

Gietwaterleidingbedrijf voor tuinders van start gegaan

Inleiding

Met ingang van 1 september 1989 is de pas opgerichte Stichting Gietwater project Zuid-Oost Drenthe gestart met het zuiveren en distribueren onder druk in een eigen leidingnet van gietwater voor de tuinders in Klazienaveen.

Het project kwam gereed door samenwerking van de volgende instanties:

- het Vakorgaan van de Tuinbouw;
- het Consuletschap voor de Akker- en Tuinbouw;
- het Waterschap 'De Veenmarken';
- de Gemeente Emmen;
- de Provincie Drenthe;
- het Ministerie van Landbouw en Visserij;
- de NV Waterleidingmaatschappij 'Drenthe' (WDM).



IR. R. H. M. BOS
NV Waterleiding Maatschappij
'Drenthe'

Financiële bijdragen van de vier laatst genoemde instanties maakten het project mogelijk. In de Stichting Gietwater participeren de tuinders (via hun standsorganisaties) en de gemeente Emmen.

Historie

In de jaren zestig wordt in Klazienaveen het eerste tuinbouwgebied (Klazienaveen I) ontwikkeld van ca. 60 ha waarvan nu 45 ha glastuinbouw.

Het water nodig voor de gewassen werd onttrokken aan een slotensysteem door het gebied dat op zijn beurt weer gevoed werd door water uit een nabij gelegen plas te pompen. Deze plas (oppervlakte 1 ha) was in 1964 speciaal hiervoor door de gemeente aangelegd en in 1972 door het weggraven van een dam verbonden met een plas, die was ontstaan na een zandwinning door de provincie (oppervlakte 8 ha). Het totale volume van de plas bedraagt ca. 800.000 m³. De plas staat niet in verbinding met oppervlaktewater.

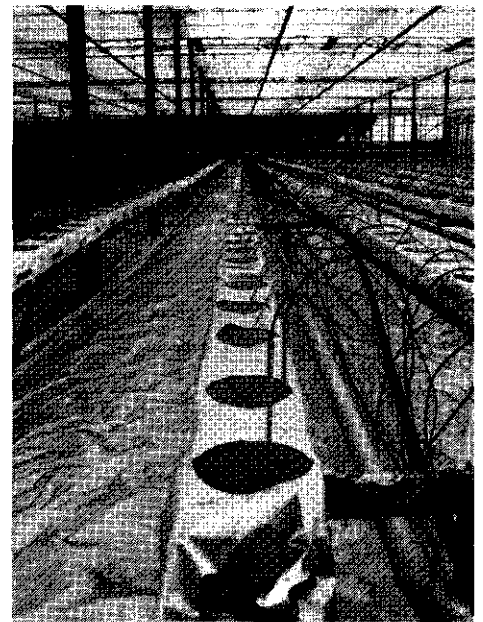
De aanvulling vindt plaats door neerslag en het toestromen van grondwater. Naast een slotenaanvoersysteem bevond zich een slotensysteem voor de afvoer van overtollig water (regenwater en afvoeren tuinders).

In de loop der jaren is de glastuinbouw steeds meer substraatteelt gaan toepassen. Behalve het doseren van voedingsstoffen welke nodig zijn voor de gewassen was de kwaliteitsverbetering van het aangevoerde water noodzakelijk om verstopping van de druppelaars te voorkomen. Met name het

ijzergehalte van het water was aan de hoge kant en aan grote schommelingen onderhevig. Deze schommelingen manifesteren zich met name in het voor- en naseizoen wanneer als gevolg van weersinvloeden en dichtheidsstratificatie het uitgevlokte ijzerslib zich door de hele plas mengt en de anders zo heldere plas een roodbruine kleur geeft. De door de tuinders geplaatste filters leverden in de bedrijfsvoering allerlei problemen op. Tevens speelde het probleem dat door de toename van glasoppervlak de capaciteit van het afvoerslotensysteem onvoldoende was.

In het begin van de jaren tachtig werd het tuinbouwgebied Klazienaveen II van ongeveer dezelfde omvang ontwikkeld door de gemeente Emmen. Met de wetenschap van algengroei in de aanvoersloten tijdens het transport van het water naar de tuinders besloot de gemeente een gesloten leidingnet aan te leggen, waarin het water vanaf de aanvoerpomp onder vrij verval toestroomt (rioolbuizen met een middellijn van ca. 500 mm).

In verband met de hogere kwaliteitseisen kregen steeds meer tuinders belangstelling voor aansluiting op het drinkwaternet. Behalve het probleem dat de tuinders met de prijs van het drinkwater hadden (grootverbruikerstarief) had de NV Waterleidingmaatschappij 'Drenthe' een probleem de gevraagde hoeveelheid te leveren. Behalve dat er extra transportleidingen gelegd moesten worden zou de vergunningshoeveelheid voor het onttrekken van grondwater van de drinkwaterpompstations sneller worden bereikt. De vergunningverlenende instantie de Provincie Drenthe heeft als beleid dat het



Substraatteelt.

grondwater als bron voor het drinkwater meer gereserveerd moet worden voor het werkelijke doel ervan. Daarnaast speelde het fenomeen dat door de gemeente Emmen bij de verkoop van grond aan de tuinders een bepaalde mate van watervoorziening was gegarandeerd.

Op initiatief van de provincie en onder leiding van de WMD leidde dit alles tot een Begeleidingscommissie Gietwater, waarin vertegenwoordigers zitting hadden van eerder genoemde instanties. Deze commissie had aanvankelijk tot doel met een voorstel te komen tot een plan voor kwaliteitsverbetering van het aangevoerde plaswater. Nadat met behulp van een eenvoudig proeffilter een redelijk zuiverings-

Bloemeteelt onder glas.



resultaat werd bereikt kreeg de WMD opdracht tot het uitvoeren van een proef op praktijkschaal (enkelvoudige zandfiltratie). De kosten van bouw van deze praktijkproefinstallatie, de exploitatie en onderzoek was geraamd op f 360.000,-. De Provincie Drenthe, welke ook als opdrachtgeefster fungeerde subsidieerde f 152.000,-, de Gemeente Emmen f 50.000,- (voorfinanciering door de WMD). De rest zou door de tuinders (via de later op te richten Stichting) bijgedragen worden. De proefinstallatie werd in het voorjaar van 1987 in bedrijf gesteld. Gedurende 1,5 jaar heeft de WMD de installatie zoveel mogelijk door onderzoek geoptimaliseerd. Van de twee filters werd een filter ingericht als zogenaamde dubbellaagsfilter en werd voor de filtratie een vlokhulpmiddel gedoseerd (locron, uitgeselecteerd door middel van laboratorium jar test proeven). Over deze proeven is in verband met een afstudeerproject aan de TU Delft een rapport verschenen [lit. 1].

Tijdens deze proeven bleek dat de kwaliteit van het water gedurende het transport in de sloten (algengroei) verslechterde. In de Begeleidingscommissie Gietwater kreeg WMD opdracht een plan te maken het gezuiverde water via een gesloten waterleidingnet naar de tuinders in Klazienaveen I te brengen. Dit plan [lit 2] werd goedgekeurd en is inmiddels gerealiseerd. Op 1 september jl. heeft de WMD het gehele project overgedragen aan de Stichting Gietwaterproject Zuid-Oost Drenthe, waarmee het eerste gietwaterleidingbedrijf voor de tuinbouw in Nederland een feit is. De WMD zal op



Zuiveringsinstallatie en pompgebouwtje.

regie-basis het bedrijf technisch bedienen en onderhouden.

Toekomst

De stormachtige ontwikkeling van de glastuinbouw in Klazienaveen is nog niet ten einde. De Gemeente Emmen is druk bezig een nieuw tuinbouwgebied Klazienaveen III te ontwikkelen. Tevens wordt verwacht dat na verloop van tijd ook de tuinders in Klazienaveen II het gezuiverde water onder druk zullen willen hebben. In totaal zal voor de tuinbouw in Klazienaveen maximaal ca. 2 miljoen m³ water geproduceerd worden. Ook in het tuinbouwgebied Erica zijn plannen in de maak om (voorlopig) ongezuiverd water van een zandwinplas onder druk naar de tuinders te brengen.

Verdergaande kwaliteitseisen in verband

met geavanceerde tuinbouwtechnieken zijn niet uit te sluiten en kunnen redelijk eenvoudig in de centrale zuivering worden ingepast.

Waterkwaliteit

De volgende analyseresultaten karakteriseren de kwaliteit van het plaswater:

ijzer	var. van 1 tot 2 mg/l
mangaan	0,09 mg/l
ammonium	2,00 mg/l
nitraat	0,90 mg/l
orthofosfaat	0,07 mg/l
totaalfosfaat	0,78 mg/l
chloride	20 mg/l
zwevende stof	120 mg/l
DOC	11,3 mg/l
pH	7 à 8

Als gevolg van de onttrekking van water aan de plas stroomt grondwater toe. In de plas wordt het merendeel van het ijzer van twee waardige vorm omgezet in drie waardige vorm en bezinkt grotendeels.

Ook ammonium wordt voor een groot deel in de plas geoxydeerd tot nitraat. Bij omslag van de plas kan het ijzergehalte tot 10 en zelfs 20 mg/l oplopen.

Door gunstige weersomstandigheden heeft het afgelopen jaar geen omslag plaatsgevonden. De kwaliteitseisen zijn afhankelijk van het gewas in verschillende kwaliteitsklassen in te delen. Daar de zuivering slechts een kwaliteit levert zijn de eisen die door het Consulentenschap van de Tuinbouw waren gesteld waren als volgt samen te vatten:

chloride	max. 1,5 mmol/l (= 50 mg/l)
natrium	max. 1,5 mmol/l
ijzer	max. 0,0045 mmol/l (0,25 mg/l)
mangaan	max. 0,010 mmol/l
koper	max. 0,001 mmol/l
borium	max. 0,025 mmol/l
zink	max. 0,005 mmol/l

Waterwinplas.





Voorraadreservoir met drijvende afdekking.

En uiteraard werd een zo constant mogelijke kwaliteit verlangd. De zuivering richt zich dus met name op de verwijdering van ijzer. Door middel van filtratie over een filterbed waarvan de bovenste laag uit hydro-anthraciet (korrelgrootte 1,2-2,5 mm; bedhoogte 1,5 m) en de onderste laag uit zand (korrelgrootte 1,2-1,7 mm; bedhoogte 0,5 m) en 0,5 mg/l Al-dosering (locron L bevat een aluminiumhydroxyde-verbinding) werden het ijzergehalte tot de gestelde norm teruggebracht (filterbelasting) 10 m/h; looptijd 1 tot 2 dagen).

Waterhoeveelheid

De benodigde hoeveelheid water is afhankelijk van de verschillende gewassen, teelt- en beregeningsmethoden. Bovendien moet er rekening meegehouden worden dat er verschuivingen optreden (bijvoorbeeld toename substraatteelt). Een theoretische beschouwing over de benodigde hoeveelheid water levert naar de praktijk toe problemen op omdat zelfs per kas en per plant grote verschillen te zien zijn. Diverse enquêtes zijn onder de tuinders hierover gehouden. Door de grote spreiding in deze gegevens waren de getallen weinig betrouwbaar. In de tuinbouw wordt voor de teelt van groente op substraat uitgegaan van 0,6 tot 0,8 l/m²-h (en in de toekomst 1,0 l/m²-h) op het maximum uur. In de Begeleidingsgroep Gietwater zijn uiteindelijk volgende ontwerpafspraken gemaakt:

De tuinders in Klazienaveen I worden aangesloten op een gesloten leidingnet onder druk en dienen zelf een dagvoorraad van 80 m³/ha te plaatsen. In deze berging wordt water toegevoerd met een maximale aansluitcapaciteit van 4 m³/h per ha. Met een oppervlakte van

45 ha glas betekent dit een pompcapaciteit van 180 m³/h. Een centrale berging is nodig ten behoeve van het vrije-vervalstelsel Klazienaveen II en ten behoeve van de bedrijfsvoering (en opvangen eventueel calamiteiten). Met een productie-capaciteit van 240 m³/h zou ca. 60 x 22 = 1.320 m³ beschikbaar zijn voor Klazienaveen II. De resterende hoeveelheid welke nodig is voor een maximum etmaal wordt onttrokken uit de centrale berging (1.500 m³) en de berging in het rioolsysteem.

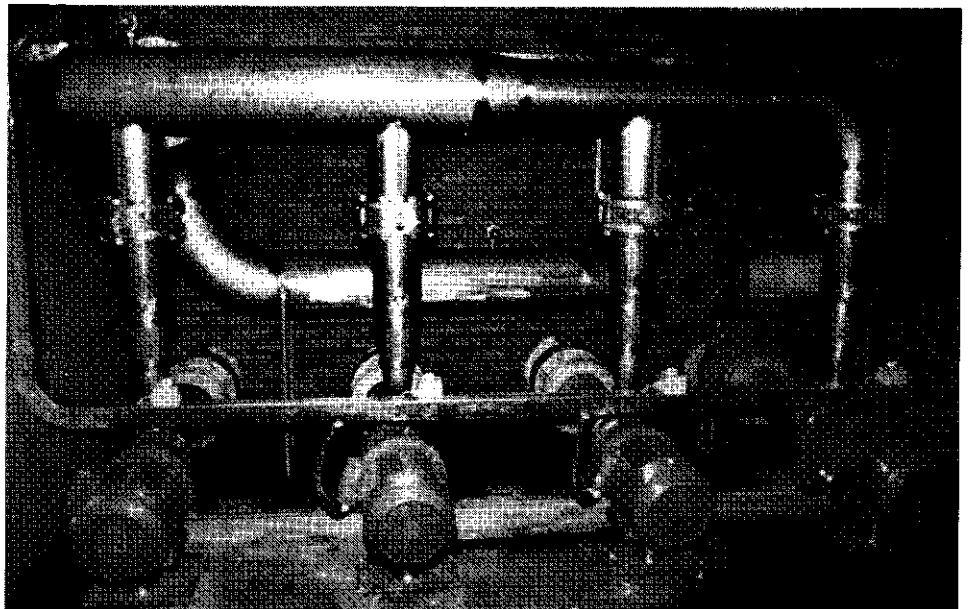
Beschrijving technische installatie

Het water wordt door middel van twee dompelpompen van 160 en 80 m³/h (in drie produktiestappen) naar 4 stalen filters gepompt. De filters hebben samen een oppervlakte van 29 m² (2 x 9, 1 x 6 en

1 x 5). Dit betekent een maximum filtratiesnelheid (dubbellaag; zie hiervoor) van 8,3 m/h. De filters zijn hoger te belasten, zodat uitbreiding van zuiveringscapaciteit mogelijk is. De filters staan buiten opgesteld. De filters worden parallel bedreven, de weerstand in het filterbed wordt gecompenseerd door stijging van het water boven het bed. Bij een bepaalde weerstand worden de filters volledig automatisch gespoeld. Voor het spoelen zijn een pomp en een blower beschikbaar. De verschillende spoelwaterhoeveelheden worden bereikt door automatisch bedienbare afsluiters. Het water komt na filtratie in een open reservoir met een middellijn van 29 m en een hoogte van 2,5 m. Het reservoir bestaat uit gegalvaniseerde stalen golfplaten wand met daarin een kunststof (PVC) liner met in de bodem ingelaste toe-, afvoer en overstort.

De liner rust tussen de wanden op een laag zand. Ter voorkoming van algengroei bevindt zich op het oppervlak een drijvend afdekzeil. Dit soort reservoirs worden veel in de tuinbouw toegepast (dan doorgaans kleiner van omvang), zoals nu ook bij de aangesloten tuinders in Klazienaveen I als dagvoorraad. Het spoelwater wordt in een omdijkt (met folie op de bodem) bezinkreservoir met ca. 1.000 m³. Door middel van een drijvende overstort wordt het bovenwater afgeroomd en stroomt terug in de winplas. Met 4 pompjes kan een totale capaciteit van ca. 220 m³/h bij een druk van 15 m.w.k. geleverd worden. Het eerste pompje schakelt in op druk, de volgende pompjes schakelen in op hoeveelheid (elektro-magnetische meting). Om drukschakelingen zoveel mogelijk uit te

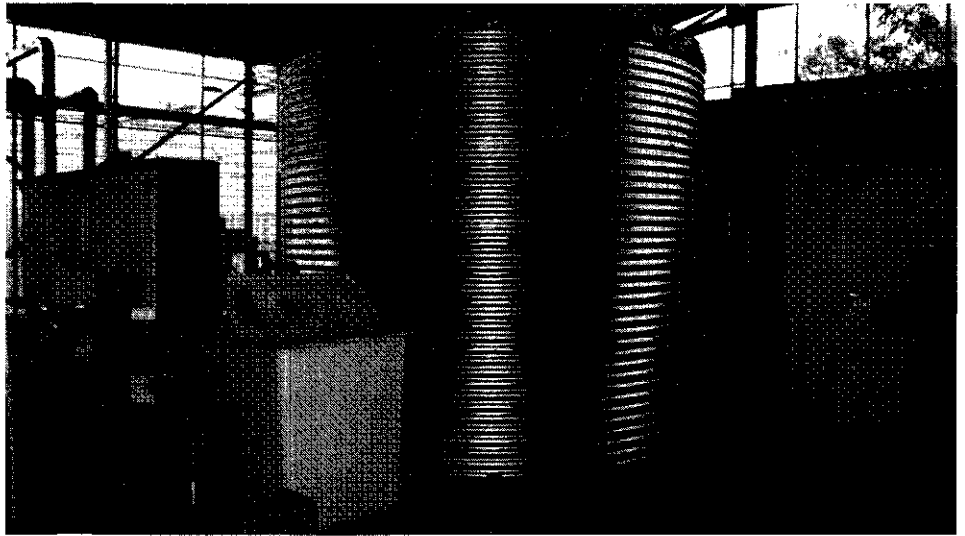
Distributiepompen.



dempen is in de persleiding een hydrofoorketel met een volume van 13 m³ aangesloten. Het water naar het vrijvervalstelsel stroomt vanuit de berging naar het 'riool'. In de leiding bevindt zich een hoeveelheidsmeting en een regelbare afsluiter. Deze afsluiter wordt geregeld afhankelijk van het niveau van het water in het ontvangende 'riool' (de tuinders halen het water met pompjes uit dit buizensysteem). Mocht de distributiepompjes het door een calamiteit laten afweten dan kan het water door een speciaal daarvoor aangelegde leiding (in de drinkwaterwereld bekend onder de ruw/rein verbinding) rechtstreeks door de pompjes ongezuiverd in het net gepompt worden. Klazienaveen II kan eveneens rechtstreeks onder vrij verval water uit de winplas krijgen. De gehele installatie is ondergebracht in een klein keldertje met daarop een houten gebouwtje, in verband met de verwezenlijking van het gehele project gecompartmenteerd en werkt volledig automatisch. Storingen worden via een telefoonkiezer (digi-recorder) doorgegeven. De hoeveelheden worden op recorders geregistreerd. Deze gegevens zijn erg belangrijk om het werkelijke gietwaterverbruik te analyseren en te gebruiken voor toekomstige uitbreiding en voor een in de toekomst te realiseren permanent pompstation voor de zuivering en transport van gietwater. Het leidingnet is ontworpen met behulp van het leidingsberekeningsprogramma ALEID. Ca. 3,5 km transportleidingen variërend in middellijn van 100 tot 200 mm werden gelegd. Op het terrein van de tuinders eindigde de aansluiting in een betonnen put met daarin een dienstkraan, watermeter en begrenzer. De put is met een r.v.s. deksel afgesloten. De tuinder moet zelf voor een aansluitleiding naar zijn dagvoorraad en berging zorgen. De tuinders in Klazienaveen II moeten nog bemeterd worden. De gehele installatie is door de WMD ontworpen en gebouwd; de aanleg van het leidingnet werd door een aannemer uitgevoerd onder toezicht van de WMD.

Kosten

Het spreekt vanzelf dat om het project te realiseren de tuinders slechts bereid waren mee te werken indien de prijs die zij voor het water zouden moeten betalen zo laag mogelijk zou zijn. Het grootverbruikerstarief van de WMD betekende dat ca. f 0,55 per m³ betaald moest worden. Dit was volgens de tuinders, afgezien van de WMD de gewenste hoeveelheden zou kunnen leveren, te hoog. Indien van de werkelijk gemaakte kosten de subsidies van al eerder



Dagvoorraadreservoir bij een tuinder.

genoemde instanties afgetrokken worden betekende dit dat nog ca. f 159.700,- aan kosten overblijven die meegerekend worden ten behoeve van de kostprijsbepaling.

1. restkosten praktijkproef	f 159.700,-
2. uitbreiding zuivering	f 260.000,-
3. distributiepompinstallatie en bouwkundige werken	f 110.000,-
4. reservoir	f 60.000,-
5. automatisering	f 50.000,-
6. leidingnet	f 155.000,-
7. aansluitingen	f 143.000,-
8. wijzigingen afvoersloten-systeem	f 670.000,-

Daar het wijzigen van het afvoersloten-systeem bijna f 500.000,- goedkoper was vanwege het feit dat door de aanleg van het gesloten leidingnet de aanvoersloten voor een belangrijk deel hiervoor benut konden worden, werden de posten 6, 7 en 8 geheel gesubsidieerd door het Ministerie van Landbouw en Visserij (de Landinrichtingsdienst) en de Gemeente Emmen. Blijft dus over een totaal van f 639.700,-. Met een rentepercentage van 7% en een afschrijvings-termijn van 10 jaar betekent dit een jaarlast van f 91.100,-.

De exploitatie en onderhoudskosten worden geraamd op f 56.000,-, de beheerskosten (administratie en inning) f 10.000,-. In totaal dus f 157.100,- per jaar. Met een geraamde afzet van ca. 700.000 m³ betekent dit een kostprijs van ca. f 0,22. De Stichting Gietwater voert een zelfstandig beleid ten aanzien van de tariefbepaling en onderhandelt met tuinders die geen gezuiverd water onder druk wensten (zij moesten ook aangesloten worden, omdat het sloten aanvoersysteem zou gaan verdwijnen) voor compensatie (meefinanciering in bijvoorbeeld een reservoir, waarvan de

kosten voor 80 m³ ca. f 5.000,- bedragen). De kosten van de installatie konden voor een niet onaanzienlijk deel gedrukt worden door het toepassen van materialen die vrijkwamen uit oude pompstations van de WMD.

Slotopmerking

Daar de tuinders (woonhuizen) in Klazienaveen I uiteraard ook een aansluiting op het drinkwaterleidingnet van de WMD hebben, liggen nu in dat gebied dus twee waterleidingnetten welke verschillende kwaliteiten water transporteren: drinkwater resp. gietwater. Bij de opleiding in de gezondheids-techniek heeft prof. ir. L. Huisman altijd gewezen op het gevaar van een dergelijke oplossing in verband met mogelijke cross-connections tussen beide netten. De kans op ongelukken is echter uitermate gering daar het net door de WMD is ontworpen en onder haar toezicht is aangelegd en vanwege het feit dat de druk in het gietwaterleidingnet lager is dan in het drinkwaternet. Bovendien monden de leidingen uit in een drukloos voorraad-reservoir. Maatschappelijk gezien kan de conclusie getrokken worden dat dit een zeer verantwoorde oplossing voor het gietwaterprobleem is.

Literatuur

1. Woude, E. van der (1987). *Gietwater voor de tuinbouw onder glas*. Afstudeerverslag TU Delft, september 1987.
2. Ir. Hoogsteen, K. J. (1988). *Rapportage proefproject gietwatervoorziening Klazienaveen*. Rapport aangeboden aan de Provincie Drenthe; december 1988.

