.: A. D. Schinkel, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.

's-Gravenhage, 9 Februari.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . . ƒ 0.25

Groote letters naar plaatsruimte.

Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.

Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.

Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: E. H. Stieltjes, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Stuwen van den nieuweren tijd (geïl.). — Onderzoek van Portlandcement, merk Jossen & Co. — Ingezonden stukken: De overstroomingen der Gele rivier in China (met plaat). — Beoordeeling en aankondiging van technische werken: Nederlandsche en Indische spoorwegreglementen, door M. J. van Bosse. — Technische tijdschriften. — Kleine mededeelingen: Nieuwere bereidingswijzen van alcali-metalen. — Weerkundige waarnemingen. — Rivierberichten. — Binnen- en Buitenlandsche berichten. — Benoemingen, Verplaatsingen, enz. — Open betrekkingen.

ERRATA. Op blz. 27, kolom 1, laatste regel, is in formule 7 het cijfer 3 uit het $\sqrt{}$ teeken weggevallen: $\sqrt{\ldots}$ moet zijn $\sqrt[3]{\ldots}$.

Op blz. 41, kolom 1, regel 26 v. o., staat: Vechtwaterleiding, dit moet zijn: Lekwaterleiding.

Stuwen van den nieuweren tijd.

Op waterbouwkundig gebied zijn er weinig werken, die van ouderen tijd dagteekenen of veelvuldiger toepassing vinden dan stuwen. Elke hinderpaal, aan den vrijen afloop van het water eener groote of kleine rivier gesteld, verhoogt het peil van het bovenwater, stuwt dit op. In 't algemeen kan men al die hinderpalen stuwen noemen; meer bepaald geschiedt dit echter, waar zij zijn aangebracht opzettelijk met het doel den waterstand boven het oorspronkelijk peil te verhoogen.

Zeer oud zijn stuwinrichtingen voor bevloeiingen ten dienste van den landbouw; kribben zijn opstuwende werken, die stroomversnelling en daardoor uitschuring van het rivierbed veroorzaken; voor industriëele doeleinden legt men stuwen aan, ten einde het verval van een waterloop op één enkel punt te concentreeren en daár van den opgehoopten arbeid gebruik te maken voor het drijven van motoren; dikwijls stuwt men rivierwater op, om tot voeding van kanalen te dienen; en eindelijk wordt van deze werken veel gebruik gemaakt om het verkeer te bevorderen, door bevaarbaarmaking van sommige rivieren. De stuwen, voor dit laatste doel aangelegd, heb ik thans voornamelijk op het oog.

Zooals bekend is wordt een rivier, die op verschillende plaatsen systematisch opgestuwd wordt, gekanaliseerd genoemd. En voor deze kanalisatie zijn een bijzonder soort stuwen, de beweegbare, veel meer noodig dan voor de overige werken, waarbij een verhoogde waterspiegel verlangd wordt. Heeft de scheepvaart door de stuw zelf plaats, die daarvoor van tijd tot tijd gedeeltelijk of geheel weggenomen moet worden, dan is het natuurlijk noodzakelijk een beweegbaar gedeelte aan te brengen. Maar zelfs wanneer het verkeer zijn weg neemt door een naast de stuw gelegen schutsluis, zoodat men te allen tijde op het lager gelegen riviervak kan komen en dit zonder veel waterverlies plaats heeft, wat vooral in droge tijden van belang is, kan men zelden met vaste stuwdammen volstaan.

In het belang van de oeverlanden en van de waterwerken zelve is gewoonlijk een regeling van het peil van het bovenpand noodig en dit kan bij den verschillenden afvoer van rivieren moeilijk anders geschieden dan door meerdere of mindere opening van de stuw, soms zelfs geheele wegneming van het werk.

Geschiedde dit vroeger door het aanbrengen van kleppen, schuiven, deuren of schotbalken tusschen pijlers aangebracht, bij de behoefte, om groote openingen binnen korten tijd te kunnen openstellen, bleken deze toestellen niet voldoende. Men wenschte een opening van willekeurige grootte te kunnen maken en moest daarom wel tot steunpunt voor de beweegelijke deelen tot beweegbare jukken komen in plaats van vaste pijlers. De kleinere afsluitende deelen moesten snel en zeker verwijderd kunnen worden, en de beweegbare stennpunten daarna liefst onder alle omstandigheden kunnen worden opgeruimd. Men deed een groote schrede nader tot dit doel, door ijzerconstructies in den stuwbouw in te voeren, wat het eerst in 1837 door Poirée geschiedde.

Men kan ook deze beweegbare steunpunten vermijden, door den steun, die de afsluiting noodig heeft, aan het bovenwater zelf te ontleenen. Inrichtingen van dien aard berusten steeds op het beginsel, om de drukking tegen den waterkeerenden wand in evenwicht te houden door den druk van hetzelfde water tegen een grootere oppervlakte, die zoodanig met de eerste verbonden is, dat deze bij het toelaten van dien druk, water keert, maar, wanneer de drukking van het benedenwater op den tweeden wand werkt, zich neerlegt en de opening vrij laat. De uitgevoerde waterkeeringen van dezen aard hebben dan ook veel overeenkomst, zoowel in vorm als in beginsel, met constructies als waaier-, koppel- en stempeldeuren; de as ligt echter horizontaal.

Bij gebruik van jukken, die weggenomen of neergeslagen kunnen worden, vindt de eigenlijke waterkeering tegen deze haar steun, en kan bestaan uit:

1e. Toestellen, die door een van de stuw onafhankelijke kracht geplaatst en verwijderd worden, zooals door handenarbeid of door stoom. Hiertoe behooren schuiven, kleppen, naalden, rideaux d'étanchement, rideaux articulés.

2e. Toestellen, die door arbeid, ontleend aan het opgestuwde water, bewogen worden. Dit kan gebeuren door hydraulische motoren te gebruiken voor de beweging van kranen of andere hefwerktuigen; men kan echter ook het beginsel der toldeuren toepassen of door het wegnemen van een der steunpunten de waterkeering door den waterdruk zelven doen verwijderen. Tot deze categorie behooren behalve toldeuren en dergelijke, naalden, die losgelaten en door den stroom meegevoerd worden, aiguilles à crochets, zelfwerkende schuiven.

3e. Bij een bepaalden waterstand zelfwerkende toestellen. Dit zijn kleppen, die om een horizontale as beweegbaar zijn. De resultante der drukkingen op het boven en beneden de as gelegen gedeelte valt bij lage waterstanden ver onder die as en drukt de klep tegen den drempel. Naarmate het water wast, komt het aangrijpingspunt der resultante hooger en hooger, tot het eindelijk zoover boven de omwentelingas gerezen is, dat de wrijving overwonnen wordt en de klep omslaat. Maakt men het beneden de as gelegen deel zwaarder dan het andere, dan sluit de klep zich weer, zoodra het water voldoende gevallen is. Tot deze zelfwerkende toestellen behooren de »vannes papillons".

De verschillende, hier genoemde inrichtingen zullen zoover noodig hieronder nader besproken worden.

Poirée maakte, als gezegd, in 1837 voor het eerst van ijzerconstructies gebruik bij het aanleggen van de stuw bij Epineau, voor

De Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs stelt zich in geenen deele verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheidene bijdragen ontwikkeld of toegelicht.

de kanalisatie der Yonne. De naalden zijner stuw steunden tegen een drempel op den bodem en tegen een loopbrugje, dat over ijzeren jukken was gelegd. Deze jukken konden, na verwijdering van het loopbrugje, over elkander neergeklapt worden op de wijze van een omgevallen kaartspel en boden, daar zij in een uitholling kwamen te liggen, geen beletsel meer aan den afvoer van het water. Dergelijke jukken, waarbij niet alleen naalden, maar ook andere waterkeeringen gebruikt konden worden, zijn later zeer veel toegepast en boden, in vergelijking van vroegere constructies, het zeer groote voordeel aan, dat men onbeperkt was in de wijdte der opening.

Bij snellen was geraakte het loopbrugje echter wel eens onder water en dan was het niet mogelijk de stuw weg te nemen, en deze werkte als overlaat, vormde een zeer groot beletsel voor de afstrooming van het water en gaf aanleiding tot buitengewoon hooge waterstanden.

vonden tegen een eenvoudigen drempel. Dit deel is weinig aan beschadiging onderhevig, terwijl bij het buiten werking stellen der stuw geen andere onderdeelen onder water blijven.

Spoedig werden de beide bruggen door één enkele vervangen. Dit is eenvoudiger, en hoewel de brug natuurlijk breeder wordt, minder kostbaar, waar tevens een brug voor verkeer noodig is. Voorbeelden van deze constructie vindt men op de Seine bij Poses en in de stuwen, voor de kanalisatie van den Ouden IJsel door de ingenieurs VAN HASSELT en DE KONING ontworpen.

Op de tentoonstelling, in den zomer van 1888 te Brussel gehouden, was een project voor een stuw volgens deze denkbeelden aanwezig, waarop ik meer in het bijzonder de aandacht wensch te vestigen. Het ontwerp is gemaakt door ingenieurs »du Service special de la Meuse" en geschikt voor de kanalisatie eener rivier als de Maas; eene rivier namelijk, die, niet door een gletscher gevoed wordende, in het

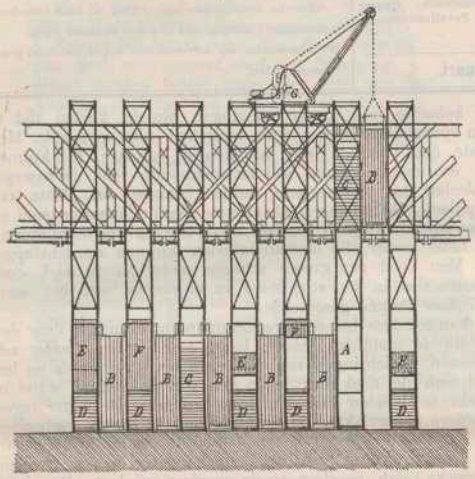
Ontwerp eener stuw met een verval van ongeveer 4 M.

Schaal 1 : 300.

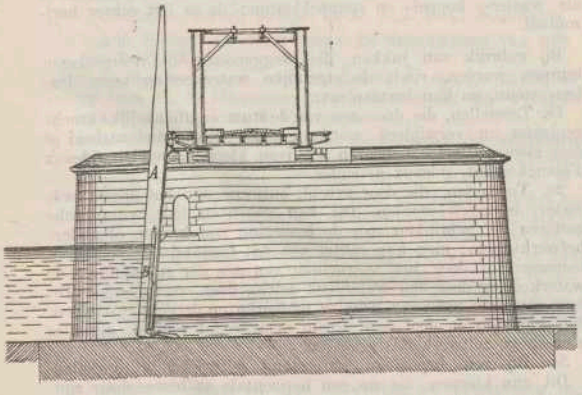
VERKLARING DER LETTERS.

A. Raam, door twee stijlen gevormd.
B. Schuif met rollen met verticale beplanting.
C. » » » » horizontale »
D. Gewone glijdende schuif.
E. Zelfwerkende schuif of naalden, die de stroom na loskoppeling verwijdert.
F. Opgehangen naalden (Aiguilles à crochets).
G. Loopkraan.
H. Windas voor de beweging der ramen.

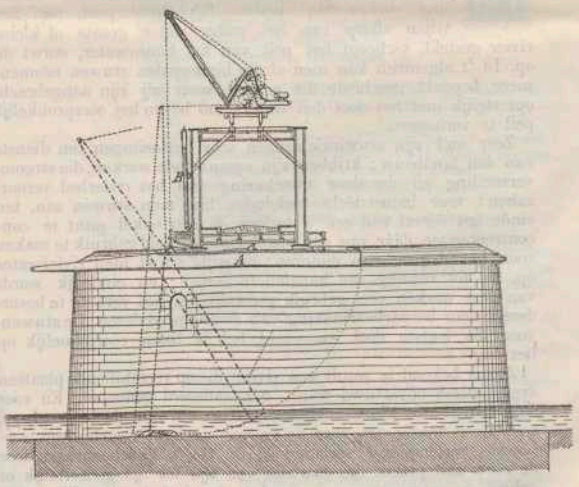
Opstand.



Doorsnede over A. De stuw keert water.



Doorsnede over B. Opruiming der stuw.



Een tweede nadeel van de constructie is, dat de jukken geheel onder water komen te liggen en daar soms zeer lang blijven. Bij niet geheel vlakke ligging kunnen zij door drijvende of door den stroom meegesleurde voorwerpen zeer licht beschadigd worden.

Herstelling, vooral van de draaipunten is wegens de ligging onder den waterspiegel hoogst moeielijk en wanneer dit noodig is, of wanneer steenen of andere voorwerpen de beweging moeilijk maken of verhinderen, is het noodig een deel der stuw af te dammen en droog te leggen.

Om deze bezwaren te ontgaan bracht men later het draaipunt tegen een brug aan, die boven de hoogste waterstanden gelegen was en verving de jukken door stijlen, die vanaf een tweede brug omhoog gehaald konden worden, en neergelaten hun steun

warme, droge jaargetijde een zeer geringen afvoer heeft, doch in tijden van eenigszins aanzienlijken regenval plotseling belangrijk wast. Worden er op een dergelijken stroom stuwen gebouwd, dan is het vooral noodig deze zoodanig in te richten, dat men de waterkeerende en opstuwende deelen snel, zeker en volledig kan wegnemen.

Een boekje, naar aanleiding van het genoemde ontwerp verschenen, bevat een beknopte beschrijving van het werk en eenige toelichtende schetsteekeningen. (1)

Ik geloof het beste te handelen, door het werkje op den voet

(1) »Notice sur un projet de barrage pour la canalisation d'une rivière à forte pente et sujette à des crues rapides et importantes," opgemaakt te Luik op 21 Juni 1888, door A. DEBEIL, hoofdingenieur-directeur, F. DE GROOTE, hoofdingenieur en VAILLANT, ingenieur.

te volgen en hier en daar eenige nadere verklaringen toe te voegen, in verband met het voorgaande en ter vergelijking met andere systemen.

De ontworpen stuw bestaat: (Zie de figuren).

1e. Uit een reeks stijlen, die hun steunpunten vinden tegen een drempel op den bodem der rivier en tegen den ijzeren bovenbouw eener brug, die tevens voor gewoon of spoorwegverkeer kan dienen. Het bovensteunpunt is een as, waarom de stijl draaibaar is, zoodat hij verticaal kan geplaatst worden met den voet tegen den drempel en ook tegen de onderzijde der brug kan gelegd en daar bevestigd worden. Een verlenging van den stijl boven het steunpunt dient als tegenwicht en als bevestigingspunt voor den ketting, waarmede de beweging geregeld wordt. De stijlen zijn twee aan twee tot raamwerken verbonden.

2e. Uit verschillende onderdeelen tot afsluiting van de ruimten binnen de ramen en tusschen deze onderling; sommige dezer onderdeelen zijn zelfwerkend. Men stelt zich voor de volgende soorten te gebruiken:

a. Schuiven met wrijvingsrollen en verbonden met een tegenwicht. Deze schuiven zijn op de gewone wijze geconstrueerd: een houten raamwerk draagt een horizontale of verticale beplanking.

b. Zelfwerkende schuiven of naalden, die bij loskoppeling door den stroom meegevoerd worden, geplaatst boven gewone schuiven. Deze deelen komen binnen de ramen.

c. Aiguilles à crochets, eveneens boven gewone schuiven en binnen de ramen geplaatst.

De verhouding van het getal van elk dezer onderdeelen hangt in het algemeen van het régime der rivier af. Zoo zal men bij een snel wassende rivier veel zelfwerkende toestellen kunnen gebruiken, daar er bij gedeeltelijke opruiming nog een voldoend verval blijft bestaan voor de automatische beweging, en men spoedig een groote opening kan vormen. Bestaat er kans, dat het verval bij betrekkelijk kleine opening reeds gering wordt, dan zal men meer gebruik van gewone schuiven of naalden kunnen maken. Omgekeerd zal de moeilijkheid bij het plaatsen van zelfwerkende toestellen bij eenig verval weer tot beperking leiden.

De automatische schuiven zijn zoodanig ingericht, dat het vlak der beplanking een hoek maakt, b. v. $^1/_{10}$, met het zijvlak der rollen. De beweging van de schuif is dan dezelfde als van een wagen, die zich onder de werking van een belasting langs een hellenden weg beweegt. De grens der automatische opheffing hangt af van het waterverschil, van het gewicht der schuif, van de wrijving en van den hoek, die de beplanking met het hellend vlak maakt. Bij snellen was heeft men de schuiven dus slechts los te koppelen, om een groot doorstroomingsprofil nabij den bodem te verkrijgen. Is in sommige gevallen het waterverschil niet groot genoeg, om een opheffing te bewerken, dan is toch altijd de arbeid voor het ophalen geringer dan bij gewone schuiven.

Voor het plaatsen der schuiven is natuurlijk arbeid noodig en dit is dus moeilijker dan het wegnemen. De mogelijkheid, een stuw snel te openen is echter van grooter belang dan het gemak bij de sluiting. De arbeid bij het neerlaten is natuurlijk afhankelijk van het verval; om hem dus niet te groot te doen worden, kan slechts een deel der opening, b.v. $^2/_3$ door zelfwerkende schuiven gesloten worden, daar het neerlaten dezer toestellen in het overblijvende derde deel te bezwaarlijk zou zijn.

Dit overblijvende derde wordt volgens het besproken ontwerp gedeeltelijk met gewone schuiven gesloten, die de hoogte beperken tot afmetingen, geschikt voor draaibare zelfwerkende kleppen, aiguilles à crochets, of andere toestellen, die door één werkman behandeld kunnen worden.

Over zelfwerkende kleppen (vannes papillons) is hiervoor reeds gesproken.

Aiguilles à crochets zijn naalden, die opgehangen worden aan een boven water gelegen as; de stroom drukt deze toestellen tegen den drempel. Een kleine opheffing is echter voldoende, om aan de naalden het benedensteunpunt te ontnemen; den aandrang van het water volgende, geven zij een groote doorstroomingsopening, terwijl de as hen verhindert weg te drijven. Plaatsen en wegnemen zijn beide gemakkelijk, daar de stroom in beide gevallen meewerkt. De op het water drijvende naalden kunnen later van de as genomen en weggeborgen worden.

Deze inrichting der naalden is beter dan een eveneens gebruikte, waarbij men hen laat wegdrijven, hetzij wèl, hetzij niet aan een lijn bevestigd, om ze meer benedenwaarts weer te doen opvisschen.

Maakt een blijvende, belangrijke was de geheele opruiming der stuw gewenscht, dan worden de afsluitende deelen tusschen de ramen geheel weggenomen, zoodat men de laatste kan draaien en tegen de brug bevestigen. De kleppen, schuiven of andere toestellen binnen de ramen kunnen daar blijven, en zelfs als tegenwichten dienen, wanneer zij tot boven de as worden opgehaald. Voor zooveel noodig kan men gebruik maken van een loopkraan, die zich over de bovenkoppeling van de brug beweegt.

Bij sommige stuwen, b.v. bij die op de Seine, worden de stijlen tegen den stroom opgetrokken. Hiertegen bestaat geen bezwaar bij langzaam wassende rivieren. Waar het echter stroomen geldt, die snel stijgen, groote stroomsnelheid bezitten en vele drijvende voorwerpen medevoeren, is het een vereischte, de inrichting zoodanig te maken, dat men de stijlen stroomafwaarts kan bewegen, zonder dat eenig onder water komend deel een tegengestelde richting behoeft te volgen. Deze voorwaarde is in het besproken ontwerp vervuld. Er is slechts een opheffing van 20 cM. noodig, gedurende welke de voet zich een weinig stroomafwaarts beweegt, om den stijl vrij te maken van den drempel; daarna kan deze met behulp der kraan opgehaald en tegen het ondervlak der brug bevestigd worden. Men behoeft zich om de afsluitende deelen, die zich binnen het raam bevinden, niet te bekommeren, daar deze zoodanig zijn ontworpen, dat zij zich door hun eigen gewicht in den goeden stand plaatsen.

De omgekeerde bewerking: het stellen der ramen en het neerlaten der afsluitende deelen, heeft geen nadere verklaring noodig.

Voor de afsluiting kan men geheel andere toestellen gebruiken dan de genoemde, zonder het hoofddenkbeeld van dit ontwerp prijs te geven. Zoo kan men ijzeren platen bezigen, zooals bij de stuwen voor den Ouden IJsel, of gewone naalden, terwijl zich de stijlen ook zeer goed leenen tot het gebruik van gelede gordijnen (rideaux articulés).

Deze laatste zijn voortgekomen uit de rideaux d'étanchement. Dit waren zeilen, die na het plaatsen der naalden tegen deze gelegd werden, om het waterverlies te verminderen. Om deze zeilen gemakkelijk te behandelen en hen te kunnen oprollen werden er latjes op bevestigd. De fransche ingenieur Caméré liet zeilen en naalden weg en vervaardigde de afsluiting van latten, die voldoende sterkte bezaten en door scharnieren verbonden waren. Zij steunden tegen de stijlen en konden door middel van een differentiaal-windas opgehaald worden. Onder anderen vonden deze gordijnen na 1876 toepassing bij de stuw van Notre Dame de la Garenne, waar de stuwhoogte 3 M. en de afstand der stijlen hart op hart 1.10 M. bedraagt. De gordijnen waarborgen groote waterdichtheid en zijn voor groote stuwhoogten bruikbaar, waar naalden door groote lengte en aanzienlijk gewicht niet meer gebruikt kunnen worden, tenzij men de breedte zeer klein en het aantal dus zeer groot neemt. De gordijnen geven ook gelegenheid naar willekeur een opening voor trekvisschen te maken.

Bij gebruik van schuiven komen naden voor, die 5, soms 10 cM. breed kunnen zijn en dus veel waterverlies geven: een groot nadeel op een rivier, die tijden van watergebrek kent. Het is echter bij proeven op de Weaver gebleken, dat deze naden gemakkelijk en voldoende gesloten kunnen worden door regels, die door den waterdruk zelf sterk tegen de beide schuiven geperst worden en de opening daartusschen bijna waterdicht sluiten.

Het hoofddenkbeeld van het hier besproken ontwerp heeft groote voordeelen:

De stuw kan zeker en snel geheel weggenomen worden, zoodat de kans voor overstroomingen klein is.

Het gevaar voor de beambten is zeer gering, terwijl dit b. v. van naaldstuwen niet altijd gezegd kan worden.

Er is weinig kracht voor de behandeling noodig.

De duur en het gemak der manoeuvres zijn bijna geheel onafhankelijk van de stuwhoogte, zoodat deze tot een bijna onbeperkte nuttige waarde kan opgevoerd worden. Men kan dus met zoo weinig stuwen en sluizen volstaan, als de plaatselijke omstandigheden, zooals de hoogte der oeverlanden enz., gedoogen.

Het loopbrugje kan boven de hoogste waterstanden aan de groote brug uitgebouwd worden, wat bij het gebruik van jukken, die op den rivierbodem worden neergelegd, wel eens bezwaarlijk en kostbaar is.

Daar elk onderdeel afzonderlijk kan verwijderd worden, is het mogelijk, in geval van nood, vele werklieden te gebruiken; ook dit is niet doenlijk bij de zijdelings neerklappende jukken, daar de onderlinge afstanden gewoonlijk kleiner zijn dan de hoogten; zoodat een juk niet neergeslagen kan worden, zoolang het vorige nog verticaal staat.

Er bevinden zich geen deelen onder water, die daar moeilijk onderhouden kunnen worden, zooals draaipunten enz.

De beweegbare deelen der stuw zijn, zoolang deze buiten werking is, geheel boven water en men kan deze dus gemakkelijk herstellen of vervangen; daarbij is er geen vrees voor beschadiging door drijvende voorwerpen bij niet geheel vlakke ligging op den bodem.

En eindelijk kan de drempel een veel geringer hoogte verkrijgen dan bij andere systemen, daar hij niet tot beschutting van beweegbare deelen op den bodem behoeft te dienen.

H. Doijer.

Onderzoek van Portland-cement, merk Josson & Co.,

gedaan in de afdeeling „Bouwmaterialen" der Polytechnische School te Delft.

De onderstaande tabel geeft een overzicht der maandelijksche beproevingen van Portland-cement, merk Josson & Co., in 1888 verricht door den heer J. A. van der Kloes. Het cement werd daartoe telkens door den proefnemer in het magazijn van den vertegenwoordiger der genoemde firma, den heer A. E. Braat te Rotterdam, zelf genomen uit partijen van 80 tot 140000 KGr. Elke maand werden 10 trek- en 5 drukproeven gedaan en daarvan resp. de zes en de drie beste gekozen. Het gemiddeld cijfer daarvan is in de onderstaande tabel achter elke maand geplaatst.

Beknopt overzicht der 12 *rapporten over* 1888.

Maand van proefneming.	Trekvastheid na 1 + 27 dagen.		Drukvastheid na 1 + 27 dagen.		Specifiek gewicht van het Cement.	Fijnheid van benaling. Achterblijfsel op de zeef van 900 mazen per cM².	Tijd van binding.	
	Enkel Cement KG. per cM².	1 Cem. 3 Zand. KG. per cM².	Enkel Cement KG. per cM².	1 Cem. 3 Zand. KG. per cM².			Uren.	Temp. ° Cs.
Januari . . .	50.91	17.35	—	—	3.11	5.74	9	16½
Februari . . .	45.54	21.59	—	—	3.11	4.14	10	10
Maart	53.53	22.13	415	188	3.11	4.08	10	10 ¼
April	32.61	20.83	240	140	3.11	5.14	13/4	15
Mei	49.22	24.13	480	220	—	4.57	9	15
Juni	64.34	22.38	533	203	3.07	7.52	6	18½
Juli	50.55	25.71	413	227	3.04	8.42	8	23
Augustus . . .	53.52	26.19	417	190	3.07	9.79	9	21
September . .	40.84	22.49	318	143	3.12	9.33	10	19¼
October . . .	61.59	20.80	638	217	3.06	9.75	9	13
November . .	43.44	21.47	—	—	—	7.12	4½	15½
December . .	46.21	20.50	283	170	3.09	7.46	5	14½
Gemiddeld . .	**49.35**	**22.13**	**415**	**188**	**3.08**	**6.92**	**7.6**	**15.9**

Het cement vertoonde geen spoor van werken.

Volgens de nieuwe verscherpte Normen in Duitschland vastgesteld, mag op een zeef van 900 mazen per cM². niet meer dan 10 % achterblijven. De trekvastheid van cementmortel bestaande uit 1 dl. langzaam bindend cement en 3 dl. zand moet na 28 dagen (1 in de lucht en 27 onder water), minstens bedragen 16 KGr. per cM²., de drukvastheid 160 KGr. Snel verhardende cementen vertoonen over het algemeen geringere vastheid na 28 dagen.

Ook de temperatuur en de vochtigheidstoestand van de lucht hebben grooten invloed op de verharding in de eerste tijden, zoodat daar rekening mede moet gehouden worden. Hoewel de cijfers in de tabel gemiddelden voorstellen, zijn toch deze invloeden, in verband met het jaargetijde, niet geheel verborgen. Ss.

INGEZONDEN STUKKEN.

De overstroomingen der Gele rivier in China.

(*Met Plaat.*)

's-Gravenhage, Jan. 1889.

Aan de Redactie van het Weekblad „De Ingenieur".

De mededeelingen omtrent de overstroomingen in Noord-China, opgenomen in no. 40 van den vorigen jaargang van „De Ingenieur" zijn wij verschuldigd aan den heer J. J. B. Heemskerk te Shanghai, die, met het oog op de belangstelling die het onderwerp in Nederland heeft opgewekt, mij onlangs een paar Chineesche kaartjes zond ter opheldering en illustratie van de groote gebeurtenissen die China verleden jaar hebben geteisterd.

Met deze kaartjes ontving ik een vertaling van alle daarop voorkomende plaats- en riviernamen, zoomede van de bijschriften, van de hand van Dr. J. J. M. de Groot te Amoy.

Ik geloof geheel in den geest van den heer Heemskerk te handelen door een en ander ter reproductie in „de Ingenieur" af te staan.

Bij vergelijking van de op de kaartjes voorkomende namen met de overeenkomstige namen op andere kaarten zal men er op moeten letten dat de spelling geheel afhangt van de nationaliteit van den samensteller der kaarten. Waar de Duitscher Von Richthofen van Tshou (stad) spreekt, zal de Engelschman Chou of ook Chow bezigen. Tchefoo, Hang Tshou, Tshong Tshou bij den Duitscher wordt door de Engelschen te Shanghai geschreven Che-foo, Hang-Chow, Chong-Chow enz. enz.

Overigens geloof ik niet dat de kaartjes toelichting noodig hebben. Ter aanvulling van de in de nos. 40 en 52 van »De Ingenieur" opgenomen artikelen zijn zij zeker niet zonder waarde.

Gaarne zou ik deze gelegenheid benuttigen tot het redresseeren eener drukfout in n°. 40 van »De Ingenieur", waar op de 1e kolom van blz. 339, regel 18 v. o. *ten Zuidwesten* vervangen moet worden door *ten Noordwesten.*

M. J. Van Bosse.

Verklaring der namen en bijschriften op de plaat.

Kaart I.

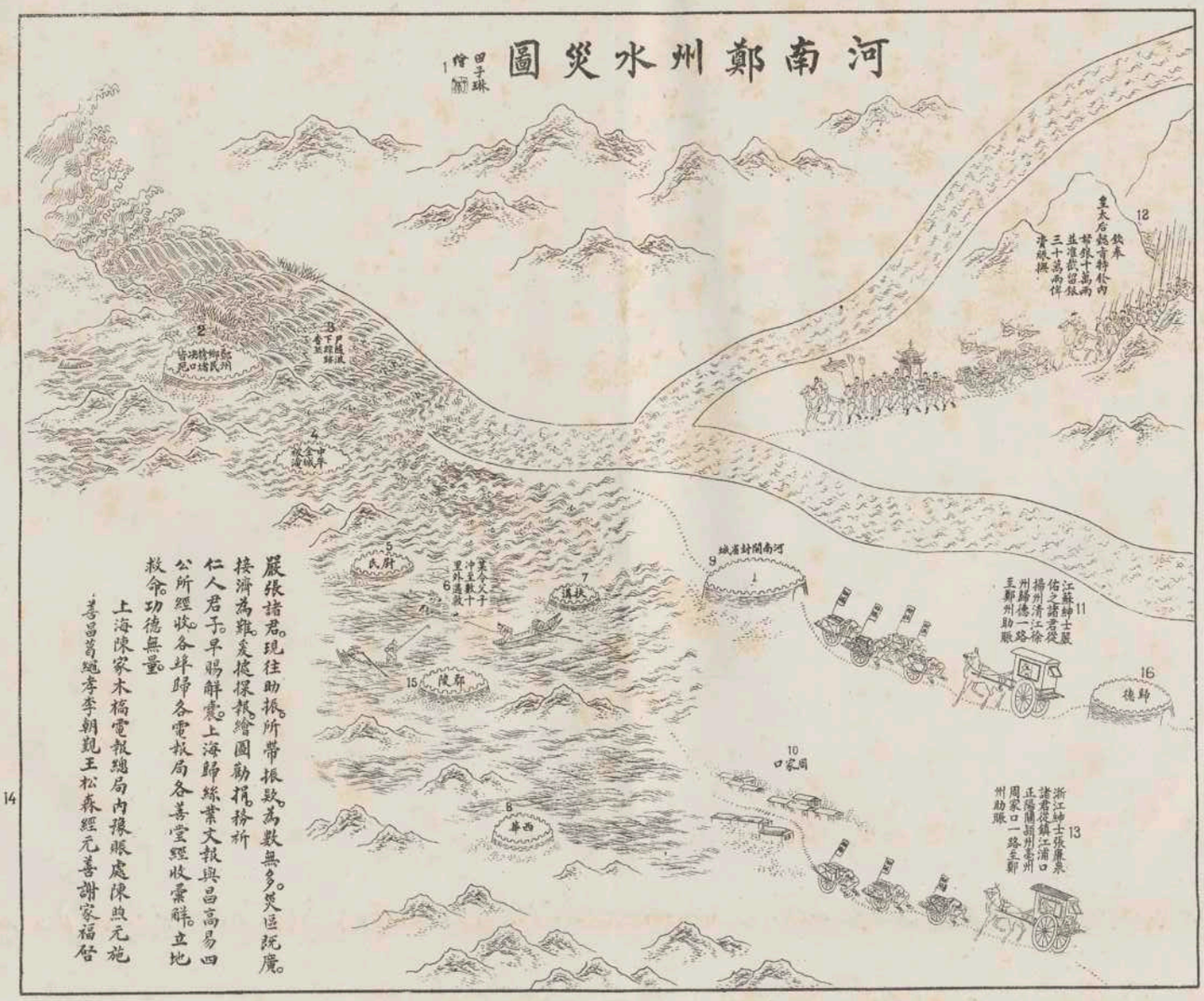
No. 1. Kaart van de overstroomingen in het departement Chin Chiu, provincie Honan.
» 2. Chin Chu (stad). De geheele stad is onder water gezet.
» 3. Hier is het begin der doorbraak en is het landvolk daar al roovende bijeengestroomd.
» 4. Tchung-Miauw Lat. 34° 43' Long. 111° 51' (Calculatie).
» 5. Wei Chaw Lat. 34° 30' Long. 112° 3' (Calculatie).
» 6. De lijken drijven met de golven spoorloos weg.
» 7. Fukow.
» 8. Si Wha.
» 9. Kai Fung (hoofdstad Honan) Lat. 34° 52' 05" Long. 112° 13' 00" } observatie der Jesuiten-missionarissen.
» 10. Cho Kia Kauw.
» 11. De notabelen van Kansuh (provincie) en anderen die ijverig hulp verleend hebben, zijn van Yang Chaw en Chuikiong gereisd langs Kweichow naar Chin Chu om te ondersteunen en te helpen.
» 12. Van de Keizerin-Weduwe (Regentes) Yi is besluit ontvangen om Taels 100.000 uit te geven en buitendien permissie om van de schatkist nog af te zonderen Taels 300.000. (N.B. één Tael = f 2,80 Nederlandsch).
» 13. De notabelen der provincie Chekiang, de heeren Tsang Lien en Chuen komen van af Chinkiang, Shanghai en Ningpo met milde gaven om hulp te verleenen.
» 14. Thans zijn de heeren Yuen Tian en Chiang er ook heen gegaan om hulp te verleenen; de gelden ter hulpverleening ontvangen bij inschrijving zijn talrijk en zij voeren die mede, maar toch zijn zij niet voldoende; de overstrooming is zoo groot en uitgebreid en daardoor hulp en ondersteuning moeilijk; nu hebben wij dit kaartje laten vervaardigen om tot inschrijving verder aan te sporen en wij beijveren ons om alle edele menschenvrienden op te wekken toch spoedig te geven en duchtig de zak te openen. (Volgen de namen der verschillende ontwerpers van dit plan ter inzameling).
» 15. Yen Ling (stad).
» 16. Kwei-teh-fu Lat. 34° 28' 40" Long. 113° 31' 00" } observatie door Jesuiten-missionarissen.

Kaart II.

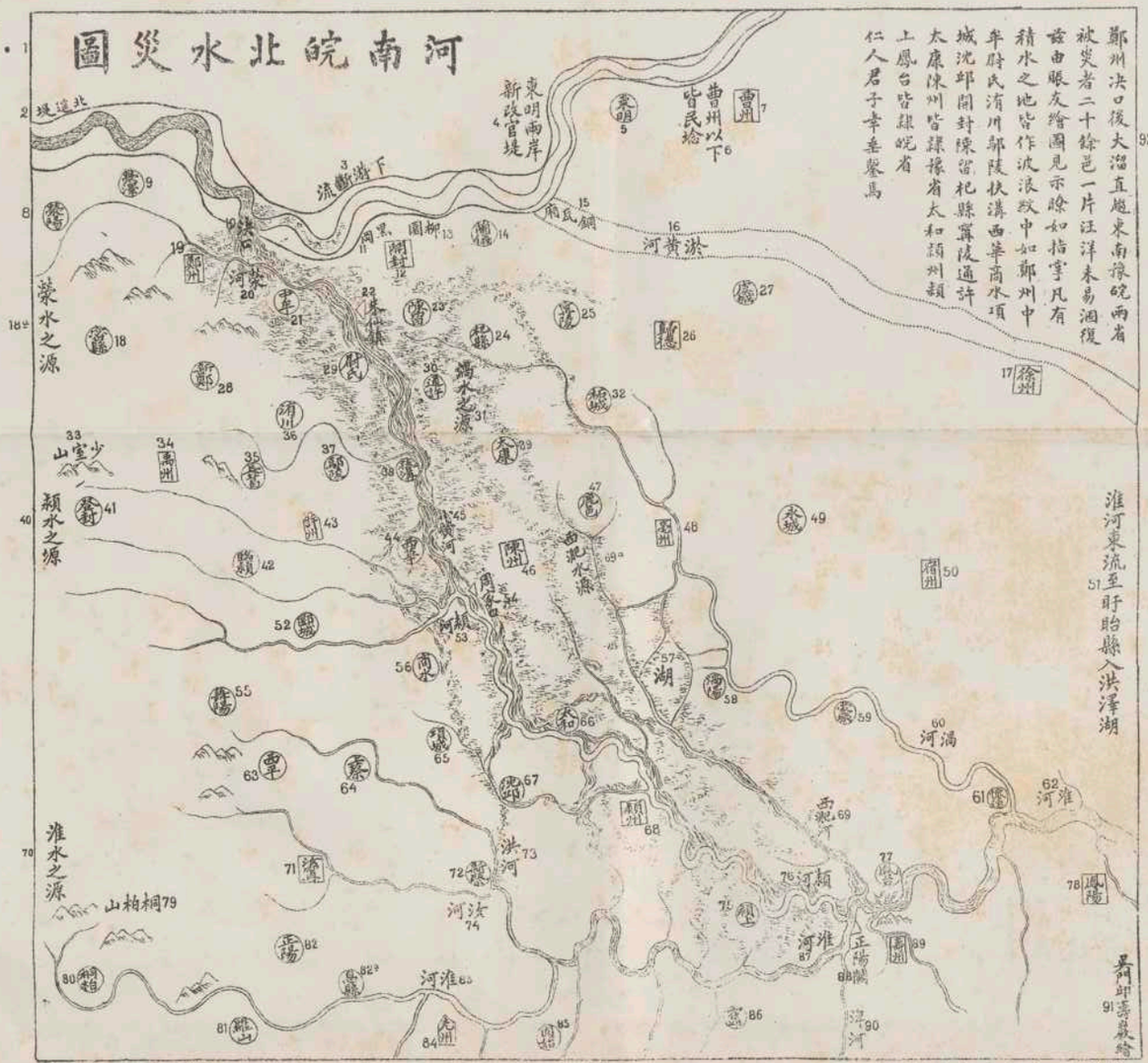
No. 1. Kaart van de overstroomingen.
» 2. Noordelijke dijk.
» 3. Plaats waar de stroom nu ophoudt te loopen.
» 4. De nieuw herstelde Regeeringsdijk aan de beide oevers van de Hoang Ho.
» 5. Tung-Ming.
» 6. Dijk door het volk opgeworpen na de vroegere groote overstrooming (NB. in 1852).
» 7. Tsan Chauw.
» 8. Ying Yang.
» 9. Yung Yeh.
» 10. Dijkbreuk.
» 11. Yhiman (gehucht).
» 12. Kaifong.
» 13. Liu Yüen (gehucht).
» 14. Lan Yi.
» 15. Onzeker? moet een misdruk zijn.
No. 16. De opgedroogde Hoangho (oude loop van de rivier vóór 1852).
» 17. Suchau.
» 18. Mi Chu.
» 18a. Bronnen van de Yungrivier.
» 19. Chin Chu.
» 20. Yung-rivier.
» 21. Tchung Miauw.
» 22. Dorpen en kampementen.
» 23. Chung Liau.
» 24. Khi Yien. Lat. 34° 42' Long. 112° 35' calc.
» 25. Ning Ling. Lat. 34° 30' Long. 113° 11' calc.
» 26. Kwei téh.
» 27. Yü Ching.
» 28. Sin Cheng.
» 29. Wei Chi.
» 30. Yung Hu.
» 31. De bronnen van de rivier Ko.

De Overstroomingen der Gele rivier in China.

№ I.



№ II.



Photolith. van G. J. Thieme, Arnhem.

Weekblad „de Ingenieur" 1889.

No. 32. Tche-Tcheng. Lat. 34°08'20" Long. 113°11'30" obs. der missionarissen.
» 33. Sjan Shi (gebergte).
» 34. Yü Tchu.
» 35. Chang Kwei.
» 36. Wei Chwen.
» 37. Yen Ling.
» 38. Fu Kao.
» 39. Tai Kan.
» 40. De bronnen der rivier Yung.
» 41. Ting foong.
» 42. Lin Yung.
» 43. Hü Chauw.
» 44. Si Wha.
» 45. De kleine Hoang-Ho.
» 46. Tchun Chau.
» 47. Lo Yih.
» 48. Hochau.
» 49. Yung Chen.
» 50. Chu Chauw.
» 51. De rivier Whei stroomt oostwaarts tot Hü Chi en van daar naar het Tung Chi meer.
» 52. Yen Ching Lat. 33°38'20" Long. 111°44'40" observatie der missionarissen.
» 53. Yung Ho (rivier).
» 54. Cho Kia Kauw (verschillende dorpen).
» 55. Wu Yang.
» 56. Shang Chiu.
» 57. Een meer of groote waterplas.
» 58. Ko Yang.
» 59. Mung Chiau Lat. 33° Long. 114° 38' calculatie.
» 60. De rivier Ko.
» 61. Wei Huen Lat. 33° Long. 114°38' calculatie.
No. 62. De rivier Whei.
» 63. Si Ping.
» 64. Shiang Tsei.
» 65. Han Ching.
» 66. Tai Ho.
» 67. Chin Kiu.
» 68. Yen Chan.
» 69. Si fé rivier.
» 69a. Bronnen van die rivier.
» 70. Bronnen der Whei rivier.
» 71. Djünning.
» 72. Sin Tsai.
» 73. Hung rivier.
» 74. Djü rivier.
» 75. Yung Shan.
» 76. Yung Ho rivier.
» 77. Fung Tai.
» 78. Fung Yang.
» 79. De berg Tung Peh.
» 80. Tung Peh (stad).
» 81. Lo Shan.
» 82. Lo Yang.
» 82a. Shu Hien.
» 83. Whei rivier.
» 84. Kwan Chan.
» 85. Kushi.
» 86. Ho Kiu.
» 87. Whei rivier.
» 88. Chen Yan Kwan (dorpen).
» 89. Siau Chau.
» 90. De rivier Pi.
» 91. Gedrukt door (volgt naam van den Chineeschen drukker.
» 92. Na de dijkbreuk bij Chin Chu is de groote waterstroom naar het Zuid-Oosten »gehold" door twee provincien die daardoor onder water zijn gezet; meer dan twintig steden zijn totaal vernield. Daarom is van menschlievende vrienden uitgegaan dit kaartje te teekenen. Bij de plaatsen die onder water zijn, zijn golfjes geteekend, zooals bij Chin Chiu, Si Wha, enz., enz.

BEOORDEELING EN AANKONDIGING VAN TECHNISCHE WERKEN.

Nederlandsche en Indische Spoorwegreglementen, door M. J. van Bosse.

Onder bovenstaanden titel verscheen eene beschouwing in het Januarinummer van »De Indische Gids", geschreven naar aanleiding van de indiening op 6 Dec. jl. van het wetsontwerp tot nadere regeling van den dienst en het gebruik van spoorwegen in Nederland, waarop met beperkte snelheid wordt vervoerd. Zij is als 't ware een vervolg op de brochure over locaalspoorwegdiensten op Java (zie »De Ingenieur", 1888, blz. 371) van denzelfden schrijver. Een kort overzicht vinde daarom hier zijn plaats.

Het ingediende wetsontwerp heeft, aldus herinnert de schrijver, zijn ontstaan te danken aan art. 5 der wet van 9 Aug. 1878 op de locaalspoorwegen in Nederland, welke slechts als eene proefneming was te beschouwen, en wier herziening vóór 31 Dec. 1888 in het genoemd artikel verplichtend was gesteld. Bij die herziening is het beginsel om het karakter van een spoorweg verband te doen houden met een maximum asbelasting, geheel prijs gegeven, geheel in overeenstemming met hetgeen de Schr. in zijne vorige brochure betoogde. De spoorwegonderneming wordt hierdoor vrij in de bepaling van het gewicht van haar materieel, mits de spoorstaven en kunstwerken daarvoor slechts berekend zijn. Verder wordt de maximumsnelheid van 30 KM. per uur op 40 KM. gebracht. Het gevolg van een en ander zal zijn, dat binnenkort de Indische spoorwegen, die doorgaands niet sneller of zelfs minder snel rijden dan 40 KM. per uur, onderworpen zullen zijn aan bepalingen van een reglement dat op 75 KM. max. snelheid is gebaseerd, en daarentegen de Nederlandsche aan de bepalingen van een locaalspoorweg-reglement met al de vrijstellingen op 't gebied van afsluiting, bewaking, seinen, samenstelling van treinen enz.

In Indië bestaat een reglement voor de secundaire spoorwegen, dat berust op 30 KM. maximum snelheid per uur en op een asbelasting van 6 ton, maar terwijl in Nederland daár, waar van facultatieve toepassing van voorschriften sprake was, de uitlegging zoo vrijzinnig mogelijk was, verkeert men daaromtrent in Indië geheel in 't duister. En de schrijver koestert in dit opzicht geene hooge verwachtingen, vooral waar blijkt, hoe het spoorwegreglement van 1885 is toegepast geworden. Uit het jongste jaarverslag bijv. blijkt, dat de Ned.-Indische spoorwegmij. f 20,000.— meer exploitatiekosten had op de lijn Batavia—Buitenzorg, voornamelijk veroorzaakt door buitengewone uitgaven ter voldoening aan de bepalingen van het nieuwe reglement, terwijl zoowel aan rollend materieel als aan bewakings- en seinmiddelen ingrijpende wijzigingen en uitbreidingen moesten worden aangebracht.

Daartegenover stelt de schrijver de discussiën op het spoorwegcongres te Milaan in 1887, waar men voor locaalspoorwegen eenparig van meening was, dat de signalen en de bewaking van de overwegen tot het allereenvoudigste moesten worden teruggebracht.

De proefneming in Nederland met de vrijzinnig toegepaste wet van 1878 is uitstekend geslaagd; die wet heeft blijkens de verklaring van den Minister van Waterstaat op krachtige wijze bijgedragen tot de ontwikkeling van snelle verkeersmiddelen, en de vraag, of de mildere bepalingen niet met de eischen der veiligheid zouden strijden, is allezins bevredigend opgelost. Met het Indische reglement is geen proefneming mogelijk geweest: niemand heeft er zich aan durven wagen, en de schrijver herhaalt daarom zijn reeds vroeger uitgedrukt verlangen, dat de Indische Regeering eenig blijk geve, dat zij genegen is het Indische reglement even vrijzinnig toe te passen als in Nederland is geschied.

Omtrent de stoomtramwegen wijdt de schrijver thans niet uit, maar merkt alleen op, dat de maximum snelheid in Nederland, in 1878 op 15 KM. per uur bepaald, thans op 20 KM. zal gebracht worden, terwijl verder geene reglementeerende wetsbepalingen aanwezig zijn. Het Indische stoomtramwegreglement bevat daarentegen 64 artikelen en 14 voorwaarden.

Aan de *algeheele* opheffing van de toepassing der spoorwegwet schrijft de Minister van Waterstaat de groote uitbreiding toe, die de tramwegen in Nederland hebben gekregen. Toepassing in Indië, aldus besluit de schrijver, van de vrijzinnige voorschriften, die de questies van spoorweg- en stoomtramwegaanleg en exploitatie in Nederland beheerschen, meer verlangt de ondernemingsgeest voor Indië niet, maar daarop heeft hij voorzeker ook de meeste aanspraak.

Of de ondernemingsgeest voor Indië inderdaad niets meer verlangt, of door de mildere toepassing van reglementen *alléén* het tot stand komen van een belangrijk locaalspoorweg- en stoomtramwegnet als in Nederland verzekerd is, en of niet dikwijls het verleenen van subsidiën noodzakelijk zal blijken, laten wij in het midden. Stellig dient men te beginnen met 't geen de schrijver wenscht. Vrijzinnige reglementen zijn ook te verkiezen boven subsidieering met behoud van overdreven of ondoelmatige eischen en bepalingen, die de geldelijke tegemoetkomingen voor een goed deel krachteloos maken en daarenboven eene gezonde ontwikkeling van het locaalspoorwegwezen zonder twijfel in den weg staan.

Ss.

TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN.

Opgaaf van de belangrijkste artikelen.

(*Vervolg van blz.* 31, n°. 4.)

Annales des Ponts et Chaussées, Oct. 1888. Nieuwe proeven over de uitstrooming bij overlaten, door H. Bazin (met 3 pl.) — Het kanaal van Corinthe, door A. Saint-Yves (met 2 pl.)

Annales des travaux publics, 1888, Augustus. Berekening der benoodigde stroomprofillen bij de overbrugging van groote rivieren, door Dubuisson d'Auxerre. — De Garabit-viaduct door Eiffel (met plaat). — Het Alexandra-dak te Hull; gebruik van een hydraulischen excavateur voor het graven der dokken. — Stoom-excavateur, systeem Barnhart. — Steigerwerk voor het monteeren der hallen voor schoone kunsten (Parijsche tentoonstelling 1889). — Het verwijderen van de ingestorte hangbrug te Auvers-sur-Oise. — Tramwegen met steile helingen; Decauville-Mallet. — Fundeering in slap terrein door Charton. — Fundeering van den centralen viaduct te Cleveland (Ohio). — Het filtreeren van drinkwater voor de leiding te Freiburg (Zwitserland). — Pompen der waterleiding te Chaux-de-Fonds (Zwitserland). — Type van houten brug voor gewoon verkeer; spanwijdte 10 M. — Invloed van het water op den weêrstand van mortels.

Revue générale des chemins de fer, 1888, September. Grendeling van wissels door Cossmann. — Over het gebruik van het personeel van den weg voor het verrichten van ander werk (huizenbouw) door Dupriez. — Het ontploffen van locomotiefketels in Frankrijk, België en Engeland. — Convergeerende assen onder spoorwegrijtuigen. — Necrologie: L. Collière, E. Delebecque. — Statistiek: De uitbreiding van het spoorwegnet der aarde van 1882 tot 1886. — Het verbruik van spoorstaven in Frankrijk van 1869 tot 1887. — De 1 M. spoorweg op den straatweg Mulhouse—Ensisheim. — Voorwaarden om bij spoorwegrijtuigen een rustigen gang te verkrijgen. — Het laden van brandstof op de tenders bij den Philadelphia—Reading spoorweg.

Revue industrielle, 1888, No. 48. Spoorweg met één hoogliggende spoorstaaf, syst. Lartigue (met plaat).

No. 49. Stoomhei, syst. Cram (geïll.) — Gasregulateurs, geconstrueerd door Lux (geïll.)

No. 50. Nieuwe methode van staalbereiding, van Snelus (geïll.) — De inrichting te Saint-Fargeau van de Parijsche maatschappij voor samengeperste lucht (met plaat).

No. 51. Electrische nachtsignalen van den commandant Ardois (geïll.) — Overzicht van de studie van Bonhomme over de luchttransportkabels; vervolg in **n°. 52.**

Allgemeine Bauzeitung, 1888, Heft 11. Venster met glazen borstwering en zonder bovenlicht, door Heuser (geïll.) — Het onware in de bouwkunde, door Gruner; slot in **Heft 12.** — Slot der Jonische studiën van Hofmann. — Villa »Maria Theresia" bij Gmunden, arch. Heinrich Adam (met platen).

Heft 12. Het onderricht in bouwconstructiën (verbindingen), door

Arch. SCHATTEBURG. — Gymnasium te Ober-Döbling bij Weenen, arch. HINTRÄGER (met plaat). — Woonhuis en magazijn te Weenen, arch. STIASSNY (met platen).

KLEINE MEDEDEELINGEN.

Nieuwere bereidingswijzen van alcali-metalen.

De methode van CASTNER, om kalium en natrium direct door reductie der bijtende alcaliën door middel van kool te vervaardigen, heeft zeer de aandacht getrokken, daar zij den weg opent voor eene veel goedkoopere bereiding van aluminium; 't gevolg is niet alleen geweest dat van verschillende zijden soortgelijke reductie-methodes zijn beproefd, maar ook dat bizondere daarvoor geschikte toestellen zijn uitgedacht.

Bij CASTNER's methode heeft bij het samenbrengen van bijv. bijtende soda met gloeiende kolen eene reductie van natriummetaal plaats onder gelijktijdige vorming van koolzure zoda, waterstof en kooloxyde, ongeveer volgens de formule:

$$4\,Na\,H\,O + 2\,C = Na_2\,C\,O_3 + 2\,Na + 4\,H + C\,O$$

Later wordt ook de koolzure soda gereduceerd; maar dit geschiedt eerst bij veel hoogere temperatuur, zoodat naarmate de carbonaatvorming toeneemt, ook de reductie-temperatuur stijgt; was deze aanvankelijk laag, bijv. roodgloeihitte, later moet zij tot de helle witgloeihitte worden opgevoerd. Deze hooge temperaturen hebben behalve een groot verbruik van brandstof, nog het nadeel, dat voor de reductieretorten slechts smeedijzer, hoogstens gietstaal, kan worden gebruikt, en dat zij desniettemin spoedig verslijten en omgewisseld moeten worden, en verder dat eene doorloopende fabricatie niet mogelijk is.

Deze nadeelen worden bij de methode van C. NETTO te Dresden vermeden, die de koolzure soda naarmate zij gevormd wordt aftapt en van den anderen kant steeds versch gesmolten bijtende soda op de gloeiende kolen laat vloeien, zoodat het reductieproces steeds in de eerste phase blijft en de temperatuur dus betrekkelijk laag kan blijven. Bij zijn toestel wordt de bijtende soda in een vat gesmolten en door middel van een kraan en een trechter in het boveneinde van een verticalen cylindervormigen retort gelaten. Deze is van smeedijzer, gietstaal of gietijzer (in de beide laatste gevallen uit *één* stuk gegoten) en is omgeven van een mantel uit leem. Hij wordt gevuld tot ongeveer $^1/_3$ der hoogte met de voor de reductie noodige kool ('t beste houtskool), door middel van een opening in den bovendeksel, welke opening met een stop gesloten kan worden. Het gevormde natriummetaal treedt in dampvorm uit eene boven in den cylinder aangebrachte zijopening, koelt hier tegen de wanden van een condensator af en vloeit in een met olie gevulden verzamelbak. De gevormde koolzure soda verzamelt zich in gesmolten toestand op den bodem van den retort, en wordt hier door een buis afgelaten. In den aanvang is het noodig de opening dezer buis met een stop te sluiten, later is dit overbodig. Deze buis is nam. nabij den retort U-vormig gebogen, zoodat de toetreding der lucht in den retort door de gesmolten vloeistof zelve wordt belet.

De voor de verhitting dienende gassen omspoelen eerst den retort en vervolgens den natronketel.

Afwijkende inrichtingen, maar die hetzelfde doel hebben, nam. de reductie van de bijtende alcaliën bij betrekkelijk lage temperaturen, zijn aangegeven door O. M. THOWLESS te Londen en door J. B. THOMPSON (Londen) & W. WHITE (Churchfields). Deze laatste smelten eerst de alcalihydraten of -carbonaten met koolstofhoudende stoffen, teer, enz. te samen bij donkerroodgloeihitte. De reductie der afgekoelde massa heeft later in een afzonderlijken toestel plaats. Men zie hiervoor verder DINGLER's Pol. Journal, Band 271, Heft 3, waar ook de oven van NETTO is afgebeeld.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

DATUM.	Barometerstand in mM.	Windrichting	Windkracht, volgens de 10-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Gevallen regen in mM.
1 Febr. 1889.	757.4	W.	1	7	3
2 „ „	750.3	W.	3	5	3
3 „ „	741.4	—	—	1	—
4 „ „	754.2	N.O.	3	1	0
5 „ „	767.0	N.O.	0	1	—
6 „ „	756.5	W.N.W.	1	3	6
7 „ „	751.0	W.N.W.	0	2	1

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1889.	Keulen, 7 uur 's m.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort, zelfr.pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
2 Febr.	37.16	9.70	7.33	7.83	8.31	43.59	11.28	6.84
3 „	37.57	9.99	7.58	8.05	8.53	43.70	11.96	7.38
4 „	38.25	10.35	7.87	8.30	8.80	43.73	12.08	7.85
5 „	38.76	10.87	8.30	8.65	9.19	43.68	11.97	7.91
6 „	38.90	11.31	8.76	9.00	9.56	43.40	11.77	7.85
7 „	38.81	11.49	8.99	9.21	9.76	43.40	11.30	7.57
8 „	38.43	11.48	9.03	9.23	9.76	43.45	11.33	7.40

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schalen	35.85	13.91	6.22	6.91	—	7.37	42.20	—	4.85
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen.	37.35	9.79	7.45	7.88	8.38	8.21	42.37	9.00	4.90
Gem. zomerst. (1 Mei tot 1 Nov.) 1871—80	38.83	11.43	8.85	9.04	—	9.42	42.87	9.94	5.82
Gem. Jaarst. 1851-80	38.70	—	8.93	8.99	—	9.46	43.12	10.80	6.63
Merk III. (Verbod van stoomvaart).	43.65	15.70	12.62	12.71					

Men zie verder „De Ingenieur" 1889, No. 3.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Opnieuw moest ons ingenieurs-corps een verlies ondergaan door het overlijden op 3 Febr. jl. te Lossarang (Java) van Jhr. G. DEN TEX. De overledene, die in 1886 de Polytechnische school te Delft als civiel-ingenieur verliet, bereikte slechts den ouderdom van 30 jaren.

De gemeenteraad van Rotterdam nam in zijne zitting van 1 Febr. jl. een gewichtig besluit. Aan de orde was de beraadslaging over het voorstel van Burg. en Weth. in zake de **verbetering van eenige binnenwateren**. (Zie »De Ingenieur" 1888, blz. 277). Deze zaak, waarbij in beginsel zou worden uitgemaakt, of te Rotterdam het spoelstelsel definitief zou worden gehandhaafd voor den afvoer van faecale stoffen enz., dan wel of een proef zou worden genomen met Liernur- of eenig ander stelsel, had in de dagbladpers tot zeer uitvoerige beschouwingen aanleiding gegeven. De voorstanders van het Liernur-stelsel wezen op het groote gevaar, dat een »stout à la Meuse" vooral voor Rotterdam zou opleveren, dat zijn drinkwater zoo in de onmiddelijke nabijheid van de stad aan die rivier ontleent. De directeur der gemeentewerken had de invoering van het Liernur-stelsel bestreden, zoo om de kosten en daarmede verbonden bezwaren, alsook omdat hij bij de groote waterbeweging langs Rotterdam aan eene vervuiling der rivier niet geloofde, en evenmin aan eene ontwikkeling van schadelijke bacteriën in stroomend water.

B. en W. stelden in hoofdzaak voor:

a. Uit te maken, dat, voor zoover ten aanzien van eenig nieuw te bebouwen gedeelte der gemeente niet anders mocht worden besloten, het bestaande stelsel van afvoer van faecaliën en menagewater zal worden bestendigd.

b. Te besluiten tot uitvoering van de uitbreiding en verbetering van het westelijk stoomgemaal met de riolen in den Westersingel en den Eendrachtsweg c. a., en de afvoerbuis naar de Maas, volgens de door den directeur der gemeentewerken gemaakte plannen, en daarvoor toe te staan eene som van f 322,000.

c. f 10,000 toe te staan voor het in verbinding brengen der wateren van den Muizenpolder, het Park en Den Heuvel, met het westelijk stoomgemaal.

d. Te besluiten tot spoedige uitbreiding en verbetering van het oostelijk stoomgemaal en van zijne uitwatering.

e. Id. tot vergrooting van het stoomgemaal enz. van Oost-Blommersdijk en tot verbetering van den afvoer van rioolstoffen en polderwater uit den polder.

f. Id. tot het maken van een verzamelriool tusschen het oostelijk stoomgemaal en de Boezemstraat, het dempen der wetering over die lengte, het verleggen der straat, enz.

g. In beginsel te besluiten, dat de kosten voor al de genoemde werken zullen worden bestreden uit buitengewone middelen.

N.B. De punten *d*, *e* en *f* behoudens latere goedkeuring der plannen en begrootingen.

Al de werken volgens deze voorstellen, waren geraamd op f 932,000.

Dit voorstel van Burg. en Weth. werd op 31 Januari en 1 Februari jl. behandeld. Uitvoerig werd het bestreden door den heer VAN RIJCKEVORSEL, die, zonder zich bepaald voor het Liernur-stelsel te verklaren, betoogde dat de toelichting der voorstellen eenzijdig was en althans niet genoeg rekening hield met de vele stelsels van afvoer en behandeling van faecaliën. Na hiervan een overzicht te hebben gegeven, wees hij er op, dat Rotterdam uit de leerschool, die elders is doorgemaakt, kon leeren en waarschuwde tegen de kans, dat 't zij door eene epidemie, 't zij door wettelijke maatregelen, zooals reeds in Engeland en Duitschland zijn vastgesteld, Rotterdam later tot eene andere handelwijze zou worden gedwongen. De kosten mochten in deze zaak den doorslag niet geven. Voor eene principieele beslissing was thans het vraagstuk niet genoegzaam voorbereid en toegelicht. Zonder nader meer uitgebreid onderzoek mocht de raad dit ontwerp niet in behandeling nemen. De heer MULLER stelde in het licht, dat eene vergelijking der kosten van verschillende stelsels ontbrak en dat het spoelstelsel ook tot groote onkosten heeft gevoerd. Met de heeren MEES, SMIT, SMALT en VAN RIJCKEVORSEL stelde hij voor, de voorstellen van Burg. en Weth. — behoudens de punten *f* en *g* en de in *b* genoemde rioleeringen — in handen te stellen eener daartoe te benoemen commissie van 5 leden.

Dit voorstel werd verdedigd door den heer KAM, die o. a. wees op een schrijven van Prof. VAN OVERBEEK DE MEIJER — die het voorstel van

Burg. en Weth. uit een hygiënisch oogpunt onverantwoordelijk achtte — en door den heer MEES, maar werd uitvoerig bestreden door den voorzitter, den heer VENING MEINESZ. Deze betoogde dat de klacht, alsof de voorstellen van Burg. en Weth. niet genoeg waren toegelicht, onjuist was. Vele afvoerstelsels waren hier geheel onbruikbaar en de gebreken er van waren ook door den heer Van Rijckevorsel aangewezen. Tegen het Liernur-stelsel bestond geene vijandige gezindheid, maar men meende het spoelstelsel, in de omstandigheden waarin Rotterdam verkeert, te moeten aanbevelen. Met de opgezamelde stoffen wist men in Amsterdam geen raad, zoodat zij toch per slot in het water terecht kwamen. Men kon niet wachten, tot dat er wat werkelijk goeds gevonden zou zijn op het gebied van het praecipiteeren van het verzamelde vuil. Werd dit gevonden, dan kon later altijd een bassin daarvoor worden gemaakt evenals te Frankfort. Ook verschillende andere leden verklaarden zich tegen het voorstel der 5 leden: zij achten de zaak voldoende toegelicht, uitstel nadeelig en vervuiling der rivier niet te vreezen. Dit laatste was ook de meening van den heer SLEURS, die veel waarde hechtte aan de ontsmettende werking van het water. Bij een faecaliënproductie van 1½ KG. daags per hoofd of 300,000 KG. voor de geheele bevolking en een waterbeweging langs de stad per etmaal van 70 millioen M³., was z. i. een nadeelige invloed niet te wachten. De schadelijke bacteriën zijn verder zóó gevoelig voor veranderingen van voedingsstof, temperatuur of luchttoetreding, dat hij het bestaan er van in stroomend water niet kon gelooven. Dit betoog van een geneeskundige maakte blijkbaar indruk, en werd gevolgd door een hernieuwd debat. Sommige leden betoogden dat hoe goed het Liernur-stelsel ook zijn mocht voor kleinere gemeenten, de invoering in eene groote gemeente vele bezwaren medesleepte. Van de andere zijde werd opgemerkt, dat het bij de beoordeeling in hoeverre stroomend water nadeelig op de bacteriën zou werken, aankwam op de lengte der stroomende rivier, en dat te Rotterdam de kans dat zij in de drinkwaterleiding zouden komen, niet betwist kon worden.

Het voorstel der 5 leden werd hierop verworpen met 31 tegen 6 stemmen (die der voorstellers en van den heer KAM.)

Achtereenvolgens werden nu de voorstellen van B. en W. zonder debat of stemming goedgekeurd; alleen over punt *a* werd gestemd; er tegen verklaarden zich de bovengenoemde 6 stemmen.

Door den heer H. E. OVING Jr. te Rotterdam is concessie gevraagd voor den aanleg en de exploitatie van een **locaalspoorweg van Zoutkamp naar Baflo**, over Ulrum, Leens, Wehe en Eenrum. Hij zal te Baflo aansluiten aan den locaalspoorweg Sauwerd—Roode School der Groninger Locaal-spoorwegmaatschappij.

4 Febr. jl. werd de **drinkwaterleiding te Venlo** feestelijk geopend.

De prijsvragen der Mij. tot bevordering der Bouwkunst in zake **kunstsmeed- en kunstgietwerk** van Nederlandschen oorsprong (zie jg. 1888, blz. 268 en 1889, blz. 23), hebben in 't geheel 8 inzendingen uitgelokt.

Voor een gesmeed ijzeren standaard voor een sierplaat werd de eerste prijs (zilveren medaille) toegekend aan den heer J. T. VAN VUUREN, kunst- en grofsmid te Amsterdam, de bronzen medaille aan de heeren P. J. VINCENT en Co. te Schiedam, en het getuigschrift der Maatschappij aan de heeren H. T. WINTHOUWER te Amsterdam en C. P. GILDE te Middelburg. Voor de tweede prijsvraag, een gegoten koperen 3-armige kandelaar voor kaarslicht was slechts één inzending ingekomen, aan welke de bronzen medaille werd toegekend: zij was vervaardigd door den heer B. VAN WIJK te 's-Gravenhage naar het ontwerp van den architect JURRIAAN KOK aldaar.

Onder het opschrift: »Een leemte in het polytechnisch onderwijs" bevat het »*Sociaal Weekblad*" van 2 Febr. jl. een betoog, om, op het voetspoor van Duitschland, ook de **industrieele hygiëne** op te nemen onder de vakken onderwezen aan de Polytechnische school te Delft.

Het blad begint met er op te wijzen, dat de afgebroken arbeidsenquête ook in zooverre reeds nuttig werkt, dat hier en daar de fabrikanten zelf uit eigen beweging verbeteringen ten behoeve van hun personeel beginnen in te voeren.

En dit niet uit ontzag voor de openbare meening of uit vrees voor den dreigenden vinger van den wetgever. Want hoewel er zijn, voor wie bewust eigenbelang de alles beheerschende drijfveer is, zijn er gelukkig ook — en het blad vleit zich met de hoop, dat zij er in tamelijk aanzienlijken getale zijn —, wier grootste fout is onnadenkendheid, onverschilligheid, spoedige ontmoediging na aanvankelijke teleurstelling. Hierdoor wordt veel te verbeteren verzuimd, wat in de macht van den fabrikant ligt, en wordt in achteloosheid voortgeleefd, tot dat invloeden van buiten den stoot geven om tot nadenken te komen.

Nadrukkelijk wijst het blad er echter op, dat voor veel de goede wil tot verbetering alléén niet toereikend is. Hij kan eerst dan ten volle in daden zich openbaren als hij door kennis wordt gesteund: kennis bijv. van de hygiënische beginselen, waarop maatregelen ten bate van de gezondheid der werklieden dienen te rusten, daar waar met ingewikkelde machines en schadelijke grondstoffen wordt gewerkt; kennis ook bij den bouw van woningen, bij het oprichten van ziekenfondsen, enz. Het blad vraagt of het niet op den weg der Regeering ligt door onderwijs tot verspreiding van die kennis mede te werken, door oprichting van een daaraan gewijde leerstoel aan de P. S. te Delft. Hier worden de technologen gevormd, die eenmaal aan het hoofd van nijverheids-ondernemingen zullen staan, eveneens de ambtenaren van het stoomwezen, de ingenieurs, die op allerlei wijze met de nijverheid in betrekking treden. Duitschland gaf in dezen een behartigenswaardig voorbeeld. Aan den heer POST, hoogleeraar in de chemische technologie aan de Polytechnische school te Hannover is nam. opgedragen een college over industrieele hygiëne in de ruimste beteekenis; te voren was hij door de Regeering belast met eene zending binnen- en buitenslands om gegevens te verzamelen. Een dergelijk professoraat zou hier te lande een te waardeeren winst zijn.

De eerste aanbesteding voor de **Witwatersrandschen Stoomtramweg**, lijn Johannesburg—Boksburg (Transvaal), had plaats 22 Januari jl. aan het bureau der Ned. Zuid-Afrikaansche Spoorwegmaatschappij te Pretoria. Het bestek omvatte het maken van de aardebaan en van de kunstwerken; spoedig zal de aanbesteding der stations, der woningen en verder van het beballasten en spoorleggen volgen. Men hoopt den stoomtramweg 15 Juni a. s. in exploitatie te brengen.

---

21 Febr. a.s. besteedt de Mij. tot Exploitatie van Staatsspoorwegen o. a. eene partij (275000 KGr.) **stalen tandplaten** aan. Dit zijn onderlegplaten, aan de onderzijde voorzien van eenige spitse tanden, welke in het hout der dwarsliggers grijpen. Het stelsel, uitgevonden door den ingenieur der Maatschappij J. W. POST, bleek bij proeven zeer te voldoen.

De »*Moniteur des Intérêts matériels*" deelt hieromtrent het volgende mede:

»Onder het spoormaterieel dat de Nederlandsche Staatsspoorweg-Maatschappij dit jaar in Februari aanbesteedt, vinden wij behalve de bekende stalen dwarsliggers met variabel profil, voor het eerst eene partij stalen tandplaten systeem POST, waarvan het gebruik op eiken-hout aan het spoor eene groote stabiliteit blijkt te geven; vooral met de bevestiging welke die Maatschappij gebruikt, nl. houtschroeven die door middel van gesmeede klemwiggen de spoorstaaf zoowel loodrecht als zijdelings vastknijpen.

Voor de schroeven der lasschen, puntstukken, contrarails, tongbewegingen enz. schrijft die Maatschappij in hare bestekken eene staalsoort van hooge qualiteit voor; het blijkt dat, niettegenstaande het verschil in prijs tusschen dat staal en het voor schroeven gangbare ijzer, het gebruik van die stalen schroeven eene aanmerkelijke besparing geeft in de vernieuwing.

De puntstukken welke de Nederlandsche Maatschappij aanbesteedt, zijn als sedert jaren van gietstaal, een artikel waarvan de vervaardiging zich in België flink begint te ontwikkelen."

In verband met 't geen ook in dit blad is medegedeeld in zake de beweerde gebreken van de raderboot der hydrographie **Buijskes** mag vermeld worden, dat blijkens een bericht in de »N. R. Ct." dit vaartuig 5 Febr. jl. op een diepgang van 1.00 M., en 6 Febr. op een diepgang van 1.70 M., buitengaats is gestoomd, ten einde proeven van zeewaardigheid te nemen en de werking der machine na te gaan.

Daarbij waren tegenwoordig: de hoofdingenieur-adviseur BEELOO, de hoofdingenieur, chef van het materieel, JANSEN, de inspecteur van den stoomvaartdienst BEUCKER ANDREAE, de chef van de afdeeling hydrographie DE SMIT VAN DEN BROECKE, de commandant van de *Buijskes* DE JONG, en de directie van de Koninklijke Maatschappij *De Schelde*.

De beide proeftochten hebben in alle opzichten uitstekend voldaan en het bewijs geleverd, dat het schip volkomen zeewaardig is, en de machine in elk opzicht aan de gestelde eischen voldoet, hetgeen ook het geval is met de nieuwerwetsche vierbladige wielen, die zonder eenig stooten hun werk voortdurend bij volle kracht hebben verricht.

Door eene (niet-ambtelijke) commissie, bestaande uit de heeren J. P. R. TAK VAN POORTVLIET, lid van de 2e Kamer der Staten-Generaal te 's-Gravenhage, R. W. J. C. VAN DEN WALL BAKE, lid van den gemeenteraad te Amsterdam en AUG. M. J. HENDRICHS, reeder aldaar, bijgestaan door den commies-ingenieur bij de stadswerken J. C. DIRKSEN als secretaris, wordt, naar het »Handelsblad" meldt, te Amsterdam een onderzoek ingesteld naar 't geen noodig is ter **bevordering van den transitohandel over Amsterdam**, en wat in verband daarmede moet gewijzigd of tot stand gebracht worden. (Resp. ongelden van handel en scheepvaart geheven, en dokken, losplaatsen, enz.)

Het **kanaal van Almelo naar de Pruisische grenzen**, in de richting van Nordhorn werd 8 Febr. voor het publiek verkeer opengesteld.

Op eene buitengewone vergadering van aandeelhouders der **Bataviasche Ooster-spoorwegmaatschappij**, 7 Febr. te Amsterdam gehouden, werd aan het Bestuur machtiging verleend de concessie te aanvaarden voor den aanleg en de exploitatie van een *spoorweg van Bekassie naar Kedong Gedeh* (aan de Tji Taroem), met eventueele voortzetting tot Krawang, een en ander de verlenging vormende van de lijn Batavia—Bekassie. In verband hiermede zal eene leening van f 1,500.000 worden gesloten.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 4 Febr. jl. zijn, met ingang van den 16den dezer maand, bevorderd:

tot hoofdingenieur der Marine, de ingenieur der 1ste klasse C. L. LODER;

tot ingenieur der 1ste klasse, de ingenieur der 2de klasse F. S. C. M. WIJS;

tot ingenieur der 1ste klasse, de ingenieur der 2de klasse H. COP, hoogleeraar aan de Polytechnische school te Delft, met bepaling dat hij bij het korps ingenieurs der Marine pro memorie zal gevoerd blijven.

Bij 's Rijks werf te Willemsoord zijn met 1 Febr. bevorderd tot eerste teekenaar, de teekenaar 1e kl. J. DAMMAN en tot teekenaar 1e kl. de teekenaar 2e kl. C. J. JANSZEN, en is benoemd tot teekenaar 3e kl., J. C. DE KOK.

Met 1 Jan. jl. is tot adj.-ingenieur bij de Ned. Zuid-Afrik. Spoorwegmij. benoemd en te Germiston bij den bouw van den stoomtramweg in de Transvaal geplaatst de civiel-ingenieur E. THIANGE, vroeger werkzaam bij den aanleg van Staatsspoorwegen hier te lande en later bij de Panama-kanaalwerken.

De ingenieur 1e kl. der Marine P. J. TURK, met 1 Febr. jl. belast met diensten van algemeenen aard, is te Rotterdam geplaatst.

Met ingang van 1 Maart a. s. is tot opzichter van den Waterstaat der 4de kl. benoemd de heer H. DIJKSTRA te Nieuwolda.

Tot tijdelijk ambtenaar bij den Algemeenen dienst van den Waterstaat te 's-Gravenhage is met ingang van 11 Febr. benoemd de heer J. W. SCHEFFELAAR, gewezen opzichter 3e kl. bij den aanleg van Staatsspoorwegen.

De heer J. W. H. BAUDUIN te Maastricht, ingenieur van den Provincialen Waterstaat in Limburg, werd gekozen tot lid van den gemeenteraad aldaar.

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur voor het ontwerpen en den bouw voor een secundairen spoorweg. (Zie Adv.)

Jongere **ingenieur** voor stedelijke waterbouwwerken te *Mainz* (*Stadtbauamt*). Geen vaste aanstelling, maar uitzicht op meerjarigen werkkring.

Jongere **werktuigkundige ingenieur** als assistent aan een buisketelfabriek, practisch ervaren en theoretisch ontwikkeld. Zich adresseeren onder H. 79 aan de Ann. Exp. van D. SCHÜRMANN te Düsseldorf.

Werktuigkundige ingenieurs aan het technisch bureau van J. POHLIG te *Siegen* en aan dat van de machinefabriek en ijzergieterij van BILLETER en KLUNZ te *Aschersleben*, en **jongere technici** aan de werktuigmachinefabriek van RICH. LANGENSIEPEN te Magdeburg-Buckau.

Machineteekenaar op eene fabriek, liefst met kennis van scheepsteekenen. Adres onder no. 3271 bureau N. Rott. Ct.

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

[Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën *f 3.*— per jaar bij vooruitbetaling.]

Aarde-, Draineer- en Dambuizen. Firma Wed. D. WITTERMANS, *Bergen-op-Zoom.*
Ascenseurs. (Amerik. Hydraulische —). FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam.*
Boekwerken over stoomwerktuigkunde, Electriciteit, Trams, Hydraulik, spoorwegen, Zeevaartk., etc. JOH. G. STEMLER Cz., *Amsterdam.*
Buizen. D. VAN DER POT, *Rotterdam*, Nieuwehaven 31. (Eng. aarden—
M. LUYTEN, *Lekkerkerk* en *Rotterdam*, Hertekade 9.)
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74. (Geg. en getr. ijzeren).
Caoutchouc-artikelen, slangen, pakking enz. Amsterdamsche Caoutchoucfabriek. POMPE & Co.
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Groenharthout. G. ALBERTS LZn. & Co., *Middelburg.*
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils.)
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Klinkmachines. TWEDDELL, PLATT & FIELDINGS, *London, S. W.* (Hydraulische-)
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Lichtdrukpapier. J. P. BLADERGROEN, *Rotterdam.* (Fabriek van —)
Lichtdrukpapier, Lichtdruktoestellen, Spoelbakken. JOH. G. STEMLER Cz., *Amsterdam.*
Locomotieven (voor spoor- en tramwegen). PECKETT & SONS, Atlas engine works, *Bristol.*
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Onderzoek van bouwmaterialen. SCHALKWIJK & PENNINK, *Rotterdam.*
Patenten. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, 54 en 72.
» » *Amsterdam*, O. Z. Voorburgwal 49.
Pompen (Worthington Stoom-). FRED. STIELTJES & Co., *Amsterdam.*
(Centrifugaal-). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Portland Cement. A. E. BRAAT, *Rotterdam*, Nieuwehaven 34 (merk Josson & C°.)
DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
D. VAN DER POT, *Rotterdam*, Nieuwehaven 31. (Boulogner P. C.)
Regulateurs voor Stoommachines (Gardner's). FRED. STIELTJES & Co., *Amsterdam.*
Roosterstaven (stalen). CARL BREUER, *Bochum* in Westphalen.
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Spoor (draagbaar). WIJNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam.*
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
GEBR. FIGEE, *Haarlem.*
Staal. (Amerikaansch Gereedschap—). FRED. STIELTJES & Co., *Amsterdam.*
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).
Steenen. FR. VAN DE LOO SR., *Bemmel bij Nijmegen.* (Nageperste-, sier- en profiel-)
Steenen Cement Putten. (Verbeterde, alsook waterdichte) L. MOHR, *Boskoop.*
Stoom- en andere Werktuigen, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
TH. J. DOBBE & ZOON, *Utrecht.*
Teeken-, Doortrekpapier en idem Linnen (ruime sorteering). JOH. G. STEMLER Cz., *Amsterdam.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Warmoesstr. 174*a*, *Amsterdam.*
Tras. M. LUIJTEN, *Rotterdam*, uit de groeven van de HH. D. Zervas Söhne, Keulen.
Ventilateurs. FRED. STIELTJES & Co., *Amsterdam.* (Sturtevants blowers. Exhausters, Veldsmidsen enz.)
Verwarmingstoestellen. JOHN KING LIMITED, Ingenieurs, *Liverpool en Rotterdam*, Oostvestplein 19.
Werktuigen. GEO BOOTH & Co., *Halifax.* (Draaibanken, boor-, schaafbuigmachines, enz.)
GEBR. FIGEE, *Haarlem.* (Elevators, excavators, kipwagens, hijschwerktuigen, stoomheimachines, hand- en stoombaggermolens.)
DE JONGH & Co., *Oudewater.* (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74. (ter bewerking van Metalen, hout en steen).
A. F. SMULDERS, *Utrecht.* (Baggermachines, excavateurs, enz.).
FRED. STIELTJES & Co., *Amsterdam.* (Amerikaansche — voor Stoomwasscherijen).
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater.*
IJzermastiek van Auderghem, Ind. Agentschap, Paveljoensgracht 17, *Den Haag.*
IJzerwerken, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Zinkwerken. F. W. BRAAT, Kon. Stoomfabriek v. Zink enz. *Delft.*

ADVERTENTIEN.

GROENHARTHOUT

voor ducdalven, remmingwerken, steigers enz., in plaats van bewormnageld eiken.

Inlichtingen, prijsopgaven en voorraadsnotitiën verkrijgbaar bij

G. ALBERTS Lzn. & Co., Middelburg.

Aanbesteding.

BURGEMEESTER en WETHOUDERS van *'s Hertogenbosch*, zullen op **Donderdag 21 Februari 1889**, des voormiddags ten 10 ure, ten Raadhuize aldaar, bij enkele inschrijving,

AANBESTEDEN:

Het maken van Gebouwen en Inrichtingen ten behoeve der Stedelijke Gasfabriek.

Het bestek en de teekeningen liggen ter inzage op het Raadhuis te 's-Hertogenbosch en zijn verkrijgbaar bij den Gemeente-Architect J. M. NABBE aldáár, tegen betaling van f 2.50.

Aanwijzing in loco (terrein der fabriek buiten den Vuchteruitgang) zal plaats hebben op Zaterdag 16 Februari e. k., voormiddag 10 ure.

De inschrijvingsbiljetten moeten vóór 3 ure des namiddags van den dag, dien der aanbesteding voorafgaande, in de ten Raadhuize daartoe gestelde bus gestoken zijn.

'S-HERTOGENBOSCH, 7 Febr. 1889.

Burgemeester en Wethouders voornoemd,

De Burgemeester,
v. D. DOES DE WILLEBOIS.
(2448) *De Secretaris,*
J. N. G. SASSEN.

KON. NED.
Grofsmederij
LEIDEN.

vervaardigt en herstelt **Stoom- en andere Werktuigen.** Baggermolens, Stoomketels van Staal en IJzer, Stoem en Zeilvaartuigen.

IJzerwerken voor Aannemers, Gasfabrieken, Bruggen, Spoorwegen, Sluiswerken, Kappen, Oliemolens, enz., enz., benevens licht en zwaar Smeewerk voor Stoombooten en Fabrieken in Staal en IJzer.

DWARSHELLING, lang 48.5 Meter (170 Voet) en Lichttoestel voor Bootketels. **Ankers** en **Kettingen** met certificaten van Lloyd's en Bureau Veritas.

Stoombooten en Locomobielen TE HUUR.

☞ Bij dit nummer behoort een **BIJBLAD**, bevattende **Weerkundige- en Waterwaarnemingen, Aankondiging en Afloop van Aanbestedingen, enz.**

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.