

Serie NG

B-1

lch

N.V. Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen
KIWA

HET NEMEN VAN MONSTERS
VOOR BIOLOGISCH ONDERZOEK
VAN LEIDINGWATER

MEDEDELING Nr 1
VAN DE RAAD VAN BIJSTAND VAN
DE SAMENWERKENDE WATERLEIDINGLABORATORIA

MOORMAN'S PERIODIEKE PERS DEN HAAG

N.V. Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen
KIWA

HET NEMEN VAN MONSTERS
VOOR BIOLOGISCH ONDERZOEK
VAN LEIDINGWATER

MEDEDELING Nr 1
VAN DE RAAD VAN BIJSTAND VAN
DE SAMENWERKENDE WATERLEIDINGLABORATORIA



MOORMAN'S PERIODIEKE PERS - DEN HAAG

Inleiding

In Water, 1943, no 5, blz. 43—44 heeft de Biologische Studie Commissie (B.S.C.) een mededeling gewijd aan het nemen en bewerken van monsters voor biologisch onderzoek van leidingnetten. Hierin werd uiteengezet, dat in het leidingnet aanwezige organismen slechts te voorschijn komen wanneer met volle kracht wordt gespuid. Aangezien het wenselijk is te voorkomen, dat het tere, fijnmazige planktonnet, waarmede de organismen quantitatief moeten worden afgezeefd, in de krachtige straal zou moeten worden gehouden, is in de genoemde mededeling een apparaat beschreven, dat aan dit verlangen tegemoet komt. In hoofdzaak bestaat dit apparaat uit een opzetstukje (standpijp) met een daarin aangebracht pitôtbuisje. Indien dit spuiapparaat op een brandkraan wordt gekoppeld, wordt bij spuien een evenredig deel van het uitgespuide water zijwaarts door de pitôtbuis afgevoerd. De betrekkelijk geringe hoeveelheid water, die door de pitôtbuis stroomt, kan gemakkelijk quantitatief door een planktonnet worden gefiltreerd, waardoor een inzicht zou kunnen worden verkregen in het aantal in het leidingnet voorkomende organismen.

Met de navolgende spuiapparaten, die volgens het principe van de pitôtbuis werken, is sindsdien in de praktijk ervaring opgedaan:

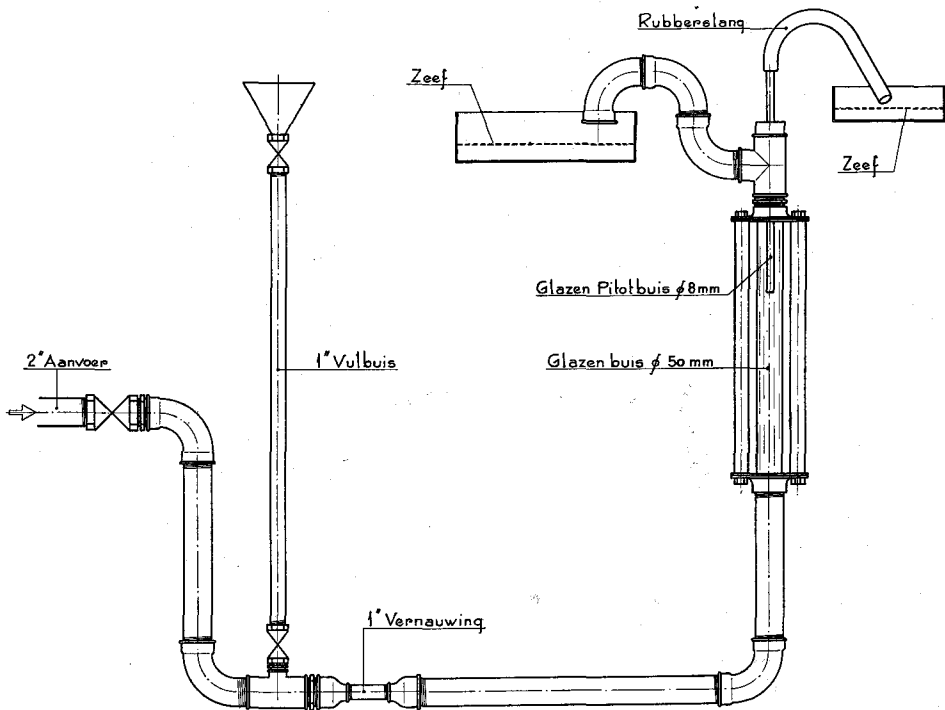
- a. Het spuiapparaat geconstrueerd door de Gemeente Duinwaterleiding te 's-Gravenhage (afb. 1);
- b. Het spuiapparaat van de Utrechtse Waterleiding Maatschappij (afb. 2). Bij dit apparaat is door het aanbrengen van een aantal opeenvolgende verwijdingen en vernauwingen getracht een zo gelijkmatig mogelijke verdeling te verkrijgen van het uitgespuide water en van de daarin verdeelde levende en levenloze zwevende stof tussen pitôtbuis en hoofdbuis.
- c. Het spuiapparaat van de N.V. Waterleiding Maatschappij Noord-West-Brabant (afb. 3).

Dit apparaat heeft boven de eerstgenoemden het voordeel van geringer gewicht en gemakkelijker vervoerbaarheid.

Bij alle drie de apparaten moet de verhouding van de uitgestroomde hoeveelheden uit hoofd- en pitôtbuis empirisch worden vastgesteld.

De opgedane ervaringen deden bij de B.S.C. twijfel ontstaan aan de regelmatigheid van de verdeling van de organismen tussen hoofd- en pitôtbuis, dus aan de quantitative betrouwbaarheid van de met deze spuiapparaten aan het leidingnet onttrokken biologische monsters.

De Raad van Bijstand van de Samenwerkende Water-



Afb. 1 Spuiapparaat Gemeente Duinwaterleiding van 's-Gravenhage

leidinglaboratoria, die het werk van de inmiddels ontbonden B.S.C. voortzet, besloot daarom de bruikbaarheid van dit soort apparaten aan een grondig onderzoek te onderwerpen. De drie genoemde spuiapparaten werden daartoe welwillend beschikbaar gesteld door de directies van de genoemde waterleidingbedrijven.

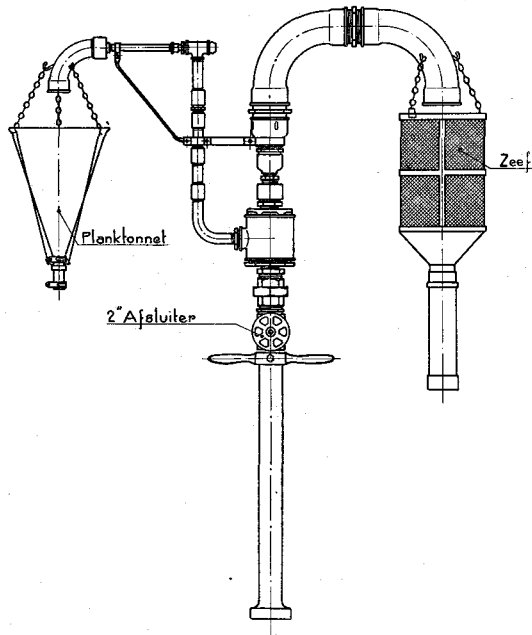
De proeven werden uitgevoerd door de heer A. v. d. Werff, in samenwerking met dr G. P. H. van Heusden, op het pompstation van de Gemeentewaterleidingen van Amsterdam te Loenen a.d. Vecht.

Proefnemingen.

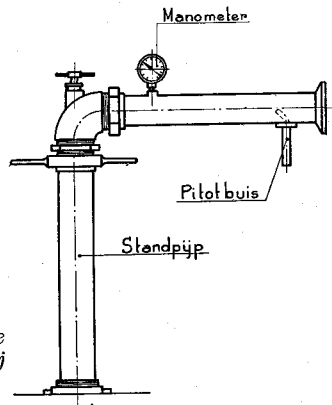
Teneinde een goed inzicht te verkrijgen in de mate van verdeling van water en deeltjes, met uitschakeling van het eigen karakter van levende organismen, werden eerst proeven genomen met dood materiaal en wel met:

1. zand van verschillende korrelgrootte;
2. dood Crustaceënplankton.

Als grondstof werd water gebruikt, dat onttrokken



Afb. 2 Spuiapparaat van de Utrechtsche Waterleiding Maatschappij



Afb. 3 Spuiapparaat van de N.V. Waterleidingmaatschappij Noord-West Brabant

werd aan de Loenerveense plas, waaraan tijdens de spui-proef het te verdelen materiaal werd toegevoegd met behulp van een vulbuis. Het met materiaal belaste water werd 1 minuut gespuid, waarbij het water uit de hoofdbuis werd opgevangen in een ijzeren bak van 1,2 m³ inhoud en het water uit de pitôtbuis via een fijnmazig planktonnet in een tweede, kleinere bak. De hoeveelheden in de beide bakken geven de verdeling van het water aan.

De inhoud van de grote bak werd vervolgens afgevoerd door een planktonnet van dezelfde maaswijdte als gebruikt voor de pitôtbuis. Uit de hoeveelheden afgezeefd materiaal, welke, evenals de hoeveelheid ingebracht materiaal, volumetrisch bepaald werden, werd de verdeling over de beide spuiopeningen afgeleid.

Daarnaast zijn proeven verricht met natuurlijk levend en dood materiaal, zoals dit voorkomt in het water van de Loenerveense plas. Uiteraard zijn deze hoeveelheden materiaal gering, waardoor de resultaten niet die exacte waarden hebben als bij de proeven met dood materiaal. Achtereenvolgens werden metingen verricht met de drie spuiapparaten. In de onderstaande tabellen zijn enkele spuisresultaten opgenomen.

Conclusies

Uit de verzamelde gegevens zijn de volgende conclusies getrokken.

1. De verhouding van de hoeveelheden water die gespuid zijn door de hoofd- en de pitôtbuis heeft voor elk apparaat bij een bepaalde spuisnelheid een constante waarde. Met de spuisnelheid wijzigt zich ook deze constante.

2. Bij een betrekkelijk groot gehalte aan zwevend materiaal wordt bij een bepaalde spuisnelheid wel een vrij constante verhouding van het uitgespuide materiaal over de hoofdbuis en de pitôtbuis verkregen, doch deze verhouding is niet steeds gelijk aan die voor het water. In dit opzicht geeft het Haagse apparaat de beste overeenkomst.

Indien slechts een relatief geringe hoeveelheid materiaal en organismen in het te spuien water aanwezig is, kan geen kwantitatieve overeenstemming in de verdeling van het materiaal en het water tussen de hoofd- en de pitôtbuis worden verkregen. Dit hangt samen met de te grove meetmethoden, terwijl tevens bij deze kleine hoeveelheden het toeval van verdeling over de beide spuiopeningen een te grote rol speelt. Zulks is een vaker voorkomende eigenschap van een meetapparatuur, die kan worden uitgeschakeld door het gemiddelde te nemen van de uitkomsten van een groot aantal waarnemingen. Bij het nemen van biologische monsters uit een leidingnet is dit echter niet mogelijk, omdat het gespuide materiaal tijdens het spuien zowel in kwalitatief als in kwantitatief opzicht veranderen kan.

Hoewel dus deze apparaten niet geschikt zijn voor betrouwbare kwantitatieve metingen, meent de commissie dat zij met voordeel toegepast kunnen worden om een indruk te krijgen van de biologische toestand in een lei-

TABEL I.

Apparaat	No van de proef	Korrelgrootte van het zand in mm	Hoeveelheid ingebracht in cm ³	Hoeveelheid teruggewonnen uit hoofdbuis in cm ³	Hoeveelheid teruggewonnen uit Pitôtbuis in cm ³	Verhouding waterhoeveelheden hoofdbuis : Pitôtbuis	Verhouding materiaalhoeveelheden hoofdbuis : Pitôtbuis
Den Haag	38	1,4—1,7	100	98	2	50 : 1 (éénmalige meting)	49 : 1
	39	1,4—1,7	1000	950	20		48 : 1
	40	0,42	1000	930	17		55 : 1
	41	plankton	40	35	0,7		50 : 1
Utrecht	(1e spuiing	0,42	1000	110	2,5	25 : 1	44 : 1
	(2e spuiing			650	13	25 : 1	50 : 1
	(3e spuiing			240	5	25 : 1	48 : 1
	1) Totaal			1000	20,5	25 : 1	49 : 1
	47	0,42	1000	940	20	25 : 1	47 : 1
Noord-West	51	0,42	750	710	30	14,3 : 1	24 : 1
Brabant	52	1,4—1,7	750	720	30	14,3 : 1	24 : 1

1) Dit apparaat werkte met geringere spuisnelheid; het was nodig drie maal gedurende 75 sec. te spuien voordat al het zand was meegevoerd. Bij proef 47 werd gedurende 4 minuten gespuid.

TABEL II.

Apparaat	No van de proef	Hoeveelheid water in liters			Hoeveelheid slib en organismen in cm ³		
		Door hoofdbuis	Door Pitôtbuis	Verhouding hoofdbuis : Pitôtbuis	Door hoofdbuis	Door Pitôtbuis	Verhouding hoofdbuis : Pitôtbuis
Den Haag	43	950	13,0	73 : 1	1,8	0,03	60 : 1
	44	800	12,0	67 : 1	2,1	0,1	21 : 1
	45	700	12,5	56 : 1	0,8	0,03	27 : 1
Utrecht	49	310	13,0	24 : 1	1,3	0,05	26 : 1
	50	325	13,5	24 : 1	0,5	0,02	25 : 1
Noord-West	53	1060	70,0	15 : 1	1,2	0,1	12 : 1
Brabant	54	1085	70,0	15 : 1	0,8	0,03	27 : 1

dingnet. Voor een snelle en periodieke controle van een leidingnet, ook voor wat betreft de hoeveelheid slib die daarin voorkomt, zijn deze apparaten zeer goed bruikbaar.

3. Indien men een meer volledig beeld wil verkrijgen van de hoeveelheid in een bepaald deel van een leidingnet voorkomende organismen, acht de commissie het krachtig afspuien van het leidingnet in een bak met een inhoud van omstreeks 1 m³, die men vervolgens langzaam door een planktonnet laat leeglopen, overeenkomstig de bij de hierboven beschreven proef gevolgde werkwijze, het meest aanbevelenswaardig. In het bijzonder indien een overmatige groei van één of meer organismen in een leidingnet optreedt, is deze wijze van monstername aangewezen om het verloop van de ontwikkeling en de invloed van eventuele bestrijdingsmiddelen na te gaan.

Men hoede zich evenwel voor de mening dat het daarbij verkregen quantitative beeld volledig is. Verscheidene in leidingnetten voorkomende organismen kunnen zich aan de buiswand vasthechten en weerstand bieden tegen afspuien, hetgeen o.a. het geval is met *Asellus aquaticus*. Volgens waarnemingen bij de I.W.G.L. worden bepaalde slakjes eerst medegevoerd als de stroomsnelheid in de leiding 1,4 m/sec. bedraagt.

Voor periodieke controle van een leidingnet is het hierbedoelde apparaat evenwel wegens zijn moeilijke vervoerbaarheid en hanteerbaarheid weinig geschikt.

Novemeber 1951.