

BIBLIOTHEEK
Ned. Vereeniging voor Koeltechniek
LEIDEN

Mededeelingen No. 76 der
Nederlandsche Vereeniging voor Koeltechniek.

- I. Verslag der 48e Algemeene Vergadering op
22 November 1935 te 's-Gravenhage.
- II. Het VIIe Internationaal Koude-Congres.
- III. Vereenigingszaken.

MAART 1936.

48e ALGEMEENE VERGADERING op
VRIJDAG 22 NOVEMBER 1935 te 's-Gravenhage
in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs,
Prinsessegracht 23.

Punten van behandeling:

1. Goedkeuring van de notulen der 47ste Algemeene Vergadering, opgenomen in No. 75 der „Mededeelingen”, welke in October 1935 zijn verschenen.
2. Ingekomen brieven.
3. Mededeelingen van het Bestuur.
4. Het VIIe Internationaal Koude-Congres.
5. Voorstel van het lid MAURITS VAN GELDER, omtrent het samenstellen van een lijst met gegevens betreffende de in ons land beschikbare koel- en vriesruimten.
6. Voordracht van het lid C. P. J. STAAL, werktuigkundige te Rotterdam, over:

De Windkracht ten dienste der Koeltechniek.

7. Rondvraag.

Aanwezig zijn de leden:

Prof. Dr. M. DE HAAS, 1^o Voorzitter, Prof. C.F. VAN OVEN, 2^o Voorzitter, Ir. J.F.H. KOOPMAN, Secretaris-Penningmeester, Prof Dr. W.H. KEESOM, K.H. TUSENIUS en Ir. H.W. VAN DER LEE, leden van het bestuur, P. VAN LEEUWEN, A. VAN KALKEN, Dr. H. JERNE, THOM. JERNE, C. VEERDIG, vertegenw. N.V. Koelhuis „de Landbouw”, H. THOMASSEN, vertegenw. Fa. Overmeer & Co., M. BOISSEVAIN, vertegenw. N.V. Centrale Ammoniakfabriek, H.A.M. GRASSO, Ir. G. FERGUSON, Ir. H DE KRUYFF Jr., vertegenw. Alg. Ned. Zuivelbond, C.P.J. STAAL, Dr. J.H.C. LISMAN, F.W. HERDICK, vertegenw. N.V. „de Plaatijzer-Industrie”, Ir. D.C. GEEST, W.A. SLAGER, MAURITS VAN GELDER, H.A. VERMETTEN, vertegenw. Mij. „Hoek van Holland”, J.J. MEIER, Ir. R. MULDER, W.R. CHAMBERS, J. BIJLEVELD drs., vertegenw. Bataafsche Petroleum Maat-

2.

schappij, Dr. W. TUYN, LÉON DELHEZ, I.P. SPRUYT, Dr. B.H. MOLANUS, J.M. STAAB, G.P. VAN MAARLEVELD, J. BORGONJEN, A. LAMBEEK, J.F. CRAMER, F.A.A.M. ALLARD, P. VAN LIENDEN, Dr. H.H. NIJSSEN, W.A. VAN TIENHOVEN, vertegenw. de N.V. Blaauwhoedenveem-Vriesseveem en TH. CUIPER,

de *introducé's* de H.H.:

P.J. MANPAEY, R. WARTENA, C.L.H. QUARLES VAN UFFORD en A.T. BOELEN.

De **1^e Voorzitter** opent de vergadering en heet de talrijke aanwezigen welkom.

1. De notulen der vorige vergadering, zooals zij in den vorm van een verslag dier bijeenkomst in No. 75 der „Mededeelingen” zijn gepubliceerd, geven het bestuurslid **Tusenius** aanleiding tot de opmerking, dat volgens dit verslag door Dr. A. VAN DER LAAN bij de discussie over zijn voordracht op die vergadering veel meer is gezegd dan door Z.Gel. toen in het midden werd gebracht. Er zijn daarbij enkele punten, als door den inleider gesproken, ingelascht, waartegen Spr. ter vergadering zeker zou zijn opgekomen. Spr. heeft daarom bezwaar tegen het aannemen dier notulen.

Het lid **A. van Kalken**, die gelijk de heer TUSENIUS, toen ook aan deze gedachtenwisseling heeft deelgenomen, meent de zelfde opmerking te moeten maken.

De **2^e Voorzitter**, Prof. VAN OVEN, deelt mede, dat de aanleiding tot die uitbreiding het gevolg is geweest van zijn speciale wensch, dat in dit verslag die discussies over een onderwerp, dat voor de leden van de onder zijn leiding staande groep koelhuisdirecties, van groot belang is, zoo volledig mogelijk worden weergegeven. Daarop is door den Secretaris-Penningmeester aan Dr. A. VAN DER LAAN en de H.H. TUSENIUS en VAN KALKEN verzocht op schrift te willen stellen, wat zij bij die gedachtenwisseling hebben gezegd en dit is in het verslag opgenomen.

De **1^e Voorzitter** stelt daarop voor, waar Dr. VAN DER LAAN niet ter vergadering tegenwoordig is, een discussie over dit onderwerp, zoo gewenscht, op de volgende vergadering te vervolgen en de notulen goed te keuren, welk voorstel bij acclamatie wordt goedgekeurd.

2. Ingekomen brieven.

De **Secretaris-Penningmeester** bericht, dat ingekomen is een telegram van het lid Ir. TOLLENAAR en brieven van de leden C.J.A. KERSTENS, M.J.D. DE GEUS, Edm. L. RIEHL, H. STIENSTRA drs, Dr. Ing. A. PINO, B. GEERDINK en de Noord Nederlandsche Machinefabriek met kennisgeving van verhindering tot het bijwonen van deze samenkomst.

Voorts zijn er nog enkele brieven, die bij de volgende punten worden behandeld.

3. Mededeelingen van het Bestuur.

a. Nieuwe leden:

De **Secretaris-Penningmeester** wijst er op, dat in „Vereenigingszaken” No. 75 der „Mededeelingen” de namen enz. van 13 nieuwe leden zijn vermeld. Het huidige aantal leden van 244 is boven het maximum van 236 (in 1921). Dit is zeer bemoedigend, maar wij zijn daarmee nog niet tevreden. Tegen het eind van het jaar komen er altijd „bedankjes” en moeten leden wegens overlijden, faillissement, wanbetaling, spoorloos verdwijnen enz. worden afgeschreven. Daar tegenover staan nu reeds enkele nieuwe leden voor 1936, maar toch is flinke toetreding, ook met 't oog op het Congres, dringend noodig. Dit Congres toch zal belangrijke offers van de Vereeniging vragen; zij dient daartoe zoo sterk mogelijk te staan.

In verband met het reeds bedanken door enkelen wegens slechte tijdsomstandigheden, w.o. ook van een groot industrieel bedrijf, dat zich wenscht te bepalen tot uitgaven alleen voor het *strikt noodzakelijke*, wijst Spr. er op, dat een dergelijke tactiek, algemeen toegepast, z.i. niet anders dan tot ontwrichting der maatschappij en universeele armoede zal leiden.

Daarentegen is het verheugend, dat er op de laatste vergadering der Propaganda-Commissie voor het Congres stemmen zijn opgegaan om een flinke propaganda in den lande voor de Vereeniging te maken, waartoe het Bestuur natuurlijk gaarne zal medewerken.

Als nieuwe leden zijn met ingang van 1936 aangenomen:

N.V. HEEMAF te Hengelo

N.V. HAZEMEYER „ en

de heer TH. CUIPER, Redacteur v.d. „Vee- en Vleeschhandel”.

4.

Het punt, dat hierna op de agenda vermeld stond:
Het VIIe Internationaal Koude-Congres,
komt na de voordracht van het lid STAAL ter sprake.

4. *Voorstel van het lid Maurits van Gelder.*

De **1^e Voorzitter** deelt mede, dat een schrijven van genoemd lid dt. 16 Juli 1935 is ingekomen, waarin de heer VAN GELDER er de aandacht op vestigt, dat er in ons land geen juiste gegevens omtrent de h.t.l. aanwezige *koel- en vriesruimten* bestaan. Dit was voor Schr. aanleiding zich tot *het Centraal Bureau voor de Statistiek* te wenden. Daar werd door Schr. betoogd, dat naar zijn meening de handel menigmaal aan voorlichting op dit gebied behoefte heeft, dat een juiste wetenschap over die ruimten ongetwijfeld van waarde zou wezen voor de Intendance onzer weermacht en verder, dat het hier te lande te houden koude-congres, honderden geleerden van naam naar Nederland zal voeren, waarvan de meesten belangstelling zullen toonen voor hetgeen hier, op het gebied van laagtemperaturen praktisch toepassing vindt. Voorts was het Schr. gebleken, dat door het „Institut International du Froid” te Parijs meermalen aan dit Bureau inlichtingen omtrent die ruimten waren gevraagd, waarop het Bureau door het missen der daarvoor noodige gegevens, het antwoord schuldig moest blijven.

Ten slotte wendt Schr. zich in dit schrijven tot het Bestuur der Nederlandsche Vereeniging voor Koeltechniek met het verzoek hem te willen mededeelen of dit de juiste kennis omtrent de h.t.l. beschikbare koel- en vriesruimten voor deze Vereeniging van belang acht en zoo ja of de heer VAN GELDER dan op de medewerking van dit bestuur kan rekenen, om deze zaak verder te sturen.

Hierop is dt. 5 Augustus 1935 aan den heer VAN GELDER geschreven, dat dit onderwerp de belangstelling van het Bestuur heeft, getuige het feit, dat het op 18 Mei 1933 op een algemeene vergadering dit onderwerp heeft ter sprake gebracht en deze zaak toen om advies werd aanhangig gemaakt bij de groep van koelhuisdirecties in de Vereeniging. Deze kwam het toen niet gewenscht voor tot een lijst met gegevens omtrent die ruimten te geraken. Naar aanleiding van het verzoek van den heer VAN GELDER zal dit onderwerp evenwel thans weer worden opgevat.

Het Bestuur heeft zich daarop omtrent deze zaak met die groep

5.

in verbinding gesteld. Het resultaat daarvan is een schrijven van 11 November 1935 van den leider van die groep, Prof. VAN OVEN, o.a. met de vraag het volgende besluit der groep ter zake aan de algemeene vergadering ter goedkeuring voor te leggen:

„De algemeene vergadering verzoekt het Bestuur nader in onderhandeling te treden met het Centraal Bureau voor de Statistiek over de wijze waarop deze gegevens bijeengebracht kunnen worden, Nadat door Centraal Bureau en Bestuur het schema voor de te houden enquête zal zijn opgesteld zal dit vóór de uitvoering ter goedkeuring aan de algemeene vergadering worden voorgelegd”.

De **1^e Voorzitter** brengt thans dit verzoek onder de aandacht der vergadering. Mogelijk zou hiervoor een commissie kunnen worden benoemd. Spr. stelt in de eerste plaats den heer VAN GELDER in de gelegenheid hieromtrent nog het een en ander te zeggen.

Het lid **Maurits van Gelder** :

Van de gelegenheid, die U mij biedt, om het door mij ingediende voorstel nader toe te lichten, maak ik gaarne gebruik.

Vooraf wensch ik echter tot het Bestuur een woord van dank te richten, omdat het aan dit voorstel zooveel aandacht heeft willen schenken en het niet alleen op de agenda van de ledenvergadering bracht, doch het ook reeds commissoriaal wenschte te maken.

Het was voor een ander doel, dat ik een bezoek bracht aan de bibliotheek van het Centraal Instituut voor de Statistiek. Daar eenige brochures raadplegende, kreeg ik er ook een in handen van het *Department of Agriculture te Washington*, bevattende een statistiek van de in Noord-Amerika bestaande „*Cold Stores*”. Dat ik dit document met aandacht doorbladerde, dat spreekt haast van zelf en het gaf mij aanleiding mij te wenden tot den Bibliothecaris, met de vraag of dergelijke gegevens omtrent ons eigen land ook in voorraad waren. Zulks bleek niet het geval te zijn, maar de Bibliothecaris gaf mij te kennen, dat de Directie waarschijnlijk wel bereid zou wezen de door mij bedoelde gegevens te verzamelen, indien ik aantoonen kon, dat daarmede algemeene belangen gediend zouden zijn.

Als gevolg van dit advies vroeg ik een bespreking aan met de Directie, hetwelk mij bereidwillig werd toegestaan. Bij die bespreking kwam al spoedig aan den dag, dat een enquête naar de aanwezige koel- en vriesruimten h.t.l. alleen kon worden ingesteld, indien

6.

deze niet omvangrijk dus ook niet kostbaar behoefde te zijn, vermits ook aan deze mooie Rijksinstelling betrachtig van uiterste zuinigheid was opgelegd.

Ik heb toen aan de Directie verzocht goed te keuren, dat ik over aard en omvang van het door mij wenschelijk geachte onderzoek, overleg zou mogen plegen met het bestuur van de Nederlandsche Vereeniging voor Koeltechniek, waarop dan een nadere gedachtenwisseling zou kunnen volgen. Dit voorstel werd gaarne geaccepteerd.

Ik zou daaraan nog het volgende willen toevoegen.

In de eerste plaats dan een opmerking over de redactie van het voorstel, zooals het op de agenda van deze vergadering voorkomt. Ik heb niet gevraagd om een lijst met gegevens enz., doch om juiste gegevens. Dit maakt wel eenig verschil, omdat er blijkbaar tot nog toe schroom bestond bij de Directies van de koel- en vrieshuizen h.t.l. om aard en omvang hunner inrichtingen te publiceeren. Aan die schroom dient dus te worden tegemoet gekomen. In de door mij geraadpleegde Amerikaansche brochure wordt geen enkele firma genoemd, doch zijn de „Cold Stores” per „Staat” vermeld. Zoo iets zouden ook wij kunnen doen, bijvoorbeeld per Provincie.

Verder merk ik op, dat in de Amerikaansche brochure niet alleen wordt opgegeven de omvang der „Cold Stores”, doch ook de daarin opgewekte temperaturen, alsmede het daarvan gemaakte gebruik, en eveneens de aard der opgeslagen goederen. Vooral dit laatste lijkt mij van belang, want hoe meer bekendheid wordt gegeven aan het nuttig gebruik van lage temperaturen, des te meer zal daarvan worden geprofiteerd.

Dit alles kan met gerustheid worden overgelaten aan het oordeel van de Commissie, aan wie U de verdere behandeling van het onderwerp wenscht op te dragen, zoodat ik deze vergadering ten sterkste kan aanbevelen, Uw desbetreffend voorstel aan te nemen.

Het lid **W.R. Chambers** wijst op een rapport, dat in 1924 door hem voor het 4^{de} Internationaal Koude-Congres te Londen is opgesteld en tot titel heeft: „*Cold storage in Holland and Holland as a Transit Country*”. Hierin heeft Spr. een opgave van de in ons land beschikbare ruimten in de koelhuizen opgenomen, voor zoover hij dienaangaande de gegevens van de directies dier

7.

inrichtingen heeft gekregen. Die opgave is niet volledig en Spr. zal het toejuichen, wanneer het Bestuur er in slaagt een complete en betrouwbare lijst met die gegevens te krijgen, aangezien bij het onder zijn directie staand *Bureau voor Handelsinlichtingen* te Amsterdam meermalen navraag naar zoo'n lijst is gedaan.

Het lid **Ir. R. Mulder** deelt mede, dat ook hem in de kringen van de fruitkwekers en -handelaren meermalen is gebleken, dat er behoefte aan zoo'n lijst bestaat, zoodat hij de opstelling ervan eveneens zeer aanbeveelt.

De **1^e Voorzitter** brengt hierop in stemming het voorstel van de groep koelhuisdirecties :

„Aan het bestuur der Vereeniging wordt opgedragen in onderhandeling te treden met het Centraal Bureau voor de Statistiek over de wijze, waarop betrouwbare gegevens omtrent de in ons land bestaande koel- en vriesruimten bijeengebracht zouden kunnen worden. Nadat door dit Bureau en dit bestuur het schema voor de te houden enquête zal zijn opgesteld, zal dit vóór de uitvoering ter goedkeuring aan de algemeene vergadering worden voorgelegd”.

Dit wordt *bij acclamatie* aangenomen.

Het Bestuur zal nader maatregelen beramen om dit besluit tot uitvoering te brengen.

5. De **1^e Voorzitter** geeft hierop het woord aan het lid **C.P.J. Staal** tot het houden zijner voordracht over:

DE WINDKRACHT TEN DIENSTE DER KOELTECHNIEK.

Het is van algemeene bekendheid, dat de verbetering van de windmolens door stroomlijnwieken, den gebruiker groote voldoening heeft gegeven. De voordeelen kunnen als volgt worden samengevat: was vroeger zes of zeven meter windsnelheid noodig om met de windmolen te kunnen werken, thans is dit met de stroomlijnwieken bij 3 à 3½ m windsnelheid reeds mogelijk. Door deze verbetering breidde de werkgelegenheid zich van 22 % tot 73 % uit, terwijl het vermogen bij dezelfde windsnelheid steeg. Het nuttig rendement werd door het voorkomen van de ongunstige luchtwervelingen van 9 à 11 % op 34 à 52 % gebracht.

Ondanks deze gunstige resultaten blijft de windmolen echter een onregelmatig werktuig. Bij tijden als de wind blaast, beschikt

hij over veel meer energie dan hij voor zijn doel behoeft, op andere tijden is hij tot werkeloosheid gedoemd, en een nog grooter euvel voegt zich hierbij aan, en wel, het ongebruikt moeten laten van het overgroote deel der windenergie, doordat dit buiten den bedrijfstijd valt.

In de gehouden verhandeling werden deze kwalen in details nader besproken.

Voor sommige doeleinden is de windmolen ondanks deze onaangenaamheid als krachtwerktuig, nog niet zoo'n groot bezwaar. Voor polderbemaling b.v. heeft men de werkkraft niet ieder oogenblik noodig.

Een korte periode van windstilte beteekent slechts, dat de binnenboezem het regenwater tijdelijk moet bergen, dan maakt men het later wel weer weg en met des te meer gemak, waar de stroomlijnwieken den wind gunstig uitnutten. Het is dan ook geen wonder dat de windmolen vooral in de polderbemaling zijn oude positie begint te heroveren en de electricische en stoombemaling aan terrein verliest.

Nog onlangs heeft men kunnen lezen, dat te Maasland het in 1919 aangeschafte electricch gemaal weer door een windmolen is vervangen, en te Woubrugge dit bij een Dieselmotor plaats had.

Geheel anders echter staat de zaak voor de windmolen als industriele krachtbron.

Thans zijn het nog hoofdzakelijk de korenmolens, die als industriemolens zijn te beschouwen. Ondanks de voor dit bedrijf zeer slechte tijdsomstandigheden zijn ook veel molenaars tot stroomlijnwieken overgegaan.

Het ziet er echter nog niet naar uit dat genoemde verbetering in deze bedrijven zoo'n kentering heeft gebracht, dat zij het verloren terrein weer kunnen herwinnen.

In drie gedeelten wordt nu aangetoond, hoe de windmolen als industriele krachtbron zijn plaats in het bedrijf zal kunnen hernemen.

1e. *De windmolen in moderne constructie.*

In de eerste plaats dringt de vraag naar voren: op welke wijze is een moderne windmolen te construeeren en wat zal deze kosten, wil het voordeel van de kosteloze windkraft, doch in

9.

oude vorm dure molenbouw, opwegen tegen elektrische of motorische drijfkracht, met hun lagere aanschaffingskosten, doch kostbaar energieverbruik?

Dat, om deze vraag te beantwoorden radicaal met het oude gebroken moet worden, ligt voor de hand. Een windmolen van 28 m wieken wordt als voorbeeld genomen en gedacht, geplaatst in een onzer kustplaatsen. Nu is aan de hand van meteorologische gegevens, het vermogen van deze windmolen bij 6 m windsnelheid, als gemiddelde windsnelheid voor de kuststreek aangenomen, 70 à 80 pk. Voorts wordt gerekend op 1500 arbeidsuren per jaar, zijnde $\pm 70\%$ van het totaal aantal uren per jaar, dan wordt het beschikbaar vermogen

$$1500 \times 70 = \text{rond } 100.000 \text{ pk. uur.}$$

Tegen een bedrag van 3 ct. per pk. ,uur, vertegenwoordigt dit een geldswaarde van

$$100.000 \times 0.03 = f 3.000,-.$$

Dit bedrag is de gebruiker van krachtwerktuigen kwijt aan brandstof etc. In dit geval wordt het gesteld als rente en afschrijving van de molenbouw. Stel dat voor het kapitaal wordt gerekend aan rente en afschrijving op 15%, dan is voor het aanlegkapitaal $f 20.000$ gerekend en kan voor de constructie hiermede rekening worden gehouden. Het bepalen van dit bedrag brengt richting, in hoeverre meerdere of mindere kostbare constructies kunnen worden toegepast.

Aan de hand van diverse teekeningen wordt dan uiteengezet op welke wijze het geheel van den windmolen in moderne uitvoering geheel bedrijfsklaar voor den prijs van $f 15.000$ kan worden geleverd. Zoo'n molen is dan, behoudens de afhankelijkheid van de windkracht, wat economisch effect betreft, reeds gelijk met de hedendaagsche krachtwerktuigen te stellen.

2e. De moderne molen als koel- en ijsmolen.

Vroeger diende de molen uitsluitend als krachtwerktuig voor het opvoeren van water en voor het drijven van maalwerktuigen. In moderne uitvoering kan de windmolen dienen als conserveeringswerktuig en komt daardoor vanzelf in het gebied der koeltechniek.

Ijs met een windmolen maken is natuurlijk mogelijk door met windkracht een ijsmachine te drijven, Dit kan op dorpen als neven-

KOEL- EN JSINSTALLATIE VOOR
DE KORENMOLEN DE ZANDWEG
TE ROTTERDAM.

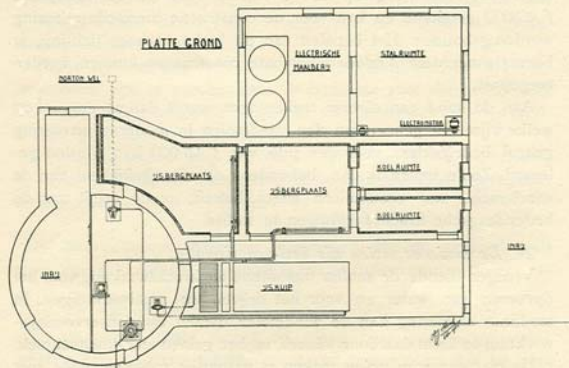


FIG. 1

bedrijf voor den molenaar een renderend bedrijf opleveren. Spr. heeft plannen opgesteld om de bekende molens „De Gooijer” te Amsterdam en „De Zandweg” te Rotterdam voor dat doel in te richten.

Fig. 1 geeft dit plan weer voor laatstgenoemden molen.

Hierbij was geëischt, dat het maalbedrijf ongestoord kon worden uitgeoefend. De regeling van het toerental zou hier door een riemenvariator en door middel van remkleppen aan de einden der wieken worden verkregen.

De ijsproductie van deze molen was geraamd op 30 à 40.000 staven per jaar. Onder in den molen bevindt zich een verticale compressor, waarvan de beweging door riemen en een overbrenging met een verticale as met rondsel geschiedt van het tandrad onder aan, de koningsspil boven in den molen. Verder waren gedacht een staande tubulaire condensor en de verdere toebehooren voor de ijsmachine als de ijskuip enz. en in de bestaande localiteiten bij den molen: twee ijsbergplaatsen tevens koelruimten.

Hieruit blijkt, dat de overtollige kracht van een korenmolen kan worden gebruikt voor ijsfabricage, aan welk bedrijf het hebben van koelruimten voor het conserveren van bederfelijke artikelen kan worden toegevoegd. De korenmolenaars zouden door deze combinatie het geheele jaar door voor hunne molens een druk emplooi kunnen vinden, dat zich thans meestal tot de wintermaanden bepaalt. Een oud vaderlandsch bedrijf zou daardoor weer kans op nieuwe welvaart kunnen krijgen.

Nu is er nog een mogelijkheid n.l.

3e. De moderne ijs- en koelmolen als accumulatie-molen.

De windmolen van moderne constructie is, zooals aangetoond, wat aanlegkosten en ontwikkeld vermogen betreft economisch mogelijk.

Het feit dat ongeveer $\frac{1}{3}$ van de totale windenergie bij een normaal bedrijf kan worden uitgenut, geeft de molen de kans als mededinger van het moderne krachtbedrijf op te treden.

De zoo nu en dan voorkomende windstilte blijft echter een struikelblok. Deze windstilten bedragen maximum 25% en maken een continu bedrijf onmogelijk.

Dit struikelblok weg te nemen en zodoende de windmolen te

plaatsen in de continubedrijven, ligt, zooals aangetoond zal worden op het gebied van de koeltechniek en wel door middel van ijs-accumulatie. Accumuleeren kan plaats hebben door op voorraad te werken: producten opslaan, energie-accumulatie, door stalen flesschen met persgas of lucht te vullen, electriche batterijen op spanning te brengen, hooggelegen reservoirs vol te pompen enz.

Al deze methoden geven, op ieder verlangd tijdstip hun verzamelde kracht weer af.

Hoe wordt nu echter energie uit ijs verkregen?

Om dit in te zien moet men van het beginsel van CARNOT en CLAUDIUS uitgaan.

Het grondprincipe hiervan berust op de wet van het behoud van arbeidsvermogen.

Ten allen tijde kan de warmte in arbeid en omgekeerd de arbeid in warmte worden omgezet.

Om een machine te laten loop en zijn altijd twee verschillende temperaturen noodig: een ingangs- en een uitgangstemperatuur. Bij een stoommachine treedt de stoom met hooge temperatuur in den cylinder en verlaat deze weer op lagere temperatuur naar den condensor of naar de buitenlucht. Het verschil is in bewegings-energie omgezet en nu zegt het beginsel van CARNOT, dat het nuttig effect des te grooter zal zijn naarmate de ingangstemperaturen hooger of de uitgangstemperaturen lager zijn. Het opvoeren der temperaturen van stoommachines en de hooge temperaturen van de verbrandingsgassen is wel bekend en beteekent het opvoeren van het vermogen.

Dit beginsel van CARNOT-CLAUDIUS is echter ook naar de lage kant toe te passen. Treedt b.v. het een of ander gas bij gewone kamertemperatuur in de machine en bevindt zich aan de andere kant een reservoir met pekelijs, dat b.v. tot op -45°C . is afgekoeld, dan kan een machine tusschen deze twee temperaturen ook werken. De machine wordt niet aan den ingang gestookt met vuur maar aan den uitgang met koude. Hoe vreemd het ook moge klinken: men kan dan spreken van een brandstoflooze motor.

Het medium of het werkend middel zal voor deze soort machines geen water zijn, doch dezelfde als de in de koeltechniek toegepaste, n.l. zwaveligzuur, ammoniak, koolzuur en andere. Krachtmachines, welke met deze stoffen werken zijn niet nieuw; deze

machines worden b v. gebruikt om de uitlaatwarmte van een stoom-machine tot de laagste grenzen te benutten.

Fig. 2. geeft een accumulatie-windmolen weer, welke geconstrueerd is als staalskelet, waardoor de ommanteling (molenromp) op verschillende wijze uitgevoerd kan worden. De krachtoverbrenging is, in tegenstelling met de oude houten tandraderen constructie, geheel in staal uitgevoerd.

Door middel van een stalen transport ketting L en het transmissie draaipunt R wordt het gering aantal omwentelingen der wiekenas van 17 per minuut tot 300 à 400 in dien tijd opgevoerd.

Een constant toereenaantal wordt verkregen, door de remkleppen F in de wiekeinden en door de variator N. Vanaf dit punt wordt het vermogen door een drijfriem op de werkas G overgebracht, en worden van hier de machines aangedreven. De machineinstallatie bevindt zich gedeeltelijk boven en ten deele in de fundatie C. A is de ijsaccumulatorruimte.

De machineinstallatie bestaat voor het vriesproces uit de compressor 1, de condensor 2 en de lagere temperatuur verdamper 3. De kringloop van het werkend middel is als volgt : Van compressor 1 door persleiding la naar condensor 2 en van dezen door reguleer-apparaat 4 en de leiding 2a naar de lage temperatuurverdamer 3 en zoo vervolgens door de leiding 3a weer naar de compressor (zuigzijde).

De loop der pekkel (zoutoplossing), welke als koude drager, en in bevroren vorm als accumulatiestof dienst doet, is als volgt: Pomp 5 zuigt deze vloeistof door 4a uit verdeelkast 6 en van daar door 5a en 5b uit het accumulatieservoir A en uit de lage temperatuur condensor 7; zij perst deze onder hooge druk door verdeelkast 8 en persleiding 8a naar de lage temperatuurverdamer 3.

De pekkel kan onder hooge druk niet in ijsvorm over gaan, en gaat achtereenvolgens door persleiding 8b en veerklep met verstuivingsmondstuk 9 naar ijsaccumulatorreservoir A, waar de ondergekoelde brein door de drukvermindering, geheel of gedeeltelijk in ijs overgaat en een rulle substantie vormt, welke door haar lichter gewicht op de pekkel blijft drijven.

Door de pekelpomp 5 wordt de pekkel opnieuw aangezogen en de kringloop herhaalt zich. De leiding 10 doet als omloopleiding dienst.

Pekelpomp 11 met zuigleiding 11a en persleiding 11e is speciaal

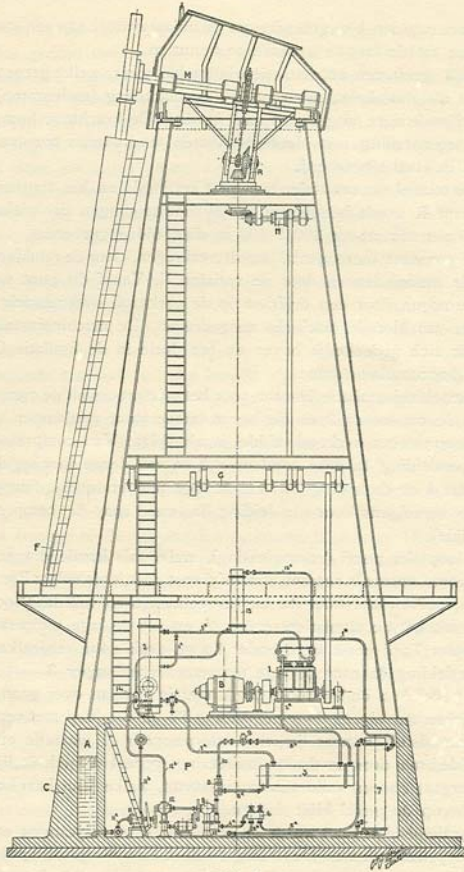


FIG. 2.

voor circulatiebevordering. Het produceeren van het pekelijs kan bij een andere uitvoering ook plaats hebben met de bekende pekelijsmachines, waarbij geen hooge vloeistofdrukken plaats vinden.

Het krachtproces heeft als hoofdwerktuig, de compressor, welke door omschakeling der verdeelingsorganen, nu expansiemachine 1 is.

De condensor uit het vriesproces wordt in het krachtproces verdampingsketel 2. Als condensor van lage temperatuur doet nu het reservoir 7 dienst. De dynamo B geeft de omzetting van dynamische in elektrische energie weer. Het kringloopproces is nu als volgt: het werkend middel b.v. ammoniak wordt als vloeistof van -45°C . (verkregen door pekels van -50°C .) uit de lage temperatuurcondensor 7 door de zuigleiding 12a met pomp 12 aangezogen en door persleiding 12b in de ketel gepompt. De ammoniakvloeistof ontwikkelt in deze ketel, door een hoogere buitenlucht of watertemperatuur (12 à 15°C .) een ammoniakgas van 6 à 7 atm. druk. Dit gas wordt onder deze druk door de aanvoerleiding 1a naar de expansiemachine 1 gevoerd. Indien een warmtebron beschikbaar is om de ammoniak tot hoogere temperaturen te verwarmen, dan kan de hoogedrukketel 13 hiervoor benut worden en wordt de ammoniak door pomp 14 van de ketel 2 in de hoogedrukketel 13 overgepompt en van deze ketel door de aanvoerleiding 13a naar de expansiemachine gevoerd. De afvoer van het werkgas uit de expansiemachine vindt plaats door afvoerleiding 1b bij lage spanning naar de lage temperatuurcondensor 7, waar de lage temperatuur en daarmee de overeenkomende spanning, het ammoniakgas tot vloeistof doet overgaan, om vervolgens de kringloop te herhalen.

Economisch overzicht.

De molen in zijn moderne constructie vereischt, gelijk gezegd een bedrag van f 15.000,- wat als grondslag kan gesteld worden voor de bouw van de windmolen.

Voor het tweede gedeelte, de molen als koel- en ijsinstallatie, zijn geen bedragen opgegeven, omdat voldoende gegevens hiervan bekend zijn.

Voor het derde gedeelte, de molen ingericht voor ijsaccumulatie, wordt nu gesteld, wat is de meerprijs, wanneer de molen eventueel zou worden ingericht als ijsaccumulator.

Volgens de windcijfers van het Meteorologisch Instituut te De Bilt, is het totaal jaarvermogen van de ontworpen molen, geplaatst aan de kuststreek, 300.000 à 400.000 pk. U.

Het twee-derde gedeelte of 200.000 pk.U. kan gerekend worden door omvorming in het ongunstigste geval tot $200.000 : 3 = 65.000$ pk.U. teruggebracht te worden.

Dit vermogen vertegenwoordigt tegen een krachttarief van f 0,03 per pk.U. een bedrag van f 1.950,-.

Wordt ook hier dit bedrag aangenomen als rente en afschrijving ten bedrage van 15% voor het te investeren kapitaal, dan is het verantwoord een bedrag van f 13.000,- aan te wenden voor de uitbreiding van de reeds beschreven koel- en ijsinstallatie tot een volledige accumulatie-inrichting.

Hierdoor is het struikelblok, de windstille, opgeheven en wordt beschikt over een krachtwerktuig, dat een vermogen heeft van 80 pk., met een accumulatie reserve van 50 bedrijfsuren, of wel een vermogen om een windstille van een geheele werkweek te overbruggen.

In werkelijkheid zijn deze bedragen veel minder, en een concreet uitgewerkt plan geeft als eindcijfers voor de beschreven accumulatie windmolen:

een bedrag van aanlegkosten van f 30.000,-,

een beschikbaarstelling aan den verbruiker van kracht met een doorsneeprijs van f 0,03 per pk.Uur, bij een jaarlijks gemiddeld vermogen van 80 pk. gedurende 2000 uur.

Hiermede is gerekend met een accumulatievermogen van 50 uur, welke overeenkomt met 6 werkdagen van 8 uur.

Spr. eindigt zijn voordracht, die behalve met teekeningen en grafieken, ook nog met verschillende lantaarnplaatjes werd verduidelijkt, met de hoop uit te spreken, dat zijn denkbeelden zich ten nutte der gemeenschap verder zullen mogen ontwikkelen.

Toejuichingen.

Bij de gedachtenwisseling, waartoe deze voordracht aanleiding geeft, merkt de **1^e Voorzitter** op, dat veel van het succes, dat de inleider zich van zijn werkwijze van krachtopwekking uit geaccumuleerde kou voorstelt, afhangt van het nuttig effect, dat hij op die wijze denkt te bereiken.

Het lid **Ir. G. Ferguson** wijst er op, dat het nuttig effect van voorgesteld procédé niet groot zal zijn, daar de temperatuurgrenzen ongunstig liggen.

Voor het krachtsproces worden ze nog ongunstiger dan bij de ouderwetsche stoommachines, die met rendementen van 6 à 10 % werkten. Wordt nl. de pekels bevroren op -40°C en de warmte, noodig voor de ontwikkeling van het krachtproces onttrokken aan het grondwater, dat het heele jaar door vrijwel een constante temperatuur heeft van hoogstens 12°C ., dan liggen de twee temperaturen slechts 52°C . uit elkaar, wat zeer gering is.

Ook voor het arbeidsproces liggen de temperaturen niet gunstig.

Bij een verdamper temperatuur van -10°C . en een neerslagtemperatuur van 25°C ., kan men per epk/h 3.000 kcal/h in den verdamper ontwikkelen, zoodat dan 632 kcal arbeid, 3.000 kcal koude opleveren bij een verschil van 35°C . tusschen de grenstemperaturen. Maar bij een verdampertemperatuur van -50°C ., welke minstens noodig is om de pekels bij -40°C . te laten bevroren, wordt het temperatuursverschil 75°C . Het koudedebiet per epk/h wordt dan veel minder dan de helft van 3.000 kcal/h.

Men moet er dus rekening mee houden, slechts een klein gedeelte van de geabsorbeerde windkracht terug te krijgen. Daar staat natuurlijk tegenover, dat de wind de energie gratis geeft.

Nadat door **Prof. Keesom** en **Ir. Koopman** nog enkele opmerkingen zijn gemaakt en door den inleider beantwoord, sprak de **1e Voorzitter** een woord van dank tot het lid STAAL voor zijne belangrijke mededeelingen en de vele moeite, die hij zich voor zijn voordracht heeft gegeven. Het betreft er hier weer een uit den boezem der Vereeniging opgekomen en Spr. hoopt, dat dergelijke voordrachten aan de hand van nieuwe denkbeelden en werkzaamheden van onze leden nog dikwijls in haar midden zullen worden gehouden.

Toejuichingen.

Prof. de HAAS verlaat hierop de vergadering en wordt deze verder onder leiding van den **2^e Voorzitter, Prof. C.F. van Oyen** voortgezet.

Aan den orde is thans het laatste punt der agenda

6. *het VII Internationaal Koude Congres.*

De **2e Voorzitter**, ondervoorzitter van het Nederlandsch Uitvoe-

rend Comité van dit Congres, deelt mede, dat dit Comité gesteund door een vijftigtal leden der Vereeniging en andere belangstellenden in den lande, gegroepeerd in 6 subcommissie's druk aan het werk is aan de voorbereiding van dit Congres. In binnen- en buitenland bestaat er groote belangstelling voor, welke mede is opgewekt door het geïllustreerde programma, dat in 4 talen op ruime schaal over de wereld wordt verspreid. Van verschillende landen en uit allerlei kringen zijn rapporten ter behandeling op dit Congres toegezegd. Het Comité beijvert zich om diverse belangrijke onderwerpen, die economisch ook van groote beteekenis zijn, op het Congres door deskundigen van naam besproken te krijgen. Spr. wijst hierbij op zijn persoonlijke meening omtrent de urgentie der behandeling van het vraagstuk of men de overproductie bij verschillende artikelen in sommige tijden van het jaar moet opvangen via koelhuizen, of dat men dikwijls, op kostbare wijze, moet trachten, die voortbrenging het geheele jaar door te krijgen, zoodat geen conserveering noodig is. Over die twee stroomingen zou Spr. ook gaarne op het Congres besprekingen door experts gevoerd zien.

Het Congres zal evenwel alleen kunnen doorgaan en slagen, wanneer op een voldoende steun, in de eerste plaats uit ons land, kan worden gerekend. Verschillende Nederlandsche ondernemingen zijn daarin reeds voorgegaan, waarvoor hun dank wordt gebracht. Spr. wekt er toe op dit goede voorbeeld te volgen, wat onmiddellijk succes had door een belangrijke inschrijving van de zijde van een der aanwezigen.

Het lid **Spruyt** vraagt of aan dit Congres een koeltechnische tentoonstelling zal worden verbonden, hetgeen door den **Voorzitter** ontkennend wordt beantwoordt. Het is evenwel niet onmogelijk, dat deze of gene voor die gelegenheid particulier een expositie organiseert en aan bepaalde congressisten ter bezichtiging zal stellen.

De heer **Th. Cuiper** zou willen wijzen op de z.g. kleinkoeltechniek. Volgens Spr. bestaat er op dat gebied in ons land te weinig voorlichting en Spr. wijt het mede daaraan, dat die techniek bij de slaggers h.t.l. nog te weinig ingang heeft gevonden, d.w.z. dat er bij hen nog zeer vele ijskasten en kleine koelmachines geplaatst zouden kunnen worden. Spr. vraagt of in dat opzicht door het Congres iets zal worden gedaan.

De 2^e **Voorzitter** antwoordt, dat door dit Congres de belangstelling voor alle onderdeelen der koeltechniek worden bevorderd. Ongetwijfeld zullen ook rapporten omtrent kleine koelmachines worden ingediend en de „klein-koeltechniek” zal op het Congres worden besproken, waardoor vanzelf de aandacht ook op dit onderwerp zal worden gevestigd. Mogelijk bestaat er voor de groep in de Vereeniging van *leveranciers van koelmachines van klein en middelbaar vermogen*, waarvan de leider ter vergadering tegenwoordig is, aanleiding aandacht aan de opmerkingen van den heer CUIPER te wijden en bij het Congres speciaal die techniek ter sprake te brengen.

Het lid **J. J. Meier** brengt in herinnering, dat hij de congressisten in het onder zijn directie staande gemeente-slachthuis te Breda gaarne zal ontvangen en medewerken, dat bij die gelegenheid ook andere belangrijke koelinrichtingen daar ter stede worden bezichtigd.

De 2^e **Voorzitter** zegt den heer MEIER hiervoor dank. Het Nederlandsch Uitvoerend Comité zal met deze mededeeling gaarne rekening houden.

Waar niemand zich voor de *rondvraag* aanmeldt en er verder niets meer aan de orde is, wordt de Vergadering om 4.50 gesloten.

Delft/s-Gravenhage, 15 Februari 1936.

De 1^e Voorzitter,

M. DE HAAS,

De Secretaris-Penningmeester,

J. F. H. KOOPMAN.

HET VIIe INTERNATIONALE
KOUDE-CONGRES.

Aan alle leden der Vereeniging werd toegezonden een exemplaar van het

Bulletin 1 Februari 1936,

waarbij gevoegd definitieve

inschrijvingsformulieren A en B,

alsmede een *circulaire* met mededeelingen betrekking hebbende op de invulling dier formulieren.

In dit bulletin zijn o.a. vermeld de titels en schrijvers van 150 *rapporten* voor het Congres, waarvan op 1 Februari 1936 de uitreksels en van enkele ook de manuscripten waren ontvangen, terwijl van de overige tijdige inzending was toegezegd. Over de verschillende secties verdeeld waren er toen reeds voor:

Sectie	I	: 53 verhandelingen	(30)
„	II	: 39 „	(2)
„	III	: 42 „	(8)
„	IV	: 16 „	

De tusschen () gestelde getallen betreffen de rapporten uit ons land.

Voor het oogenblik zijn reeds meer dan 200 rapporten aangekondigd, w.o. zeer belangrijke over allerlei onderwerpen in verband met de kunstmatige koude en welke verhandelingen door bekende persoonlijkheden in binnen- en buitenland op het gebied der koeltechnische wetenschap en der koeltechniek persoonlijk zullen worden voorgedragen. Het Congres belooft dus zeer interessant te worden.

Het aantal ingeschrevenen bedraagt thans, 3 maanden voor den aanvang van het congres, reeds 313, waarvan

184 uit het buitenland

en 129 uit Nederland.

Het bulletin vermeldt 25 landen, waarin zich uitvoerende comité's voor het Congres hebben gevormd.

Intusschen is ook, dank zij de medewerking van de Ver. Ned. Ind. Fabrikaat te Soerabaia, een Comité in *Nederlandsch Indië*,

onder voorzitterschap van Prof. Dr. Ir. C.P. MOM, Hoogleraar aan de Technische Hoogeschool te Bandoeng, gevormd. Hierin hebben verder zitting voor:

SECTIE I.

Prof. Dr. H.R. WOLTJER, Hoogleraar aan de Techn. Hoogeschool, Bandoeng.

Prof. Dr. J. BOEREMA, Voorzitter v.d. Natuurwetenschappelijken Raad, Batavia.

SECTIE II.

International General Electric Cy., Batavia.

Geveke & Co's Technisch Bureau, Soerabaia.

N.V. Industriële Mij. Gebr. van Swaaij, Soerabaia.

Handel en Industrie Mij Raha, Madioen.

N.V. Vereenigde IJsfabrieken, Soerabaia.

N.V. IJsmatschappij Petodjo, Batavia.

N.V. Javasche Koolzuur- en Zuurstoffabrieken, Tadjong Priok.

N.V. G.E.B.E.O., Bandoeng.

Ir. P. VAN ELK, vertegenw. Aniem, Soerabaia.

SECTIE III.

Prof. Dr. J.E. DINGER, Hoogleraar Geneeskundige Hoogeschool, Batavia.

Dr. OFFRINGA, Hoofd v.d. Dienst der Volksgezondheid, Batavia.

Dir. Veeartsenijkundigen Dienst, Semarang.

Dir. Veterinair-Hygiënischen Dienst, Bandoeng. Hoofd van het Slachthuisbedrijf, Medan.

N.V. Handelsmij. v.h. H. Jenne & Co, Batavia.

Dr. Ir. P. HONIG, Dir. der Chemisch Technische Afd. v.h. Proefstation v.d. Suikerindustrie, Pasoeroean.

SECTIE IV.

Hoofdinspecteur, Hoofd der Staatsspoorwegen, Bandoeng.
Directie der N.V. Ned-Ind. Spoorweg Mij., Semarang.

Belangrijke rapporten uit Indië zijn reeds bij het Comité aan-

gemeld. Uit een en ander blijkt ook daar groote belangstelling voor het Congres.

Ten einde een zoo doelmatig mogelijke werking te verkrijgen, is het wenschelijk gebleken, verandering te brengen in de groepeerings der onderwerpen voor de vier Secties, waarover het Congres zijn werkzaamheden zal verdeelen. Na overleg met de Directie van het Institut International du Froid is besloten, thans onder die Secties te brengen:

SECTIE I.

Physica der zeer lage temperaturen.
Industrieën, die met zulke temperaturen werken.

SECTIE II.

Koelmachines en koeltoestellen, w.o. ook koelkasten.
Koelinstallaties en koelmiddelen.
Onderzoekingsmethoden van koelmachines.
Isolatiestoffen.
IJsfabricage, w.o. ook de bereiding van droog-ijs (vast koolzuur).

SECTIE III.

Biologie der lage temperaturen.
Hygiëne en geneeskunde.
Koeling van bederfelijke levensmiddelen en koelhuizen.
Industrieën voor voedingsmiddelen, w.o. ook de roomijs-fabricage.
Chemische Industrieën.

SECTIE IV.

Koeltransport te land en te water.
Wetgeving, onderwijs en propaganda.
Economie en statistiek.

De zittingen van het Congres in Den Haag zullen in de
Grafelijke zalen,
de officiële opening in de
Ridderzaal
plaats hebben.

De bekende *Rolzaal* zal als ontvangst-hal voor de Congres-deelnemers worden ingericht. Van daar uit zijn de verschillende zalen, waarin de sectievergaderingen worden gehouden, toegankelijk, zoodat die hal een centrum van verkeer en ontmoeting voor de Congresleden kan worden.

In die zaal zal een afdeling zijn van het Algemeen Secretariaat, van waaruit geschriften van het Congres, alsook inlichtingen enz. zullen worden verstrekt. Verder zullen daar zijn:

Een uitstalling van alle koel technische tijdschriften, die in de wereld uitkomen en alwaar speciale nummers, die van die periodieken voor het Congres verschijnen, ter beschikking der congresbezoekers zullen worden gesteld;

een afdeling van het *Reisbureau Lindeman*, dat het toeristische gedeelte van het Congres verzorgt en

een tijdelijk *bijkantoor der P.T.T.*, alwaar ook gelegenheid zal zijn, poststukken af te geven en te doen stempelen met een *speciaal stempel*, dat van een inscriptie, op het Congres betrekking hebbende, zal voorzien zijn.

Het uitgeven van een bijzondere *postzegel* ter gelegenheid van het Congres heeft bezwaar ondervonden. Het is evenwel aan het Nederlandsch Comité gelukt, dat een van de Zomerpostzegels, die dit jaar voor cultureele en sociale doeleinden worden uitgegeven en ook in de week van het Congres verkrijgbaar zijn, de beeltenis zal dragen van wijlen

Prof. Dr. H. KAMERLINGH ONNES.

Dit zal geschieden op een der beide zegels, welke het cultureele doel der uitgifte tot uitdrukking brengen. Op die wijze en juist in dien tijd wordt de nagedachtenis aan hem, aan wien de koeltechniek h.t.l. zulke groote verplichtingen heeft, wel zeer treffend geëerd.

Leden der Vereeniging, die zich nog niet voor het Congres hebben ingeschreven, worden dringend verzocht dit alsnog te doen. Het Ned. Uitv. Comité toch zal alleen dan haar taak naar wensch kunnen vervullen, wanneer het op de steun van *alle leden* der Ned. Ver. v. Koeltechniek zal mogen rekenen.

VEREENIGINGSZAKEN.

1. *Nieuwe leden.*

Na de opgave op blz. 3 in dit nummer zijn als nieuwe leden der Vereeniging aangenomen en wel:

als *leden-begunstigers*:

Technisch Bureau A. LANFERS te Groningen,

A. VRIJENHOEK & ZOON, IJsfabrikanten te Rotterdam,

als *gewoon lid*:

Joh. W. VERBEEK, Ing. bij de Afd. Koeltechniek, NV. Electro-stoom, Rotterdam.

Versterking van het ledental blijft, ook met het oog op het a.s. internationaal koude-congres in ons land zeer gewenscht. Ieder der leden werke daartoe in zijn kring bij.

Onder handen is de samenstelling van een brochure over het doel en de werking der Vereeniging, welk boekje voor propaganda op ruime schaal zal worden verspreid.

2. *Contributiebetaling.*

Ter besparing van moeite en inningskosten, waarvoor anders de contributie met *f* 0,25 moet worden verhoogd, wordt den leden dringend verzocht hunne over dit jaar verschuldigde contributie: voor leden-begunstigers (donateurs) *f* 10,- en gewone leden *f* 2,50, of zooveel meer als zij gewend of geneigd zijn te betalen, door storting of overschrijving op

de postrekening van de *Vereeniging* No. 97.360
te 's-Gravenhage

te voldoen.

Mocht dit in April 1936 niet zijn geschied, dan zullen wij verplicht zijn, hierover in de volgende maand op de gewone wijze te schikken.

Namens het Bestuur der Nederlandsche
Vereeniging voor Koeltechniek,
de Secretaris-Penningmeester,
J. F. H. KOOPMAN.

's-Gravenhage, 15 Maart 1936.

Juliana van Stolberglaan 107.