

Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen N.V.  
KIWA

**OVERZICHT VAN HET  
SPEURWERK IN KIWA-VERBAND  
GEDURENDE 1962**

door  
ir. G. WIJNSTRA

MEDEDELING No. 29  
VAN HET KEURINGSINSTITUUT  
VOOR WATERLEIDINGARTIKELEN N.V. KIWA

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V. — DEN HAAG

Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen N.V.  
KIWA

Van Speykstraat 34 — 's-Gravenhage

**OVERZICHT VAN HET  
SPEURWERK IN KIWA-VERBAND  
GEDURENDE 1962**

door  
ir. G. WIJNSTRA

MEDEDELING No. 29  
VAN HET KEURINGSINSTITUUT  
VOOR WATERLEIDINGARTIKELEN N.V. KIWA

## Inleiding

Zoals bekend heeft de N.V. KIWA zich van de oprichting af mede tot taak gesteld het verrichten van wetenschappelijk speurwerk op waterleidinggebied. Om deze taak naar behoren te kunnen uitvoeren is en wordt door het KIWA bij voortduring ernaar gestreefd om zoveel mogelijk waterleidingbedrijven en deskundigen bij dit werk te betrekken.

Op het einde van 1962 waren dan ook onder auspiciën van het KIWA werkzaam, drie algemene commissies met zeven subcommissies benevens 13 speurwerkcommissies met de bijbehorende werkgroepen. Deze werkwijze houdt noodzakelijkerwijs in dat de deskundigen die in de commissies zitting hebben doorgaans personen zijn die elders met een volle dagtaak zijn belast, maar die door de belangstelling die zij voor hun vak hebben altijd nog kans zien, zich voor speurwerkgroepen of -commissies beschikbaar te stellen. Daarbij komt nog dat als gevolg van het beperkte aantal specialisten dat in ons land in de waterleidingtechniek en in de ermee verwante technieken werkzaam is, voor de verschillende speurwerkgroepen vaak een beroep op dezelfde personen moet worden gedaan. Het is dan ook niet verwonderlijk dat onder deze omstandigheden de speurwerkgroepen hun „ups and downs” kennen.

In het *Journal of the Institution of Water Engineers* 16(1962)(5) is het verslag opgenomen van een in dit verband belangrijke en interessante lezing, die dr. R. G. Allen, directeur van de „Water Research Association” (W.R.A.) onder de titel „Research and the water engineer” voor de „Institution of Water Engineers” heeft gehouden en waarin bovenstaand probleem ook duidelijk wordt onderkend. Gezien de gedachten die dr. Allen ten aanzien van speurwerk en speurwerkcommissie ontwikkelt, lijkt het mij buitengewoon nuttig om van de inhoud van bovengenoemde lezing hier een korte samenvatting te laten volgen.

Dr. Allen begint met een kort historisch overzicht van de ontwikkeling van het speurwerk op waterleidinggebied in Engeland.

De Institution of Water Engineers (I.W.E.) heeft reeds in 1943 ter stimulering van het speurwerk in de industrie een „Research Committee” ingesteld, dat later werd uitgebreid met een aantal „Research Groups”. Deze laatste zijn min of meer te vergelijken met de speurwerkcommissies van de N.V. KIWA. Het „Research Committee” zou zich met de algemene richtlijnen op speurwerkgebied bezighouden, de „Research Groups” moesten de coördinatie van bepaalde onderzoekingen verzorgen en bepaalde problemen aanvatten.

Daar de werkzaamheden door gebrek aan financiële steun en het noodzakelijke beroep op belangeloze medewerking van deskundige organisaties slechts moeizaam konden worden verricht, werd het nodig geacht een speciale organisatie te stichten. Deze kwam in 1955 in de vorm van de „Water Research Association” tot stand en zou met de bestaande speurwerkgroepen gaan samenwerken. De W.R.A. is nu uitgegroeid tot een instituut van 50 man met researchmogelijkheden voor vele problemen op waterleidinggebied, waarvoor een budget van f 800.000 per jaar ter beschikking staat.

Na het korte historische overzicht stelt dr. Allen op grond van de huidige situatie de vraag of de bedrijven nu zij hun jaarlijkse geldelijke bijdrage

voor het speurwerk van de W.R.A. geven, zelf verder van al het speurwerk zullen zijn ontlast. Dr. Allen meent, dat dit in genen dele het geval zal zijn, omdat speurwerk niet enkel het terrein is van een speurwerkinstelling, maar zeker ook van de bedrijven zelf.

Het fundamentele speurwerk, zonder hetwelk de bedrijven op den duur steriel dreigen te worden en dat meestal over een lange termijn loopt en niet direct zichtbare resultaten afwerpt, kan het best door een speurwerkinstelling als de W.R.A. worden verricht. Het mag echter allerminst worden gezien als een monopolie van deze instelling. Het werk ligt op het terrein van de bedrijven en plaatst de W.R.A. temidden van de bedrijven en niet erbuiten. Een hechte samenwerking is dus nodig en de onderzoeken dienen parallel te lopen met het dagelijkse werk in de bedrijven, want het is tenslotte dáár dat de resultaten toepassing zullen moeten vinden. De W.R.A. ziet toe dat experimenteel werk waar nodig in wetenschappelijk speurwerk wordt omgezet en zorgt voor de nodige coördinatie. Ten aanzien van de „Research Groups” merkt dr. Allen op, dat voor deze als algemeen bezwaar geldt, dat de onderwerpen veelal zo uitgebreid zijn, dat het niet altijd mogelijk is de verregaande belangstelling, die nodig is om tot waardevolle resultaten te komen, bij de deskundigen die erin zitting hebben, te wekken. De ingenieurs uit de bedrijven, die vaak beperkte tijd voor de speurwerkgroepen of -commissies beschikbaar hebben, kunnen doorgaans slechts enkele jaren voldoende enthousiasme opbrengen en soms nauwelijks voldoende, om de gewenste resultaten te bereiken. Vooral de fundamentele „long range” onderzoeken hebben tot gevolg gehad, dat verschillende speurwerkgroepen zichzelf binnen vier jaar uitrangerden. Met de W.R.A. als ruggesteun voor de programma's op lange termijn kunnen de speurwerkgroepen zich thans richten op onderzoeken van beperkte aard, bv. over een periode van drie jaar. De rapporten kunnen beperkt blijven en een op zichzelf staand geheel vormen. Op deze rapporten kunnen anderen in de toekomst weer voortbouwen om, zoals dr. Allen het uitdrukt: „to continue, not to repeat”. Er kan een lijst van onderwerpen worden samengesteld waaruit dan een selectie voor het werk van de groepen gemaakt zal moeten worden. Tevens zal de „levensduur” van de groepen globaal moeten worden vastgesteld. Binnen de aangegeven termijnen zullen de rapporten door de groepen moeten zijn voltooid en gepubliceerd en de groepen zullen na het beëindigen van hun taak kunnen worden opgeheven.

Tot zover de samenvatting van de lezing van dr. Allen. Hoewel niet zonder meer uit alles wat door dr. Allen ten aanzien van de organisatie van het speurwerk bij de W.R.A. is gezegd, conclusies voor het KIWA kunnen worden getrokken, is het naar mijn mening wel zo, dat de gedachten die door dr. Allen zijn ontwikkeld voor een ieder die van het belang van het speurwerk overtuigd is, meer dan de moeite van het overwegen waard zijn.

### **Fysisch-chemische, bacteriologische en biologische onderwerpen**

Nu de Waterleidingwet en de op deze wet berustende uitvoeringsvoorschriften, waaronder het Waterleidingbesluit, met ingang van 1 maart 1961 van kracht zijn geworden, zijn alle Nederlandse waterleidingbedrijven verplicht hun water volgens wettelijk vastgestelde schema's te doen onderzoeken.

Voornamelijk ten gevolge daarvan nam het aantal waterleidingbedrijven

dat het water periodiek in KIWA-verband doet onderzoeken in 1962 met 15 toe. Daarentegen werden 4 bedrijven die het water in KIWA-verband deden onderzoeken door andere bedrijven overgenomen. Als gevolg van een en ander bedroeg het aantal bedrijven, dat voor het periodiek wateronderzoek van de diensten van de in KIWA-verband samenwerkende waterleidinglaboratoria gebruik maakt, 146. Inclusief de 30 waterleidingbedrijven die zelf over een in KIWA-verband samenwerkend laboratorium beschikken, maken thans 176 bedrijven van de diensten van de in KIWA-verband samenwerkende waterleidinglaboratoria gebruik. In dit aantal is begrepen het aantal individuele voorzieningen dat thans 23 bedraagt.

Was als gevolg van het in werking treden van de Waterleidingwet de omvang van de verrichte onderzoeken in 1961 reeds vrij belangrijk toegenomen, gedurende het verslagjaar is deze toeneming, zoals te verwachten was, nog aanzienlijk groter geweest.

Ook gedurende 1962 werden aan de hand van de bij de periodieke fysisch-chemische en bacteriologische onderzoeken verkregen uitkomsten aan de directies van enkele waterleidingbedrijven aanwijzingen en adviezen gegeven, o.a. betreffende verbetering van de werking van zuiveringsinstallaties, zonodig nadat met behulp van een proefinstallatie op semitechnische schaal was geëxperimenteerd.

Evenals de voorgaande jaren hield de Raad van Bijstand van de Samenwerkende Waterleidinglaboratoria zich in het afgelopen jaar bezig met vraagstukken op fysisch-chemisch, bacteriologisch en biologisch terrein. Een onderzoek werd ingesteld naar de invloed van de beluchting en filtratie op het gehalte aan radioactieve stoffen, waarbij behalve monsters ruw en rein water ook monsters van het water op de filters werden onderzocht. In één geval kon worden geconstateerd dat er na beluchting van het water met Amsterdamse sproeiers een zeer duidelijke verhoging van de radioactiviteit optrad en dat deze daarna als gevolg van de filtratie weer afnam. In andere gevallen kon door het lage niveau van de gevonden activiteiten geen duidelijk resultaat worden verkregen. Uit de beschikbare cijfers is dan ook nog geen conclusie te trekken en het onderzoek wordt nog voortgezet.

Het door de Bijzondere Beneluxcommissie voor de Volksgezondheid gepubliceerde rapport: „Maatregelen ter bescherming van de gezondheid van de mens in verband met de toepassing van kernenergie voor vreedzame doeleinden”, waarin een uitgewerkt uniform systeem wordt voorgesteld om de radioactiviteit in drinkwater en in oppervlaktewater te kunnen meten, werd in de Raad van Bijstand uitvoerig besproken. Geconcludeerd werd dat het rapport een goede basis biedt voor verder werken. Ter beoordeling van de radiologische kwaliteit van drinkwater impliceert de „methode Benelux” de hantering van een formule waarin o.a. de  $\alpha$ -activiteit van het water is opgenomen. Om deze te kunnen meten moet aan de bestaande in de Nederlandse waterleidinglaboratoria aanwezige apparatuur een nieuwe eenheid ( $\alpha$ -teller) worden toegevoegd. Deze is thans leverbaar, zodat het ernaar uitziet dat Nederland na verloop van tijd de „Benelux-formule” zal kunnen gaan toepassen.

Aan de Water Research Association (W.R.A.) in Engeland werden door de Raad van Bijstand desgevraagd uitvoerige inlichtingen verstrekt over de methodieken die door de waterleidinglaboratoria in Nederland worden toegepast voor de bepaling van de verschillende in het water voorkomende bestanddelen.

In de Waterleidingwet van 1957 die de waterleidingbedrijven verschillende

verplichtingen oplegt, is o.a. vastgelegd dat, indien naar het oordeel van de farmaceutische inspecteur bedrijfsonderdelen, bestemd tot opslag, transport en distributie van drinkwater, na het verrichten van werkzaamheden daaraan volgens bij het bedrijf bestaande voorschriften in voldoende mate plegen te worden ontsmet, de voorgeschreven aantallen in het distributiegebied te onderzoeken monsters tot een vierde kunnen worden teruggebracht. Daar is gebleken dat veel bedrijven moeite ermee hebben om de bedoelde voorschriften voor hun bedrijf op te stellen, heeft de Raad van Bijstand gemeend een voor de bedrijven pasklaar geheel van richtlijnen voor het desinfecteren van bedrijfsonderdelen te moeten opstellen in volgorde van de uit te voeren handelingen. Een concept voor deze aan de VEWIN aan te bieden richtlijnen kwam gereed.

De in 1961 verschenen, door de World Health Organization (W.H.O.) uitgegeven, „European Standards for Drinking-water” werden nader bestudeerd. Zoals bekend zijn bij de laatste behandeling in de Europese studiegroep, nog wijzigingen aangebracht waarbij tegen de zin van Nederland o.a. de aanbeveling dat het water in leidingnetten een zuurstofgehalte van tenminste 4 à 5 mg/l moet bevatten, is geschrapt en naar een minder belangrijke plaats is overgebracht. In het huidige stadium zullen de verschillende landen ervaringen met de thans geldende „standards” moeten opdoen. De eventuele bezwaren die worden ondervonden zullen moeten worden verzameld en te zijner tijd ter kennis van de World Health Organization moeten worden gebracht. Een punt dat voorts door de Raad van Bijstand in studie werd genomen is het verschijnsel van de toeneming van bruin (roest)water in leidingnetten. Bij verschillende waterleidingbedrijven wordt een toeneming van het aantal klachten geconstateerd. De leden van de Raad van Bijstand zullen trachten zoveel mogelijk gegevens te verzamelen bij de onder hun laboratoria ressorterende bedrijven. Op grond van deze gegevens zal dan een nota over het onderwerpelijke probleem worden samengesteld.

In verband met het in toenemende mate toepassen van spaarbekkens in Nederland is de wenselijkheid naar voren gebracht een nieuwe KIWA-commissie in te stellen die zich zou dienen bezig te houden met de biologische en biochemische problematiek van deze bekkens. De Raad van Bijstand kwam ten aanzien van dit punt tot de conclusie dat er waterleidingproblemen van biologische aard voldoende zijn om het bestaan van een biologische studiecmissie te wettigen. De nieuwe op te richten commissie zou dan onder andere de algemene biologische problemen rond spaarbekkens in haar onderzoek kunnen betrekken. Het besluit tot het weer instellen van een biologische studiecmissie is inmiddels door het KIWA genomen.

Evenals in het buitenland bestaat er in Nederland en wel speciaal bij de waterleidingbedrijven die in toenemende mate oppervlaktewater verwerken grote belangstelling voor onderzoekingen betreffende de analyse van in oppervlaktewater voorkomende organische verontreinigingen en het voorkomen en verwijderen van virussen uit oppervlaktewater.

In het afgelopen jaar werden de mogelijkheden onderzocht voor het in combinatie met het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, het Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O. en de in de Nederlandse Rijncommissie samenwerkende waterleidingbedrijven, gezamenlijk opzetten van nieuw speurwerk naar hanteerbare kwantitatieve bepalingsmethodieken voor de totale hoeveelheid aanwezige organische stof ten behoeve van het routine-onderzoek en naar kwalitatieve aanwezigheid, aard en zo mogelijk

naar de fysiologische eigenschappen van de afzonderlijke organische stoffen in het water. Verwacht mag worden dat met dit nieuwe speurwerk in 1963 zal kunnen worden begonnen.

Het op initiatief van de Raad van Bijstand en de Commissie Filterconstructies op het laboratorium voor Chemische Technologie van prof. dr. ir. P. M. Heertjes te Delft in 1960 aangevangen fundamentele filtratieonderzoek maakt goede vorderingen en belooft zeer waardevolle resultaten op te leveren. Over enkele van de reeds bereikte resultaten werd door prof. dr. ir. P. M. Heertjes en ir. C. F. Lerk gerapporteerd in *Water* 46(1962) (14)215 onder de titel „Enkele aspecten van de ontijzering van grondwater”. Het onderzoek zal nog vrij veel tijd vorderen. Zoals bekend, is dit onderzoek, na overleg tussen het Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O., het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, het Laboratorium voor Chemische Technologie van prof. dr. ir. P. M. Heertjes en het KIWA tot stand gekomen.

### **Algemeen technische onderwerpen**

De Algemeen Technische Commissie (A.T.C.), die reeds spoedig na de oprichting van het KIWA is ingesteld, was oorspronkelijk bedoeld om een schakel te vormen tussen de waterleidingbedrijven en het KIWA.

De oprichting van de Commissie voor Keuringseisen van Waterleiding-artikelen (C.K.W.) had echter tot gevolg dat de werkingssfeer van de A.T.C. werd verkleind en haar taak meer ging in de richting van het in voorkomende gevallen adviseren van het KIWA o.a. ten aanzien van waterleidingtechnische problemen die niet met keuring verband houden.

Ook van het door de A.T.C. opgestelde programma van onderwerpen ten aanzien waarvan een nader onderzoek nodig werd geacht, het zg. speurwerkprogramma, bleven door de instelling van een aantal speurwerkcommissies, voor de A.T.C. zelf slechts enkele punten over.

Tijdens de in 1962 gehouden vergadering van de A.T.C. is uitvoerig overleg gepleegd over haar toekomstige taak. Geconcludeerd werd dat de A.T.C. ondanks de beperking van haar werkingssfeer in KIWA-verband niet kan worden gemist. Algemeen waterleidingtechnische problemen, waarmee het KIWA wordt geconfronteerd en die dikwijls spontaan kunnen voorkomen, moeten steeds ter behandeling aan in de praktijk werkzame deskundigen kunnen worden voorgelegd.

De A.T.C. behandelde opnieuw het probleem van het optreden van ijzer-vlekken in wasgoed bij gebruik van spoelcentrifuges. Geconstateerd werd dat nog steeds klachten daaromtrent worden ontvangen. Verschillende merken van deze spoelcentrifuges worden nu met ingebouwd filter geleverd; ook zijn er centrifuges in de handel waarbij een filter indien noodzakelijk achteraf kan worden bijgeleverd. Ook zijn er klachten binnengekomen over bordenwasmachines, die worden geleverd om vaatwerk af te spoelen. Als het vaatwerk eruit komt vertoont het vaak een waas van neerslag als gevolg van in het leidingwater opgeloste zouten. Daartegen bestaan middelen (zoals bv. hexametafosfaat) die men bij de drogist kan kopen. Ze zijn echter vrij duur.

Nu en dan zijn er ook moeilijkheden met goedgekeurde gasgeisers, die in combinatie met een mengkraan voorzien van het KIWA-garantiemerk niet goed functioneren. De oorzaak daarvan is doorgaans dat de mengkraan en de gasgeiser niet op elkaar zijn afgestemd. Is de weerstand van de mengkraan te groot dan slaat de geiser niet aan. Bij het aanschaffen

van deze toestellen dient erop te worden gelet dat achter een gasgeiser met grote capaciteit geen mengkraan met te kleine capaciteit (te grote weerstand) wordt aangesloten.

Voorts kwam ter sprake de vraag hoe de bij de E.E.G. aangesloten landen zullen gaan samenwerken bij het opstellen van normen, dit met het oog op de keuringseisen voor waterleidingartikelen die door de C.K.W. worden opgesteld en ook in verband met het werk dat door de ISO wordt verricht. Samenwerking om te komen tot gelijke normen is noodzakelijk om te voorkomen dat de normen worden gebruikt om een nationaal produkt kunstmatig te beschermen. Geconstateerd werd dat er in de E.E.G.-landen een streven bestaat om de landelijke normen aan te passen aan die van de ISO en om in de ISO zoveel mogelijk als eenheid op te treden. De indruk bestaat dat de samenwerking van de industrieën binnen E.E.G.-verband al aanzienlijk verder is georganiseerd en dat daardoor het gevaar bestaat dat bij het streven om te komen tot gelijke normen in de E.E.G.-landen, de afnemers onvoldoende invloed op de gang van zaken kunnen uitoefenen.

Inmiddels is opgericht het „Comité Européen de Coordination des Normes, C.E.N.” Dit comité is opgericht met het doel om tot overeenkomstige normen te komen in de landen aangesloten bij de Europese Economische Gemeenschap en de landen aangesloten bij de Economische Vrijhandels Associatie, om zodoende de ontwikkeling van handel en dienstverlening tussen deze landen onderling te bevorderen. De C.E.N. is samengesteld uit vertegenwoordigers van de normalisatie-instellingen van de bij de E.E.G. en de E.V.A. aangesloten landen. Het Nederlands Normalisatie-instituut (N.N.I.) is derhalve in de C.E.N. vertegenwoordigd.

Overleg met het N.N.I. heeft geleid tot de afspraak dat indien in de C.E.N. onderwerpen in behandeling worden genomen die voor de waterleidingwereld van belang zijn, het KIWA door het N.N.I. zal worden gewaarschuwd en bij het verdere overleg zal worden betrokken.

Van gedachten werd gewisseld over de plannen van het KIWA voor de berekening van leidingnetten met behulp van digitale of analoge rekenmachines. De A.T.C. kwam daarbij tot de conclusie dat er behoefte aan een dergelijk reken centrum bestaat en dat het KIWA het aangewezen instituut is om dit op te richten.

Voorts werd de stand van zaken besproken ten aanzien van de verschillende vraagstukken die bij de speurwerkcommissies aan de orde zijn en die verderop in dit overzicht worden behandeld.

De Commissie voor Keuringseisen van Waterleidingartikelen (C.K.W.) waarin 5 vertegenwoordigers van de waterleidingbedrijven, 3 van de industrie en 2 van de handel zitting hebben, heeft ook in 1962 enkele nieuwe door haar subcommissies opgestelde ontwerp-keuringseisen behandeld en voorts een aantal keuringseisen definitief vastgesteld.

De volgende ontwerp-keuringseisen werden behandeld:

- Ontwerp-keuringseisen voor schotelclosetpotten van kristalporselein;
- Ontwerp-keuringseisen voor koperen buizen voorzien van een uitwendige afwerklaag, met aanhangsel A;
- Ontwerp-keuringseisen voor closetcombinaties van kristalporselein;
- Ontwerp-keuringseisen voor tixotrope bitumineuze beschermingsverf op basis van steenkoolteerpek;
- Ontwerp-keuringseisen voor waterkraanstellen aan — met gasverwarming — warmwaterdoorstroomtoestellen.



Van deze ontwerpen konden in 1962 alleen ter kritiek worden gepubliceerd:

— Ontwerp-keuringseisen voor koperen buizen voorzien van een uitwendige afwerklaag.

Ook vond nog publikatie ter kritiek plaats van de volgende reeds in 1961 behandelde ontwerpen:

— Ontwerp-herziening van de Keuringseisen No. 8 - Waterleidingbuizen van hard polyvinylchloride (p.v.c.) met buitenmiddellijnen t/m 40 mm;

— Ontwerp-keuringseisen voor gietijzeren keerkleppen voor water in nominale maten van 50 t/m 200 mm.

De volgende keuringseisen werden definitief vastgesteld:

— Keuringseisen No. 35: Membraanafsluiters voor water in nominale maten van  $\frac{3}{8}$ " t/m 2".

— Keuringseisen No. 36: Vlotterkranen in nominale maten van  $\frac{1}{2}$ " t/m 2" voor druktrappen I - 6 en I - 10.

— Keuringseisen No. 37:  $\frac{3}{8}$ " en  $\frac{1}{2}$ " tapkranen met niet-stijgende bedieningsspil.

— Keuringseisen No. 38:  $\frac{3}{8}$ ",  $\frac{1}{2}$ " en  $\frac{3}{4}$ " stopkranen met niet-stijgende bedieningsspil.

— Keuringseisen No. 39: Tuinsproeiers voor snelle beregening.

Al deze laatstgenoemde keuringseisen werden door het College van Commissarissen van de N.V. KIWA bindend verklaard.

Op advies van de Subcommissie Kranen besloot de C.K.W. de ontwerp-keuringseisen voor gietijzeren keerkleppen voor water in nominale maten van 50 t/m 200 mm in de gepubliceerde vorm in te trekken en aan deze subcommissie ter nadere bestudering terug te geven.

De ontwerp-keuringseisen voor waterkraanstellen aan — met gasverwarming — warmwaterdoorstroomtoestellen zijn ter beoordeling aan de Keuringseisencommissie van de Vereniging van Gasfabrikanten in Nederland voorgelegd.

De C.K.W. stelde gedurende 1962 twee nieuwe subcommissies in en wel: de Subcommissie Koperen Buizen en de Subcommissie Klepbedekkingen en Dichtingsmaterialen.

Aan het eind van het verslagjaar legde ir. A. F. Meyer om gezondheidsredenen het voorzitterschap van de C.K.W. neer, na deze functie acht jaren te hebben bekleed. Voor de wijze waarop ir. Meyer de commissie heeft geleid is de waterleidingwereld en in het bijzonder het KIWA hem veel dank verschuldigd. Dit werd ook door de voorzitter van het College van Commissarissen van het KIWA in de laatste in 1962 gehouden vergadering van de C.K.W. duidelijk onderstreept. Met ingang van 1 januari 1963 werd ir. H. M. Bos, adjunct-directeur van de N.V. Intercommunale Waterleiding Gebied Leeuwarden te Leeuwarden door het College van Commissarissen als voorzitter van de C.K.W. benoemd.

#### **Afwerkklagen van Koperen Buizen**

De Subcommissie Afwerkklagen van Koperen Pijp van de C.K.W. voltooide de ontwerp-keuringseisen voor koperen buizen voorzien van een uitwendige afwerklaag, tezamen met de ontwerp-aanvullende-keuringseisen voor afwerkklagen van weeggemaakte p.v.c. (Aanhangsel A). Deze ontwerpen werden aan de C.K.W. aangeboden en na behandeling door de C.K.W. in de loop van 1962 ter kritiek gepubliceerd (*Water* 46(1962) (20)301).

## **Fittingen**

De Subcommissie Fittingen van de C.K.W. had tot nu toe in haar ontwerp-keuringseisen voor capillaire soldeerfittingen ook de maat 8 mm opgenomen. De toepassing van dit kaliber is indertijd door de Commissie Aanleg Binnenleidingen (C.A.B.) in haar rapport „Richtlijnen voor de aanleg van drinkwaterinstallaties in woningen”, in 1954 uitgebracht, aanbevolen. Daar deze kleine pijpmaat tot nu echter geen ingang heeft gevonden werd de C.A.B. gevraagd of het wenselijk was de maat te handhaven. Uit het advies van de C.A.B. en een gedocumenteerde reactie van het lid van de C.A.B., ir. H. Bosch, blijkt, dat het geen aanbeveling verdient de 8 mm-fitting in de ontwerp-keuringseisen te handhaven. Besloten werd verder ook de 10 mm-fitting niet in het ontwerp op te nemen.

Door het lid van de commissie, J. H. F. Baars, ing., is aan de commissie een rapport uitgebracht over de afdichting van schroefdraden. Hieruit blijkt, dat de algemene opvatting juist is, dat conische buitendraad functioneel niet is bedoeld voor de verbinding van een fitting met een toestel. Een puntstuk dient dan ook te zijn voorzien van een cilindrische buitendraad.

Over de mogelijkheden van toepassing van een bol-conische afdichting zijn de meningen verdeeld. Naast bol-conische bestaan ook nog torus-conische afdichtingen. Op verzoek van de commissie is door ir. M. J. Bossen, Instructeur Toegepaste Mechanica, T.H. - Delft, een onderzoek ingesteld naar de theoretische achtergronden van deze afdichtingen. In zijn uitvoerig rapport komt ir. Bossen tot de conclusie, dat op theoretische gronden een torus-conische verbinding in principe niet goed kan afdichten. De afdichting kan echter in de praktijk wel goed zijn als het puntstuk met kegelvormig deel zodanig is geconstrueerd, dat daarin elastische vervormingen van betekenis kunnen optreden. Het wordt waarschijnlijk geacht, dat de goede resultaten, die met zg. bol-conische afdichting (in werkelijkheid is dit echter een soort torus-conische afdichting) wordt verkregen, terug is te voeren tot de elastische vervorming van de kegel. In dit verband dient ook de zg. conisch-conische verbinding, waarvan de hoeken in de praktijk wel nooit precies aan elkaar gelijk zullen zijn, als een verkapt torus-conische verbinding te worden beschouwd.

Uit gegevens, verstrekt door de groothandel, blijkt dat de verkoop van capillaire soldeerfittingen, in de van N 1200 - 3e druk afwijkende maten (11 - 14 - 34 en 53 mm), de laatste jaren sterk is afgenomen. Gesteld kan worden dat thans  $\frac{2}{3}$  à  $\frac{3}{4}$  „nieuwe” en nog slechts  $\frac{1}{3}$  à  $\frac{1}{4}$  „oude” maten worden verkocht. Onder deze omstandigheden acht de commissie het verantwoord in het ontwerp-capillaire soldeerfittingen alleen nog maar de maten volgens N 1200 - 3e druk op te nemen. Dit zou betekenen, dat in de naaste toekomst fittingen in de oude maten niet meer verkrijgbaar zullen zijn voorzien van het KIWA-garantiemerk.

## **Kleppedekkingen en dichtingsmaterialen**

Door de Subcommissie Kranen van de C.K.W. worden in de door haar opgestelde ontwerp-keuringseisen ten aanzien van de aan kleppedekkingen en dichtingsmaterialen te stellen eisen verwezen naar de desbetreffende eisen van NEN 3120 „Stop- en tapkranen voor water”. Deze eisen zijn echter, bv. ten aanzien van de temperatuur van het water, de inzichten omtrent de hardheid van rubberkleppedekkingen enz. nog gebaseerd op

een praktijk, die intussen belangrijke wijzigingen heeft ondergaan. Dit levert ook bij het KIWA ten aanzien van de keuring moeilijkheden op. Op voorstel van de Subcommissie Kranen stelde de C.K.W. tegen het einde van het verslagjaar de Subcommissie Klepbedekkingen en Dichtingsmaterialen in, die als volgt is samengesteld:

*Voorzitter:*

*A. L. Lafeber*, ing., Hoofd van de Afdeling Inspectie van de Gemeentewaterleidingen van Amsterdam;

*Leden:*

*A. Boot*, Technisch Hoofdamtenaar bij de Utrechtsche Waterleiding Maatschappij;

*ir. P. A. van Damme*, Chef van het laboratorium van de Rubberfabriek „Helvoet” N.V. te Hellevoetsluis;

*ir. J. M. van Rooijen*, Adjunct-directeur van de N.V. Vereenigde Nederlandsche Rubberfabrieken te Heveadorp;

*A. J. Schoonen*, Hoofd van de Afdeling Appendages van het Gasinstituut V.E.G. te 's-Gravenhage;

*W. J. van der Veen*, Rubberinstituut T.N.O. te Delft;

*ir. W. C. Wijntjes*, Hoofdingenieur bij de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage;

*ir. W. Wilson*, Directeur van de N.V. Nederlandsche Gasmeterfabriek George Wilson te 's-Gravenhage;

*J. Wonder*, ing., Adjunct-directeur van Eriks N.V. te Alkmaar;

*Secretariaat:*

*A. A. Slijkhuis*, Chef van het Technisch Laboratorium van de N.V. KIWA;

*ir. P. J. van der Zanden*, Adjunct-directeur van de N.V. KIWA en tevens toegevoegd lid.

De commissie kwam in het nieuwe verslagjaar nog niet bijeen.

Door het KIWA zijn gegevens verzameld over de in andere Westeuropese landen bestaande praktijken, normen enz., die ter kennis van de commissie zijn gebracht.

### **Koperen buizen**

Nu, naar mag worden verwacht, de ontwerpen voor de herziening van de normbladen N 463 „Naadloze Koperen Pijpen - Keuringsvoorschriften” en N 1200 - 3e druk „Naadloze Koperen Pijpen voor Waterleidingen”, ter kritiek zullen worden gepubliceerd, namelijk ontwerp-NEN 2263 „Naadloze Koperen Pijpen - Keuring” en ontwerp-NEN 2200 „Naadloze Koperen Pijpen voor capillair solderen”, besloot de C.K.W. tot instelling van een nieuwe subcommissie „Koperen Buizen”.

Aan het einde van het verslagjaar werd deze als volgt samengestelde commissie ingesteld.

*Voorzitter:*

*ir. W. H. van Marle*, Technisch Adjunct-directeur van het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland te Bloemendaal;

*Leden:*

*ir. A. de Bel*, Technisch Directeur van de Visseries et Tréfileries Réunies

S.A. te Haren (België);  
*I. Hamel Mzn*, Directeur van de N.V. Gooische Metaalhandel I. Hamel & Zonen te Hilversum;  
*dr. L. H. Louwe Kooijmans*, Directeur van het Waterleidinglaboratorium Zuid te Breda;  
*B. Schuil*, Directeur van de N.V. Nederlandse Koperenbuizenfabriek te Leiderdorp;  
*dr. H. J. Wallbaum*, Leiter der Untersuchungsanstalt Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk te Osnabrück (Duitsland);  
*ir. W. C. Wijntjes*, Hoofdingenieur bij de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage;

*Secretariaat:*

*A. A. Slijkhuis*, Chef van het Technisch Laboratorium van de N.V. KIWA;  
*ir. P. J. van der Zanden*, Adjunct-directeur van de N.V. KIWA, tevens toegevoegd lid.

Het secretariaat verzamelde verschillende gegevens over de eisen, die in de ons omringende landen aan koperen buizen worden gesteld. De commissie zal, zodra de normen, ontwerp NEN 2200 en 2263 ter kritiek zijn gepubliceerd, deze bestuderen en zonodig daarop kritiek uitoefenen.

### **Kranen**

Hoewel de „Keuringseisen voor membraanafsluiters voor water in nominale maten van  $\frac{3}{8}$ ” t/m 1” reeds door de C.K.W. waren goedgekeurd, heeft de Subcommissie Kranen van de C.K.W. deze keuringseisen alsnog ter nadere bestudering teruggenomen, zulks naar aanleiding van een verlate kritiek.

Opgemerkt werd nl., dat door de eis, dat het membraan tegen een temperatuur van 90°C bestand moet zijn, deze membranen onnodig duur worden. Aangezien deze kranen vrijwel uitsluitend als hoofdkranen zijn bedoeld, dus als koudwaterkranen, was de commissie van mening, dat deze opmerking als juist moest worden aangemerkt. Besloten werd de titel te wijzigen in „Keuringseisen voor membraanafsluiters voor water tot 70°C in nominale maten van  $\frac{3}{8}$ ” t/m 2”.

Naar aanleiding van een verzoek tot het opstellen van keuringseisen voor een plastic tapkraan was de commissie van mening, dat zolang dergelijke kranen in de praktijk nog niet afdoende zijn beproefd, het niet verantwoord moet worden geacht voor dergelijke toestellen keuringseisen op te stellen. In het midden werd gelaten de vraag of voor dergelijke kranen voldoende belangstelling zou bestaan om het opstellen van keuringseisen te rechtvaardigen.

Gereed kwam het ontwerp voor waterkraanstellen aan — met gas verwarmde — warmwaterdoorstroomtoestellen. De bedoeling is, dat deze eisen t.z.t. zullen worden opgenomen in de „Bijzondere eisen voor warmwatertoestellen” van de Vereniging voor Gasfabrikanten, die op haar beurt dan aan het KIWA de keuring van de kraanstellen zal opdragen.

Besloten werd ontwerp-keuringseisen op te stellen voor slangehaspels overeenkomstig NEN 3211.

Uitvoerig werd gediscussieerd over de afsluiters van gietijzeren keerkleppe. Het blijkt, dat bij deze toestellen, ook die met gewichtsbelasting,

niet erop kan worden gerekend, dat zij bij kleine drukverschillen afsluiten. Deze keerkleppen hebben daardoor een beperkt toepassingsgebied en mogen dus bv. niet worden toegepast ter beveiliging van kruisverbindingen. Anderzijds werd het van belang geacht, dat een eenvoudige keerklep van goede kwaliteit en uitvoering verkrijgbaar zou zijn voorzien van KIWA-garantiemerk. Dit zou mogelijk zijn door een en ander in de titel én de toelichting van de keuringseisen uitdrukkelijk tot uitdrukking te laten komen. De subcommissie is echter uiteindelijk tot de conclusie gekomen, dat deze gehele materie opnieuw moet worden bekeken. Het moet weliswaar mogelijk worden geacht, dat zonder belangrijke verhoging van de kosten verbetering in de afsluiting wordt verkregen, doch het gevaar blijft dat een goede functionering reeds na korte tijd verloren gaat. De commissie zal zich nog nader beramen hoe in deze het beste kan worden gehandeld.

Thermostatische mengkranen zijn bijzondere mengkranen, waarbij de watertemperatuur van buiten af op een gewenste waarde kan worden ingesteld. Deze toestellen, die onder luxe omstandigheden worden toegepast zijn nog sterk in ontwikkeling. Aangezien geen vrees behoeft te bestaan dat de toepassing van deze toestellen zal worden geremd door het ontbreken van keuringseisen, heeft de subcommissie besloten voorlopig nog te wachten met het opstellen van keuringseisen.

Wel wordt het wenselijk geacht ontwerp-keuringseisen op te stellen voor de zg. mengkranen met één bedieningsknop. Een bezwaar van deze kranen dat nogal eens naar voren komt, is dat ze inwendige lek vertonen. Daardoor wordt bij het tappen van koud water tevens warm water getapt, hetgeen in het bijzonder bij voorraadwarmwatervaten ongewenst moet worden geacht.

#### **Stortbakken, closetpotten en aanverwante artikelen**

De Subcommissie Stortbakken, Closetpotten en Aanverwante Artikelen (KES) kwam gereed met een concept-keuringseis voor closetcombinaties en een concept-keuringseis voor schotelpotten van keramisch sanitair overeenkomstig het normontwerp 1710 „Closetpotten van keramisch Sanitair - Schotelpotten”. In Nederland is er een voorkeur voor schotelpotten, in een aantal andere landen worden daarentegen de trechterpotten (neerspoelpotten) geprefereerd; in sommige landen zijn schotelpotten zelfs verboden vanwege de stankbezwaren.

In de periode 1940/42 werden in Rotterdam algemeen neerspoelpotten toegepast. Ook nu schijnt er daar weer een streven te zijn om naar dit pottype terug te keren. De reden daarvan is niet geheel duidelijk. Misschien dat in de eenvoudiger reiniging van een neerspoelpot met een W.C.-borstel de oorzaak van deze terugkeer naar de neerspoelpot moet worden gezocht. De spoeling van een schotelpot (uitspoelpot) is in het algemeen echter beter dan van een neerspoelpot en voor de spoeling van een schotelpot kan met een kleinere hoeveelheid spoelwater worden volstaan dan voor een neerspoelpot. „Prijsverschil” tussen beide pottypen is er niet, ondanks het feit dat aan schotelpotten fabricagetechnisch hogere eisen worden gesteld dan aan neerspoelpotten.

De enquête „Spoelhoeveelheden”, die is ingesteld om de mogelijkheid van een verkleining van de hoeveelheid spoelwater tot 6 l te onderzoeken was op het einde van het verslagjaar nog niet geheel beëindigd. Uit de reeds

ontvangen antwoorden is echter in het algemeen wel de indruk verkregen, dat in de praktijk met zelfs een spoelhoeveelheid van 6 l bij toepassing van een schotelpot een goede spoeling kan worden verkregen en dat daarbij ook in de huisriolering geen moeilijkheden optreden. Deze ervaringen worden bevestigd door spuurwerk aan closetpotten in het Technisch Laboratorium van het KIWA. Daarbij is sterk naar voren gekomen de zeer gunstige invloed van een lage intredeweerstand van het spoelwater (spoel-schelp met kleine weerstand).

In het Technisch Laboratorium van het KIWA zijn enkele urinoirspoelkranen onderzocht, die ter keuring voor het KIWA-garantiemerk waren aangeboden. Het is daarbij gebleken, dat deze toestellen uitermate gevoelig zijn voor zelfs geringe verontreinigingen in het water. Kanaaltjes van  $\varnothing 0,2$  mm, waarop de goede werking van een toestel moet berusten zullen wel altijd aanleiding tot moeilijkheden geven. In het laboratorium bleek het tijdens de keuring zeer moeilijk reproduceerbare gegevens te verkrijgen. Verder bleek de werkelijke betekenis van de instelmogelijkheden zo beperkt te zijn, dat de aanwezigheid daarvan overbodig schijnt.

De commissie meent, dat de nominatieve eisen, die vastgelegd zijn in de keuringseisen No. 27 „Spoelkranen voor urinoirs” beter zouden kunnen worden vervangen door functionele eisen. Mede om deze reden werd besloten de C.K.W. voor te stellen deze keuringseisen in te trekken.

De KES besloot ontwerp-keuringseisen op te stellen voor syfonerende urinoirs, die meer en meer worden toegepast. Het is van belang deze eisen en de nieuwe eisen voor urinoirspoelkranen zodanig aan elkaar aan te passen, dat een urinoirspoelkraan ook voor spoeling van een syfonerend urinoir geschikt kan zijn. In het bijzonder is daarbij de navulling van de hevel van veel belang.

### **Watermeters**

De Subcommissie Watermeters van de C.K.W. heeft aan haar voornemen om ontwerp-keuringseisen voor combinatiemeters, putmeters en meters van opzetstukken op te stellen nog steeds geen gevolg kunnen geven. De meeste van deze metertypen zijn van Duits fabrikaat en veelal vervaardigd volgens DIN 19625 „Grosswasserzähler für kaltes Wasser”. Het ligt dan ook voor de hand dat de commissie deze norm als basis zal nemen voor de op te stellen ontwerpen. Men is in Duitsland echter reeds geruime tijd werkzaam aan een herziening van het DIN-blad. Ook in Duitsland bestaan nl. tegen de daar bestaande norm ernstige bezwaren in het bijzonder ten aanzien van de eisen voor combinatiemeters. Nu het echter blijkt, dat men aldaar voornemens is één nieuwe norm voor alle soorten watermeters op te stellen, dus inclusief de huiswatermeters, waarvoor in Duitsland bestaat DIN 3260 „Hauswasserzähler für kaltes Wasser”, welke norm vrijwel gelijk is aan N 1124 „Huiswatermeters voor koud water”, en nu moet worden verwacht, dat de herziening van de beide Duitse normen nog wel enige tijd in beslag zal nemen, is van de zijde van het KIWA de wens geuit een ontwerp-keuringseis voor combinatiemeters op te stellen. Deze zal zodanig moeten zijn, dat enerzijds de ontwikkeling van de techniek niet erdoor zal worden geremd en anderzijds dat deze keuringseis de Duitse normcommissie niet in ernstige mate zal hinderen bij de uitvoering van haar werkzaamheden. Een ontwerp-keuringseis is door het KIWA aan de commissie aangeboden.

## **Asbestcementbuizen en betonnen buizen**

Door de Commissie Niet-Metalen Leidingen (C.N.M.L.) zijn met behulp van een aantal proefbuizen, proeven ingezet om verdere gegevens te verkrijgen omtrent de beschermende werking van bitumen en teer tegen uitwendige aantasting van asbestcementbuizen in zure gronden.

Bij deze proeven zijn ook betrokken buizen die uitwendig zijn beschermd met een tixotrope bitumineuze beschermingsverf op basis van steenkoolteerpek. Sinds geruime tijd brengt de N.V. Eternit te Goor asbestcementbuizen in de handel die met een dergelijke verf (Cotasol) uitwendig zijn beschermd. Een deel van de bovengenoemde proefbuizen zal in 1963 voor inspectie kunnen worden opgegraven, zodat dan waarschijnlijk meer definitieve conclusies kunnen worden getrokken.

De in 1961 gereedgekomen „Ontwerp-keuringseisen voor tixotrope bitumineuze beschermingsverf op basis van steenkoolteerpek” werden door de C.K.W. behandeld en zullen ter kritiek worden gepubliceerd. Naar aanleiding van de op de „Keuringseisen voor waterleidingbuizen van asbestcement met nominale middellijnen van 350 tot en met 1000 mm” uitgeoefende kritiek werd het vraagstuk van de bovenbelasting verder bestudeerd. Door middel van op de buizen uitgevoerde schedeldrukproeven werd getracht na te gaan welke invloed het inwendig wel of niet onder druk staan van de buizen heeft op de maximale schedeldrukbelasting. Uit de met  $\varnothing$  600 mm asbestcementbuizen uitgevoerde proeven bleek dat, zoals te verwachten was, de inwendige waterdruk geen ongunstige doch een gunstige invloed heeft op de maximaal toelaatbare bovenbelasting.

In vergelijking met de proeven waarbij in de buizen geen inwendige waterdruk was aangebracht kon bij de proeven waarbij dat wel het geval was de bovenbelasting globaal 25% hoger worden opgevoerd voordat breuk optrad. De commissie tracht haar inzicht op dit punt verder te verdiepen. Voorts is gebleken dat de in de voornoemde keuringseisen van asbestcementbuizen voor grote middellijnen vastgestelde toelaatbare maatafwijkingen voor de wanddikten der buizen waarschijnlijk nog een kleine wijziging zal moeten worden aangebracht in die zin dat voor wanddikten groter dan 40 mm de toelaatbare maatafwijking van  $\pm$  3,0 mm tot  $\pm$  4,0 mm wordt vergroot.

Ten aanzien van de betonnen buizen kwamen gedurende het verslagjaar geen belangrijke vraagstukken in de C.N.M.L. aan de orde.

## **Rubberringen**

De Commissie Rubberringen heeft zich, uitgaande van het in het rapport „Aantasting van Rubberringen voor Waterleidingbuizen” opgenomen „Voorbeeld van keuringseisen voor rubberringen op styreen-butadieebasis voor komeetkoppelingen in waterleidingen”, gedurende het verslagjaar in hoofdzaak beziggehouden met het bestuderen van de mogelijkheden voor rubberringen voor verschillende buismaterialen keuringseisen te formuleren. De belangrijkste taak waarvoor zij zich ziet gesteld, is het beantwoorden van de vraag wat de oorzaak is van het enkele malen in de praktijk opgetreden verschijnsel van het verveteren van ringen van een bepaalde synthetische rubbersoort. De commissie heeft daarin wel enig inzicht gekregen, doch de werkelijke oorzaak is haar nog onbekend. Eerst wanneer dit wel het geval zal zijn, zullen keuringseisen voor rubberringen van synthetische rubbersoorten kunnen worden opgesteld, die ook tegen het

verveteren voldoende garantie bieden. Aangezien het zich laat aanzien dat hiervoor veel spuurwerk zal moeten worden verricht, streeft de commissie ernaar voorlopige keuringseisen te formuleren, waarmee men in de praktijk voorshands vooruit kan. In verband met deze werkzaamheden werd de commissie uitgebreid met vier nieuwe leden.

De commissie bestudeerde verder de resultaten van het voortgezet onderzoek naar de aantasting van rubbermengsels door Streptomyces. Voor het bovengenoemde in december 1961 verschenen rapport „Aantasting van rubberringen voor waterleidingbuizen” bestond zowel in binnen- als in buitenland zeer veel belangstelling. Gewerkt wordt aan een vertaling van de tekst in het Duits en in het Engels. Te verwachten is derhalve dat in 1963 bij de bestaande uitgave een Duitse en een Engelse tekst zullen kunnen worden geleverd.

### **Koperen buizen**

De Studiecommissie Metalen Leidingen hield zich in het verslagjaar weer vrijwel uitsluitend bezig met het onderzoek naar de oorzaken van inwendige aantasting van koperen buizen.

Zoals bekend, is in de achter ons liggende jaren in het voorzieningsgebied van enkele waterleidingbedrijven een vrij groot aantal gevallen van inwendige aantasting opgetreden. In het voorgaande jaar werd reeds uitvoerig aandacht besteed aan de verschillende mogelijkheden die in een aantal voorzieningsgebieden van ons land aanleiding zouden kunnen zijn geweest tot deze vrij ernstige corrosiegevallen. De verschillende studiegroepen van de commissie hebben het onderzoek naar deze corrosieverschijnselen in het verslagjaar voortgezet.

Behalve door vertegenwoordigers van fabrieken van koperen buizen werd aan enkele vergaderingen deelgenomen door dr. E. Carr van de Copper Development Association en de heer H. S. Campbell van de British Non-Ferrous Metals Research Association. Uit de discussies met deze Engelse deskundigen kwam duidelijk naar voren dat soortgelijke problemen zich ook in Engeland hebben voorgedaan. Tevens bleek echter dat het zonder meer niet steeds mogelijk is om de resultaten van Engelse onderzoeken hieromtrent toe te passen op de gevallen van aantasting zoals die in Nederland zijn geconstateerd.

Uit de tot dusverre verrichte onderzoeken is reeds gebleken dat de aantasting in bepaalde zg. „bedreigde gebieden” veelal ontstaat als gevolg van een combinatie van ongunstige factoren, o.a.:

- a. de wijze van solderen;
- b. de aanwezigheid van koolstof op de inwendige buiswand;
- c. de aanwezigheid van een tijdens de fabricage warm gevormde oxydelaag op de inwendige buiswand;
- d. de samenstelling van het water.

Ten aanzien van deze punten kan nog de volgende toelichting worden gegeven. Wat het solderen betreft was reeds komen vast te staan dat een deel van de aantastingen zijn oorzaak waarschijnlijk vond in een verkeerd toegepast of een overmatig gebruik van het vloeimiddel. Daarom heeft een speciale Studiegroep Soldeermiddelen zich, in overleg met het Metaalinstituut T.N.O., uitvoerig met de problematiek van het zachtsolderen beziggehouden. Enerzijds bleek dat een overmatig gebruik van vloeimiddelen in alle gevallen dient te worden vermeden. Om een spaarzaam gebruik te bewerkstelligen wordt door deze studiegroep dan ook een beter



aangepaste verpakkingswijze voor vloeimiddelen voorgesteld. Daarbij is een goede reiniging van de te solderen plaatsen met staalwol een eerste vereiste. Anderzijds kwam de Studiegroep Soldeermiddelen tot de conclusie dat een nauwkeuriger onderzoek naar de agressiviteit van het vloeimiddel zeer zeker gewenst was temeer omdat bepaalde essentiële eigenschappen van vloeimiddelen niet volledig door de bestaande keuringseisen op dit gebied werden beschreven. De studiegroep heeft de S.M.L. na uitgebreide onderzoeken aanbevelingen gedaan om te komen tot gewijzigde keuringseisen, waarbij met het voorgaande rekening wordt gehouden. Een andere werkgroep, de Studiegroep Bepaling Koolstof, heeft in het verslagjaar uitgebreide onderzoeken verricht om te komen tot een redelijk nauwkeurige bepaling van de hoeveelheid koolstof die zich op de binnenwand van koperen buizen kan hebben afgezet. Aangezien de resultaten die door toepassing van de verschillende onderzochte methoden worden verkregen niet met elkaar in overeenstemming bleken te zijn, was het voor de studiegroep nog niet mogelijk een bepaalde methodiek voor het kwantitatieve onderzoek op koolstof aan te bevelen.

Alhoewel reeds is gebleken dat de aanwezigheid van koolstof een niet te verwaarlozen rol in het corrosieproces van koperen buizen kan spelen is het, door het ontbreken van een kwantitatieve bepalingsmethodiek niet mogelijk voor het toelaatbare koolstofgehalte grenswaarden te stellen. Wel kon op grond van ervaringsgegevens instructie worden gegeven voor een visuele, kwalitatieve methode voor het onderzoek op koolstofverontreinigingen, hetgeen toch al als een grote vooruitgang is te beschouwen. Op deze wijze kan tenminste worden geconstateerd of de buizen redelijk schoon zijn. De Studiegroep Bepaling Koolstof heeft de commissie dan ook geadviseerd ernaar te streven dat in de keuringseisen een bepaling wordt opgenomen die leidt tot beperking van de verontreinigingen in de buizen.

Het lopende onderzoek naar de aantasting van in proefinstallaties opgestelde koperen buizen werd voortgezet en uitgebreid. Hiermee werden door samenwerking in commissieverband veel waardevolle gegevens verkregen, die het inzicht in de onderhavige corrosieverschijnselen hebben verdiept. Het ligt in de bedoeling met ca. 12 in verschillende plaatsen van het land opgestelde proefinstallaties een nieuwe serie systematische onderzoeken uit te voeren om verdere gegevens omtrent de aantastingsverschijnselen te verkrijgen.

Incidentele corrosiegevallen werden al of niet in commissieverband bestudeerd. Het was doorgaans mogelijk de corrosieoorzaak vast te stellen of althans adviezen te verstrekken die een voortzetting of herhaling van de corrosie zoveel mogelijk beogen te beperken.

### **Plastieken buizen**

Gedurende 1962 stonden de werkzaamheden van de Commissie Waterleidingbuizen van Plastiek (C.W.P.) voor een groot deel in nauw verband met de in dat jaar van 30 april tot 6 mei te Milaan gehouden bijeenkomst van ISO/TC5/SC6 (Subcommissie 6 — Plastieken Buizen, van de „International Organization for Standardization”). Daar in Milaan beslissingen dienden te worden genomen over voorstellen tot verkleining van de toleranties op de buitenmiddellijnen en wanddikten zowel van p.v.c. als van polyetheenbuizen, stelde de C.W.P. een nota op waarin haar standpunt met betrekking tot deze voorstellen werd uiteengezet. Ook werd voor de

bijeenkomst te Milaan door de C.W.P. een voorstel opgesteld voor een methode ter bepaling van de weerstand tegen slag of stoot van p.v.c.-buizen.

De C.W.P. hield voorts in het begin van het jaar een enquête in Nederland over de toepassing van plastieken buizen voor hoofd-, dienst- en binnenleidingen. De ontvangen gegevens werden tot een rapport verwerkt, dat aan ISO/TC5/SC6 werd aangeboden.

Het lid van de C.W.P., dr. ir. C. A. van Gunst, chef van de afdeling Kunststofonderzoek van het Centraal Laboratorium van de Staatsmijnen, stelde in overleg met de C.W.P. een nota op, getiteld „Investigations of the behaviour of tubes made of polyethylene of different density”. Daarin werden voorstellen gedaan voor één uniforme keuringsmethode voor buizen van alle soorten polyetheen. Door ISO/TC5/SC6 werd namelijk alleen onderscheid gemaakt tussen buizen van hard en zacht polyetheen waarin wandspanningen mogen worden toegelaten van resp. 50 en 25 kgf/cm<sup>2</sup>. In feite kunnen echter verscheidene typen polyetheen worden vervaardigd en daarin kunnen wandspanningen worden toegelaten die tussen de beide genoemde waarden zijn gelegen. De verschillende typen polyetheen kunnen door hun dichtheden worden gekarakteriseerd. Door het nauwe schema van ISO/TC5/SC6, dat polyetheen slechts verdeelt in een type geschikt voor een toe te laten spanning van 50 kgf/cm<sup>2</sup> en een type geschikt voor 25 kgf/cm<sup>2</sup>, zijn andere typen die even goed geschikt zijn voor de vervaardiging van buizen, niet voldoende tot hun recht gekomen.

Daar ISO/TC5/SC6 ook de rubberringverbindingen voor plastieken buizen in studie wilde nemen, en het bekend was dat er in Nederland al veel ervaring met de toepassing van rubberringverbindingen was opgedaan, werd Nederland uitgenodigd daaromtrent te rapporteren. Aan dit verzoek heeft de C.W.P. voldaan door de opstelling van het rapport „Some aspects of the application of joints with rubber sealing rings in unplasticized P.V.C. pipes”, dat als basis voor de bestudering van deze verbindingen kan dienen.

Tenslotte bood de C.W.P. het reeds in 1961 gereedgekomen rapport „High Impact P.V.C. pipes” ter kennisneming aan de leden van ISO/TC5/SC6 aan. In dit rapport wordt op de nadelige invloed van zonlicht op de slagsterkte van deze buizen gewezen.

Na de bijeenkomst van ISO/TC5/SC6 te Milaan hield de C.W.P. zich bezig met de bestudering van de aldaar genomen besluiten. Met betrekking tot de toleranties zijn in Milaan geheel gewijzigde voorstellen aanvaard. De in Milaan vastgestelde nieuwe toleranties op de buitenmiddellijnen van p.v.c.-buizen werden noodzakelijk geacht omdat het dan door de toepassing van een nieuw type lijm mogelijk is goede verbindingen van buizen onderling en van buizen en fittingen te maken, zonder dat de spie op de mof behoeft te worden gekalibreerd. De speling waarbij het met het nieuwe type lijm nog mogelijk is goede verbindingen te maken is begrensd en de in Milaan vastgestelde toleranties op de buitenmiddellijn houden rekening met deze begrenzing. In aansluiting aan deze toleranties op de buitenmiddellijn zijn in Milaan toleranties vastgesteld voor de binnenmiddellijn van de bijbehorende moffen. Het grote voordeel van de toepassing van de nieuwe lijmsort in combinatie met de nieuwe toleranties is derhalve dat voor het tot stand brengen van de verbinding niet meer behoeft te worden gekalibreerd. Zoals bekend moet het spie-einde van de buizen daartoe worden verwarmd, hetgeen dikwijls bezwaren geeft.

Hoewel de nieuwe toleranties op de buitenmiddellijnen van p.v.c.-buizen

niet in overeenstemming waren met het standpunt, neergelegd in de ingediende nota, heeft Nederland daartegen in Milaan geen bezwaar gemaakt. Dit te meer niet omdat de fabrikanten, die het recht hebben tot het voeren van het KIWA-garantiemerk op hun p.v.c.-buizen, van mening waren dat deze toleranties zonder kostenverhogende maatregelen zouden kunnen worden aangehouden. De C.W.P. heeft dan ook besloten bij de eerstvolgende wijziging van de keuringseisen voor p.v.c.-buizen de nieuwe toleranties in te voeren.

Ook voor de buitenmiddellijnen van polyetheenbuizen zijn in Milaan nauwere toleranties vastgesteld. Deze bleken fabricagetechnisch aanvaardbaar, en voorts heeft invoering, technisch gezien, enige betekenis bij de toepassing van klemfittingen. De C.W.P. zal bij de eerstvolgende herziening van de keuringseisen voor deze buizen de toleranties op de buitenmiddellijnen met de in Milaan vastgestelde waarden in overeenstemming brengen.

Behalve de toleranties op de buitenmiddellijnen is in Milaan ook een vernauwing van de toleranties op de wanddikten van p.v.c.- en polyetheenbuizen aanvaard. Aangezien daarvoor geen enkel technisch motief is aangevoerd en aanvaarding van deze toleranties onnodig kostenverhogend zal werken, heeft de C.W.P. besloten in de keuringseisen de bestaande toleranties niet te wijzigen. Aan ISO/TC5/SC6 zal worden verzocht op het in Milaan ten aanzien van de toleranties op wanddikten genomen besluit terug te komen.

Voor de bepaling van de weerstand tegen slag of stoot heeft de C.W.P. een methode ontwikkeld waarbij gebruik wordt gemaakt van een vallend gewicht. Deze methode is in de keuringseisen voor buizen van hard p.v.c. voor buitenmiddellijnen van 50 t/m 400 mm vastgelegd, en aan ISO/TC5/SC6 werd voorgesteld deze methode in haar aanbevelingen op te nemen. Dit voorstel is in Milaan besproken en het heeft ertoe geleid dat genoemde keuringsmethode tezamen met een in Duitsland gevolgde werkwijze waarbij strookjes materiaal uit de buiswand worden gezaagd en met behulp van een Charpy-toestel op brosheid worden onderzocht, voorlopig zijn aanvaard. De besteller dient op te geven aan welke van de twee methoden hij de voorkeur geeft.

De C.W.P. heeft na Milaan door vergelijkende proeven beide methoden onderzocht; tevens heeft zij getracht na te gaan in hoeverre de Nederlandse methode voor verdere verbetering vatbaar is.

ISO/TC5/SC6 heeft te Milaan het door de C.W.P. op grond van het reeds genoemde rapport van dr. Van Gunst ingediende voorstel tot invoering van een voor alle polyetheensoorten algemeen geldende keuringsmethode niet overgenomen. Men was van mening dat daaraan een nog uitvoeriger studie vooraf zou moeten gaan. Wel is op aandringen van enkele landen het besluit genomen behalve buizen van zacht polyetheen waarin een wandspanning van 25 kgf/cm<sup>2</sup> mag worden toegelaten, ook polyetheenbuizen waarin een wandspanning van 30 kgf/cm<sup>2</sup> toelaatbaar is, in de ISO-aanbevelingen op te nemen.

De C.W.P. heeft besloten in de keuringseisen voor buizen van zacht polyetheen voorlopig geen wijzigingen aan te brengen.

In ISO-verband wordt reeds geruime tijd gewerkt aan een voorschrift ter bepaling van de hygiënische betrouwbaarheid van plasticen buizen, in het bijzonder voor de bepaling van de afgifte van voor de gezondheid schadelijke stoffen. Een speciale werkgroep onder leiding van dr. Niklas van Mannesmannrohrwerke heeft de verschillende daarvoor gangbare methoden onderzocht. Deze werkgroep kwam tot de conclusie dat het noodza-

kelijk is een uitlogingsproef te doen met behulp van water waarvan de agressiviteit kunstmatig is verhoogd, zoals ook in de Nederlandse keuringseisen en in de British Standard No. 3505: 1962 is voorgeschreven. De wijze waarop de agressiviteit van het water kunstmatig dient te worden verhoogd verschilt in deze beide voorschriften. Naar de mening van de Britse vertegenwoordigers zou de Nederlandse methode waarbij aan het water zoveel koolzuur moet worden toegevoegd dat het 150 mg/l koolzuur bevat, niet voldoende betrouwbare resultaten geven en moeilijk reproduceerbaar zijn. Het Waterleidinglaboratorium Zuid en het Scheikundig-Bacteriologisch laboratorium van het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland hebben op verzoek van de C.W.P. vergelijkende proeven volgens beide voorschriften ingezet. Deze proeven waren aan het eind van het verslagjaar nog niet voltooid. De resultaten van deze proeven zullen ter beschikking van de genoemde speciale werkgroep worden gesteld.

In Milaan is voorts besloten dat zal worden getracht een tabel op te stellen voor wanddikten van buizen, die zal kunnen dienen voor alle toepassingen en voor alle soorten plastic. De C.W.P. stelde een dergelijke tabel samen en bewerkte bij wijze van proef de Nederlandse keuringseisen volgens een in Milaan aanvaard schema. Deze gegevens werden reeds ter beschikking van ISO/TC5/SC6 gesteld.

Buiten de hiervoren opgesomde werkzaamheden, die rechtstreeks verband houden met de deelneming aan de werkzaamheden van ISO/TC5/SC6, hield de C.W.P. zich bezig met de bestudering van barstdrukproeven op polyetheenbuizen. Uit de uitkomsten van barstdrukproeven bij de keuring van polyetheenbuizen op verschillende laboratoria was nl. de indruk verkregen dat de resultaten kunnen worden beïnvloed door het feit of er tijdens de beproeving al dan niet axiale wandspanningen in de buiswand optreden. Om daarin meer inzicht te verkrijgen zijn in samenwerking met het Kunststoffeninstituut T.N.O. vergelijkende proeven ingesteld. Daarbij worden van buizen van zacht polyetheen bij een temperatuur van 70°C de tijden bepaald waarbinnen deze buizen bezwijken indien zij aan een bepaalde inwendige druk worden onderworpen. Deze proeven worden door het Technisch Laboratorium van het KIWA uitgevoerd met buizen die zodanig in het beproevingsstoestel zijn bevestigd dat de inwendige druk op de eindafsluitingen niet op de buiswand kan worden overgebracht maar rechtstreeks door het beproevingsstoestel wordt opgenomen. Door het Kunststoffeninstituut T.N.O. te Delft worden overeenkomstige proeven verricht, echter met dien verstande dat de krachten die ten gevolge van de inwendige druk op de eindafsluitingen worden uitgeoefend niet door het beproevingsstoestel maar door de buiswand worden opgenomen. Deze proeven worden met 5 verschillende fabrikaten polyetheenbuizen en bij tenminste 3 verschillende inwendige drukken uitgevoerd. Daar elke proefserie veel tijd in beslag neemt waren ze aan het eind van 1962 nog niet voltooid.

De C.W.P. behandelde voorts kritiek op het ontwerp tot herziening van de keuringseisen voor waterleidingbuizen van hard p.v.c. met buitenmiddellijnen t/m 40 mm. Deze herziening hield onder meer verband met de verhoging van de toe te laten tangentiële wandspanning van 60 tot 100 kgf/cm<sup>2</sup>; voorts werd bij de nieuwe opzet zoveel mogelijk rekening gehouden met de inzichten van ISO/TC5/SC6. De C.W.P. werd erop attent gemaakt dat de voorgeschreven methode ter bepaling van de lichtdoorlatendheid van p.v.c.-buizen met buitenmiddellijnen t/m 40 mm, bestemd voor binnenleidingen, niet exact genoeg is. De C.W.P. besloot over

dit punt het advies in te winnen van een deskundige instantie. Zij achtte het bovendien gewenst dat met behulp van proeven een beter inzicht zal worden verkregen in de hoeveelheid licht die de buiswand ten hoogste mag doorlaten opdat nog juist geen algengroei zal optreden.

De C.W.P. beschikt over twee werkgroepen, de werkgroep „Verbindingen en Fittingen” en de werkgroep „Bijzondere Onderwerpen”. De eerstgenoemde werkgroep bestudeert alle problemen die betrekking hebben op het onderling verbinden van p.v.c.-buizen en het onderling verbinden van polyetheenbuizen en voorts het toepassen van fittingen en hulpstukken in plasticen leidingen. Om sneller tot resultaten te komen heeft deze werkgroep een aantal kleine studiegroepen ingesteld, die ieder met de studie van een enkel object zijn belast.

De studiegroep „Keuringseisen voor Fittingen voor Hard p.v.c. buizen” tracht methoden te ontwikkelen voor de beoordeling van de kwaliteit van door spuitgieten vervaardigde fittingen van p.v.c.

De studiegroep „Keuringseisen voor Rubberringen voor Hard p.v.c. buizen” heeft ontwerp-keuringseisen opgesteld voor de rubberringen die in de koppelingen van p.v.c.-buizen worden toegepast.

De studiegroep „Keuringseisen voor Fittingen voor Polyetheen buizen” heeft zich gedurende het verslagjaar beziggehouden met de bestudering van het mechanisch gedrag van polyetheenbuizen in metalen klemkoppelingen. De studiegroep tracht tot keuringseisen voor deze koppelingen te komen.

De studiegroep „Keuringseisen voor Lijmsoorten voor Hard p.v.c. buizen” is ingesteld om voorstellen voor keuringseisen voor lijmsorten voor p.v.c.-buizen nader te onderzoeken. Zij heeft o.a. een aantal bezwaren geformuleerd tegen voorstellen die door een werkgroep van ISO/TC5/SC6 zijn uitgewerkt en zij heeft deze bezwaren ter kennis van ISO/TC5/SC6 gebracht.

De werkgroep „Verbindingen en Fittingen” zelf bestudeert de verschillende typen verbindingen voor het onderling verbinden van buizen van hard p.v.c. en heeft een rapport daarover in voorbereiding. Proeven zijn uitgevoerd ter bepaling van de invloed van de spleetwijdte tussen spie en mof op de sterkte van de lijmverbinding.

Mede op verzoek van de C.W.P. heeft de werkgroep vragenlijsten samengesteld voor een enquête over de bedrijfservaringen met plasticen leidingen gedurende 1962, in het bijzonder betreffende de daarbij toegepaste fittingen en typen verbindingen.

Zoals bekend zijn als gevolg van de verhoging van de toe te laten tangentiële wandspanning in buizen van hard p.v.c. van 60 tot 100 kgf/cm<sup>2</sup> de wanddikten van deze buizen geringer geworden. In verband daarmee is door de werkgroep op verzoek van de C.W.P. de invloed van het trekken van bochten op de sterkte van dunwandige p.v.c.-buizen onderzocht.

De werkgroep stelde voorts ontwerp-keuringseisen op voor hulpstukken van sferoïdaal grafiet gietijzer die veelvuldig in leidingen van hard p.v.c. worden toegepast.

Tenslotte hield de werkgroep zich bezig met ontwerp-keuringseisen voor zg. fittingbuis van hard p.v.c. en voor uit p.v.c.-buizen vervaardigde fittingen.

De werkgroep „Bijzondere Onderwerpen” heeft proeven met lange looptijd

ingezet naar de invloed van het licht op de mechanische eigenschappen van p.v.c.-buizen. Daartoe zijn van p.v.c.-buizen, afkomstig van 2 fabrikanten, nauwkeurig de mechanische eigenschappen vastgesteld. Van de buizen is een derde gedeelte zodanig opgesteld dat zij onbelemmerd aan het zonlicht zijn blootgesteld; een derde gedeelte wordt in een donkere vochtige ruimte bewaard en een derde gedeelte is zodanig opgesteld dat het is blootgesteld aan bestraling van door glas vallend zonlicht. Na 1, 2, 4 en 8 jaren zullen telkens van  $\frac{1}{4}$  gedeelte van elk van de aldus gevormde drie groepen buizen de mechanische eigenschappen worden bepaald en worden vergeleken met de oorspronkelijk gemeten eigenschappen.

Op verzoek van de C.W.P. hield de laatstgenoemde werkgroep zich bezig met een onderzoek naar de invloed van de vorm van de onderkant van het valgewicht op de uitkomsten van de beproeving van p.v.c.-buizen op slag- of stootvastheid met behulp van het valtoestel. Om de invloed van de spreiding op de plaats waar het valgewicht de buis raakt te elimineren, worden proeven voorbereid met valgewichten met een beitelvormige onderkant. Enkele oriënterende proeven zijn reeds verricht.

De werkgroep stelde eveneens een programma op voor langeduur-barstdrukproeven. Daarbij zullen buizen die op grond van de keuring wel en ook buizen die volgens de keuring niet geschikt worden geacht voor een toe te laten spanning van  $100 \text{ kgf/cm}^2$ , langdurig op inwendige druk worden belast. Deze proeven hebben tot doel om na te gaan of buizen die niet aan de desbetreffende keuringseis voldoen, inderdaad een kortere levensduur bezitten dan buizen die wel eraan voldoen. De werkgroep is na veel moeite erin geslaagd daartoe de beschikking te verkrijgen over buizen waarin op grond van de  $60^\circ\text{C}$ -proef slechts een wandspanning van  $60 \text{ kgf/cm}^2$  zou mogen worden toegelaten.

#### **Gelaste stalen buizen**

Verskillende oriënterende bezoeken aan een aantal fabrieken van gelaste stalen buizen hadden de Commissie Gelaste Buizen een voorlopig inzicht gegeven in de bij de keuring te verwachten fouten in de langs- en spiraallassen van stalen buizen. In de loop van het verslagjaar was de commissie met de bestudering van de gegevens zover gevorderd, dat tabellen konden worden samengesteld met toelaatbaar en ontoelaatbaar geachte lasfouten. Deze tabellen werden een aantal fabrikanten in het binnen- en buitenland ter kennisneming aangeboden, hetgeen vruchtbare kritiek opleverde. De herziene, door de commissie goedgekeurde versie van deze tabellen zal opnieuw ter beoordeling aan de buizenfabrikanten worden voorgelegd.

In verband met de wenselijkheid dat in bovengenoemde buislassen voorkomende fouten tijdens de keuring bij de fabriek door de keurmeester op eenvoudige wijze kunnen worden vastgesteld, heeft de commissie haar aandacht gericht op de door de fabrikant zelf, ten dele tijdens het lassen, uitgevoerde niet-destructieve controlemethoden en wel in het bijzonder voor de combinatie ultrasoon-radiografisch onderzoek. De Commissie stelt een onderzoek in naar de mogelijkheid deze methoden bruikbaar te maken voor controle door de afnemer.

Zodra tabellen met de toelaatbaar en ontoelaatbaar geachte lasfouten definitief zijn vastgesteld kunnen ze als basis voor bestellingen van gelaste stalen buizen dienen. De fabrieken die voor levering in aanmerking willen komen, zullen dan over een apparatuur moeten beschikken waarmee de voorkomende lasfouten kunnen worden vastgesteld.

### **Beschermen van ondergrondse gietijzeren en stalen buisleidingen tegen corrosie**

Zoals bekend is de reeds van voor de oprichting van het KIWA daterende Corrosie Commissie II, die zich met de vraagstukken van het beschermen van ondergrondse gietijzeren en stalen buisleidingen tegen corrosie bezighoudt, geen KIWA-commissie maar een commissie van het Metaalinstituut T.N.O.

De samenwerking die er altijd tussen Corrosie Commissie II en het KIWA heeft bestaan, doordat mijn voorganger dr. ir. J. E. Carrière reeds jaren lang met het voorzitterschap van Corrosie Commissie II is belast, zal o.a. worden gecontinueerd door de benoeming van een nieuwe vertegenwoordiger van het KIWA in laatstgenoemde commissie. De taak van de inder tijd door het KIWA ingestelde „Commissie Veldgegevens IJzeren Leidingen” zal dan in overleg met Corrosie Commissie II nader moeten worden bezien.

### **Kathodische bescherming**

Moesten de werkzaamheden van het KIWA op het terrein van de kathodische bescherming van ondergrondse buisleidingen en tanks wegens vertrek van personeel tijdelijk worden verminderd, toch konden verschillende bedrijven worden geadviseerd omtrent de mogelijkheden voor het toepassen van kathodische bescherming tegen zowel algemene corrosie als corrosie ten gevolge van zwerfstromen.

Het toenemende gebruik van ondergrondse metalen reservoirs voor opslag van vloeibare brandstoffen vormt een potentieel gevaar voor waterwingebieden. Op grond van de ervaringen die zijn verkregen met het kathodisch beschermen van dergelijke reservoirs, kan worden gesteld dat uitwendige corrosie door deze beschermingsmethode op economisch verantwoorde wijze voldoende zeker kan worden tegengegaan. Voorwaarde voor een effectieve toepassing van kathodische bescherming is hierbij uiteraard een goede bekleding van het reservoir. De technische afdeling van het instituut heeft, teneinde de kwaliteit van deze bekleding te onderzoeken in verschillende gevallen dergelijke reservoirs met behulp van een afvonkapparaat gecontroleerd.

Ten behoeve van de problematiek, samenhangende met de kathodische bescherming werd in het verslagjaar een begin gemaakt met laboratoriumonderzoekingen naar de vaak ingewikkelde verschijnselen zoals deze in verschillende bodemmilieus kunnen voorkomen.

Door versterking van de technische afdeling zal het KIWA in het komende verslagjaar haar adviserende taak op het gebied van kathodische bescherming weer volledig kunnen vervullen.

### **Aanleg van binnenleidingen**

De Commissie Aanleg Binnenleidingen (C.A.B.) die als gevolg van het ontbreken van een voorzitter enige tijd niet actief was geweest, hervatte in het verslagjaar haar werkzaamheden. Zij zette de onder de vorige voorzitter aangevangen studie over de invloed van de aanleg van centrale meterruimten op de stichtingskosten van woningen voort. De C.A.B. kwam daarbij tot de conclusie dat voor het onderbrengen van watermeters alleen een efficiënte oplossing kan worden gevonden indien daaraan ook door de gas- en elektriciteitsbedrijven voor hun meters wordt deelgenomen.

Aan de VEWIN zal worden verzocht daarover met de organisaties van deze beide categorieën nutsbedrijven overleg te plegen.

Op verzoek van het KIWA stelde de C.A.B., in samenwerking met dit instituut, een onderzoek in naar de voor- en nadelen van de verschillende mogelijkheden van closetspoeling met tot doel een rapport op te stellen bestemd voor niet-deskundigen, teneinde deze over dit onderwerp voor te lichten. Aan het einde van 1962 was deze studie nog niet gereed.

De C.A.B. stelde zich op de hoogte van de bestaande literatuur over lawaaibestrijding in woningen ter voorbereiding van een publikatie over dit onderwerp voor zover dit geluidshinder door drinkwaterinstallaties betreft.

Tenslotte besloot de commissie de aanleg van drinkwaterinstallaties in torenflats in studie te nemen.

### **Vorstgevaaren**

Nadat de zachte winter 1961/62 geen aanleiding had gegeven tot ontplooiing van activiteiten voor de Commissie Vorst (Covo), liet het zich tegen het einde van 1962 aanzien dat de winter 1962/63 nuttig statistisch materiaal zou kunnen opleveren voor de vorstervaringen van de waterleidingbedrijven.

Door het KIWA werd een plan opgesteld voor het nemen van een geselecteerde steekproef bij een beperkt aantal bedrijven naar de invloed van de vorst op de gang van zaken bij de Nederlandse waterleidingbedrijven. De enquêteformulieren, die vrijwel dezelfde vragen bevatten als die welke na de strenge winter 1946/47 waren gesteld, waren aan het einde van het verslagjaar vrijwel gereed.

Doorgestaan werd met het verzamelen van statistisch materiaal betreffende het optreden van buisbreuken in hoofdleidingen.

De in het vorige verslag uitgesproken verwachting, dat in de periode van onderzoek nog een vorstperiode zou vallen is intussen vervuld. Besloten werd de enquête nog tot korte tijd na afloop van de vorstperiode voort te zetten.

De door de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage geboden gelegenheid om de thans over een periode van ruim 7 jaren verzamelde gegevens door middel van ponskaarten machinaal te bewerken werd gaarne geaccepteerd. Het KIWA is intussen begonnen met de daartoe nodige codering van de enquêteformulieren.

De Subcommissie Watermeters van de Covo die tot taak heeft het verzamelen van gegevens over het gedrag van watermeters bij bevroering kon door de zachte winters van de laatste jaren nog niet over voldoende gegevens beschikken voor een statistische bewerking. Vast staat echter dat door de zeer strenge winter 1962/63 het aantal gegevens zeer belangrijk zal worden uitgebreid. Op korte termijn zal thans met de bewerking van de gegevens een aanvang kunnen worden gemaakt.

### **Lekverliezen**

In september 1961 werd bij een bespreking met de Water Research Association (W.R.A.) te Medmenham (G.B.) besloten, dat in Engeland door de W.R.A. en in Nederland door het KIWA een overeenkomstige enquête naar lekken in dienstleidingen zal worden gehouden. Gehoopt wordt, dat hiermee een inzicht in de ontwikkeling, de grootte, enz. van deze lekken zal worden verkregen.



Bij de jaarlijkse bespreking met de W.R.A., die in april van het verslagjaar ditmaal bij de W.R.A. is gehouden, is de tekst van de enquête uitvoerig besproken. Deze enquête, die precies één jaar zal duren is in mei van het verslagjaar gestart. In Nederland hebben 14 waterleidingbedrijven hun medewerking aan de enquête toegezegd.

Door de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage is aangeboden de enquête door middel van ponskaarten machinaal te bewerken. De inrichting van de enquêteformulieren is daartoe aan deze bewerkingswijze aangepast. Aan het einde van het verslagjaar waren reeds ruim 200 ingevulde formulieren terugontvangen.

Met de W.R.A. is verder afgesproken, dat door de Technisch Physische Dienst T.N.O. en T.H. (T.P.D.) op grond van de resultaten van door de T.P.D. uitgevoerde en nog uit te voeren aanvullende geluidsmetingen aan ondergrondse lekken een nieuw elektronisch lekzoektoestel zal worden geconstrueerd waarmee zowel in Engeland als in Nederland ervaring zal worden opgedaan. Bij de volgende met de W.R.A. te houden bespreking zullen dan over de met dit toestel verkregen resultaten ervaringen kunnen worden uitgewisseld.

Door het invallen van de vorst is het voor de T.P.D. niet mogelijk gebleken de voorgenomen serie geluidsmetingen voor het einde van het verslagjaar te voltooien.

Bij de bespreking met de W.R.A. is voorts nog besloten de Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern (D.V.G.W.) uit te nodigen zich door een deskundige bij de volgende besprekingen te doen vertegenwoordigen. Dit aanbod is door de D.V.G.W. gaarne aanvaard.

In 1962 werden door het KIWA adviezen aan enkele waterleidingbedrijven over hun lekverliezen en over het lekzoeken uitgebracht. Vertegenwoordigers van enkele buitenlandse waterleidingbedrijven werden door het KIWA op de hoogte gesteld van de methoden, die door het KIWA worden gehanteerd voor het opstellen van een analyse van het lekverlies c.q. waterverlies bij een waterleidingbedrijf.

### **Snelfilters**

Uit de ervaring, opgedaan bij het onderzoek van filters van verschillende waterleidingbedrijven is gebleken, dat de werking van vooral wat oudere filters, vaak onbevredigend is. Bezwaren die nogal eens voorkomen zijn onregelmatigheden in de gelaagdheid van het bed, veroorzaakt door plaatselijke vervuiling en steunlaagvermenging en vooral een onvoldoende reiniging van het bed door een onjuiste wijze van spoelen. Nu het door het KIWA ontwikkelde apparaat om tot grotere diepte in het filterbed monsters te steken een inwendige controle van het bed mogelijk maakt, is het gewenst de toestand van het filterbed regelmatig met bedoeld steekapparaat te controleren.

Een proefinstallatie in het centrum van Nederland werd op deze wijze regelmatig gecontroleerd om hieruit nadere gegevens voor de definitieve uitvoering van de filters te kunnen vaststellen. Bij een aantal andere filterbedrijven werden de filters met het steekapparaat onderzocht en op grond van de resultaten werd advies uitgebracht over mogelijke verbeteringen. Veelal kwamen deze neer op een voorstel tot wijziging van de spoelmethode. In enkele gevallen werd volstaan met het verstrekken van nadere inlichtingen zonder proefnemingen.

Hoewel de ervaringen met het apparaat voor het steken van zandmonsters

in filterbedden in het algemeen gunstig kunnen worden genoemd, werden toch enkele moeilijkheden ondervonden ten gevolge van onvoldoende sterkte bij grote lengte (2 m) van het apparaat. Bovendien werd geconstateerd dat de betrekkelijk dure coating van hostaflon minder bestand was tegen de schuring van het scherpe zand dan aanvankelijk werd verwacht. Om aan genoemde bezwaren tegemoet te komen werd:

a. het weerstandsmoment van de dwarsdoorsnede van de schuif door een kleine vormverandering iets verhoogd ter vergroting van de stijfheid van het apparaat;

b. een aantal proeven uitgevoerd om na te gaan of, voor wat betreft slijtvastheid, gladheid en kostprijs, een betere oppervlaktebewerking zou kunnen worden toegepast.

Gebleken is dat een hard verchromd oppervlak een grotere slijtvastheid heeft, dat de weerstand hierdoor niet groter wordt, en dat de kostprijs niet hoger ligt dan die van de oorspronkelijke oppervlaktebehandeling. Over het gebruik van het steekapparaat ten behoeve van het onderzoek van filterbedden werd tijdens de 14e Vakantie cursus in drinkwatervoorziening aan de T.H. te Delft een voordracht gehouden (*Water* 46(1962) (15)232).

Overleg werd gepleegd met het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening ten aanzien van de bestendigheid van materialen die in de praktijk worden gebruikt voor filterspoelkoppen. In het Technisch Laboratorium van het KIWA werden proeven gedaan om de erosiebestendigheid van spoelkoppen vast te stellen. Voor proeven om de stroming in het filterbed in de omgeving van de spoelkoppen vast te stellen staat thans een proefmodel met gehalveerde tegen een wand van plexiglas bevestigde spoelkoppen ter beschikking.

Een laboratorium-proeffilter van plexiglas met een diameter van 30 cm en een hoogte van 250 cm, vervaardigd in het Technisch Laboratorium kwam gereed. In dit filter kunnen onderzoeken van meer fundamentele aard worden verricht. Op regelmatige afstanden in hoogterichting kunnen watermonsters worden getrokken en de druk in het filterbed kan worden bepaald. Voor het gelijktijdig meten van een groot aantal drukken is een 20-benige multimanometer geconstrueerd.

Aan de ontwikkeling van een apparaat om in een willekeurig punt van het filterbed de druk te meten zonder dat er gevaar bestaat voor het optreden van kortsluitstromingen wordt nog gewerkt.

Over reeds eerder uitgevoerde onderzoeken, verband houdende met het spoelen van filters, werden twee rapporten opgesteld, die resp. als Mededeling No. 6 van de Cofico: „Beschouwing van enkele verschijnselen die in een filter optreden na het in werking stellen van de luchtspoeling”, en als Mededeling No. 7 van de Cofico: „Ontmenging van filterzand door spoelen”, zijn gepubliceerd (*Water* 46(1962)(2)21 en (3)35).

Een pompstation waar opwaartse filtratie wordt toegepast werd bezocht. Uit de bemonstering van het desbetreffende filter bleek dat het filtraat goed was en het filter zich in goede conditie bevond. Contact werd onderhouden met de afdeling „Gezondheidstechniek” van de T.H. te Delft waar proeven over opwaartse filtratie in een proeffilter werden uitgevoerd.

De Commissie Filterconstructies ging voort met het opstellen van richtlijnen ten behoeve van het ontwerpen en de behandeling van snelfilters. Een uitvoerige studie werd gemaakt van de methoden om de filtratie van het filter te regelen. Ten behoeve van de richtlijnen werd een min of meer schematisch overzicht van de filterregeling samengesteld. De richtlijnen

werden verder aangevuld met een beschouwing over de automatisering in het filterbedrijf. De literatuuropgave werd uitgebreid. Het geheel zal worden verlucht met een aantal schetsen en foto's.

In het vorige verslagjaar werden een zevenschudmachine en een serie genormaliseerde draadzeven aangeschaft. Met deze apparatuur werden verschillende onderzoeken uitgevoerd betreffende het maken van zeefanalyses. Onder andere werd een onderzoek verricht naar de verschillen tussen hand- en machinaalzeven. In een intern rapport werd een beschouwing over deze onderzoeken vastgesteld. Een verhandeling over dit onderwerp is in bewerking en zal als Cofico-mededeling worden gepubliceerd.

Het documentatiesysteem dat is opgebouwd aan de hand van „Dokumentation Wasser”, waarop het KIWA sinds 1960 is geabonneerd en waarin artikelen zowel naar onderwerp als op auteur zijn gerangschikt, voldoet goed. Literatuurgegevens over de fysisch-mechanische werking van snel-filters zijn in een afzonderlijke onderverdeling opgenomen.

Voortgegaan werd met het opstellen van een woordenlijst (Nederlands-Frans-Duits-Engels) met woorden die betrekking hebben op de filtratie en daarmee verband houdende onderwerpen.

### **Infiltratie oppervlaktewater**

De in 1960 ingestelde Commissie Infiltratie heeft voornamelijk tot taak om op doeltreffende wijze uitwisseling te bevorderen van de door de waterleidingbedrijven die oppervlaktewater in hun waterwingebied infiltreren verkregen resultaten en ervaringen, zulks in verband met het belang dat deze coördinatie van onderzoek kan hebben.

Bij het door de commissie opgestelde werkprogramma is ervan uitgegaan dat in het bijzonder een aantal punten een nader onderzoek vereist en wel het ontstaan, voorkomen en bestrijden van reuk- en smaakbezwaren van het te infiltreren oppervlaktewater, het mechanisme van de ontleding van de in het infiltratiewater opgeloste stoffen in de bodem en in verband daarmee de verblijftijd van het geïnfiltreerde water in de bodem en het verstopping van de bodem van de infiltratiebekkens. Teneinde deze punten effectief en goed te kunnen bestuderen zijn drie subcommissies ingesteld. Een door één van de subcommissies opgesteld rapport betreffende het dichtslibben van de bodem ligt voor verdere bestudering gereed. Voorts worden door verschillende leden van de Commissie Infiltratie onderzoeken verricht over een mogelijke versnelling van de chemische en biologische oxydatie van het te infiltreren rivierwater, zulks ter verbetering van de reuk en smaak.

### **Organisatie controle watermeters**

De Commissie Controle Watermeters (C.C.W.) ingesteld door de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN) stelde twee werkcommissies in. De ene werkcommissie werd belast met het opstellen van een „concept-reglement voor de C.C.W.” en een „concept-regeling ter bevordering van het doelmatig onderhoud en de ijking van watermeters (R.O.W.)”. De andere werkcommissie kreeg tot taak om een concept te ontwerpen van „Eisen te stellen aan het onderhoud van watermeters en de outillage en het personeel van erkende watermeterherstelplaatsen”.

De eerstgenoemde werkcommissie kwam met haar werkzaamheden gereed en bood een concept-reglement voor de C.C.W. en een concept voor de R.O.W. aan de commissie aan. Deze beide ontwerpen werden ter vaststelling aan het bestuur van de VEWIN aangeboden. In de R.O.W. is bepaald, dat het KIWA zal worden belast met de steekproefsgewijze uit te voeren controle op het onderhoud en de ijking van watermeters door de erkende watermeterherstelplaatsen.

De tweede werkcommissie, bestaande uit drie deskundigen op het gebied van de revisie en ijking van watermeters, stelde onder leiding van een staflid van het KIWA eerst vijf interim-rapporten op, waarin de algemene opvattingen ten aanzien van verschillende punten van de revisie, de ijking, de outillage en het personeel van watermeterherstelplaatsen werden vastgelegd. Nadat de C.C.W. zich in beginsel met de in deze interim-rapporten ontwikkelde gedachten had verenigd, stelde de werkcommissie op basis van deze rapporten een concept op van „Eisen te stellen aan het onderhoud van watermeters, de outillage en het personeel van erkende watermeterherstelplaatsen”. Dit concept zal door drie technische leden van de C.C.W. worden bestudeerd en daarna met de werkcommissie worden besproken. Deze besprekingen zullen in de eerste maanden van het volgend jaar worden gehouden.

De C.C.W. besloot voorts, dat de door laatstgenoemde werkcommissie uitgebrachte interim-rapporten zullen worden samengebundeld en worden bewerkt tot een, naar mag worden verwacht, zeer doelmatige toelichting op de „Eisen”.

### **Kruisverbindingen**

De Commissie Kruisverbindingen zette haar werk aan het samenstellen van een rapport over kruisverbindingen voort. Het geval van plaatselijke verontreiniging van het leidingwater in het voorzieningsgebied van een groot waterleidingbedrijf, welk geval sterk in de publiciteit is getreden, was voor de commissie aanleiding te trachten haar werkzaamheden zoveel mogelijk te bespoedigen.

Het lid van de commissie, ir. H. Bosch, heeft zijn bevindingen opgedaan tijdens de reis die hij in april en mei 1961 heeft gemaakt in opdracht van de World Health Organization (W.H.O.), ter bestudering van het toezicht van de waterleidingbedrijven op de drinkwaterinstallaties in acht West-Europese landen, vastgelegd in een rapport, dat hij aan de W.H.O. heeft uitgebracht. In het slotwoord van zijn rapport geeft ir. Bosch, samengevat in tien punten, de conclusies waartoe de nadere bestudering van het onderwerp zowel in den vreemde als in Nederland heeft geleid. De meeste van deze punten hebben direct of indirect betrekking op de gevaren van kruisverbindingen; zij geven tevens adviezen in algemene zin ten aanzien van de tegen deze gevaren te nemen maatregelen. De commissie acht deze conclusies van groot belang en heeft besloten deze tien punten, voorzien van een uitvoerig commentaar, als een apart hoofdstuk in haar rapport op te nemen (zie ook: *Water* 46(1962)(23)346 en 47(1963)(6)72).

De commissie beraadde zich uitvoerig over de betekenis van de toepassing van beluchters, die thans in Duitsland in DIN 1988 — uitgave 1962 „Trinkwasser-Leitungsanlagen in Grundstücken” — voor nieuwere installaties bindend zijn voorgeschreven naast toestellen, die directe terugstroming beletten („Rückflussverhinderer”). Aangezien o.m. in Nederland over de waarde van beluchters groot verschil van mening bestaat en de

beluchters bovendien in hoofdzaak dienen om terugstroming van gebruikt water binnen een installatie te voorkomen en een dergelijke terugstroming meestal eerder onaangenaam dan gevaarlijk is, achtte de commissie het gewenst om eerst haar aandacht te beperken tot toestellen, die directe terugstroming verhinderen.

In de eerste plaats zal de commissie in haar rapport een beoordeling geven van de reeds thans ter beschikking staande toestellen om bezoedeling van het leidingnet te voorkomen. Aangezien omtrent de werking van deze toestellen in Nederland weinig bekend is, zullen de waterleidingbedrijven worden opgewekt om tot toepassing van de zg. „kleine wapens” over te gaan en hun ervaringen aan de commissie ter beschikking te stellen. Een juiste beoordeling van deze toestellen zal veel tijd vragen en het zal vrij lang kunnen duren voordat daarvan een goed beeld is verkregen. De bedrijven, die het KIWA inlichtingen vragen over maatregelen om bezoedeling te voorkomen, zullen worden verwezen naar het rapport van ir. Bosch en in het bijzonder naar de tien conclusies van zijn bevindingen. Een bespreking van het rapport waarbij de conclusies in hun geheel zijn weergegeven, komt voor in *Water* 46(1962)(23)347.

### **Het berekenen van gas- en waterleidingnetten met behulp van computers**

In het verslagjaar begon de afdeling Speurwerk van het instituut met een studie omtrent de mogelijkheden om leidingnetten op een meer effectieve wijze dan gebruikelijk was, te berekenen. Bij deze studie zijn de mogelijkheden onderzocht die worden geboden door digitale rekenmachines (computers) en analoge rekenmachines (netmodellen). Over dit onderwerp werden twee interne rapporten opgesteld.

Gelijktijdig, en hierop aansluitend, werd door het KIWA deelgenomen aan de vergaderingen van de „Commissie Netmodel” van de VEWIN. Deze commissie had tot taak zich uit te spreken over de wenselijkheid, de werkzaamheden verbonden aan het berekenen van gas- en waterleidingnetten te centraliseren en te doen uitvoeren met behulp van automatische rekenmachines. Aan de vergaderingen van deze commissie werd, behalve deskundigen uit de waterleidingwereld ook deelgenomen door deskundigen uit de gaswereld.

De beraadslagingen van deze commissie leidden onder meer tot de volgende conclusies:

- a. het is gewenst dat, van een centraal punt uit, de mogelijkheid wordt geboden om leidingnetten te berekenen;
- b. het is aan te bevelen dat de centrale organisatie in handen wordt gelegd van het Gasinstituut en het KIWA, die in deze nauw zullen samenwerken. Beide instituten zullen uiteraard voor de opleiding van deskundig personeel moeten zorgdragen;
- c. aan het gebruik van een digitale rekenmachine wordt in het algemeen de voorkeur gegeven. Ook het netmodel kan in bepaalde gevallen voor „planning” e.d. nuttig zijn.

Bij het berekenen van leidingnetten met behulp van computers wordt de mogelijkheid geboden op een veel snellere en effectievere wijze dan voorheen gebruikelijk was, nieuwe leidingnetten te berekenen en bestaande leidingnetten na te rekenen teneinde bv. inlichtingen te verkrijgen omtrent de maximale capaciteit.

De voorbereidende werkzaamheden voor dergelijke berekeningen — hetzij

met de hand hetzij met een computer — blijven veelomvattend met name in die gevallen waar weinig gegevens beschikbaar zijn. Een leidingnetdeskundige zal men hierbij niet kunnen ontberen, opdat de basisgegevens met kennis van zaken en volgens het juiste inzicht worden vastgelegd. Eerst dan kan de rekenmachine worden ingeschakeld om snel tot resultaten te komen. In het verslagjaar werd reeds begonnen met de opleiding van personeel in de speciale rekentechniek die nodig is om leidingnetten op automatische rekenmachines te berekenen. Gezien de snel toenemende belangstelling die zowel bij gas- als waterleidingbedrijven voor dit onderwerp valt te constateren, wordt hieraan de grootste aandacht besteed. Tenslotte moet worden opgemerkt dat bij de studie en de opleiding veel hulp werd ondervonden van het Waterleidingbedrijf van de Gemeente Enschede dat reeds ervaring met het berekenen van leidingnetten met behulp van computers heeft opgedaan. Op deze plaats mag de dank van het KIWA voor deze hulp worden vermeld.

### **Technisch Laboratorium**

Gedurende 1962 werd door het Technisch Laboratorium een groot aantal incidentele keuringen uitgevoerd, o.a. aan kranen, watermeters, fittingen, veedrinkbakken en stortbakken van verschillende typen. Een groot gedeelte van deze onderzoeken werd verricht om na te gaan of het onderzochte toestel of materiaal voldeed aan de contractueel vastgelegde eisen voor het voeren van het KIWA-garantiemerk, dan wel of het in aanmerking kon komen voor het toekennen van dit recht.

Ten behoeve van enkele speurwerk- en keuringseisencommissies werden vele onderzoeken en beproevingen uitgevoerd. Ook werd voortgegaan met het verbeteren van bestaande en het vervaardigen van nieuwe toestellen voor het Technisch Laboratorium waarvan een deel is bestemd voor plaatsing in het nieuwe laboratorium.

Ten behoeve van de keurmeesters van de vennootschap werden weer verschillende meetinstrumenten vervaardigd.

### **Publikaties en voordrachten**

In de loop van 1962 verschenen de navolgende publikaties van het KIWA en de eronder ressorterende commissies; de door personeelsleden gehouden voordrachten zijn eveneens vermeld.

#### **A. Mededelingen van het KIWA**

No. 27 — „Overzicht van het speurwerk in KIWA-verband gedurende 1961”, door dr. ir. J. E. Carrière. Voordracht voor de ledenvergadering van de Vereniging voor Waterleidingsbelangen in Nederland op 22 december 1961 (*Water* 46(1962)(5)59;(6)81;(7)96;(9)140;(10)158;(11)174).

#### **B. Mededelingen van Commissies**

##### **1. Commissie voor Keuringseisen van Waterleidingartikelen (C.K.W.)**

Keuringseisen no. 31 — Waterleidingbuizen van hard p.v.c. met buitenmiddellijnen van 50 t/m 400 mm (*Water* 46(1962)(18)273).

Keuringseisen no. 34 — Hooggeplaatste stortbakken (*Water* 46(1962)(16)248, en *Bondsorg. BLFN* I(1962)606).

Ontwerp-keuringseisen voor gietijzeren keerkleppen voor water in nominale maten van 50 t/m 200 mm (*Water* 46(1962)(1)11).

Ontwerp-keuringseisen voor waterleidingbuizen van hard polyvinylchloride met buitenmiddellijnen t/m 40 mm (1e herziening) (*Water* 46(1962)(4)48; (9)144).

Ontwerp-keuringseisen voor koperen buizen voorzien van een uitwendige afwerklaag (*Water* 46(1962)(20)301).

## 2. Commissie Filterconstructies (Cofico)

No. 6 — Beschouwing van enkele verschijnselen die in een filter optreden na het in werking stellen van de luchtspoeling (*Water* 46(1962)(2)21).

No. 7 — Ontmenging van filterzand door spoelen (*Water* 46(1962)(3)35).

## C. Publikaties

1. ir. P. J. van der Zanden — Wat doet het KIWA? (*Sanitair I* (1962)330, en *Bondsorg. BLFN II*(1962)383).

2. ir. J. Schilperoord — Keuring en onderzoek van materialen voor Openbare Werken (*Land en Water* 6(1962)228; *Publ. Werken* 30(1962)124; *Techn. Gemeentebld.* 48(1962)323; *Ingenieur* 74(1962)B 267); *Bouw* 17(1962)1522; *Ned. Gemeente* 16(1962)619; *HAFABO* 39(1962)465; *Bouwwereld* 58(1962)1494; *Polytechn. Tsch.* 18(1962)921 b; *Waterschapsbelangen* 47(1962)250).

## D. Voordrachten

1. dr. ir. J. E. Carrière — De gietijzeren buis in de Nederlandse bodem. Korte voordracht op 20 november 1961, gehouden te Amsterdam ter gelegenheid van het feit dat 25 jaar geleden door de Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken N.V. te IJmuiden werd begonnen met de produktie van gietijzeren mofbuizen (*Water* 46(1962)(9)135).

2. ir. A. de Lathouder — Onderzoekingen naar de toestand van filterbedden. 3e les van de 14e Vakantiecursus in drinkwatervoorziening, gehouden op 19 januari 1962 in het gebouw van de Technische Hogeschool te Delft (*Water* 46(1962)(15)232).

3. ir. P. J. van der Zanden — Normen en keuringseisen (II). Voordracht voor de Vereniging voor Waterleidingsbelangen in Nederland op 4 december 1962 te Scheveningen (*Water* 47(1963)(5)53).

4. ir. J. Schilperoord — Centrale materiaalkeuring. Voordrachten gehouden voor een aantal overheids- en semi-overheidsdiensten.

## Internationaal contact

Ook gedurende 1962 ontving het KIWA veelvuldig bezoek van ingenieurs, chemici, hygiënisten en industriëlen uit diverse landen, o.a. uit Australië, Nieuw-Zeeland, India, Israël, Engeland, Duitsland en Frankrijk.

Voorts werden publikaties en rapporten met een groot aantal landen uitgewisseld.

Door leden van de staf van het KIWA werden ook gedurende 1962 een aantal vergaderingen en bijeenkomsten in het buitenland bezocht.

Besprekingen met vertegenwoordigers van buitenlandse instellingen, instituten en fabrieken en het bijwonen van vergaderingen van internationale commissies boden gelegenheid om bestaande relaties te verstevigen en nieuwe contacten tot stand te brengen.

