

Drinkwaterproductiebedrijf Zevenbergen

1. Inleiding

Reeds vele jaren wordt rekening gehouden met de noodzaak, om als suppletie op het beschikbare grondwater, gezuiverd oppervlaktewater voor de drink- en industrie-watervoorziening in het westelijke deel van Noord-Brabant toe te passen.

In de 'Basisplannen voor de toekomstige drink- en bedrijfswatervoorziening in Nederland' — tot stand gekomen na een opdracht van de Staatssecretaris voor Sociale Zaken en Volksgezondheid aan de directeur van het Rijksinstituut voor



IR. G. ZOET
NV Waterleiding Maatschappij
'Noord-West-Brabant'

Drinkwatervoorziening in september 1964 — werd al gesteld, dat de noodzakelijke aanvulling op het grondwater in het westelijke deel van de provincie uit 'geografische overwegingen' vanuit de Biesbosch-spaarbekkens zou moeten plaatsvinden. De grondwatertekorten voor westelijk Noord-Brabant werden toen als volgt geraamd:

1975	10 miljoen m ³ per jaar
1980	20 miljoen m ³ per jaar
1990	45 miljoen m ³ per jaar
2000	103 miljoen m ³ per jaar.

Als eerste afzetgebied voor het gezuiverde oppervlaktewater zou het terrein van het huidige Industrie- en Havenschap Moerdijk in aanmerking komen. De verwachte, omvangrijke waterbehoefte van dit industrieterrein is echter nog geen werkelijkheid geworden. In het eerste Tienjarenplan van de VEWIN, dat in september 1978 aan de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne is aangeboden, zijn de ramingen voor het industrieterrein Moerdijk als volgt:

1980	4 miljoen m ³ per jaar
1985	7 miljoen m ³ per jaar
1990	10 miljoen m ³ per jaar.

De werkelijke behoefte van het industriële en sanitaire verbruik van de bedrijven op dit terrein wordt in hoge mate bepaald door:

- de snelheid van de eventuele uitbouw van de Shell-installaties;
- de eventuele vestiging van een tweede basisindustrie.

Verder kan binnen het voorzieningsgebied

van de NV Waterleiding Maatschappij 'Noord-West-Brabant', exclusief het Moerdijkterrein op relatief korte termijn een grondwatertekort ontstaan, indien een drietal tijdelijke vergunningen inzake de Grondwaterwet Waterleidingbedrijven met een totale winningshoeveelheid van 13,5 miljoen m³ per jaar niet in definitieve vergunningen worden omgezet. Tenslotte speelt op een wat langere termijn het al of niet verkrijgen van vergunningen voor nieuw te stichten grondwaterwinplaatsen een rol. Immers het waterverbruik neemt, weliswaar langzamer dan enige jaren geleden, nog steeds toe.

Met de realisering van een drinkwaterproductiebedrijf te Zevenbergen, met oppervlaktewater uit de Biesbosch-bekkens als grondstof, is echter de mogelijkheid geschapen, om tot in lengte van jaren 'ieder' drinkwatertekort te dekken. De jaarproductie van de eerste fase bedraagt ca. 5 miljoen m³. Het geproduceerde drinkwater wordt thans afgezet op het terrein van het Industrie- en Havenschap Moerdijk, waar Shell Nederland Chemie BV voorlopig de grootste afnemer is. Het beschikbaar komende terrein, alsmede de gekozen opzet voor de bouwwerken garanderen een gemakkelijk uitvoerbare uitbreiding tot een jaarproductie van tenminste 60 miljoen m³.

Het ligt voor de hand, om, gezien de relatief hoge investering in een oppervlaktewaterzuiveringsbedrijf, eventuele grondwatertekorten bij andere waterleidingbedrijven in westelijk Noord-Brabant en wellicht zelfs daarbuiten metertijd aan te vullen met drinkwater vanuit het productiebedrijf te Zevenbergen.

2. Vestigingsplaats

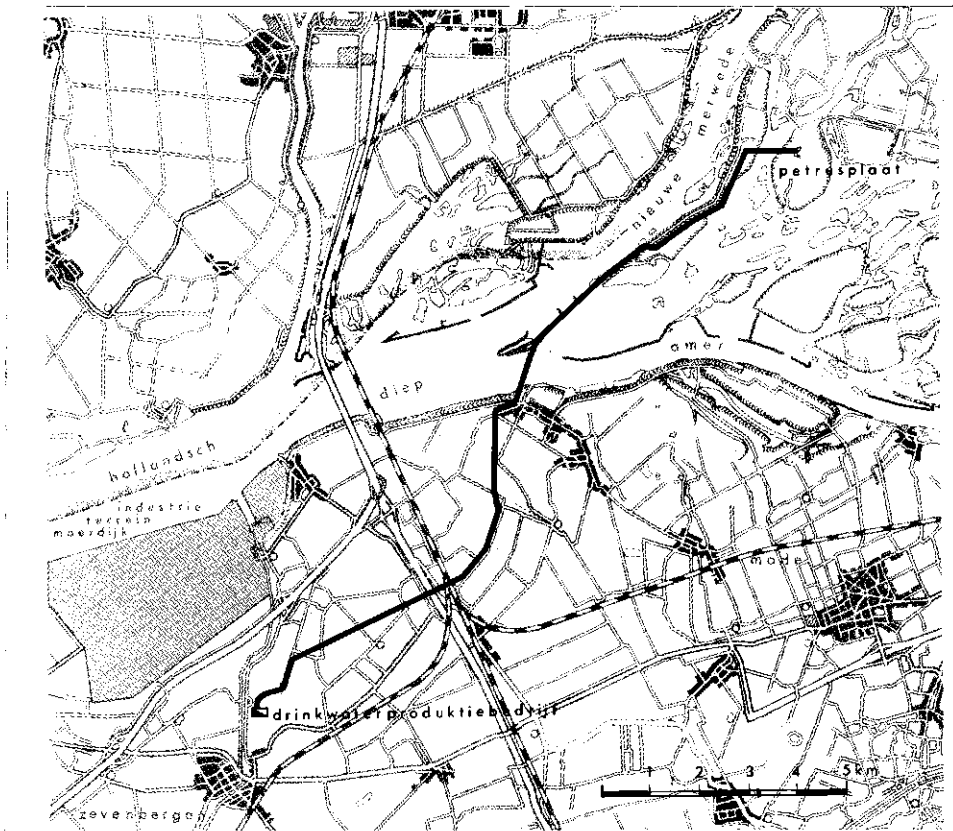
De eerste pogingen tot het vaststellen van de vestigingsplaats voor het drinkwaterproductiebedrijf zijn al in 1970 ondernomen. De vrijheid bij de keuze van een terrein van voldoende afmetingen voor toekomstige uitbreidingen van het bedrijf en geschikt om er metertijd tevens een calamiteitenbekken te kunnen inrichten was zowel door extern gestelde voorwaarden als door eigen verlangens erg beperkt. Wat de externe voorwaarden betreft moest onder andere rekening worden gehouden met het feit, dat vestiging in gebieden met een agrarische bestemming planologisch onaanvaardbaar was. Bovendien was, eveneens om planologische redenen, als tracé voor de aanvoer van Maaswater uit de Biesbosch-bekkens een strook particuliere grond, aansluitend aan de zakelijk rechtstrook van een bovengrondse hoogspanningsleiding, aangewezen.

Teneinde de investering in het kapitaal-intensieve project te beperken is voorlopig gekozen voor één aanvoerleiding. Voor een zo groot mogelijke zekerheid van een continue levering is een calamiteitenbekken aan het einde van deze aanvoerleiding ter overbrugging van mogelijke onderbrekingen in de aanvoer vereist.

Als afzetgebied voor het gezuiverde drinkwater komt voorlopig het industrieterrein Moerdijk in aanmerking. Een berging van reinwater zo dicht mogelijk bij de afnemers is voor een betrouwbare levering erg gewenst. Verder is een reinwateropslag op het terrein van het zuiveringsbedrijf uit productie-overwegingen noodzakelijk. Om economische redenen is een berging, waarmee beide doeleinden worden bereikt, verreweg de meest aantrekkelijke oplossing.

De verwerving van een terrein van voldoende afmetingen, dat 'grenst' aan het industrieterrein Moerdijk en voldoet aan de planologische voorwaarden, was aanvankelijk een moeilijke opgave. Na langdurig onderhandelen over enkele alternatieven is het gemeentebestuur van Zevenbergen tenslotte bereid gevonden, om mee te werken aan de uiteindelijke verkoop van ca. 2/3 van de oppervlakte van een terrein, dat als industrieterrein voor 'droge' bedrijven in het Streekplan West-Brabant was opgenomen. Tevoren waren door derden nog pogingen in het werk gesteld, om het drinkwaterproductiebedrijf op het industrieterrein Moerdijk te vestigen. Gelukkigwijze kwam de Grote Provinciale Planologische Commissie, mede op grond van een krachtig pleidooi van de toenmalige Inspecteur voor de Volksgezondheid en de Hygiëne van het Milieu in Noord-Brabant, dr. E. L. Molt, tot de uitspraak, dat het geplande bedrijf niet op het industrieterrein Moerdijk thuis hoorde. Het resultaat van een en ander is, dat thans reeds een terrein van ca. 27 ha in eigendom is verworven, terwijl binnen afzienbare tijd de nagestreefde oppervlakte van ca. 40 ha zal worden geëffectueerd. De veiligstelling van het terrein is noodzakelijk, omdat een uitbreiding naar twee zijden reeds is geblokkeerd door resp. de Roode Vaart en bestaande werken van derden. Langs de andere zijden zijn resp. een vierbaansweg en het reeds eerder genoemde terrein voor 'droge' industrievestiging geprojecteerd.

Het nog niet bebouwde gedeelte van het terrein, alsmede het gebied, dat voor het inrichten van het calamiteitenbekken met een inhoud van ca. 1 miljoen m³ is gereserveerd, worden voorlopig met instemming van de Grondkamer voor een periode van vijf jaren van jaar tot jaar aan de vroegere pachters of eigenaren verpacht.



Afb. 1 - Situatie.

3. De aanvoer van Biesbosch-water

Na het grondmechanische onderzoek van het traject vanaf de linker Ameroever tot Zevenbergen (afb. 1) bleek dat over een aanzienlijke lengte veen in de bodem voorkomt. Voor deze gedeelten zou bij de toepassing van betonnen buizen een vrij zware fundering benodigd zijn. Als alternatief zou een stalen leiding zonder kunstmatige fundering in aanmerking komen. De bodemeigenschappen van het overblijvende gedeelte van het traject waren zodanig, dat een fundering van de leiding op staal mogelijk was.

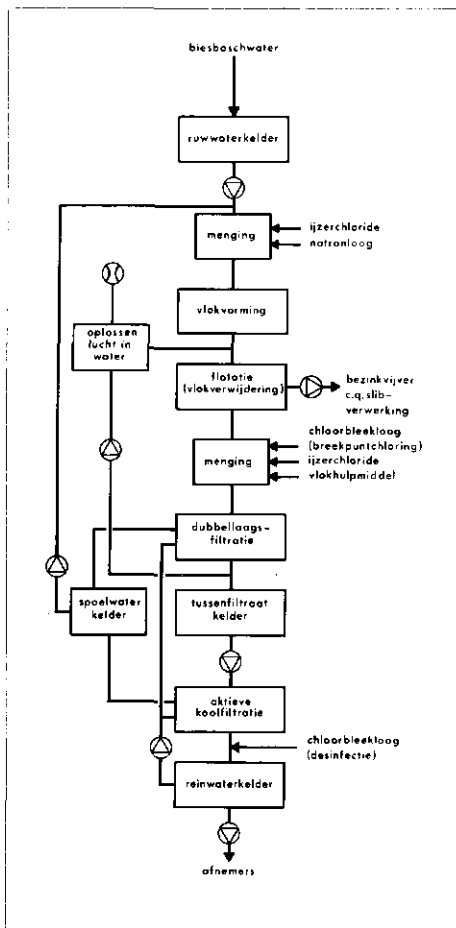
De verschillen tussen de investeringsramingen voor de diverse uitvoeringsmogelijkheden waren weinig opvallend tot het moment, waarop de kg-prijs van staal in korte tijd aanzienlijk daalde. Dit min of meer toevallige feit heeft ertoe geleid dat het gehele traject in staal is uitgevoerd. Voor de kruising van de Amer met een plaatselijke breedte van ca. 700 m is voor de dubbele zinker uiteraard staal gekozen. Voor bepaalde gedeelten van het traject tussen de Biesbosch-bekkenen en de rechter Ameroever (ca. 6,5 km) bestond er wat toe te passen buismateriaal betreft, een keuzemogelijkheid; over enkele gedeelten was slechts staal toepasbaar. Ook voor dit gehele traject is tenslotte besloten tot de toepassing van staal als leidingmateriaal. De stalen buizen met een inwendige dia-

meter van 1100 mm zijn in lengten van ca. 16 m op de werken aangevoerd. De wanddikte van de buizen bedraagt afhankelijk van de plaats in de leiding 10 mm en 12 mm. De buizen zijn inwendig geasfalteerd en uitwendig of geasfalteerd of voorzien van een polyethleen-bekleding. De kunststofbekleding is onder meer toegepast voor de Amerzinkers en voor die gedeelten in het Biesbosch-traject, waar op een sterke wortelgroei van planten moet worden gerekend.

De leiding is tot en met de kruising van de Amer uitgevoerd onder directie van de Drinkwaterleiding Rotterdam in opdracht van de NV Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch. De leiding vanaf de zuidelijke Ameroever tot Zevenbergen is in combinatie met een 1100 mm stalen leiding van de NV Watermaatschappij Zuid-West-Nederland onder directie van ons bedrijf uitgevoerd.

De jaarlasten van de investering in de leiding in de Biesbosch en in de Amerzinkers komen ten laste van ons bedrijf. Voor de betaling ervan is een regeling getroffen, waarbij in het eerste jaar een bedrag lager dan de investeringslasten wordt betaald. Dit bedrag stijgt jaarlijks met een vast percentage en is zodanig vastgesteld, dat de 'uitstelkosten' in het jaar, waarin deze maximaal worden een bepaald percentage van de investering niet te boven gaan. Door deze regeling wordt voorkomen, dat de transportkosten per m³ aangevoerd water gedurende de aanloopjaren, waarin de waterafname relatief laag is, erg hoog worden.

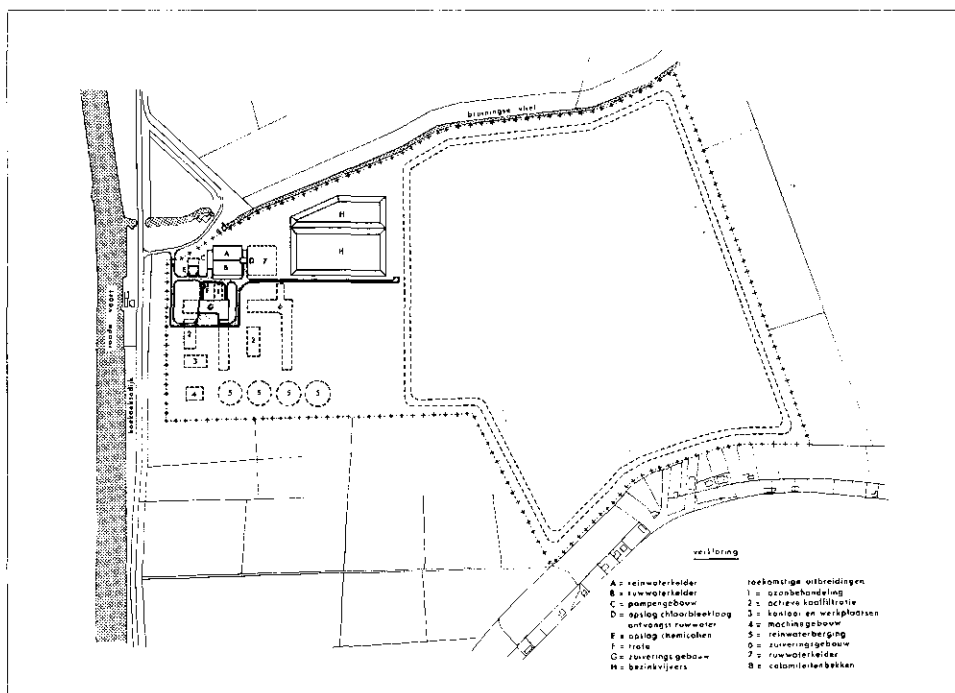
Afb. 2 - Productieschema.



4. Het productieproces

Het productieschema is in afb. 2 weer gegeven. Bij de totstandkoming van dit schema is onder andere gebruik gemaakt van de resultaten van proefinstallaties van de Drinkwaterleiding Rotterdam. De hieraan ontleende ontwerpgegevens betreffen onder meer de grenzen van de te doseren hoeveelheden chemicaliën, de toelaatbare filtersnelheid van dubbellaagfilters, de noodzakelijke contacttijd in de actieve koolfilters en de opbouw van de filters. Met het gemeentebestuur van Rotterdam is een bedrag overeengekomen, dat als bijdrage in de kosten van de proefinstallaties voor de beschikbaar gestelde informatie is betaald.

De ontwerpgegevens voor de in het zuiveringsproces opgenomen flotatie voor de verwijdering van de gevormde ijzervlokken zijn gebaseerd op de uitkomsten van een proefinstallatie, die voor rekening van de NV Watermaatschappij 'Zuid-West-Nederland' en ons bedrijf is gehuurd en



Afb. 3 - Overzicht van uitgevoerde werken en toekomstige uitbreidingen.

door medewerkers van de Drinkwaterleiding Rotterdam is bedreven.

De vertaling van de verschillende uitgangspunten naar bouwwerken met de erin ontworpen installaties is in eigen bedrijf gemaakt.

De uurproductie van de thans beschikbare installaties is tenminste 800 m³; de jaarlevering zal, als gevolg van gelijkmatige afname door de industriële verbruikers, ca. 5 miljoen m³ bedragen. De besturing van het zuiveringsproces is zodanig uitgevoerd, dat de uurproductie van het bedrijf door middel van een 'één knopsbediening' traploos tussen 0 en 800 m³ in Zevenbergen of 'op afstand' in het pompstation Oosterhout instelbaar is. De bij een willekeurige volumestroom behorende positie van de bedrijfs-onderdelen wordt met behulp van verschillende, vrij programmeerbare besturingseenheden automatisch ingesteld. In het artikel van ir. G. H. M. Raupp worden het besturingssysteem voor het bedrijf en de installaties voor meting en regeling nader beschreven.

5. Situering en indeling van de bouwwerken

5.1. Terreinindeling

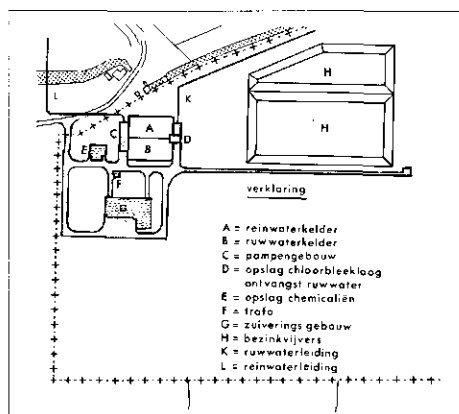
In afb. 3 is aangegeven op welke manier het terrein van ca. 40 ha wordt benut, indien de toekomstige uitbreidingen volgens de huidige kennis van de zuivering van oppervlaktewater tot drinkwater worden gerealiseerd. In afb. 4 zijn op grotere schaal de thans uitgevoerde werken weer gegeven.

5.2. Uitgangspunten

Het uitgangspunt bij de opzet van het project is geweest, dat ook in de eerste fase van het bedrijf — waarin het productievermogen relatief klein is — niet op 'model'-schaal moet worden gebouwd, doch in eenheden, die in de toekomstvisie passen. Bovendien is gekozen voor een oplossing, waarbij bepaalde fasen uit het productieproces tijdelijk zijn ondergebracht in ruimten, die uiteindelijk een andere bestemming hebben. Door deze in financieel opzicht gunstige benadering is voorkomen, dat reeds vanaf het begin een klein gedeelte van alle bouwwerken moet worden uitgevoerd. Enkele voorbeelden zijn o.a.:

- de helft van de ruwwaterkelder wordt tijdelijk als reinwaterberging gebruikt;
- een gedeelte van het ruwwater-pompengebouw, dat de definitieve omvang heeft

Afb. 4 - Overzicht van uitgevoerde werken.



gekregen, is voorlopig gebruikt voor de opstelling van de reinwaterpompen met bijbehorende drukketel en de spoelwaterpompen;

— er zijn tweemaal zoveel dubbellaagfilters gebouwd als voor de eerste productiefase noodzakelijk is. De helft van dit aantal filters is echter met actieve kool gevuld. Een kostprijs verhogende consequentie hierbij is de tijdelijk noodzakelijke pompfase tussen deze filtratiefasen. Het voordeel is, dat nog geen definitieve beslissing behoefde te worden genomen over de dimensionering van de koolfilters in een stadium, waarin op het terrein van actieve koolfiltratie bij de drinkwaterbereiding nog steeds volop onderzoek plaats vindt.

5.3. Bouwkundige indeling en uitvoering

Het huidige zuiveringsgebouw bestaat uit een centraal gedeelte waarmee de flotatievleugel met 3 eenheden (geplande uitbreiding tot 10 eenheden) en de filtratievleugel met 3 dubbellaagfilters en tijdelijk 3 actieve koolfilters (geplande uitbreiding tot 12 dubbellaagfilters) zijn verbonden. Tijdens de exploitatie van het bedrijf zal ongetwijfeld blijken, dat de toelaatbare belasting van één van de drie zuiveringsfasen, nl. flotatie, snelfiltratie of actieve koolfiltratie, maatgevend is voor het huidige productievermogen. Door de gekozen opzet is het dan mogelijk, om bij de eerstvolgende uitbreiding van het productievermogen de afzonderlijke zuiveringsfasen meer op elkaar af te stemmen.

In de hydraulische lijn van het zuiveringsproces is ruimte gereserveerd voor een eventuele, toekomstige ozonbehandeling van het gefloteerde water. Tevens zijn met het oog daarop enkele bouwkundige voorzieningen voor de aansluiting van de ozonvleugel getroffen.

Het ingewikkelde zuiveringsgebouw heeft een gewapend betonnen draagconstructie; ook zijn alle waterkerende wanden in beton uitgevoerd. De overige wanden zijn gemetseld, terwijl de gevels vanaf een zekere hoogte boven het verhoogde maaiveld met een aluminium sandwich-beplating zijn afgewerkt (afb. 5).

Alle bouwwerken zijn als gevolg van de weinig draagkrachtige, ondiepe grondlagen op 14 en 16 m lange, geprefabriceerde, betonnen palen gefundeerd.

6. Enkele aspecten uit het zuiveringsproces

6.1. Algemeen

In dit gedeelte wordt aandacht besteed aan het toegepaste systeem voor vlokverwijdering en het hergebruik van het spoelwater van de filters. Tevens wordt

een motivering gegeven voor het feit, dat voorlopig geen slibverwerking plaats vindt. Voor een gedetailleerd inzicht in oppervlaktebelastingen, snelheden, contacttijden, doseringen e.d. en resultaten van het zuiveringsproces wordt verwezen naar het artikel van ir. P. A. N. M. Nuhn.

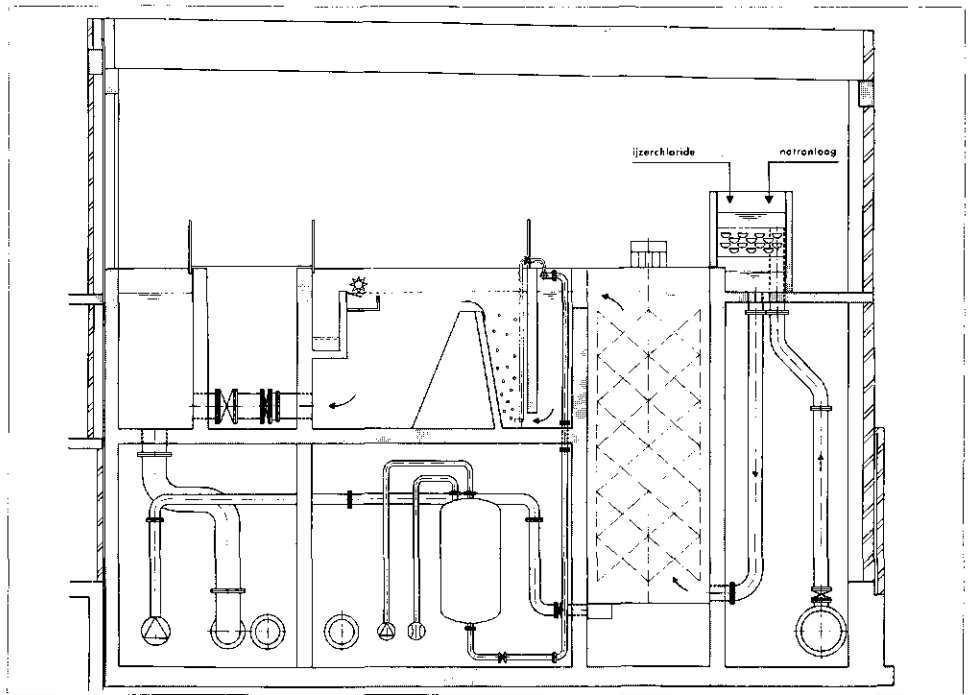
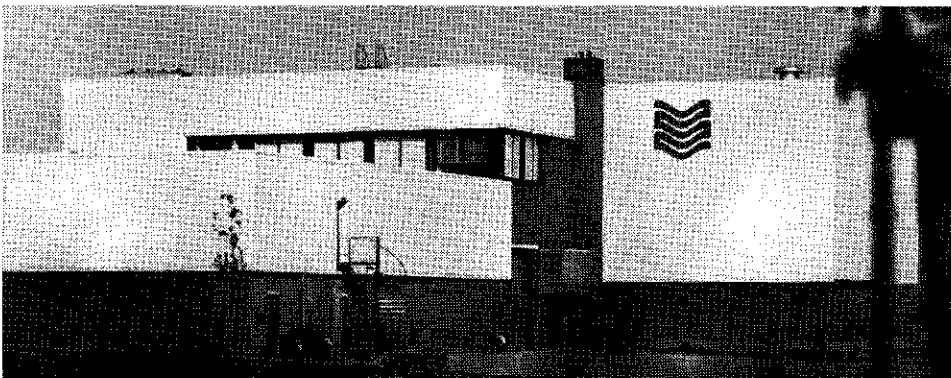
6.2. Vlokverwijdering

Na de dosering van een vlokmiddel, menging en vorming van de vlokken moeten het water en de in hoofdzaak uit ijzer bestaande vlokken worden gescheiden. Voor de vlokverwijdering staan verschillende systemen ter beschikking, zoals 'klassieke' bezinking, scheiding door middel van een vlokkendecken, opwaartse filtratie, 'laminaire' bezinking e.d. In het algemeen kan worden gesteld, dat deze systemen efficiënter werken naar mate de aangeboden vlokken meer uniform van dichtheid en afmetingen zijn.

De gevormde vlokmassa wordt in sterke mate bepaald door de gedoseerde hoeveelheid vlokmiddel (en eventueel vlokhelpmiddel) en de ingebrachte roerenergie. Wijzigingen hierin zijn het gevolg van veranderingen in de chemische samenstelling en temperatuur van het water en de hoeveelheid zwevende stof en de aard ervan in het water. De uniformiteit van de vlokken wordt in gunstige zin bevorderd door een snelle menging van het vlokmiddel, een voldoende vlokvormingstijd en een geringe spreiding in verblijftijd tijdens de vlokvorming. Factoren, die de verblijftijdspreiding verkleinen en derhalve in het ontwerp moeten worden verwerkt zijn o.m.:

- de opdeling van de benodigde vlokvormingstijd door compartimentering van de door die tijd bepaalde inhoud van de vlokvormingsruimte;
- een gunstige verhouding tussen de natte doorsnede van en de af te leggen weg in de compartimenten;
- geringe turbulentie bij de overgangen

Afb. 5 - Aanzicht zuiveringsgebouw.



Afb. 6 - Doorsnede over flotatie-vleugel van zuiveringsgebouw.

tussen de compartimenten onderling en bij de overgang naar de vlokverwijderingsruimte;

- een roerrichting loodrecht op de stromingsrichting van het water;
- een aanpassing van de snelheid van het roermechanisme aan de momentele toestand van de vlokken.

Ondanks alle inmiddels vergaarde kennis over het vormen van de vlokken is het in de praktijk nog steeds moeilijk om aan het uniformiteitsbeginsel te voldoen.

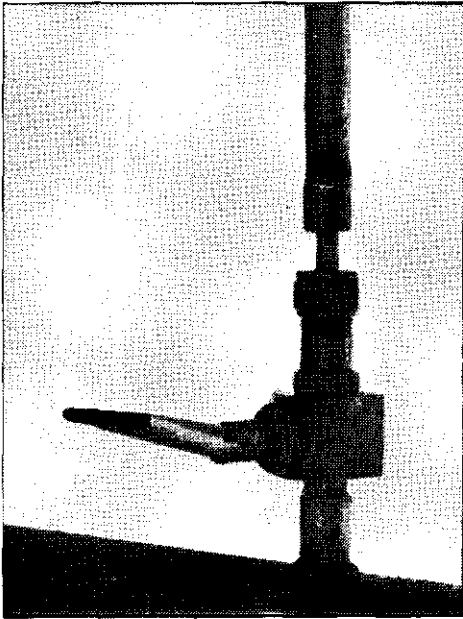
De vlokverwijdering door middel van flotatie — een reeds tientallen jaren bekend principe — lijkt echter aanzienlijk minder gevoelig voor spreiding in dichtheid en afmetingen van de aangeboden vlokken te zijn dan de bovengenoemde systemen. Deze voorzichtige conclusie is gebaseerd op een analyse van de resultaten van

bestaande installaties en het onderzoek in een proefinstallatie, alsmede op het vertrouwen in het basisprincipe. De in Zevenbergen in bedrijf zijnde installatie is ontstaan uit een door Esmil International BV aangebrachte modificatie op een in Zweden ontwikkelde en reeds meermalen toegepaste uitwerking van het flotatieprincipe.

In afb. 6 is een doorsnede van een flotatiebassin in de stromingsrichting van het water weergegeven. De met het water aangevoerde vlokken worden gevormd in 3 in serie doorstroomde schachten. Deze schachten zijn naast elkaar en voor het 8 m brede flotatiebassin geplaatst. Inmiddels is gebleken, dat de ontwerpbelasting van een flotatie-eenheid van 400 m³/h probleemloos wordt gehaald. Een optimalisering van deze belasting zal spoedig worden uitgevoerd.

6.2.1. Beschrijving van de installatie

Via haakse naaldventielen, waarop aan de uitstroomzijde een in doorsnede toenemend, afgeplat uitstroomstuk is gemonteerd (afb. 7) — de zgn. nozzle — worden aan de met vlokken belaste hoofdstroom ca. 7 volumeprocenten water, waarin onder overdruk lucht is opgelost, toegevoegd. Per flocculatie-eenheid van 8 m breed zijn 32 nozzles gemonteerd. Het met lucht verzadigde water, saturatie water genoemd, wordt in een ketel bij een druk van ca. 700 kPa 'aangemaakt'. Door middel van een compressor en een pomp worden resp. lucht en water in de ketel geperst, waarbij het waterniveau in de ketel met behulp van



Afb. 7 - Naaldsluiter met nozzle voor toevoeging van met lucht verzadigd water.

een regelklep in de persleiding van de pomp wordt gefixeerd. De aanvoerleiding voor het water wordt boven in de ketel ingevoerd en eindigt betrekkelijk dicht boven de ketelbodem. Via de openingen in een venturikeel, die zich in het leidinggedeelte ter hoogte van het luchtkussen bevindt, wordt de lucht aangezogen. In de nozzles vindt in het met lucht verzadigde water een snelle drukverlaging van ca. 700 kPa naar ca. 20 kPa plaats.

Het gevolg hiervan is een spontane ontgassing, waarbij de vrijkomende luchtbelletjes het water een melkachtig wit aanzien geven. De opstijgende luchtbellemassa drijft de aangevoerde ijzervlokken uit het naar boven stromende water naar het wateroppervlak, waarop de vlokken door de eraan gehechte luchtbellemassa als een sliblaag drijven. Het 'geklearde' water wordt aan de onderzijde van het flotatiebassin afgetapt. De sliblaag wordt door middel van een schraaprol in een goot geschoven en 'loopt' vervolgens als een stroperige massa naar een verzamelbak. Met behulp van een sneldraaiende roerder in die bak worden luchtbellemassa en ijzervlokken zodanig goed 'ontkoppeld', dat, na het verpompen van de slibvloei, in de ontvangende bezinkvijver geen drijvend slib meer voorkomt.

Tijdens het verlagen van de produktie van het bedrijf wordt een flotatie-eenheid bij een bepaalde volumestroom uitgeschakeld. Ten einde zo weinig mogelijk vlokken in de vlokformingschachten en in het flotatiebassin te laten bezinken, wordt na uitschakeling van een flotatie-eenheid gedurende een instelbare tijd flotatie-effluent uit het verzamelkanaal rond-

gepompt. Uiteraard vindt gedurende die tijd geen dosering van vlokmiddel plaats.

6.3. Hergebruik spoelwater

Het spoelwater van de dubbellaagfilters en van de actieve koolfilters, indien deze laatste bij uitzondering moeten worden gespoeld, wordt in een tweetal spoelwaterkelders opgevangen. Via een pomp wordt dit spoelwater in een bepaalde verhouding tot de produktiestroom teruggevoerd naar het begin van het zuiveringsproces (zie afb. 2). De aanleiding tot dit hergebruik is gelegen in het feit, dat de inkoop- en transportkosten van het water uit de Biesbosch-bekken een wezenlijk bestanddeel van de totale kostprijs van het water uitmaken.

6.4. Slibberging

Het tijdens het flotatieproces verwijderde slib (ijzervlokken) wordt voorlopig in een bezinkvijver opgeslagen. Daardoor is de mogelijkheid ontstaan om de keuze van een slibverwerkingsstelsel enige jaren uit te stellen. Intussen zal nader onderzoek moeten uitwijzen welk procédé voor de behandeling van flotatieslib de voorkeur verdient.

Het droge stofgehalte van het op de bezinkvijver geloosde slib is ca. 1 %. De huidige slibproduktie is bovendien zo klein, dat een eventueel opgestelde slibverwerkingsinstallatie met een op de toekomst afgestemde capaciteit door de grote onderbelasting weinig efficiënt zou werken.

7. Bewaking

De onderhavige produktie-eenheid voor de zuivering van Maaswater uit de Biesbosch-bekken tot drinkwater functioneert automatisch, dat wil zeggen, dat in ieder geval buiten de normale werkuren het bedrijf onbemand werkt. De enige handelingen, die moeten worden verricht, betreffen de instelling van de hoeveelheden vlokmiddel, eventueel vlokhulpmiddel en chloorbleekloog ten behoeve van de ammoniakoxydatie en de desinfectie per m³ te zuiveren water. Aangezien de daartoe aanleiding gevende componenten als gevolg van de buffering in de Biesbosch-bekken relatief traag veranderende grootheden zijn, behoeven deze doseringen zeker niet dagelijks doch slechts periodiek te worden bijgesteld. Uiteraard is er wel dagelijkse laboratoriumcontrole van de chemische en bacteriologische hoedanigheid van de aangevoerde grondstof, het water uit de verschillende zuiveringsfasen en het reine water, vereist. Tevens is deze controle noodzakelijk om de omvangrijke hoeveelheid apparatuur voor continue kwaliteitsmeting en -bewaking

te iken. Met name is deze regelmatige apparatuurcontrole van groot belang, omdat uitschakeling van het produktieproces plaats vindt, nadat gedurende een ingestelde, relatief korte tijd de gemeten waarden buiten gedefinieerde grenzen liggen. Vanzelfsprekend worden de verschillende kwaliteitsparameters ook geregistreerd, zodat een analyse van het verloop van het zuiveringsproces achteraf steeds mogelijk is.

Het drinkwaterproduktiebedrijf Zevenbergen behoort voorlopig 'organisatorisch' tot een groep produktie-eenheden, waar uitsluitend grondwater wordt gezuiverd. Een van die eenheden, namelijk te Oosterhout, is gedurende de normale werktijden bemand. Het voorkomen van storingen in Zevenbergen die of leiden tot onmiddellijke uitschakeling van het produktieproces (zgn. primaire alarmeren), dan wel wijzen op een ongewenste situatie, die niet direct de kwaliteit van het produkt of de te produceren hoeveelheid in gevaar brengen (zgn. secundaire alarmeren), wordt zowel in Zevenbergen als in het pompstation Oosterhout gesignaleerd. Buiten de normale werkuren is ook Oosterhout onbemand, zodat in dat geval de categorie storingen, waarbij moet worden ingegrepen 'primaire alarmeren', bij een volgens rooster thuis zijnde machinist als een verzamelalarm wordt gemeld.

8. Investerings

Het tot dusver in het project geïnvesteerde bedrag van ruim f 58 mln is in verhouding tot het huidige kleine produktievermogen erg hoog. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het feit, dat in de eerste fase reeds is geïnvesteerd in werken, waarmee met een kleine of zelfs zonder aanvullende investering, een belangrijke capaciteitsvergroting van het project mogelijk is. Voorbeelden zijn o.m.:

- de aanleg van een aanvoerleiding voor Maaswater uit de Biesbosch-bekken met een diameter van 1100 mm;
- de grondverwerving voor het project in de eindfase, inclusief het terrein voor het in te richten calamiteitenbekken;
- de bouw van het centrale gedeelte van één van de twee geplande zuiveringsgebouwen; de jaarproduktie van een zuiveringsgebouw zal in de eindfase tenminste 30 miljoen m³ bedragen;
- de capaciteit van de opslagruimte voor chemicaliën is voldoende voor een jaarproduktie van 25 à 30 miljoen m³.

In het onderstaande overzicht zijn de investeringen in de verschillende werken of

onderdelen daarvan in afgeronde bedragen vermeld (in mln gld.).

— Aankoop terrein, inclusief de kosten van door de gemeente uit te voeren werkzaamheden ter verbetering van de infrastructuur van de omgeving	f 10,0
— Bouwkundige werken	f 7,5
— Werktuigkundige installaties	f 4,6
— Elektrische, meet- en regeltechnische en besturingsinstallaties	f 4,1
— Terreinvorzieningen zoals leidingen, kabels, bestrating, bezinkvijvers e.d.	f 1,5
— Algemene kosten en kosten voor voorbereiding en uitvoering van de werken	f 3,0
— Aanleg aanvoerleiding Ø 1100 vanaf linker Ameroever tot Zevenbergen	f 11,0
	<hr/>
	f 41,7

Verder is door de NV Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch ca. 16,5 miljoen gulden geïnvesteerd in de aanvoerleiding vanaf haar bedrijf tot en met de Amerkruising en in specifiek ten behoeve van ons bedrijf in het Biesbosch-project uitgevoerde werken. De uit deze investering voortvloeiende lasten worden volgens de reeds genoemde regeling verrekend.

9. In bedrijfstelling

Met de officiële in bedrijfstelling van de eerste fase van het drinkwaterproductiebedrijf door dr. L. Ginjaar, minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne op 4 oktober 1979 is de zuivering van oppervlaktewater tot drinkwater in Brabant een feit geworden. Door de opzet van het bedrijf is het mogelijk om binnen een periode van ca. 2 jaren de huidige jaarlevering van ca. 5 miljoen m³ te verveelvoudigen.

