

Vóórbeluchting van afvalwater op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Enschede-West

Het op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Enschede-West aankomende afvalwater wordt ná de behandeling in de zandvang en vóór de mechanische zuivering in de voorbezinktank *aan een voorbeluchting onderworpen*. Op grond van bemonsteringsresultaten en waarnemingen in de praktijk is het vermoeden gezeten dat deze voorbeluchting de kwaliteit van het afvalwater niet verbetert.

Geschiedenis

De rioolwaterzuiveringsinstallatie Enschede-West is gebouwd in de jaren 1938-1950. De capaciteit van de installatie bedraagt 230.000 inwonerequivalenten, terwijl met behulp van de pompen theoretisch totaal 1800 l per sec. kan worden opgepompt. In de installatie wordt het afvalwater mechanisch en biologisch gezuiverd. De biologische zuivering vindt plaats in 12 oxydatie-bedden.

Het binnenkomende afvalwater passeert eerst een grof-rooster. Het grove vuil dat hiervoor achter blijft wordt met behulp van een hamermolen verkleind.

Voor de verwijdering van het zand passeert het afvalwater vervolgens een zandvang. Daarna wordt het opgepompt en gelijk verdeeld over 2 voorbeluchtingstanks.

In deze 2 *voorbeluchtingstanks* — die een nuttige inhoud hebben van 300 m³ (dus totaal 600 m³) — verblijft het afvalwater 15 minuten bij een aanvoer van 600 l per sec.

Om een beter zuiveringseffekt te krijgen wordt vanaf juni 1970 een belangrijke hoeveelheid van het gezuiverde afvalwater gerecirculeerd. Hierdoor bedraagt de hoeveelheid water die wordt opgepompt en die dus in de voorbeluchting komt minimaal ongeveer 1200 l/sec. (2 pompen van ongeveer 600 l/sec.), terwijl soms 3 pompen werken = 1800 l/sec. De verblijftijd is dan niet langer dan 7 à 8 minuten.

Bovendien komt door overbelasting van de zandvang een gedeelte van het zand niet tot bezinking in de zandvang maar in de voorbeluchting. Dit zand ligt op de bodem van de voorbeluchtingstank en verkleint de nuttige inhoud. Aangenomen kan worden dat de verblijftijd in de voorbeluchtingstank niet langer is dan ongeveer 5 minuten.

De beluchting vindt plaats met behulp van Kessener-borstels: oppervlakte beluchting d.m.v. beluchters die om een horizontale as draaien. De lengte van de borstels is 15 meter. Het aandrijfvermogen is 20 PK. Het maximale krachtverbruik 12 KW.

Waarom is de voorbeluchter gemaakt?

Volgens een rapport van mei 1938 van ir. J. J. Hopmans (ontwerper) en mondelinge mededeling van ir. G. S. Bos (bouwer) is om de volgende redenen tot de bouw van de voorbeluchter besloten:

1. In het Enschedese rioolwater komen gemakkelijk oxydeerbare stoffen voor (zwavelnatrium, sulfiet en hydrosulfiden). Deze stoffen, die remmend werken op de biologische zuivering, kunnen gemakkelijk door oxydatie onschadelijk worden gemaakt.
2. Door de omvang van de stad Enschede verblijft het afvalwater vrij lang in de riolering en kan daardoor aanrotten. In aangerot afvalwater komen stoffen voor die remmend werken op de biologische zuivering. Door beluchting kan de kwaliteit van het afvalwater worden verbeterd.
3. Het verblijf in de voorbeluchtingstank heeft een egaliserende werking. Grote schommelingen in de samenstelling van het afvalwater worden er door afgezwakt. Dit bevordert een goede werking van de bacteriën in de oxydatie-bedden.

Door de recirculatie van een groot gedeelte van het gezuiverde afvalwater worden ook de 3 genoemde ongewenste omstandigheden belangrijk tegengegaan. Deze recirculatie bleek nodig om vooral in de zomer stankoverlast door rotting in de oxydatie-bedden te voorkomen.

Slijtage

De lagers van de beluchters in de voorbezinktank bleken dikwijls te moeten worden vernieuwd. Daar het effect van de voorbeluchting niet overtuigend leek werd in januari 1971 besloten tot het niet meer vernieuwen van een versleten lager van één van de beluchters. Hierdoor werd de helft van het aankomende water (+ recirculerende gezuiverde afvalwater) zonder voorbeluchting naar een voorbezinktank gevoerd. De andere helft werd wel aan voorbeluchting onderworpen alvorens het naar de 2de voorbezinktank werd geleid.

Resultaten van bemonstering en onderzoek

Tussen 1 februari 1971 en 1 januari 1972 is het door de zuiveringsinstallatie lopende afvalwater 36 keer bemonsterd. Dit werd uitgevoerd met behulp van slanpenpompjes die van 's morgens ongeveer 8 uur tot 's middags 4 uur op verschillende punten afvalwater verzamelden. Deze monsters zijn o.a. genomen van het water dat de voorbezinktanks ver-

laat. Op grond van de uitkomsten van het onderzoek van deze monsters is het effect van de voorbeluchting beoordeeld.

1. Resultaat slechter door de voorbeluchting

Van 24 van de 36 verkregen gegevens was het biochemisch zuurstof-verbruik met de voorbeluchting hoger dan zonder de voorbeluchting. Gemiddeld over deze 24 waarnemingen bedroeg het b.z.v. met voorbeluchting 170 mg per liter en zonder voorbeluchting 154 mg per liter. In 26 van de 36 gevallen was de hoeveelheid bezinksel die bij de afloop van de voorbezinktank nog in het afvalwater aanwezig was met de voorbeluchting groter dan zonder de voorbeluchting. Gemiddeld over deze 26 waarnemingen bedroeg de hoeveelheid bezinksel na afloop van de voorbezinktank met voorbeluchting 2,3 ml per liter en zonder voorbeluchting 0,95 ml per liter.

Opmerking: In de praktijk is geconstateerd dat de hoeveelheid drijfslag (vet) op de voorbezinktank belangrijk minder is na de voorbeluchting.

Wellicht wordt door de voorbeluchting een gedeelte van het vet geëmulgeerd. Ook is mogelijk dat bezinkbare stoffen die door het vet drijvende worden gehouden door de voorbeluchting hiervan los gemaakt worden en daarna in de voorbezinktank met het slib bezinken.

2. Resultaat beter door de voorbeluchting

In 12 van de 36 waarnemingsgevallen was de kwaliteit van het effluent van de voorbezinktank met de voorbeluchting beter dan zonder de voorbeluchting. Gemiddeld over deze 12 gevallen bedroeg het b.z.v. met beluchting 109 mg per liter en zonder beluchting 122 mg per liter.

Bij 10 van de 36 waarnemingen was de hoeveelheid bezinksel na voorbeluchting en voorbezinking minder dan zonder de voorbeluchting. Voor deze 10 gevallen was de hoeveelheid bezinksel zonder voorbeluchting gemiddeld 1,7 ml per liter en met beluchting 0,5 ml per liter. Met name voor deze hoeveelheden bestaat enige twijfel aan de juistheid van de gegevens.

De conclusie uit de waarnemingsresultaten is dat deze wijze van voorbeluchten een negatief resultaat geeft en beter kan worden gestaakt. Wellicht is het voor een beter resultaat gewenst dat langer wordt belucht. Dit kan niet omdat dan niet voldoende gezuiverd afvalwater kan worden gerecirculeerd. Dit is beslist noodzakelijk om in de zomer stank van de oxydatie-bedden te voorkomen.

De zuurgraad

De zuurgraad van het op de installatie Enschede-West binnenkomende afvalwater ligt meestal boven de 8,0, in sommige gevallen zelfs boven de 9,0. Soms wordt de zuurgraad hoger tijdens de zuivering (bijv. van 7,6 tot 8,4). Soms ook vindt een belangrijke verlaging plaats (bijv. van 9,20 naar 7,85). Overigens dient hierbij rekening gehouden te worden met een looptijd van ongeveer 4 uur door de installatie.

Gegevens in literatuur

In een artikel van El-Gohary wordt een overzicht gegeven van mededelingen in de literatuur. Men is het er niet over eens dat voorbeluchting onder alle omstandigheden het effect van de voorbezinking verbetert.

Door El-Gohary werd op het laboratorium vers afvalwater gedurende 30 minuten belucht. Hij vond als resultaat dat hierdoor het b.z.v. van het uit de voorbezinktank komende water 6,2 % lager lag dan bij achterwege laten van de voorbeluchting. Voor de na de voorbezinking nog aanwezige stoffen kan door de voorbeluchting een verbetering van gemiddeld 3 % worden bereikt. El-Gohary vindt dit een belangrijke verbetering!

Hij wijst er nog op dat de mate van verbetering afhangt van de intensiteit van de beluchting. Hoge beluchtingsintensiteiten kunnen de pH tot boven de 8 doen stijgen. Dit kan tot gevolg hebben dat het effect van de voorbezinking vermindert.

Wellicht is door de te hoge pH en de te korte verblijftijd in de voorbeluchter het effect van de voorbeluchting op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Enschede-West negatief.

Literatuur

Fatma A. El-Gohary (Cairo). *Effect of Pre-aeration on Primary Sedimentation of Sewage*. „Zeitschrift für Wasser und Abwasser Forschung“ nov./dec., 1971.

CHEMISCHE FABRIEK NAARDEN DEELT INZICHT Dr. THIADENS

Naarden 4/2 (ANP) — De directie van de Chemische Fabriek Naarden heeft vrijdag laten weten, dat zij ten volle achter de beweringen van dr. A. Thiadens, directeur Rijksgeologische Dienst in Haarlem, staat ten aanzien van de onvoorwaardelijke noodzaak, dat het afvalwater uit de biosfeer moet verdwijnen en nimmer de drinkwatervoorraden zal mogen bedreigen.

Juist op deze conditie is de openbaar gemaakte diepwell-methode ontworpen, aldus de Chemische Fabriek, die nog meedeelde, dat de inzichten thans onderwerp van overleg zijn met diverse instanties, o.m. de Rijksgeologische Dienst.

De door dr. Thiadens geuite mening

over de diepte, waarop men het beste kan lozen, vormt met andere discussiepunten onderwerp van dit overleg.

De Chemische fabriek Naarden toont zich tenslotte met dr. Thiadens voorstander van het zo spoedig mogelijk tot stand komen van een regeling ten aanzien van dieptelozing.

NAM MOET ONDERGRONDS LOZEN VAN AFVALWATER UITSTELLEN

Assen 9/2 (ANP) — Wegens technische moeilijkheden zal het ondergronds lozen in Borgsweer bij Delfzijl van produktiewater, dat bij de gaswinning vrij komt moeten worden uitgesteld tot begin maart.

Volgens de Nederlandse Aardolie Maatschappij hebben zich bij het boren naar 3000 meter moeilijkheden voorgedaan met een boorbuis, waarna besloten werd een put te boren.

Het afvalwater zal tot maart geloosd blijven worden in het Eems-Dollardgebied, waarheen het met twee binnenvaarttankers wordt overgebracht.

OVEREENKOMST TEGEN NOORDZEEVERVUILING GETEKEND

Oslo - Den Haag 15/2 (ANP) — Nederland heeft dinsdag in Oslo, met elf andere Europese staten, een internationale overeenkomst getekend die beoogt verontreiniging van de Noordzee door het dumpen van industrieel afval uit schepen en vliegtuigen tegen te gaan.

Het initiatief voor de onderhandelingen over deze overeenkomst is uitgegaan van de Noordse landen; aan het overleg, dat van 19 tot 23 oktober in Oslo is gehouden, werd deelgenomen door België, de Duitse Bondrepubliek, Denemarken, Engeland, Finland, Frankrijk, Nederland, Noorwegen, Portugal, Spanje, IJsland en Zweden.

De overeenkomst omvat een zgn. „zwarte lijst” van stoffen die onder geen enkele voorwaarde mogen worden gestort, o.a. persistente stoffen, enkele zware metalen en verbindingen, een „grijze lijst” van stoffen die slechts met een vergunning onder bepaalde voorwaarden mogen worden geloosd en meer algemene richtlijnen voor het storten van stoffen van welke aard dan ook.

Een commissie van regeringsvertegenwoordigers die is belast met de toepassing van de overeenkomst zal door de aangesloten regeringen op de hoogte worden gehouden van de verstrekte vergunningen en de gestorte hoeveelheden afval. Zij zal tevens de kwaliteit van het zee-water bewaken, nagaan in hoeverre de controlemaatregelen effect sorteren en voorstellen doen tot verdergaande maatregelen, o.a. voor aanvulling van de zwarte en grijze lijsten.

De overeenkomst treedt in werking wanneer zij door zeven staten is bekrachtigd.

De overeenkomst heeft betrekking op een zeegebied, dat zich uitstrekt van een punt ten oosten van Gibraltar tot het midden van de Atlantische Oceaan, en in noordelijke richting tot een punt ten noordwesten van de zuidelijke tip van Groenland, inclusief de Noordzee en het Poolgebied. Zij beoogt tevens verlegging van dumping naar zeeën buiten dit gebied tegen te gaan.

Hoewel de vervuiling van de zee veel andere bronnen heeft, als rivieren, afvoerleidingen etc., is prioriteit gegeven aan bestrijding van het storten van afval uit schepen en vliegtuigen omdat hier tegen het snelst doeltreffende actie mogelijk lijkt. In ander internationaal verband wordt al overlegd over de bestrijding van de vervuiling van rivieren en andere waterwegen.

Een speciale commissie die het werk van de commissie van regeringsvertegenwoordigers zal voorbereiden, komt 28 en 29 maart in Den Haag bijeen.

De Noorse minister van buitenlandse zaken Andreas Cappelen verklaarde tijdens de ondertekeningsplechtigheid dat de overeenkomst, de eerste internationale conventie tegen vervuiling van een aanzienlijk zeegebied, de eerste stap naar wereldomvattende verdragen tegen het storten van afval in zee kan zijn.

EEN ZUIVERINGSCHAP VOOR LIMBURG

Heerlen 17/2 (ANP) — In een nota „Opzet bestrijding waterverontreiniging”, van G. S. van Limburg, wordt voorgesteld het volledige kwaliteitsbeheer van de oppervlaktewateren in de provincie op te dragen aan één nieuw zuiveringschap.

Aan dat schap dat vóór 1 januari 1973 tot stand moet komen, zal ook de bevoegdheid worden gegeven om, in afwijking van het daarover bepaalde, vergunningen te verlenen, te weigeren, te wijzigen of in te trekken voor het storten van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in welke vorm ook, in oppervlaktewateren in Limburg.

NEDERLANDS CORROSIE CENTRUM IN 1970

Verschenen is het verslag over het jaar 1970 van de Stichting Nederlands Corrosie Centrum. Behalve over de werkzaamheden van het NCC zelf zijn hierin ook gegevens opgenomen over de activiteiten in van de Stichting vertegenwoordigde instanties, alsmede een lijst van in de verslagperiode verschenen Nederlandse publikaties op het gebied van corrosie.

Aan belangstellenden die dit verslag niet hebben ontvangen wordt zo lang de voorraad strekt op verzoek een exemplaar toegezonden. Aanvragen kunnen worden gericht aan het Secretariaat van het NCC, Postbus 203 te Delft.