

Afvalwater, thans en in de toekomst

Algemene inleiding

Er gaat vrijwel geen dag voorbij of in pers, radio en televisie wordt melding gemaakt van tal van soorten van milieuverontreiniging en het is welhaast een noodzaak dat politici om strijd verzekeren dat vrijwel niets hen of hun partij zozeer ter harte gaat als de bescherming van het milieu. Tal van comités' gevormd uit de burgerij laten zich evenmin onbetuigd en de strijd tegen milieuverontreiniging is niet zelden zeer emotioneel. De vraag is echter of overheid en bevolking daadwerkelijk bereid zijn geld ter beschikking te stellen of zelfs offers te brengen voor maatregelen ter voorkoming van de verontreiniging van het milieu.

In het volgende zullen drie onderwerpen worden behandeld die met het verkrijgen van een schone toekomst ten nauwste verband houden, nl.:

de opleiding van deskundigen op verschillende niveaus;

de uitbreiding en coördinatie van spoorwerk;

de noodzaak van het ontstaan van regionale organisaties die de passieve en actieve zuiveringstaken behartigen.

De opleiding van deskundigen

M.b.t. de opleiding van deskundigen kan men drie niveaus onderscheiden, nl. het lagere, het middelbare en het academisch niveau. Reeds een aantal keren organiseerde de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterzuivering regionale wintercursussen ter opleiding van bedieningspersoneel voor rioolwaterzuiveringsinrichtingen.

In de loop van de tijd verwierven enkele honderden cursisten die met goed resultaat de examens aflegden, die werden afgenomen onder toezicht van Rijksgecommitteerden, een diploma.

De HTS'en zouden meer aandacht dienen te besteden aan de opleiding van middelbaar personeel, dat werkzaam is of te werk kan worden gesteld bij het ontwerpen van rioolstelsels en rioolwaterzuiveringsinrichtingen, eventueel in de vorm van applicatie-cursussen. Gelukkig mag verwacht worden dat in 1971 aan de Hogere Technische School „Amsterdam" een applicatie-cursus voor milieuhygiëne zal aanvragen, waarbij ook aan de behandeling van afvalwater aandacht zal worden geschon-

ken. Te hopen is dat ook andere HTS-en dit goede initiatief zullen volgen.

Op academisch niveau zijn er te Delft, Wageningen, Eindhoven en in Twente opleidingen voor studenten in de gezondheidstechniek.

In de afdeling der Weg- en Waterbouwkunde kunnen civiele studenten reeds sedert 20 jaar uit meerdere afstudeerrichtingen kiezen, waaronder de civiele gezondheidstechniek.

Dit betekent dat in het laatste studiejaar in hoge mate aandacht wordt besteed aan een hoofdontwerp, dat op het gebied van de gezondheidstechniek een drinkwater- of een afvalwaterproject is. Daaraan zijn vooraf gegaan colleges over algemene hygiëne, technische waterzuivering, inzameling en behandeling van afvalwater, en scheikunde, micro- en hydrobiologie van drink- en afvalwater. In het academische jaar 1970-1971 moeten de studenten in een eerder stadium dan tot nu toe het geval was uit een zestal verschillende richtingen kiezen waaronder begrepen de gezondheidstechniek.

Het basisonderwijs is in de propaedeutische voor allen gelijk, terwijl bij het begin van de kandidaatsstudie reeds een aanzet tot differentiatie wordt gemaakt.

In de volgende studie jaren gaat men zich verder specialiseren in de gekozen afstudeerrichtingen dan voorheen het geval was, hetgeen inhoudt een verbreding en verdieping van het gekozen specialisme. Daardoor is het mogelijk geworden in de afstudeerrichting civiele gezondheidstechniek ingenieurs op te leiden die beter dan anderen in staat zijn werken op dit gebied te ontwerpen en te bouwen. Het onderwijs en het onderzoek richt zich daarbij in het bijzonder op de milieufactoren water, d.w.z. de levering van goed drink- en gebruikswater, de verzorging van betrouwbaar zwembadwater, de inzameling en behandeling van afvalwater en het kwaliteitsbeheer van oppervlakte- en grondwater. Aan de vakken die voorheen gedoceerd werden in het kader van de afstudeerrichting civiele gezondheidstechniek zal meer tijd en aandacht kunnen worden besteed. Naast deze en andere verplichte vakken kiest de student uit een groot aantal onderwerpen die hij

diepgaander zal kunnen bestuderen, zoals de procestechniek, de behandeling van industrieel afvalwater, de derde- en vierde-trapszuivering, de kunstmatige slibbehandeling en vakken die zich bezighouden met de winning en zuivering van drinkwater.

Door post-doctoraal onderwijs verzorgd door de Stichting Post Academiale Vorming Gezondheidstechniek, waarin samenwerken het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Technische Hogescholen van Delft en Eindhoven (en Twente), kunnen degenen die in de praktijk werkzaam zijn hun kennis vermeerderen of verdiepen.

Hetzelfde geldt voor de International Course for Sanitary Engineering die, hetgeen bijzonder spijtig is, nagenoeg niet door Nederlanders wordt gevolgd. De jaarlijkse Vakantiecurssussen in Drinkwatervoorziening en Behandeling van Afvalwater beogen een inzicht te geven in de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de gezondheidstechniek, waarbij gewoonlijk onder een bepaald thema een aantal onderwerpen worden behandeld.

Het spoorwerk

Het spoorwerk zal in ons land moeten worden uitgebreid en gecoördineerd. Ook de afdeling der Weg- en Waterbouwkunde beschikt thans over een modern geoutilleerd laboratorium voor gezondheidstechniek dat in begin 1970 werd geopend en waarvoor de plannen werden ontwikkeld onder leiding van prof. Krul. De voorwaarden om het spoorwerk in dit laboratorium tot grotere ontplooiing te doen komen zijn aanwezig.

In ons land wordt met de ter beschikking staande middelen door een aantal instituten, zoals het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater en het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO en laboratoria van gemeentelijke en andere overheidsdiensten, van zuiveringsschappen, van Universiteiten en Hogescholen en van een enkel ingenieursbureau, spoorwerk verricht. Tal van instituten en laboratoria hebben een taak gericht op de praktijkproblemen die men in de eigen locale situatie ontmoet of wel men is gebonden aan beperkingen, terwijl de laboratoria van Universiteiten en Hogescholen een bijzondere taak hebben

op het gebied van opleiding en spuurwerk van speciale aard.

Gelet op de vele problemen die zich op het gebied van de waterverontreiniging voordoen, en het feit dat bovendien de coördinatie van spuurwerk en de uitwisseling van spuurwerkresultaten onvoldoende is rijst de vraag of het niet hoogst noodzakelijk is te komen tot een overkoepelend lichaam of bureau dat, behalve met onderzoek op het gebied van de behandeling van afvalwater, zich wellicht ook met spuurwerk m.b.t. de bereiding van drinkwater moet bezighouden.

Het bedoelde overkoepelend orgaan zal vooral ook aandacht moeten schenken aan het onderzoek van oppervlaktewater.

Men moet bij de bestudering van de te verrichten taak onder meer aandacht schenken aan de vragen of:

een dergelijk orgaan zich uitsluitend moet bezighouden met toewijzing van gelden waarbij regelend kan worden opgetreden;

er behoefte is aan een centraal coördinerend spuurwerk instituut;

de koppeling water-afvalwater zinvol is.

Bij de beantwoording van de laatste vraag moet men zich realiseren dat het oppervlaktewater in een groot aantal gevallen niet alleen het behandelde afvalwater ontvangt doch bovendien gebruikt wordt voor de bereiding van drinkwater. Het lijkt niet overdreven de stelling te pomen dat in ons land in vele gevallen de bereiding van drinkwater aanvangt met de behandeling van afvalwater.

Concentratie en activiteiten

Indien men de passieve en actieve zuivering ter hand neemt is het noodzakelijk dat het gebied waarover deze taken zich uitstrekken voldoende groot is, waarbij als voorbeelden kunnen worden genoemd het Hoogheemraadschap Rijnland, het Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en West-Friesland en de zuiveringschappen Dommel en Aa ofwel dat het gebied een grote agglomeratie vormt met complexe problemen, zoals bv. het geval is bij de agglomeraties Amsterdam en Rotterdam.

Indien aan deze eisen is voldaan is het mogelijk:

bekwame bestuursapparaten op te bouwen;

met deskundigen uit verschillende disciplines een adequaat technisch- en

wetenschappelijk geschoold team te vormen;

verantwoorde sanerings- en actieplannen op te stellen;

met de beschikbare gelden een optimaal resultaat te bereiken.

De technische- en/of technologische diensten van zuiveringsschappen zullen een aantal taken kunnen verrichten, zoals:

het chemisch-bacteriologisch onderzoek van het oppervlaktewater;

het voorschrijven van maatregelen aan industrieën en gemeenten en de controle op de naleving daarvan;

de bestudering van de resultaten verkregen door genomen zuiveringstechnische maatregelen, onder meer door voortgaand onderzoek van het oppervlaktewater;

het uitbrengen van adviezen aan de bestuurders nodig voor de vaststelling van het te voeren beleid;

het voorlichten van de bewoners van het betrokken gebied, waarbij ook het educatieve element betrokken moet zijn.

De vraag rijst of dergelijke diensten zich bovendien moeten belasten met het ontwerpen en uitvoeren van rioolwaterzuiveringsinrichtingen en andere belangrijke technische werken op het gebied van de behandeling van afvalwater, zoals gemalen en transportleidingen.

Het gevaar bestaat dat een technisch apparaat wordt opgebouwd dat met vallen en opstaan deskundigheid heeft verkregen doch bij gebrek aan een voortdurende stroom projecten na enige tijd toch weer achter gaat lopen bij de ontwikkelingen, waarvan dan wederom minder juiste of inefficiënte oplossingen in opzet en detaillering het gevolg zijn.

Het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater zal centraal een groot aantal taken moeten verrichten in het bijzonder t.a.v. het te voeren beleid. In het kader van de Wet op de Waterverontreiniging hebben de Provinciale Waterstaten een geheel eigen taak.

Een molecuul water, H₂O, bestaat uit twee atomen waterstof en een atoom zuurstof. Men kan zich geen voorstelling maken van de geweldige hoeveelheden uitermate kleine watermoleculen die op onze aarde aanwezig zijn. Prof. van Leeuwen geeft hiervan een beeld in zijn oratie getiteld:

„Dynamische aspecten van evenwicht” (Delft 1970).

Een glas water bevat meer dan 2000 keer zoveel moleculen als er glazen met water gevuld kunnen worden hier op aarde. Dit betekent dat een glas

water waarschijnlijk 2000 moleculen bevat die ook in de gifbeker van Socrates gezeten hebben.

Het water dat een mens gebruikt is geen zuiver H₂O. Water is door tal van stoffen in meer of mindere mate verontreinigd, dikwijls door toedoen van de mens. Steeds korter wordt de kringloop water-afvalwater. De verontreiniging vangt aan als een regen druppel op weg is naar de aarde en tijdens deze tocht niet alleen zuurstof, stikstof en kooldioxyde opneemt doch ook andere gassen en stofdeeltjes. Zo kan, afhankelijk van de omstandigheden, bv. in kustgebieden een weinig natriumchloride worden opgelost en in industriegebieden enig zwaveldioxyde.

Een grotere verontreiniging vindt plaats als de neerslag over het aardoppervlak wegstroomt. De rol van de mens als vervuiler van water wordt steeds sterker en gevaarlijker. Hij behandelt zijn cultuurgrond met voedingsstoffen en ook met herbiciden en pesticiden, die voor een deel het water verontreinigen, teneinde een optimale opbrengst te verkrijgen. In het bijzonder vervuult hij het water echter door lozing van afvalwater in overvloed.

De hoeveelheid huishoudelijk afvalwater zal in de toekomst toenemen omdat het aantal mensen groeit evenals het waterverbruik per hoofd, doch ook de hoedanigheid van het afvalwater zal veranderen. Het laatste geldt in veel sterkere mate voor het industriële afvalwater, waarbij de geaardheid en de veranderingen die zich daarbij voordoen grote problemen met zich zullen kunnen brengen. Herhaaldelijk of hergebruik kan de hoeveelheid industrieel afvalwater en de schade voortvloeiende uit de hoedanigheid daarvan binnen de perken houden. Vergelijkt men de toekomstige stromen huishoudelijk- en industrieel afvalwater dan komt men tot de conclusie dat verhoudingsgewijs het aandeel huishoudelijk afvalwater minder groot wordt en dat de problemen zich vooral bij de behandeling van industrieel afvalwater zullen voordoen. Te hopen is dat de Wet op de Waterverontreiniging de bereidheid van de industrieën om zeer actief aan de bestrijding van de waterverontreiniging deel te nemen zal bevorderen.

Aan het „Afvalwater, thans en in de toekomst” is de 5e vakantiecursus in behandeling van afvalwater gewijd. Uit het programma blijkt duidelijk de bijzondere aandacht die aan industrieel afvalwater wordt geschonken.