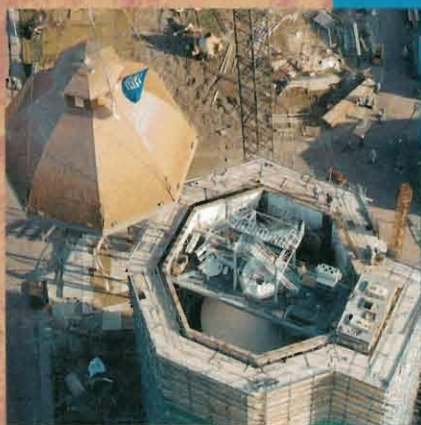


De watertoren aan de Pompstationsweg



De watertoren aan de Pompstationsweg

Een monument van bedrijf en techniek



door

R.W. Spork

medewerker van het Gemeentearchief van 's-Gravenhage
en secretaris van de Haagse Werkgroep voor Monumenten
van Bedrijf en Techniek

drs. J.J. Havelaar

kunsthistoricus en voorzitter van de Haagse Werkgroep
voor Monumenten van Bedrijf en Techniek

ir. W.J. van Grinsven

hoofdafdelingschef nieuwe werken van de
NV Duinwaterbedrijf Zuid-Holland-West

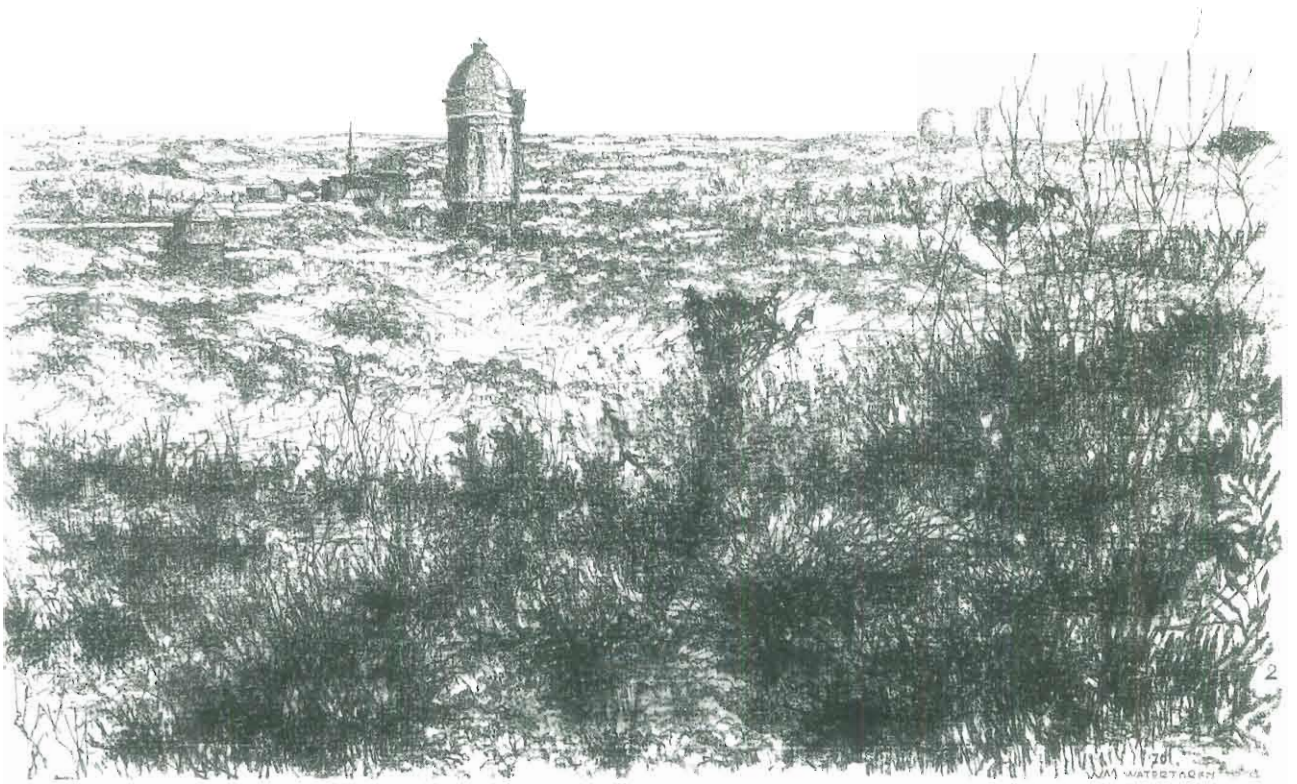
J.A.M. van Paassen

projectleider bij het architectenbureau 'Karel Nieuwland
Architecten bv'

Onder redactie van R.W. Spork

VOM-reeks 1990 nr. 2

Gemeente 's-Gravenhage, Afdeling Verkeer en Vervoer,
Openbare Werken en Monumentenzorg



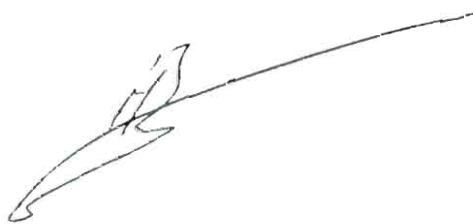
Tekening van de watertoren
met de omringende Oostduinen,
Willem Minderman, 1970
(verzameling GA).

Voorwoord

Komend vanaf de Van Alkemadelaan leidt de beboste Pompstationsweg met een plotselinge bocht naar de duinen. Vlak voor die bocht doemt schijnbaar uit het niets de kolossale watertoren op. Voor iedere duin-, strand- en zeerecreant is hij sinds 1874 een herkenningsteken; meer nog een groot uitgevallen grensmaal van de gemeente Den Haag. De terugkerende fietser of wandelaar weet dat de natuur vanaf dit teken weer de aandacht moet delen met de stad.

Door zijn eenzame status en het ontbreken van een referentiekader lijken de afmetingen en verhoudingen des te indrukwekkender. Door de ligging op een hoog punt en de eigen hoogte van de toren wordt de argeloze voorbijganger in vergelijking hiermee een onbetekenend poppetje. De forse breedte en het zwaar aangezette basement versterken dit nog: in vele opzichten een toren van

formaat. De watertoren geniet dan ook de belangstelling van het Gemeentelijk Bureau Monumentenzorg. Niet minder belangrijk is de interesse, die de NV Duinwaterbedrijf Zuid-Holland-West (v/h Duinwaterleiding) zelf heeft voor de toren. Dit is tenslotte essentieel om een dergelijk bouwwerk meer dan honderd jaar in stand te houden en ook voor de toekomst te behouden. Door de slechte staat waarin zowel de toren als het binnenwerk verkeerden was het noodzakelijk een grootschalige restauratie aan te vangen. Dit vormde tevens de aanleiding tot het verschijnen van deze publikatie. In dit boekje zal de architectonische waarde uiteen worden gezet, maar ook de historische en industrieel-archeologische betekenis van dit watermonument komen aan de orde. De watertoren als monument van bedrijf en techniek, een chateau d'eau, zoals de Fransen het zo mooi zeggen.



drs. H.J. Meijer

*wethouder van Verkeer en Vervoer,
Binnenstad en Monumenten.*



Inhoud

- 6 **De drinkwatervoorziening: een zaak van leven en dood**
(R.W. Spork)
- 6 In de greep van de cholera
- 10 De duinwaterleiding in eerste aanleg
- 11 Op weg naar een rivier-duinwaterleiding
- 13 Vervuiling en de smaak van water

- 17 **Tekens aan de horizon**
(drs. J.J. Havelaar)
- 17 De toren: symbool en utilitair bouwwerk
- 18 Watertorens in Nederland

- 22 **De watertoren aan de Pompstationsweg**
(drs. J.J. Havelaar)
- 22 Specialistenwerk
- 25 Uitvoering
- 28 Vormgeving
- 34 Het interieur
- 35 Wijzigingen aan de watertoren, 1874-heden
- 40 Late belangstelling
- 41 Waardering en behoud

- 44 **De inwendige renovatie (1988-1990) van de watertoren**
(ir. W.J. van Grinsven)
- 44 Een belangrijke schakel in de duinwaterwerken
- 45 Sloop of renovatie
- 45 De toestand van het oude reservoir en de leidingen
- 46 Het nieuwe reservoir
- 46 Uitvoering van de renovatie

- 49 **De uitwendige renovatie (1988-1990) van de watertoren**
(J.A.M. van Paassen)

De drinkwatervoorziening: een zaak van leven en dood

In 1874 kwam de watertoren aan de Pompstationsweg gereed. De toren vormt een van de meest markante schakels in de duinwaterwerken en staat symbool voor de menselijke overwinning op de slechte hygiënische omstandigheden die in de negentiende eeuw nog zoveel slachtoffers eisten.

In de greep van de cholera

Leendert Evertszoon Knoester, oud 48 jaar, stuurman van het Scheveningse vissersvaartuig 'de jonge Pieter', was ongeveer veertien dagen op zee geweest, toen hij op zondag 24 juni 1832 's avonds laat te Scheveningen terugkwam. Hij voelde zich niet erg goed, lusteloos en het zweet brak hem telkens uit. Zelf schreef hij zijn afgematte toestand toe aan het feit, dat hij het grootste gedeelte van de vorige dag op het dek was geweest en met natte kleren in hevige storm en regen had rondgelopen. Hij zou dus wel kou hebben gehad. Daarnaast had hij last van een tamelijk sterke diarree, opgelopen na het drinken van Maaswater. Dit laatste was onder Scheveningse en andere vissers niet ongewoon en de vermeerdeerde stoelgang die hiervan het gevolg was noemde men ook wel 'de Rotterdammer'.

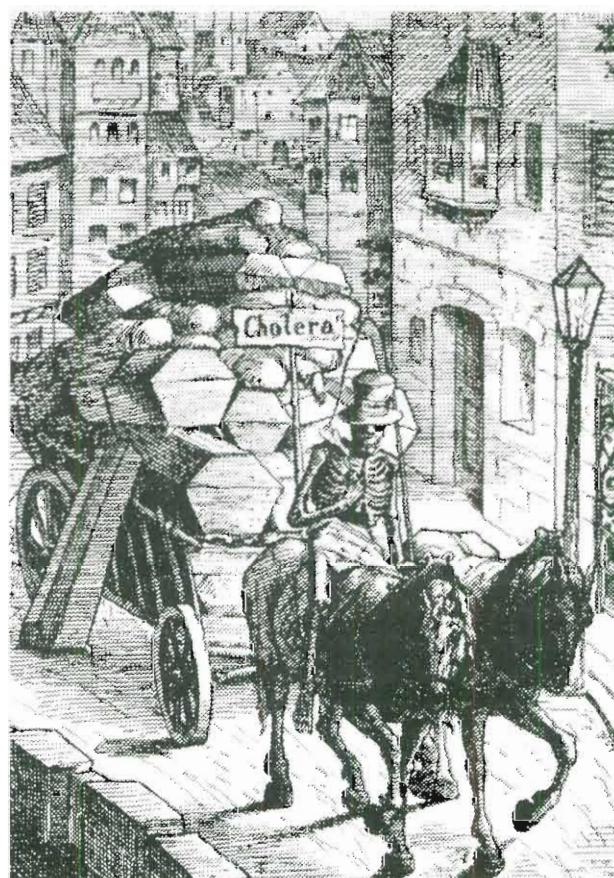
Op maandag 25 juni ging de sterke buikloop gepaard met braken. Knoester's ledematen voelden koud aan en zijn ogen zagen er enigszins teruggetrokken uit. Geleidelijk ontwikkelden zich alle verschijnselen van de 'Aziatische braakloop' oftewel cholera. Een ongerust geworden arts waarschuwde daarop het stadsbestuur.¹

Hoewel de cholera voor het eerst haar intrede deed in Nederland, was men – althans in de medische wereld – redelijk op de hoogte van het ziektebeeld van cholera-

patiënten. Naar aanleiding van de grote cholera-epidemie van 1830-1831 in Oost-Europa en Duitsland, waren genoeg publikaties over dit onderwerp verschenen.

In Scheveningen werden ondertussen steeds meer mensen ziek. Leendert Evertszoon Knoester had geluk en herstelde. Zijn neef, Wouter Knoester, was minder fortuinlijk en overleed op de avond van 30 juni om half twaalf op de leeftijd van 53 jaar.

Waarom de eerste cholera-gevallen in Scheveningen optraden is niet duidelijk. Een brief in Het Handelsblad van die dagen verhaalt van de plundering door Scheveningse vissers van een op volle zee aangetroffen schip, waarvan de Russische bemanning geheel ten prooi zou zijn gevallen aan de cholera.² Een enigszins moralistisch verhaal, waarin de Scheveningse vissers voor hun hebzucht wel erg zwaar werden gestraft, maar wie weet bevat het een kern van waarheid.³



Prentgemaakt naar aanleiding van de cholera-epidemie van 1832 (in: Ruud Spruit, *De dood onder ogen. Een cultuurgeschiedenis van sterven, begraven, cremieren en rouw*, 1986, p. 701).

De ziekte verspreidde zich snel en bereikte ook andere plaatsen in Nederland. Verhoudingsgewijs vielen veel slachtoffers in de grote steden, waar veel arme mensen in dichte drommen op elkaar leefden in vochtige, donkere (hofjes-)woningen zonder goede sanitaire voorzieningen. In totaal vielen in Nederland bij de epidemie van 1832/33 ruim 9500 slachtoffers.⁴

De overheid reageerde op de epidemie met het instellen van cholera-commissies, geneeskundige bureaus, het verstrekken van extra geneeskundige hulp enzovoort.⁵

Over de oorzaken van het ontstaan en de wijze van verspreiding van de cholera fastte men nog in het duister en adequate maatregelen bleven dus uit.

De theorie van besmetting door menselijk contact kende men wel op grond van ervaringsfeiten, maar men kon haar niet bewijzen.⁶ Dat zou pas gebeuren in het laatste kwart van de negentiende eeuw met de ontdekking van bacteriën door Louis Pasteur (1822-1895) en Robert Koch (1843-1910).

Veel populairder was de veronderstelling, dat kwade dampen ten grondslag lagen aan allerlei ziekten. Per dag ademde de mens grote hoeveelheden lucht in (een mengsel van zuurstof en stikstof); met deze lucht konden zich gemakkelijk kwalijke gassen vermengen, die het lichaam grote schade berokkend. Deze zienswijze werd versterkt doordat de cholera vrijwel alleen huishield in de dichtbevolkte armenbuurten, waar de stank van opeengehoopt huisvuil, vervuilde grachten, open riolen en geslachte dieren haast ondraaglijk was.

Gevolg van de toenemende invloed van laatsgenoemde opvatting was, dat de centrale overheid geen rol voor zichzelf zag weggelegd bij de cholerabestrijding.⁷ Het tegengaan van de 'ziekte veroorzakende' stank was immers allereerst een probleem voor de lokale overheden.

In Den Haag werden wel wat, maar geen adequate maatregelen genomen om het oppervlaktewater te reinigen. Een rechtstreeks verband tussen het gebruik van onzuiver drinkwater en de verspreiding van cholera was nog niet aangetoond. Bovendien paste een uitgebreid overheidsingrijpen niet in de heersende politieke en economische moraal van 'laissez faire, laissez passer'.

Waterleidingen kende men, aldus Schick, reeds in vele Engelse en Amerikaanse steden en ook te Hamburg had men er goede ervaringen mee opgedaan.

"Het water uit eenen stroom of rivier wordt namelijk door een stoomwerktuig in eenen zeer uitgebreiden en hoog gelegen vergaarbak opgedreven. Daar vloeit het door eenen filtreertoestel. Door groote buizen wordt het water naar de onderscheidene deelen der stad gevoerd, waar naauwere buizen het in iedere straat leiden. Uit deze ontspringen pijpen die met kranen voorzien, het water in de huizen brengen, op dezelfde wijze als het gas in eene stad verdeeld wordt. Door de grote hoogte waarop de vergaderbak ligt, is de drukking in de buizen zeer sterk. Het water wordt tot op de bovenste verdieping der huizen opgeperst, zoodat men het steeds op alle verdiepingen vindt, door de kranen te openen. (...) Zonder eenige moeite heeft men dus voortdurend overal water, kan men de riolen naar welgevallen laten doorspoelen en heeft men, wanneer brand mogt ontstaan, aanstonds een middel bij de hand om die tegen te gaan."

(J.W. Schick, Over den Gezondheidstoestand van 's-Gravenhage, 1852, blz. 79.)

De cholera-epidemie van 1848/49 eiste in Den Haag wederom veel slachtoffers onder het slecht behuise 'minvermogende' deel van de bevolking. Een en ander liet de arts J.W. Schick niet onverschillig. Na uitgebreid onderzoek publiceerde hij in 1852 zijn geruchtmakende brochure 'Over den Gezondheidstoestand van 's-Gravenhage'. Daarin pleitte hij – overigens op grond van de 'kwade dampen theorie' – voor een aantal middelen om de gezondheidstoestand te verbeteren, zoals de aanleg van luchtige, droge, ruime en goed verlichte woningen, de inrichting van waterleidingen, goten, riolen, putten enzovoort, de verwijdering van afval en het doorspoelen van grachten; zelfs de inrichting van een algemeen slachthuis prijkte op zijn toch al indrukwekkende verlanglijst.⁸

Ondanks de waarschuwing van dr. Schick, dat de epidemieën niet beperkt zouden blijven tot de allerarmsten⁹ was het gemeentebestuur niet bereid om de door hem voorgestelde maatregelen uit te voeren. De gemeente Den Haag spaarde voorlopig kosten en moeite. De ideeën van dr. Schick vonden, mede door het lage onderwijs- en welvaartspeil, nog onvoldoende weerklank in een brede laag van de maatschappij.

In 1853 deden zich in Den Haag opnieuw enkele choleragevallen voor; van een epidemie was dit keer

CHOLERA WENKEN.



Gebruik goed drinkwater. Hoed u voor het gebruik van elk ander water dan dat der waterleiding. Het duinwater is in deze dagen kosteloos te verkrijgen voor hen die daaraan behoefte hebben. Laat het verstrekte water staan in goedgedekte vaten. Spoel de glazen voor en na het gebruik goed om. Vooral worden schippers gewaarschuwd, ook voor het schrobben geen grachtwater te gebruiken.

Bij de keuze en de bereiding van dranken en voedsel, zij men bijzonder waakzaam. Vruchten en groenten, die geschild en gekookt kunnen worden, neme men bij voorkeur. Bij gebruik van andere wassche men die met zuiver water der waterleiding.

In het bijzonder vereischen Vleesch en Visch uwe nauwlettende zorg, opdat daardoor geene ziektekiemen in het lichaam dringen. In elk geval worde alles goed gebraden of gekookt. Op dezelfde wijze behandelde men zoete en gekarude melk, die in goed gesloten of gedekte vaten moeten worden bewaard. In het algemeene sluite men eet- en drinkwaren af van de lucht.

Men lette op de herkomst van spuit- en mineraalwater. Bij het gebruik van alles zij men matig.

Verder zij men rein en drage bijzondere zorg voor reinheid in de privaten. Deze moeten dagelijks gereinigd worden, zoowel deksel als zitplaats en trechter. Hierlangs giete men dagelijks meerdere emmers water. In elke emmer voege men 1 bierglas creolin of bij gebreke hiervan $\frac{1}{4}$ liter raw carbolzuur. Deze ontsmettingsmiddelen zijn voor hen, die ze noodig hebben en wien de kosten van aanschaffing bezwaart, kosteloos verkrijgbaar aan de politiebureaux op aanwijzing van een geneesheer.

Wend u om aanwijzing voor ontsmetting uwer riolen en putten (ook zinkputten) tot den Directeur der Gemeentereiniging of tot een der ondergeteekenden. Wees verder rein op uwe huid. Bad en waseh u veelvuldig. Zuiver de afvoerpijpen van het water; zoowel van baden als fonteinen met bovengenoemde oplossingen.

Men zij rein in kleeding en klesse zich warm.

's GRAVENHAGE, 1 September 1892.

Het Uitvoerend Comité der Cholera-commissie,

Jhr. Mr. G. J. Th. BEELAERTS VAN BLOKLAND, Koninginnegracht 62.

Dr. T. W. BEUKEMA, van de Spiegelstraat 21.

Dr. T. H. BLOM COSTER, Plaats 14.

Dr. B. CARSTEN, Koninginnegracht 3.

Dr. H. J. DE DOMPIERRE DE CHAUFÉPIÉ, Javastraat 70c.

M. HIJMAN'S VAN WADENHOEJEN, Koninginnegracht 60.

Mr. C. P. D. PAPE, Prinsessegracht 20.

Mr. J. G. PATIJN, Bankplein 3.

Dr. W. P. RUIJSCH, Javastraat 43.

J. VAN STRALEN, Plein 1813 N^o. 2.

Dr. G. P. VAN TIENHOVEN, Prinssegracht 48.

STADSGEMEENSCHAP VAN GEBR. J. A. R. VAN (VAG) (RETSER) S' GRAVE

echter geen sprake, zodat de gemeente kon volharden in haar afwachtende beleid. Zes jaar later sloeg de cholera weer in alle hevigheid toe; 121 personen raakten besmet, waarvan er achtenzeventig overleden.¹⁰ Wie denkt, dat de zorg voor het algemeen beschikbaar stellen van zuiver drinkwater nu krachtig ter hand werd genomen heeft het mis. Nog in 1865 meldde dr. C.P. Pous Koolhaas, gemeentearts en gezaghebbend publicist over hygiënische onderwerpen, dat "De kenmerken van de watervoorziening in deze gemeente zijn (...) waterbederf en watergebrek".¹¹ Hoewel de ervaring had geleerd dat er een zeker verband bestond tussen slecht

drinkwater en de verspreiding van de cholera, leverden de waterpompen in de stad nog dikwijls onzuiver water. Vooral de watervoorziening in de nieuwe, op veengrond gebouwde, stadsgedeelten (Benoordenhoutse polder, het Kleine Veentje enz.) was ver beneden de maat.

Putten werden over het algemeen niet diep genoeg gegraven en niet zeiden, zonder goede scheidingswand, aangelegd vlak naast een secreet (toilet) of riool. Straatvuil en mest kwamen met het regenwater in de bodem terecht.

Grachten en sloten fungeerden als open riolen. Regen-

"CholeraWenken", circulaire van het uitvoerend comité van de cholera-commissie, sep. 1892 (verzameling GA).

water werd via vervuilde goten en buizen opgevangen in regentonnen of loden (!) bakken.

De 'mingegoeden' moesten vaak ver lopen om water te halen uit een van de ietwat schonere openbare pompen. De 'meergegoeden' betrokken water van kooplieden, die met vaten langs de huizen kwamen.¹² Op deze handel was overigens geen enkele controle. Al met al een onhoudbare situatie.

De gemeenteraad debatteerde onderwijl over een – reeds in september 1863 ingediende – concessieaanvraag voor de aanleg van een waterleiding en de rijksoverheid bereidde een wet (1865) op het geneeskundig staatstoezicht voor. Dr. Pous Koolhaas had zo zijn twijfels over de slagvaardigheid van de gemeente en vroeg zich af of de gemeente de aanleg van een waterleiding zou uitstellen totdat de rijksoverheid haar zou wijzen op de noodzakelijkheid van het werk. "Of zal men, gelijk in vele gemeenten geschied is en nog geschiedt, wachten totdat eene epidemie de nadeelen van zoodanig uitstel op nieuw heeft bewezen?"¹³ Dit laatste was helaas het geval. De cholera-epidemie die van 22 april tot 7 november 1866 in Den Haag woedde, was de zwaarste uit de geschiedenis van de residentie. In Den Haag overleden 710 mensen (circa 1% van de bevolking) en in Scheveningen 306 personen (circa 3,75% van de bevolking).¹⁴

Twee dagen na het uitbreken van de epidemie besloot het gemeentebestuur om de vruchteloze onderhandelingen met de toenmalige concessionarissen af te breken en met spoed een openbare mededinging voor de aanleg van een waterleiding uit te schrijven. Voor het einde van het jaar waren er reeds zes gegadigden. Een voorstel van het raadslid mr. A. de Pinto om voor rekening van de gemeente een waterleiding aan te leggen werd verworpen. Een meerderheid van de raad was van mening dat particulieren veel sneller konden werken dan de stad of de staat.

Terwijl de ingediende plannen van verschillende concessionarissen werden bestudeerd, drong de 'Vereeniging tot onderzoek naar de middelen ter verbetering van de gezondheidstoestand in de gemeente 's-Gravenhage' (1866) er op aan om in afwachting van de aanleg van een waterleiding 'welputten' te doen graven. Dit moest zo gebeuren, dat de bovengrond en het veen geen schadelijke invloed op de waterbron konden uitoefenen. Met een kleinst mogelijke meerderheid ging de raad hiermee op 25 januari 1870 accoord.

De voorstellen betreffende een waterleiding werden voorlopig aangehouden.

Een beslissende doorbraak werd ruim anderhalf jaar – en een zware pokkenepidemie – later bereikt in de raadsvergadering van 26 september 1871; mr. A. de Pinto slaagde er toen in een meerderheid te krijgen voor zijn plan om een waterleiding op kosten van de gemeente te doen aanleggen.¹⁵

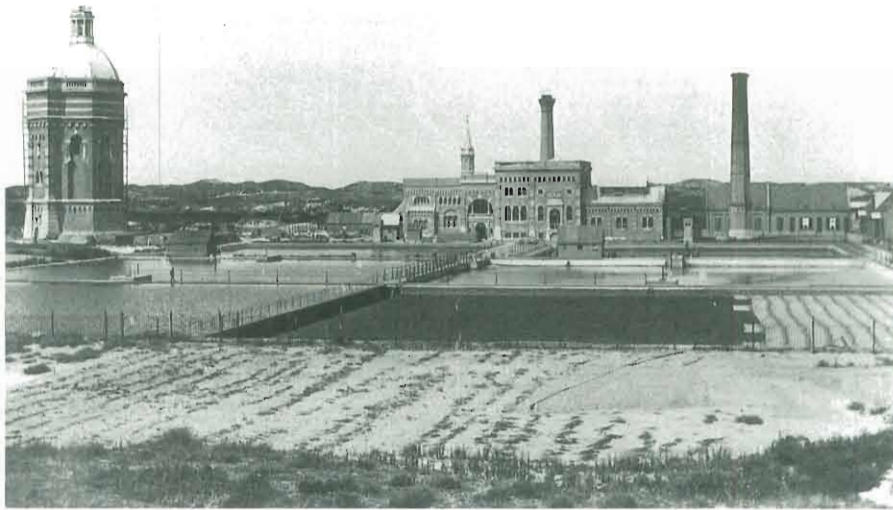
De lokale overheid wist zich spoedig gesteund door de rijksoverheid. Werd de wet op het geneeskundig staatstoezicht van 1865 nog gekenmerkt door een zekere vrijblijvendheid wat betreft het stellen van voorschriften van medisch-hygiënische aard, de wet van 1872 (houdende voorzieningen tegen besmettelijke ziekten) zette de vrijblijvendheid om in dwang.¹⁶ Plaatselijke besturen konden voortaan worden verplicht om medisch-hygiënische maatregelen voor eigen rekening uit te voeren. Hiermee werd enigszins tegemoet gekomen aan de wensen van de Algemene Cholera Commissie (april 1866) en de Commissie tot Onderzoek van Drinkwater (juli 1866); de klachten van de inspecteurs van het geneeskundig staatstoezicht over onvoldoende bevoegdheden zouden spoedig tot het verleden behoren.

Betere wetgeving en goede drinkwatervoorzieningen betekenden niet meteen het einde van de (cholera) epidemieën. De hygiënische omstandigheden in met name de armenbuurten bleven slecht tot in de eerste decennia van de twintigste eeuw.

De oplossing van het rioleringsvraagstuk, de woningverbetering en bovenal hardnekkige misvattingen op het gebied van (lichaams)hygiëne waren hindernissen die slechts moeizaam konden worden genomen.

Als iets uit bovenstaande geschiedenis blijkt, dan is het wel, dat zowel de rijks- als lokale overheid, ondanks de vele cholera-slachtoffers, slechts langzaam doordrongen raakten van de noodzaak van overheidsingrijpen in de gezondheidszorg. Eerst met het cholera-rampjaar 1866 erkende de overheid haar verantwoordelijkheid.

Bij het nemen van maatregelen liep de gemeente Den Haag in vergelijking met andere steden niet eens zo heel erg achterop. Na Amsterdam (1853) en Den Helder (1856) beschikte Den Haag, net als Rotterdam, in 1874 over een waterleiding, gevolgd door Leiden (1878),



Overzicht van het duinwaterleidingcomplex anno 1901 (foto, verzameling GA).

Nijmegen (1879), Groningen (1881) en Dordrecht (1882). Pas daarna volgden massaal de andere gemeenten.¹⁷ In alle gemeenten trad na de aanleg van een waterleiding een geleidelijke daling van het sterftecijfer op.

Ontwerptekening van de watertoren, c. 1872 (verzameling GA).

De duinwaterleiding in eerste aanleg

Kort na de uitspraak van de gemeenteraad over de aanleg van een waterleiding door de gemeente, werd de hoofdingenieur bij de Staatsspoorwegen, J.J.A. Waldorp, belast met het ontwerpen en doen uitvoeren van een plan voor de waterleiding. Hij kreeg spoedig gezelschap van de in Luik geschoolde Noorse ingenieur Th. Stang en de bouwkundige L.A. Brouwer. Gedrieën werkten zij aan de aanleg van de waterwinning in het duingebied tussen Scheveningen en de Wassenaarse Slag. Reeds bij de wet van 16 juni 1872 (staatsblad nr. 63) kreeg de gemeente deze gronden van de Staat in erfpacht en kon met de uitvoering van de werken een begin worden gemaakt.

Het plan 'Waldorp' omvatte onder meer:

- a. de aanleg in de duinen van een in vijf 'panden' verdeeld open kanaal van ruim 5,5 km lengte; het water, door dit kanaal vrij gekomen, werd na bezinking aan langzame zandfiltratie onderworpen; bij het diepste pand werd een verzamelkom gegraven voor het – nog verder te bewerken – water;
- b. de bouw van een bezinkingsreservoir met twee zandfilters;
- c. de bouw van een hoogreservoir (watertoren);
- d. de aanleg van een buizenstelsel van het duingebied naar de stad en de aansluitingen op de percelen;
- e. de oprichting van een machinegebouw met ketelhuis.¹⁸



De aanleg van de duinwaterleiding – binnen drie jaar – was een geweldige prestatie. Al op 24 oktober 1874 vloeide het eerste duinwater naar de klanten. Directeur Th. Stang (benoemd in maart 1874) moest voorlopig genoeg nemen met tamelijk grote financiële verliezen; pas na tien jaar was het aantal aangeslotenen groot genoeg om winst te kunnen maken. "De winst bestond echter allereerst in mensenlevens die anders vroegtijdig verloren zouden zijn gegaan aan besmettelijke ziekten".¹⁹

In oktober 1875 waren 5584 percelen, waarvan 2977 hofjeswoningen, op de duinwaterleiding aangesloten.²⁰ De meeste arbeidershofjes in deze tijd waren nog afhankelijk van (stinkend) pompwater; zuiver drinkwater was daar dus meer dan welkom. Van aansluitingen van huis tot huis was nog geen sprake. Zo beschikten de naar schatting zestig gezinnen van het Paulus Potterhofje eind negentiende eeuw over slechts één kraan.²¹

De maximum capaciteit van de watervang was gesteld op 8 à 10.000 kubieke meter per dag en het maximum-verbruik op gemiddeld 4000 kubieke meter per dag. Dit laatste cijfer was gebaseerd op het bevolkingsaantal van 1871, dat 93.000 was en dat naar de mening van ingenieur Waldorp de 100.000 nooit te boven zou gaan.²² Dat nu, bleek een enorme misrekening. Nog voor de duinwaterleiding goed en wel in productie was genomen, telde Den Haag bijna 100.000 inwoners.

Om de drinkwatervoorziening veilig te stellen werd tussen 1881 en 1890 het hoofdkanaal verdiept en uitgebreid met zijkanalen (sprangen/spranken). Tevens ontwikkelde directeur Stang een systeem van fijnzand drainage, waarbij met behulp van geperforeerde horizontale en verticale buizen grondwater kon worden opgepompt op een grotere diepte dan voorheen mogelijk was. Zo kon de waterlevering gelijke tred houden met het stijgende verbruik.

Op weg naar een rivier-duinwaterleiding

Rond de eeuwwisseling werd duidelijk, dat meer water aan de "zoetwaterlens" (de diepwatervoorraad die drijft op een laag zout water) in de duinen werd onttrokken dan er door neerslag regelmatig aan werd toegevoegd.

Kantoor van de DWL
aan het Buitenom, 1972
(foto, verzameling GA).



Heftige discussies over het verziltingsgevaar kwamen op gang. Verzilting van het water vond inderdaad plaats, maar veel langzamer dan in eerste instantie werd aangenomen.²³

Voorlopig kon de Duinwaterleiding (DWL) op de oude voet doorgaan. Wel vergde het steeds toenemende waterverbruik aanpassingen van de installaties en de organisatie van het bedrijf. Zo werd in 1901 een nieuwe stoommachine geplaatst in het pompstation. De organisatie, aanvankelijk eenvoudig van structuur met een directeur, chef-machinist, stoker, fitter, kraan-draaijer, kanaalwachter, boekhouder, controleur enzovoort, dijde uit tot een sterk gelede instelling met enige tientallen werknemers. In 1909 werd het in neorenaissancestijl uitgevoerde directiegebouw met garage en werkplaatsen aan het Buitenom in gebruik genomen.²⁴

Een mijlpaal in de geschiedenis van de DWL werd bereikt in 1920, toen de waterlevering aan Den Haag was gestegen tot circa 10 miljoen kubieke meter. In dat jaar moesten enkele ondiepe putten, die het dichtst bij de zee lagen, wegens verzilting worden afgesloten.²⁵ Het vraagstuk van de uitbreiding van de waterwinning werd daarmee weer actueel. De onteigening ten behoeve van de DWL van de meer landinwaarts gelegen terreinen Meijendeel, Kijfhoek en Bierlap (ten

Tekening van het plaatsenvan een dienstkraan (verzameling GA).



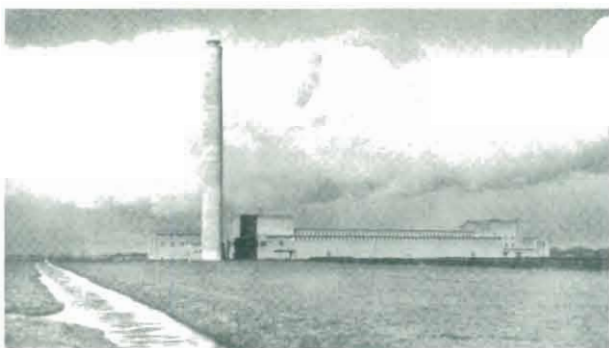
uitvoer gebracht in 1925) bracht weliswaar enige verlichting, maar geen definitieve oplossing. De toenmalige directeur van de DWL, ir. W.J. Harders, stond voor een enorme uitdaging.

Nadat onder zijn bewind de wateropvoerwerktuigen waren geëlectriceerd kon hij zijn aandacht wijden aan de toekomst van de watervoorziening. Begin jaren dertig werden in overleg met de Commissie Watervoorziening Westen des Lands plannen gemaakt om samen te werken met Amsterdam en Rotterdam. Toen dit mislukte, besloot de gemeente Den Haag in overleg met het Provinciaal Bestuur de plannen voor uitbreiding van de waterwinning in elk geval dienstbaar te maken aan de regio.²⁶ Aldus werd het idee geboren om oppervlaktewater te onttrekken aan de rivier de Lek, zoals de naam van de Rijn tussen Wijk bij Duurstede en Krim-

pen luidt. De vervuiling van het Rijnwater was toen nog niet zo erg als nu, maar toch wel merkbaar, met name wat betreft de toeneming van het zoutgehalte. In plaats van directe zuivering van het rivierwater, koos men voor de – op dat moment volstrekt unieke – methode, om het rivierwater ter langzame filtratie naar de duinen te geleiden. Voor het transport zou alleen het slib uit het Rijnwater worden verwijderd. In 1935 verrees daartoe bij Bergambacht aan de Lek een proefinstallatie, ver genoeg van de Noordzeekust om geen hinder te hoeven ondervinden van het in de riviermonden opdringende zoute water.²⁷ Kort voor het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog aanvaardde de gemeenteraad het Lek-duinplan. Pas in 1949 kon de

Interieur van het filtergebouw te Bergambacht, 1955 (foto Stokvis, verzameling GA).





Filtergebouw te Bergambacht, 1959 (foto "Den Haag en Wij", sep. 1959, 10e jrg. nr. 7).

eerste spade bij het onttrekkingspunt te Bergambacht in de grond worden gestoken. Het filtergebouw aldaar werd mede ontworpen door de architect van het Haagse stadhuis M.J. Luthmann. De kunstenaar Bram Roth verzorgde het beeldhouwwerk aan de gevel van het filtergebouw en A.D. Copier ontwierp een – door de ruim driehonderd personeelsleden van de DWL aan de gemeente aangeboden – gedenkraam. De transportleiding ter lengte van 45 km, samengesteld uit omstreeks 9000 voorgespannen betonnen buizen, kwam in 1955 gereed. De opening van de nieuwe werken geschiedde op 29 november van dat jaar door koningin Juliana. Sedertdien vormt het door het duinzand gefilterde rivierwater de voornaamste bron van het drinkwater van Den Haag en omliggende gemeenten.

Vervuiling en de smaak van water

De dramatische vervuiling van het Rijnwater sedert de jaren zestig van deze eeuw stelde de DWL voor grote problemen. Stoffen in het rivierwater die 'smaak' veroorzaken en het stijgende zoutgehalte bedreigden de waterkwaliteit. Tegelijkertijd nam het waterverbruik per hoofd van de bevolking sneller toe dan in 1955 werd verwacht – onder meer als gevolg van het toenemend aantal wasmachines en dagelijks douchegebruik – en groeide het verzorgingsgebied waaraan water moest worden geleverd.²⁸

Uit deze ontwikkelingen werd het Maas-duinplan geboren, waarmee de gemeenteraad in 1969 accoord ging. Deskundigen van de DWL waren bij hun zoektocht naar een geschikte winningsplaats van het schonere Maaswater gestuit op een dode arm van de Maas tussen de landen van Altena en Heusden en de Bommelerwaard.²⁹ Deze rivierarm, bekend als het Andelse Bekken, vormt met een inhoud van acht à negen miljoen kubieke meter, tot op heden een reusachtig reservoir schoon (want door stilstand bezonken) water. Een buisleiding van 30 km lengte zorgt voor het transport van het water naar Bergambacht, van waaruit het op de bekende wijze naar de duinen wordt gevoerd.

De enorme edosulfanvergiftiging van de Rijn in 1970, waarbij alle op de Rijn aangesloten waterleidingbedrijven geruime tijd moesten worden gesloten, onderstreepte op pijnlijke wijze de noodzaak van het Maasduinplan.

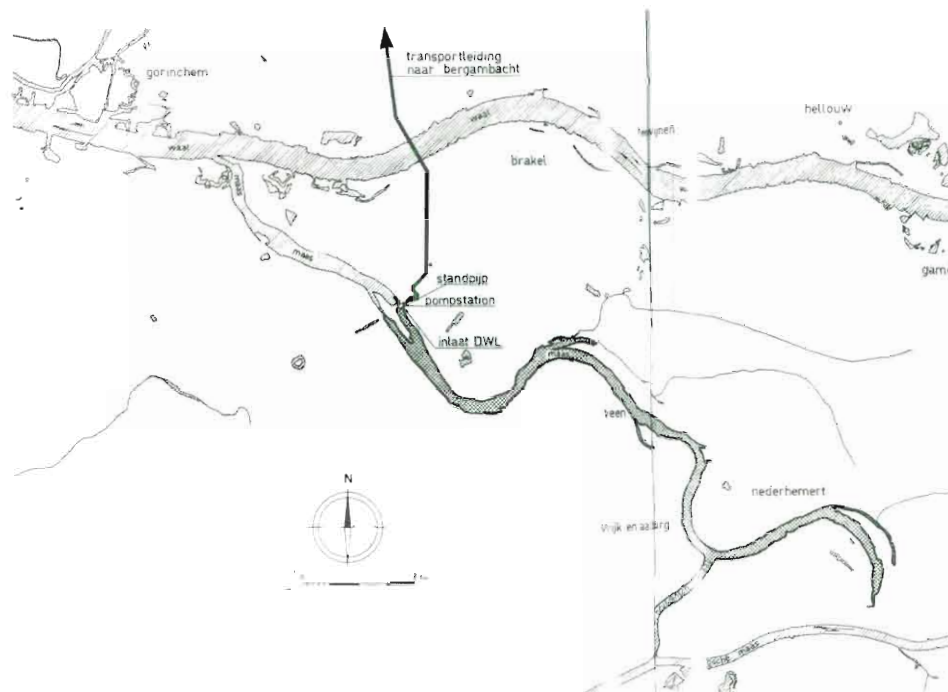
Koningin Juliana stelt de Lek-duinwaterleiding in werking en bezichtigt het bedrijf in Bergambacht, 29 nov. 1955 (foto "s-Gravenhage", 1965, 20e jrg. nr. 8).



Waterproeven in het laboratorium van de DWL anno 1957 (foto, verzameling GA).



Kaartje van de afgedamde arm van de Maas, bekend als het Andelse bekken (in: "s-Gravenhage", 1970, 25e jrg. nr. 8).



De afgedamde arm van de Maas

Eerst in 1976 kon de Maaswaterleiding door prins Bernhard in gebruik worden gesteld. Laatste schakel in de Maas-duinwerken was het in 1983 gereed gekomen hogedrukpompstation te Brakel. Ongeveer gelijktijdig met de bouw van dit station zijn de zuiveringswerken in Scheveningen gerenoveerd en is het zuiveringsbedrijf in Bergambacht geautomatiseerd.³⁰ De elektrische pompen in het pompgebouw te Scheveningen draaien dag en nacht om de waterdruk in het leidingnet op peil te houden en iedere klant naar behoefte te voorzien. Bij uitval van de pompen neemt de 116 jaar oude watertoren deze functie over. Daarnaast dient de toren als 'veiligheidsklep' om plotselinge drukstoten in het leidingnet op te vangen. De renovatie van de watertoren en de vervanging van het oude smeedijzeren reservoir vormen de (voorlopige) afsluiting van een reeks modernisering van de duinwaterwerken.

De watervoorziening van Den Haag en omstreken (per 1 jan. 1990 door de NV Duinwaterbedrijf Zuid-Holland West) lijkt weer voor lange tijd verzekerd, al baart de toenemende vervuiling van de Maas natuurlijk zorgen. Geruststellende mededelingen van de overheid over de uitstekende kwaliteit van ons kraanwater kunnen niet verhinderen, dat steeds meer consumenten de voorkeur geven aan een goed glas mineraalwater. Net als in de negentiende eeuw is water weer een produkt van handel geworden.



De watertoren naamlo (1910 (foto. verzameling GA).

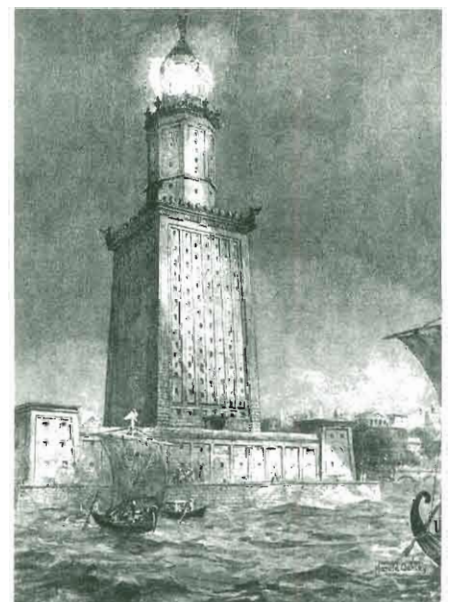
R.W. Spork

Noten

- 1 D. J. A. Arntzenius, Brief over de wijze van ontstaan van den Aziatischen Braakloopte Scheveningen, medegedeeld aan Dr. J. A. van Bemmelen te Haarlem door D. J. A. Arntzenius, med. et chir. doct., 1832, p. 7-12.
- 2 R. Spruit, De dood onder ogen. Een cultuurgeschiedenis van sterven, begraven, cremëren en rouw, 1986, p. 100.
- 3 D. J. A. Arntzenius, blz. 32.
- 4 O. W. Hoogerhuis, Cholera en reactie. Een historisch onderzoek naar de reactie op de cholera-epidemieën 1853-1867, doctoraal scriptie (onuitgegeven) Universiteit Leiden, circa 1985, p. 4.
- 5 Hoogerhuis, p. 1.
- 6 Hoogerhuis, p. 27.
- 7 Hoogerhuis, p. 27.
- 8 J. W. Schick, Over den Gezondheidstoestand van 's-Gravenhage, 1852, p. 42-43, 72-73, 81.
- 9 Schick, p. 83.
- 10 Hoogerhuis, p. 15.
- 11 C. P. Pous Koolhaas, De waterleiding te 's-Gravenhage, 1865, p. 11.
- 12 Pous Koolhaas, p. 5.
- 13 Pous Koolhaas, p. 23.
- 14 Hoogerhuis, p. 15.
- 15 Adr. Bijl, De Duinwaterleiding van 's-Gravenhage (in exploitatie sedert 24 oktober 1874). In: De Ingenieur, 39e jaargang, 25 oktober 1924, nummer 43, p. 838.
- 16 Els van den Bent, Gepokt & Gemazeld. 75 jaar Haagse GG&GD 1912-1987, 1987, p. 11.
- 17 v. O. de Meijer, De aanleg van waterleidingen en de daling der sterfte in die resp. gemeenten van Nederland. In: Tijdschrift voor Sociale Hygiëne, 11e jaargang, 1909, p. 326-327.
- 18 J. N. Hanemaaijer, Inventaris van de archieven van de Ingenieur van aanleg der Duinwaterleiding, 1871-1875 en van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage, (1872) 1874-1949 (1950), Gemeente archief van 's-Gravenhage, inventarisreeks nr. 10, 1984, p. VIII.
- 19 P. R. D. Stokvis, De Wording van Modern Den Haag. De steden haar bevolking van de Franse Tijd tot de Eerste Wereldoorlog, 1987, p. 35.
- 20 Algemeen verslag van den toestand der Gemeente 's-Gravenhage over het jaar 1875, bijlage N. § 8.
- 21 J. J. Havelaar/R. W. Spork, Met het oog op het industriële verleden. Drie vandeelingen door het centrum van Den Haag, 1989, p. 154-155.
- 22 Nieuwe Hutterdamsche Courant, 19 oktober 1924, p. 3-4.
- 23 Nora Croin Michielsens (eindred.), Meijendel, duin-water-leven, 1974, p. 213.
- 24 Hanemaaijer, p. X.
- 25 Croin Michielsens (eindred.), p. 213.
- 26 Croin Michielsens (eindred.), p. 214.
- 27 Van Lek naar Duin, brochure, Den Haag, 1955.
- 28 De "Sprang". Orgaan personeelsvereniging van de Duinwaterleiding, juni 1976.
- 29 "'s-Gravenhage", jaargang 25, no. 8, aug. 1970, p. 15.
- 30 "Duinberichten", uitgave van de Duinwaterleidingbedrijven samenwerkend in de VEWIN, nr. 19, herfst 1983.



Torenbouw in overtreffende trap
op een aquarel uit 1849 door
Charles Robert Cockerell
(in: catalogus "Images et
imaginaires d'architecture",
Parijs 1984, p. 177).



Eén van de zeven wereld-
wonderen, de Piramide van
Alexandrië (c. 280 voor Chr.),
een utiliteitsbouwwerk dat veel
bouwers tot de verbeeldingsprak
(in: J.A. Hammerton e.a.,
Wonderen der Oudheid,
Amsterdam 1925, b/z. 37).

Tekens aan de horizon

De toren: symbool en utilitair bouwwerk

In de architectuurgeschiedenis heeft de toren altijd een bijzondere plaats ingenomen. Al in de oudheid sprak dit type bouwwerk tot de verbeelding. Wie kent niet de legendarische toren van Babel? De invloed, die hiervan uit is gegaan heeft sterk doorgewerkt in de ontwikkeling van onder meer de kerkelijke bouwkunst.¹ De toren kreeg juist hier een symbolische betekenis als de waarschuwende 'vinger Gods'. Daarnaast vertegenwoordigde de toren de macht van de kerk. Naar analogie van de kerk manifesteerden ook plaatselijke machthebbers zich door middel van torens. Hun burchten kregen in de vroege Middeleeuwen vaak de vorm van een toren. In de Italiaanse stad Bologna bij voorbeeld zijn nog verschillende van dergelijke woontorens aanwezig. Het symbolische aspect kwam ook in de negentiende eeuw specifiek bij watertorens naar voren. De watertoren, onderdeel van de drinkwaterleiding, vormde als het ware een overwinningsteken op de slechte hygiënische omstandigheden.

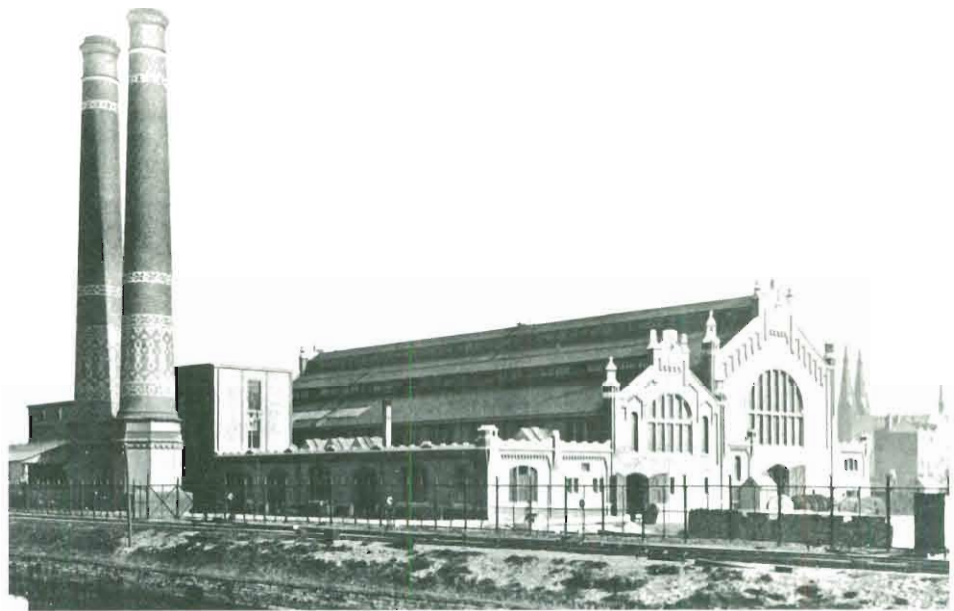
Naast de symbolische betekenis van torens speelde in de loop van de historie ook de functie een belangrijke rol. Reeds in de vroegste geschiedenis kende men de toren als puur utilitair bouwwerk. Een bekend voorbeeld is de vuurtoren van Alexandrië, de zo geheten Pharos, die rond 280 v.Chr. in gebruik werd genomen. Dit bouwwerk, haast even beroemd als de toren van Babel, had een hoogte van circa 140 meter en was voor de zeelieden een belangrijk baken.² Andere functies die de toren kreeg toebedeeld, waren onder meer die van klokketoren, verdedigingstoren en uitkijktoren. Zowel deze utilitaire kant als de symbolische functie van de toren hebben steeds naast en door elkaar heen



De kolos van Rhodus, c. 280 voor Chr., inspiratiebron voor latere machthebbers en architecten (in: J. A. Hammertone a., 'Wonderender Oudheid, Amsterdam 1925, blz. 257).

gespeeld bij opdrachtgevers en ontwerpers. Ook het elkaar willen overtroeven in hoogte en uitstraling is tot op heden een belangrijk aspect van de torenbouw. De geschiedenis heeft wat dit betreft genoeg voorbeelden opgeleverd; denk maar eens aan de Eiffeltoren, het Vrijheidsbeeld en de wolkenkrabber. Het is een constant doorlopende lijn waarbij mensen steeds gefascineerd worden door het omhoogstrevende element. Juist door het boven de omgeving uitsteken trekt de toren al van ver alle aandacht naar zich toe. Het beeld van een stad of dorp wordt sterk bepaald door de aanwezigheid van deze hoogtepunten. Vandaar dat machthebbers en architecten zowel vroeger als nu veel interesse hebben getoond voor de toren als bouwkundig element.

Een fraai voorbeeld van industriële 'torenbouw', de schoorstenen van de electriciteitsfabriek aan het De Constant Rebecqueplein anno 1907 (foto, verzameling GA).



Nederland kende in de negentiende eeuw een ware opleving van de torenbouw. Na het herstel van de kerkelijke hiërarchie (1853) werden tal van nieuwe kerken gebouwd. Daarnaast gaf de opkomende industrie een enorme impuls aan de bouw van utilitaire torens, zoals graansilo's, schoorstenen en watertorens (op het eigen fabrieksterrein). In deze ontwikkeling hoort ook de bouw van de vele watertorens voor de drinkwatervoorziening thuis.

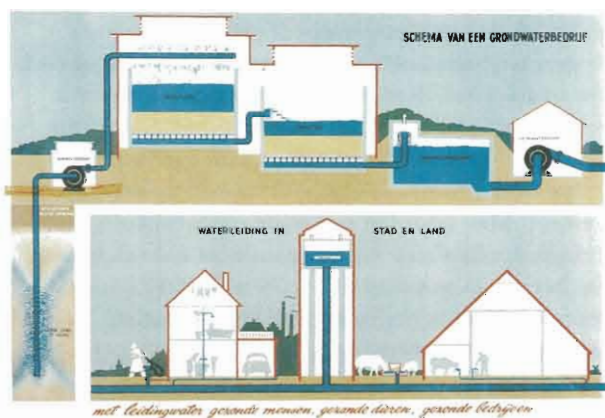
Watertorens in Nederland

De watertoren vormt bij de waterwinning en distributie van het drinkwaterbedrijf een belangrijke schakel. Een korte uitleg over de functie van deze toren is hier op zijn plaats. Na de zuivering wordt het drinkwater opgepompt en onder druk door het leidingnet naar de gebruiker getransporteerd. Vlak bij het pompstation – dus voordat het water in het leidingnet terecht komt – bevindt zich een watertoren met bovenin een groot waterreservoir. Dit zogenaamde hoogreservoir dient als buffervoorraad. Wanneer er veel water wordt afgenomen spreekt men deze reserve aan en bij minder

verbruik wordt het hier opgeslagen. Op die manier blijft de druk die op het leidingwater staat constant. Het hoogreservoir kan tevens drukschommelingen opvangen, onder meer door aan- en uitschakelen van de pompen. De watertoren vormt ook een noodvoorziening wanneer onverhoopt de pompen uitvallen. Gedurende een bepaalde periode kan er nog water geleverd worden. In de tussentijd kunnen maatregelen genomen worden om reparaties te verrichten.

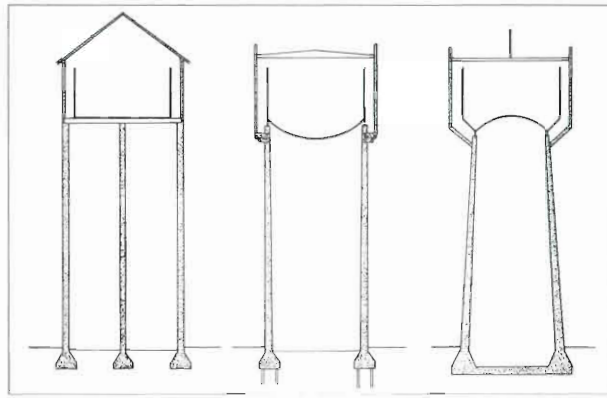
Uit de functie van een watertoren vloeien een aantal technische eisen voort, die voor een belangrijk deel het uiterlijk van dit bouwwerk bepalen. Zo wordt de hoogte van de toren bepaald door de gewenste hoogte van het reservoir. De breedte is afhankelijk van de omvang van het reservoir. Ondanks deze vooraf bepaalde gegevens wisten de architecten genoeg variatie in de vorm van watertorens te bewerkstelligen.

In Nederland werd in de loop van zo'n honderd jaar een grote verscheidenheid aan watertorens gebouwd. Van de 250 voor de drinkwatervoorziening gebouwde watertorens zijn er nog zo'n 180 over, waarvan circa 90 nog in gebruik zijn bij drinkwaterbedrijven.³ De vroegste toepassing in Nederland van het principe van de watertoren vond plaats te Soestdijk. Hier werd, kort nadat stadhouder Willem III in 1674 het huidige paleis met tuinen kocht voor de watervoorziening van de fontein, een watertoren gebouwd. De toren is behouden gebleven en is inmiddels op de rijksmonumentenlijst geplaatst. Later gebouwde watertorens kwamen voort uit de behoefte aan watervoorziening voor de stoomlocomotieven bij de spoorwegen.

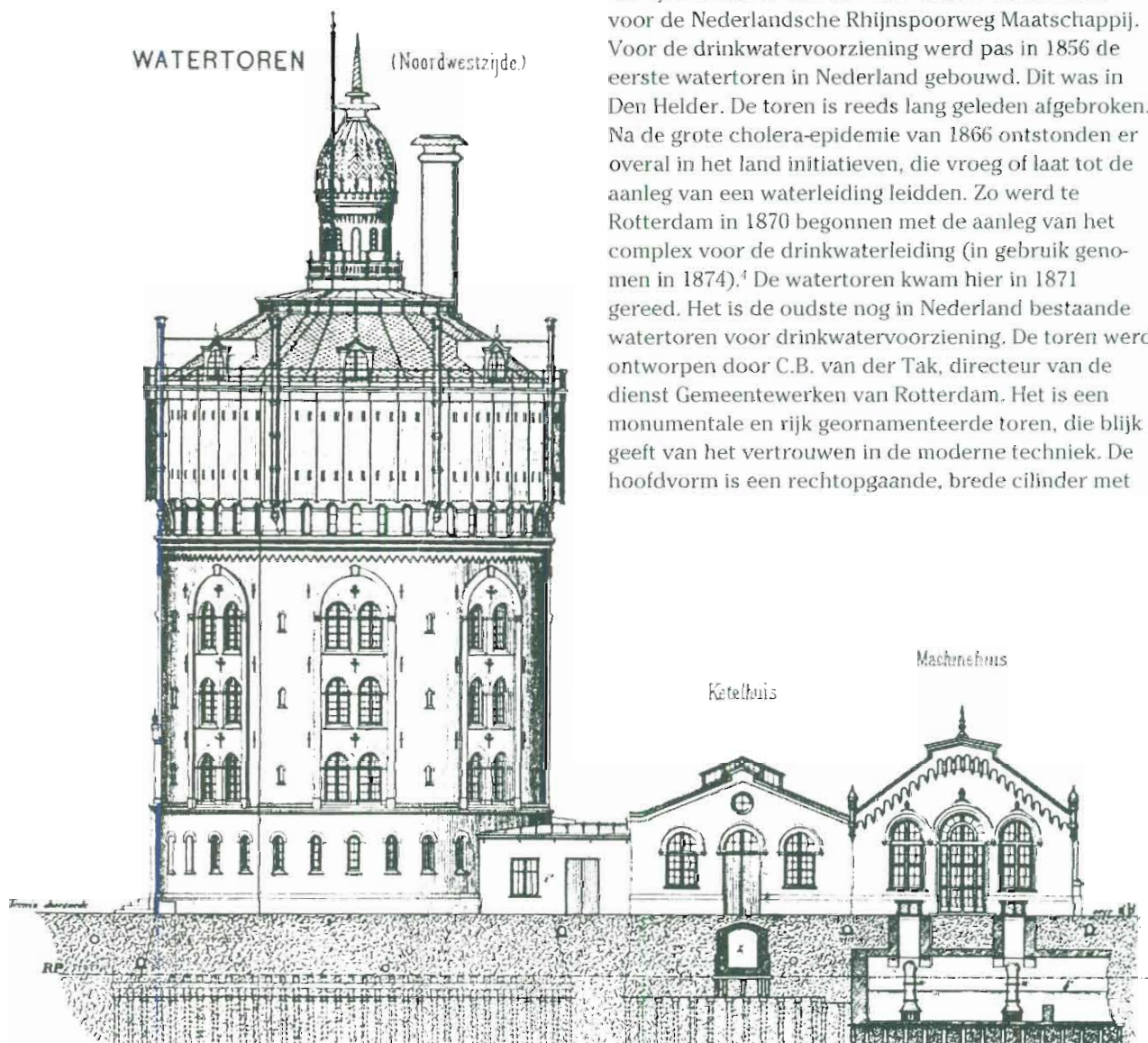


Schema van een grondwaterbedrijf, van waterwinning, via zuivering en opslag naar de consument, jaren zestig (verzameling GA).

De verschillende reservoirvormen zijn van invloed op de vormgeving van de watertorens.
 Van links naar rechts een verticale doorsnede van een toren met een reservoir met een vlakke bodem (geen uitkraging), een bolvormige bodem (geringe uitkraging) en een bodem type lintze (grote uitkraging) (in: "Industriële Archeologie", 1989, nr. 31, p. 95).



Tekening van de watertoren in Rotterdam. Links de toren, aangrenzend het ketelhuis en machinehuis. (in: P. Nijhof e.a., Monumenten van Bedrijven Techniek, Zutphen 1978, p. 221).



De oudste vermelding van dit type dateert uit 1843. Dit betreft een bestek voor twee houten watertorens met ijzeren reservoirs te Nieuwersluis en Abcoude voor de Nederlandsche Rhijnspoorweg Maatschappij. Voor de drinkwatervoorziening werd pas in 1856 de eerste watertoren in Nederland gebouwd. Dit was in Den Helder. De toren is reeds lang geleden afgebroken. Na de grote cholera-epidemie van 1866 ontstonden er overal in het land initiatieven, die vroeg of laat tot de aanleg van een waterleiding leidden. Zo werd te Rotterdam in 1870 begonnen met de aanleg van het complex voor de drinkwaterleiding (in gebruik genomen in 1874).⁴ De watertoren kwam hier in 1871 gereed. Het is de oudste nog in Nederland bestaande watertoren voor drinkwatervoorziening. De toren werd ontworpen door C.B. van der Tak, directeur van de dienst Gemeentewerken van Rotterdam. Het is een monumentale en rijk geornamenteerde toren, die blijk geeft van het vertrouwen in de moderne techniek. De hoofdvorm is een rechtopgaande, brede cilinder met

Cartoon van een 19de-eeuwse architect die voor zijn ontwerpen uit vele bouwstijlen kan kiezen (in: catalogus "Images et imaginaires d'architecture", Parijs 1984, p. 17).



nauwelijks uitspringende elementen. Ter hoogte van het reservoir is een houten isolerende ommanteling aangebracht ter voorkoming van bevriezing van het water. In de detaillering is gebruik gemaakt van motieven uit diverse stijlen. Zo heeft de koepellantaarn uitgesproken Moorse trekken, terwijl de rest van de toren veel romaans aandoende bogen vertoont. Het ontwerp is een goed voorbeeld van de negentiende eeuwse vormgeving die men wel aanduidt met de term neo-stijlen. Kort na de bouw van deze toren werd ook in Den Haag begonnen met de bouw van de watertoren aan de Pompstationsweg. Ook hier is in de vormgeving sprake van een mengeling van neo-stijlen; van neo-romaans tot neo-barok. Een dergelijke mengstijl wordt wel eclecticisme genoemd. Deze stijlbenaming in de architectuur is afgeleid van het Griekse werkwoord 'eklegein', dat uitkiezen betekent. Stilistische motieven uit verschillende perioden uit de architectuurgeschiedenis worden in één ontwerp verwerkt. De oorspronkelijkheid van de architect in de tweede helft van de negentiende eeuw ligt dan ook met name op het vlak van de keuze en het op harmonieuze wijze samen laten gaan van deze verschillende vormen en het aanpassen aan de moderne eisen van zijn tijd. Bij de bouw van watertorens in de tweede helft van de negentiende eeuw zijn het vooral de romaanse en de renaissance-stische bouwkunst, waaraan motieven worden ontleend. Iedere architect had zijn voorkeur, zodat ook nog wel andere motieven werden toegepast, zoals Moorse, barokke, maar ook classicistische motieven en elementen uit de achttiende-eeuwse Lodewijkstijlen. Men greep eenvoudigweg terug naar de vormentaal van de traditionele torens.

Tot in het begin van de twintigste eeuw werden watertorens ontworpen volgens deze stijlprincipes. In de jaren twintig kregen andere vormprincipes de overhand en was de invloed van de Amsterdamse School duidelijk. Daarna werden elementen uit de Art Déco toegepast, gevolgd door een periode waarin enige versobering optrad en de Delftse School als architectuurstroming in de watertorenbouw overheerste. Over het algemeen kan worden gesteld, dat de opdrachtgevers in deze sector voornamelijk kozen voor behoudende architectuur. Zo kwam Het Nieuwe Bouwen als 'modernistische' architectuurstroming nauwelijks aan bod.⁵ Pas na de oorlog werden de door de architecten van het Nieuwe Bouwen bepleite

uitgangspunten van functionele opzet, tonen van de constructie en 'eerlijk' materiaalgebruik ook bij watertorens toegepast.

Het technische gedeelte van de toren onderging in het laatste kwart van de vorige eeuw enkele veranderingen. De vorm van het reservoir – tot circa 1905 vrijwel uitsluitend in ijzer uitgevoerd – werd steeds verder geperfectioneerd.⁶ Van een platte via een bolvormige bodem kwam men uiteindelijk terecht bij het zogenaamde lntze-reservoir. Hierbij werd aan de cilinder eerst een schuin staande ring gemonteerd waaraan weer een kleinere bolvormige bodem. Hierdoor ontstond een andere drukverdeling en kon veel materiaal worden bespaard. Ook voor de vorm van de toren had dit gevolgen. Een watertoren met een reservoir met platte bodem kent een weinig uitkragende top. Bij een bolvormige bodem en nog meer bij het lntze-reservoir is er sprake van een grote uitkraging die in de watertorenarchitectuur wel wordt aangeduid met het 'waterhoofdtype'. Tot circa 1920 kwam deze vorm het meeste voor. Hierop ontstond een reactie en gedurende een korte periode – tot omstreeks 1930 – zijn er rechtopgaande watertorens zonder uitkraging gebouwd. Vooral uit de kring van de architecten van het Nieuwe Bouwen kwam heftige kritiek. In hun lijfblad 'De 8 en Opbouw', leverde de architect Jan Duiker in 1932 – naar aanleiding van een prijsvraag voor een watertoren – scherpe kritiek.⁷ Hij stelde dat bij de bouw van een watertoren de functionele eisen voorop dienen te staan, zonder dat er daarna nog (te) veel wordt toegevoegd. Hij sprak in dit verband over de "wanstaltigheid, die het geheel heeft bemanteld".

Een andere vernieuwing vond plaats in het materiaalgebruik. De eerste torens werden gebouwd met baksteen en voorzien van een ijzeren reservoir dat ook gedragen werd door bakstenen muren. Vanaf 1906 doet beton zijn intrede in de bouw van watertorens. Na 1910 neemt het gebruik van dit materiaal sterk toe. Ook voor het reservoir wordt steeds vaker beton toegepast. Bij de eerste betonskelet-watertorens is dit over het

algemeen aan het exterieur af te lezen. Een bekend voorbeeld in de Haagse regio is de uit 1911 daterende watertoren te Rijswijk (aan de Vliet – Hof van Delft). Voor de meeste betonnen torens geldt, dat men al spoedig besloot tot de bemanteling van de skeletonderdelen met baksteen. In de periode 1930 tot circa 1955 bleef de betonconstructie veelal uit het zicht. Pas na die tijd keerde het onverhulde gebruik van (voorgespannen) beton weer terug.

Over de vorm in de laatstgenoemde periode valt op te merken, dat deze meestal rechtopgaand is zonder noemenswaardige uitkraging. De plattegrond van de toren is veelal rond of vierkant. Na 1955 keert het 'waterhoofdtype' weer in alle glorie terug. Een vorm waaraan de functie van de toren goed is te herkennen. In de jaren vijftig en zestig werden betrekkelijk weinig watertorens meer gebouwd. De laatste toren stamt uit 1970 en staat in Eindhoven. Daarmee kwam een einde aan het tijdperk van de watertorenbouw. Het bleek in Nederland niet langer lonend om dergelijke gebouwen voor de drinkwatervoorziening neer te zetten. De techniek was inmiddels zo ver gevorderd dat men in staat was de functie van de watertoren op andere manieren te laten vervullen, onder meer door windketels.

In onbruik geraakte torens zijn met tientallen tegelijk gesloopt. Het laatste decennium is er echter een tendens tot behoud van deze architectuurhistorisch interessante objecten. Soms wordt er een passende nieuwe bestemming gevonden, variërend van woon- tot kantoorruimte. Gelukkig zijn er ook nog veel torens waarvan de oorspronkelijke functie is gehandhaafd en die door de waterleidingbedrijven met zorg worden gekoesterd. De waterleidingbedrijven zijn zich in toenemende mate bewust van hun taak in de bescherming van een deel van het Nederlands cultureel erfgoed. Vermeldenswaardig in dit verband is de in oktober 1989 verschenen publikatie 'Het watertorenboek van Nederland', uitgegeven door de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN).

Drs. J.J. Havelaar

Noten

- 1 M. Révész-Alexander, "Der Turm als Symbol und Erlebnis", Den Haag 1953.
- 2 R. van der Veen, "Vuurtorens. Over vierboeten, lichtwachters en markante bouwwerken", Bussum 1981.
- 3 Ir. H. Rienks, "Watertorens", *Industriële Archeologie*, 1989, nr. 31, p. 82-100.
- 4 G. Machielse, "Het waterwerk. Voormalige drinkwaterleidingproductiebedrijf (1874), Honingerdijk 245.", in R. Daalder e.a., *Werkstad. 30 industriële monumenten in Rotterdam*, Rotterdam 1985, p. 25-29.
- 5 H. van der Veen, "Watertorens in Nederland", Rotterdam 1989, p. 73-74.
- 6 Ir. H. Rienks, "Nederlandse watertorens", opgenomen in het Restauratievademecum, RV blad 01-1, 1989/14-18.
- 7 Ir. J. Duiker, "Watertorens!", *De Beel Opbouw*, 1932, p. 66-71.

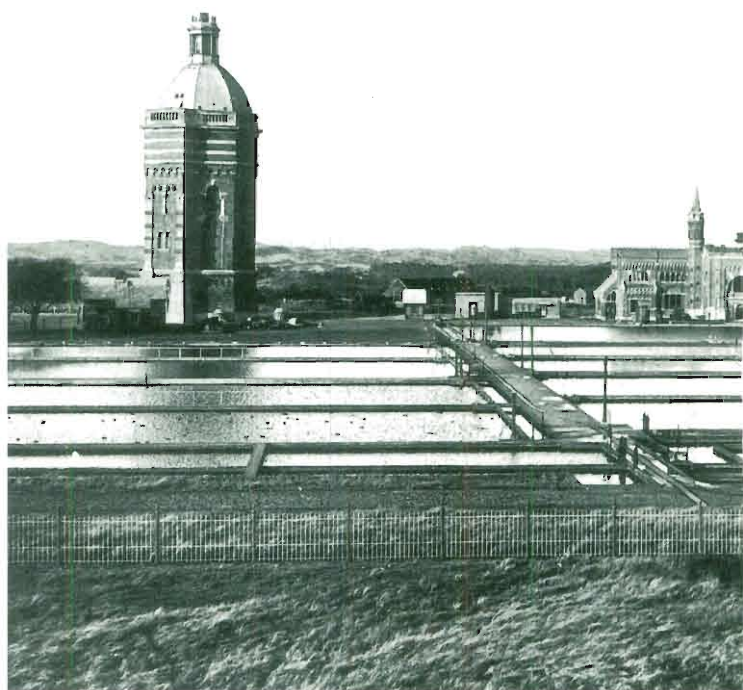
De watertoren aan de Pompstationsweg

Specialistenwerk

In het inleidend hoofdstuk over de geschiedenis van de Duinwaterleiding is reeds gesproken over de moeizame totstandkoming van de gemeentelijke drinkwatervoorziening in de vorige eeuw. Toen het eenmaal zo ver was, nam men echter de aanleg zeer voortvarend ter hand. Bij dit project werd niet gekozen voor uitvoering door de Dienst der Gemeentewerken, zoals gebruikelijk was bij gemeentelijke plannen. Men vond het kennelijk raadzaam om enkele specialisten voor dit nieuwe en gecompliceerde werk aan te trekken. De belangrijkste man en tevens de coördinator van het geheel werd ingenieur J.A.A. Waldorp, die zich onder meer verdienstelijk had gemaakt bij de aanleg van het (Staats)spoorwegnet. Waldorp, als ingenieur eerste klasse in dienst bij de afdeling Waterstaat van het ministerie van Binnenlandse Zaken, was vanaf 1860 tijdelijk werkzaam als een van de twee hoofdingenieurs bij de Staatsspoorwegen.¹

Nadat de plannen concreet vorm hadden gekregen werden er personen aangetrokken voor de uitvoering van de diverse onderdelen. De belangrijkste twee waren de in Luik geschoolde Noorse ingenieur Th. Stang en de architect L.A. Brouwer, evenals Waldorp werkzaam bij de Staatsspoorwegen. De eerste zou zich vooral bezig houden met de technische kant van het duinwatercomplex en Brouwer kreeg de taak om een ontwerp te maken voor onder meer de watertoren. Brouwer en Stang moesten samen de bouw begeleiden.

Brouwer en Stang werden voor de duur van het project (geschat op drie jaar) aangesteld.² Zij kregen hiervoor een voor die tijd vorstelrijk salaris van fl. 2500,- per jaar. De gemiddelde arbeider bij voorbeeld verdiende



in die periode zo'n fl. 500,- tot fl. 700,- per jaar. Bij beëindiging van het bouwproject aan de Pompstationsweg nam Brouwer ontslag en werd Stang benoemd tot de eerste directeur van de DWL.

Over de verdere carrière van Brouwer en Stang is weinig bekend. Om toch enig inzicht te krijgen in hun kennis en ervaring is het van belang om hun eerdere activiteiten bij de Staatsspoorwegen nader te beschouwen.

Op 18 augustus 1860 trad de Spoorwegwet in werking. Hieruit vloeide de aanleg van spoorwegen op kosten van de staat voort, waarbij de werkzaamheden op verschillende plaatsen in het land van start gingen. In deze opzet betekende dit, dat er circa 900 km spoorwegen moesten worden aangelegd. Ter vergelijking: de bestaande netten van de Hollandsche IJzeren Spoorweg Maatschappij (HIJSM) en de Nederlandsche Rijn Spoorweg (NRS) bezaten toen een lijnennet van respectievelijk 86 km en 169 km! Samenhangend met

Overzichtsfoto van het duinwater-
leidingcomplex in 1934
(foto ANP, verzameling GA).

De watertoren met op de voor-
grond één van de waterbassins
(foto, verzameling GA).

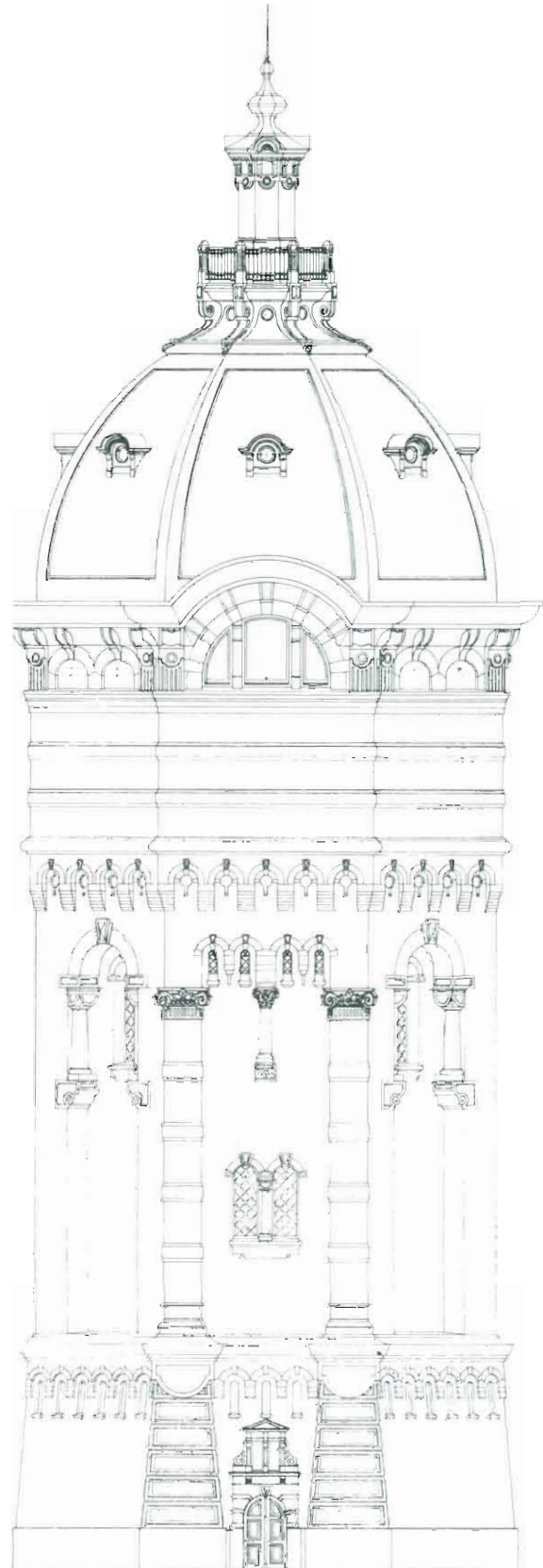


dit grootse uitvoeringswerk moesten de nodige dijklichamen, spoorrails, 'kunstwerken' als bruggen, duikers en overwegen en stationsgebouwen worden aangelegd c.q. gebouwd.³

De aanleg van de stations ressorteerde onder de afdeling Waterstaat van het ministerie van Binnenlandse Zaken. Deze nam een in Frankrijk ontwikkelde methode van standaardisering van ontwerpen voor stations over. Een opvallend verschijnsel, dat eigenlijk pas veel later in de bouw bij andere, niet overheidsprojecten, werd toegepast.

Voor stations bestond een indeling in vijf klassen naar belangrijkheid en grootte afnemend van eerste tot vijfde klasse. Dit wil zeggen, dat de grote steden eerste klasse stations, de middelgrote steden 2e of 3e klasse, de kleine plaatsen 4e en tot slot de plattelandskhaltes 5e klasse stationsgebouwen kregen.⁴

Vanwege genoemde standaardisering zal de architect Brouwer zich bij de Staatsspoorwegen weinig hebben





De watertoren in aanbouw op een aquarel van de Haagse School kunstenaar Joh. Bosboom, c. 1873 (verzameling GA).

kunnen uitleven. Voor ingenieur Stang daarentegen was een grotere uitdaging weggelegd. Technisch gezien viel er door zich steeds nieuw voordoende situaties genoeg te ontwikkelen en te ontwerpen. De rol van Stang zal – mede gezien in het licht van zijn latere prestaties in Den Haag en zijn functie als directeur DWL – zeker belangrijk zijn geweest. Vermoedelijk sprong hij reeds bij de spoorwegen in het oog als een uitermate kundig ingenieur.

Bouwkundig gezien was er, zoals geschetst, veel minder interessant werk bij de staatspoorwegen te verrichten. Welke rol Brouwer hier gehad zal hebben, blijft gissen. Zeker is dat de standaardtypen voor stations reeds voor zijn komst in 1869 naar de staats-

spoorwegen ontwikkeld moeten zijn. Zijn functie zal zich derhalve vooral hebben toegespitst op het toezichthouden op de bouw en het verwezenlijken en ontwerpen van aanpassingen op de diverse plaatsen. In de vormgeving kan hij geen invloedrijke rol hebben gespeeld. De vormgeving van de stations vertoonde een eclecticisme met sterk neo-classicistische trekken, iets dat bij de ontwerpen voor de bouwwerken aan de Pompstationsweg op geen enkele wijze naar voren komt.

De kwaliteiten waarover de architect ongetwijfeld beschikte, waren Waldorp al in een vroeg stadium opgevallen; het was Waldorp die Brouwer vanuit

Ontwerptekening van
het machinegebouw door
L.A. Brouwer, c. 1872
(verzaming GA)



Tekening van het
machinegebouw met ketelhuis,
1892 (verzaming GA).

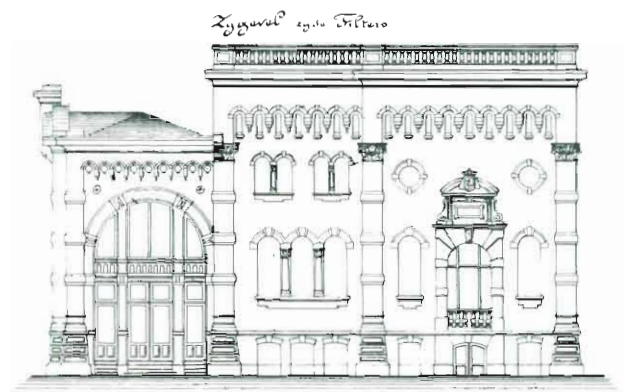
Alkmaar naar Den Haag (Staatsspoorwegen) liet overkomen.⁵ De samenwerking beviel kennelijk zo goed, dat Brouwer ook weer werd ingezet voor het duinwaterleidingproject.

Uitvoering

In nauwe samenwerking, zoals ze dat waarschijnlijk ook gewend waren bij de bouwprojecten voor de Staatsspoorwegen, gingen Brouwer en Stang onder de bezielende leiding van Waldorp aan de slag. In een hoog tempo werd het plan van Waldorp concreet gemaakt en omgezet in de nodige ontwerpen voor kanalen tot en met gebouwen. Uiteindelijk mondde dit uit in diverse bestekken voor:

1. "Het vervaardigen en leveren van gegoten ijzeren buizen"
2. "Het maken van de filters, het hoogreservoir en de daarmee in verband staande werken".
3. "Het graven van de kanalen en het maken van de daarmee in verband staande werken".
4. "Het maken van een machinegebouw met ketelhuis en schoorsteen, en de daarmee in verband staande werken".
5. "Het maken van een steenkolenbergplaats, een magazijn, bureau met woning en een steenkolenkelder".
6. "Het maken van eene houten brug over het duinwaterkanaal op de scheiding van Rijnland en Delfland".⁶

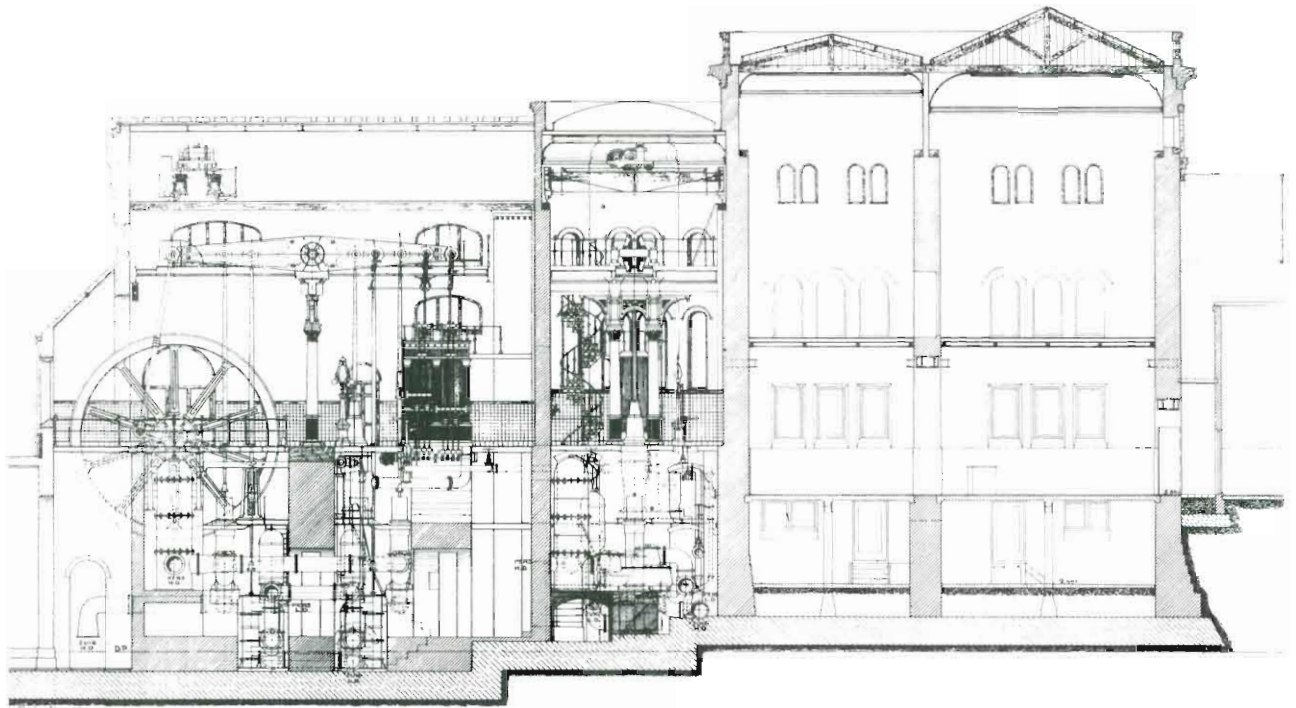
Daarnaast werden er stoomwerktuigen aanbesteed, die in Engeland werden vervaardigd door de firma John Clayton and Son te Preston. Dit waren twee verticale balansmachines volgens het systeem Woolf, met een gezamenlijke krukas en één vliegwiel. Beide machines brachten ieder twee lagedrukpompen in beweging, die ervoor zorgden dat het ongezuiverde water van het verzamelreservoir naar het bezinkreservoir werd getransporteerd. Tevens dreven zij twee hogedrukpompen aan, die het gezuiverde water richting hoogreservoir persten. Verder waren er vier Cornwall-



ketels, waarin de benodigde stoom tot een druk van 3 à 4 atmosfeer werd voortgebracht.

De watertoren of het hoogreservoir, zoals men deze toen aanduidde, werd in bestek 2 beschreven. Waar tegenwoordig dikke boekwerken en vele tekeningen nodig zijn om alle onderdelen en bepalingen goed te regelen – vooral ook juridisch – kon men toen volstaan met een dun gedrukt boekwerkje en voor het hele project slechts een zestigtal tekeningen.

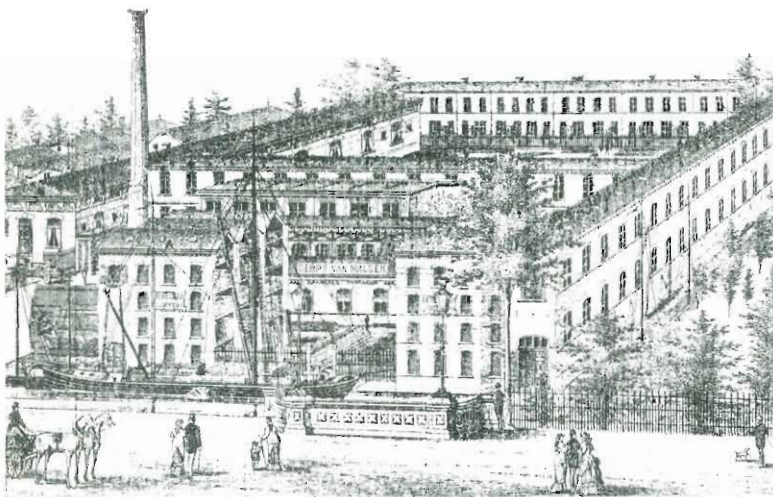
De aanbesteding van dit bestek vond plaats op 19 juli 1872.⁷ De aannemer en timmerfabriek Gebr. Van Malsen was met de som van fl. 356.674,- de laagste inschrijver. De gunning van dit werk aan deze firma vond kort hierop plaats, waarna de bouw kon starten.⁸ Van Malsen kreeg overigens ook de bestekken 3, 4 en 5 uit te voeren en was daarmee een van de belangrijkste uitvoerders van het DWL-project. De watertoren was, evenals de andere onderdelen van het complex, ruim binnen de gestelde opleveringstermijn gereed. Op 24 oktober 1874 kon daardoor de exploitatie reeds aanvangen. Een prestatie, die B&W van Den Haag in het verslag van de gemeente over het jaar 1874 de uitspraak ontlokte: "Wij willen er hier met erkentelijkheid op wijzen, dat van de drie jaren, die door den ingenieur voor den aanleg waren aangegeven, door hem niet ten volle voor dat werk is gebruik gemaakt en dat van het uitgegeven kapitaal reeds over 1874 eenige voortdelen zijn getrokken".



Langsdoorsnede van het machinegebouw met stoommachine aan het pompstation (verzameling GA).

Briefhoofd van de Gebroeders Van Malsen, de belangrijkste aannemer betrokken bij de aanleg van het duinwaterleidingcomplex (verzameling GA).

De watertoren in de Oostduinen, met in de verte de rokende schoorstenen van de machinegebouwen, tekening Eduard Houbold, 1920 (verzameling GA).



Het duinwaterleiding-complex aan de Pompstationsweg bestond in eerste aanleg uit een diversiteit aan gebouwen, kanalen, een verzamelkom en vele technische onderdelen.⁹ In de open kanalen en de verzamelkom werd het duinwater aan de oppervlakte verzameld en vandaar getransporteerd naar het bezinkreservoir en twee filters. Na filtering werd het water via buizen naar het machinegebouw gestuurd. Hier stonden de twee bovengenoemde stoommachines, die het water naar het hoogreservoir in de watertoren pompten. Onder druk van dit reservoir werd het water getrans-



Het drinkwater ondergaat vele bewerkingen voordat het de consument bereikt. Hier een interieurfoto van het voorfiltergebouw (foto Thuring, verzameling GA).

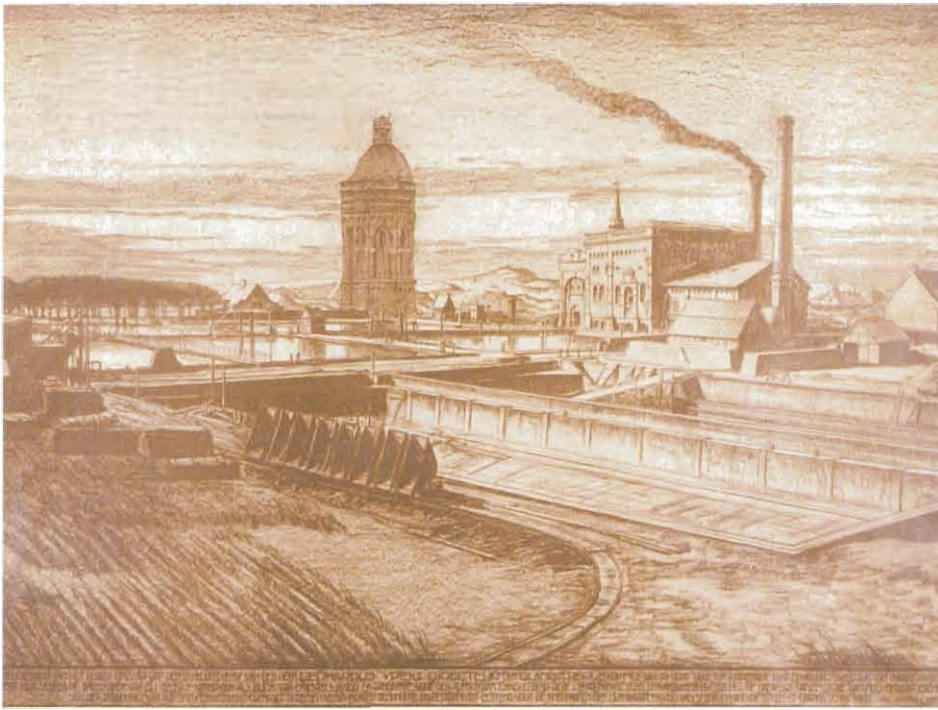


porteed door het buizennet naar de verbruikers. Na enige jaren bleek dat met de gekozen produktiemethode de capaciteit op de lange duur niet toereikend zou zijn. Onder leiding van de directeur Th. Stang werd een nieuw produktiesysteem ontwikkeld en toegepast. Deze methode wordt wel met de term fijnzand-drainage aangeduid.¹⁰ Kortweg komt het er op neer dat in plaats van de verzamelkanalen er in de bodem drainagegangen met zijgangen of sprongen worden aangelegd, die uitmonden in de verzamelkom. Het duinzand waar het regenwater doorheen zakt filtreert het water, dat door het zand uiteindelijk in een schelpenlaag terecht komt en vandaar naar de draineerkanalen stroomt. Tenslotte volgt het water de eerder aangegeven route. In essentie is de huidige drinkwaterproduktie sinds de invoering van het fijnzand-drainagesysteem niet meer gewijzigd.

Op het terrein bevonden zich ook enkele dienstwoningen voor machinisten. Het was uitermate belangrijk, dat juist zij dichtbij de machinerie – het hart van de waterproduktie en distributie – aanwezig waren. Bij het uitvallen van de pompen was men daardoor steeds verzekerd van kundige mensen die snel de mankementen konden verhelpen. Daarmee werd de continuïteit van het totale produktieproces gewaarborgd. Van de dienstwoningen resteert overigens weinig meer op het terrein.

Een belangrijke schakel in en markant sluitstuk van de drinkwatervoorziening vormt de watertoren. De functie van de toren werd al eerder in zijn algemeenheid besproken. Ook op de in 1874 voltooide watertoren aan de Pompstationsweg is deze omschrijving van toepassing.

Het hoogreservoir biedt de mogelijkheid om met een beperkt pompvermogen de steeds wisselende waterhoeveelheid te verpompen. De aanwezige voorraad water zorgt tevens voor een constante druk op het leidingnet. Daarnaast is het een noodvoorziening bij het uitvallen van de pompen. Er is in noodsituaties door de waterdruk die het reservoir op het net uitoefent, voldoende tijd om de noodstroomcentrale voor opwekking van electriciteit te starten en de pompen weer aan de gang te brengen. Tevens vormt het reservoir een beveiliging van het waterleidingensysteem doordat het waterslagverschijnselen opvangt, die ten gevolge van aan- of afzetten van de pompen en het open en dicht draaien van afsluiters kunnen ontstaan.



Litho van de kunstenaar Chris Lebeau van het duinwaterleiding-complex, vervaardigd ter gelegenheid van het afscheid op 1 nov. 1919 van directeur L. IJperij (verzameling GA).

Vormgeving

De architect Brouwer zag zich voor de taak gesteld om voor het hoogreservoir een ommanteling te ontwerpen. Een bouwwerk, dat in principe een puur utilitair karakter heeft en aan de vormgeving geen nadere eisen stelt. Brouwer, als architect van zijn tijd, zag dit echter anders. Hij heeft op een sterk persoonlijke manier de toren vormgegeven, waarbij het utilitaire karakter van het gebouw eigenlijk wordt ontkend. Achter een 'showgevel' met veel ornamenten en veel verschillende materialen zijn het voor 1874 moderne ijzeren reservoir en dito standpijp verborgen. De andere gebouwen op het terrein, met name het machinegebouw en het ketelhuis, zijn op dezelfde wijze behandeld.¹¹

Zowel bij het machinegebouw als de watertoren valt in de vormgeving een mengeling van neo-stijlen te ontdekken. Het machinegebouw was oorspronkelijk blokvormig van opbouw. Hieraan geschakeld was het iets lagere ketelhuis, dat haaks op het machinegebouw stond. Het oorspronkelijke gebouw vertoonde in vormgeving en detaillering grote overeenkomsten met de watertoren. Onder meer werd gebruik gemaakt van dezelfde materialen: baksteen in rood en geel en natuursteen: Savonnières-kalksteen en hardsteen. Tevens kwamen elementen als pilasters van de kolossale orde, voorzien van banden, en zuiltjes met dubbelsteenkapitelen voor. Ook de ingangspartij van beide bouwwerken toonde nauwe verwantschap.

Van het oorspronkelijke ontwerp van Brouwer is tegenwoordig betrekkelijk weinig meer over. De hoofdvorm van de machinekamer is gehandhaafd, maar het exterieur is geheel ontdaan van de ornamentiek uit de eerste bouwphase. Het ketelhuis is er wat dit

Oorspronkelijk detail van het ketelhuis (foto 1989, J. J. Havelaar).

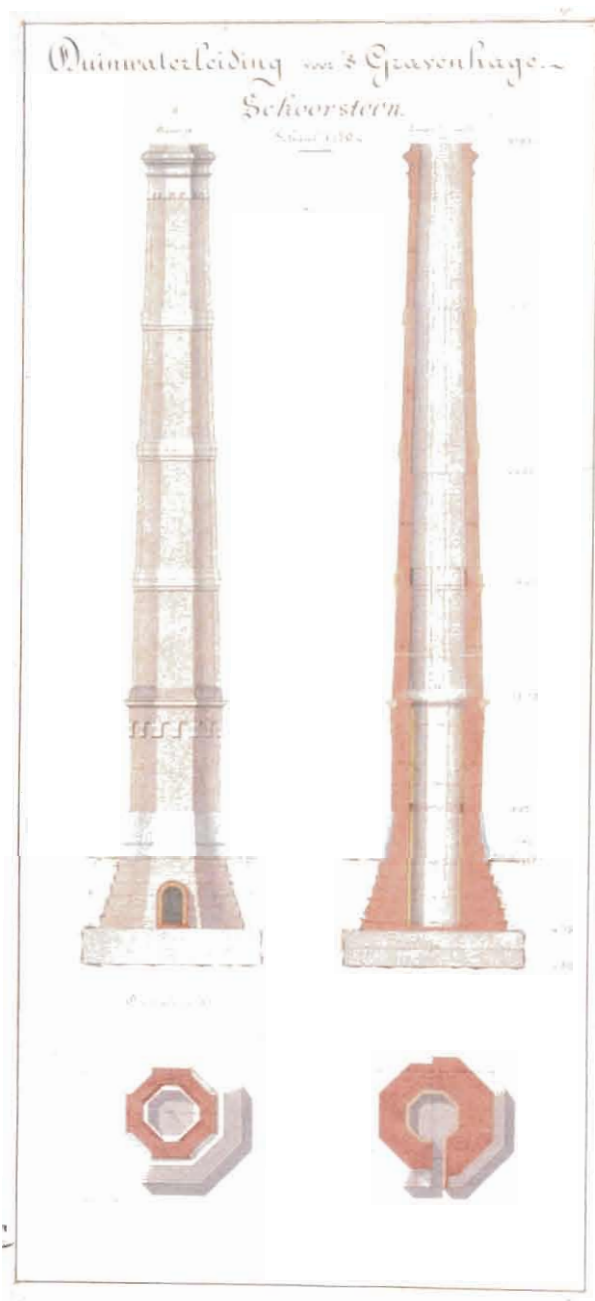


Schoorsteen van het machinegebouw, c. 1872 (verzameling GA).

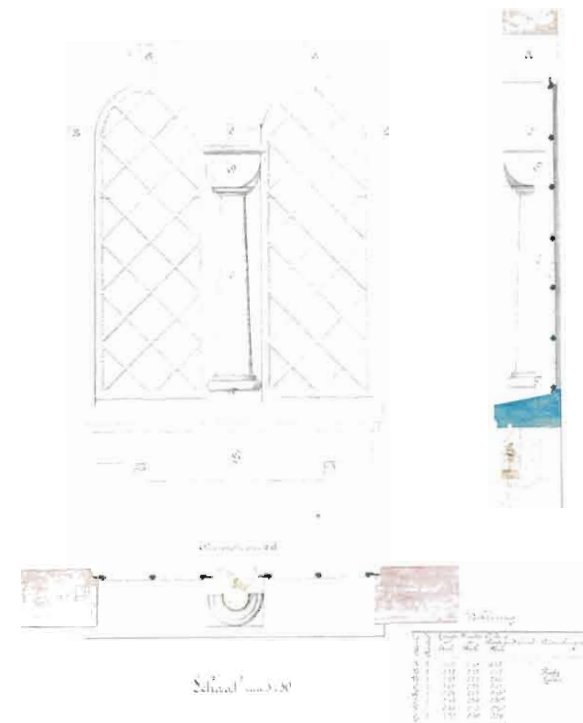
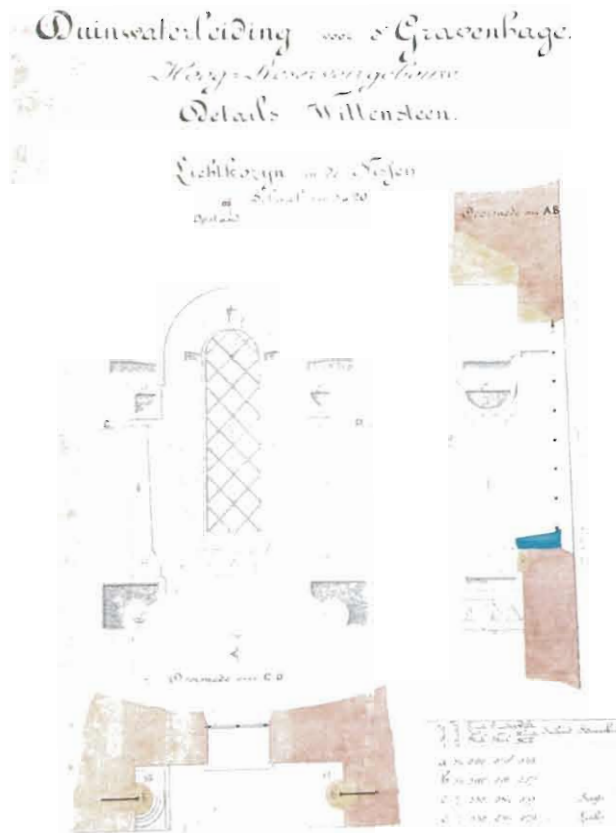
betreft iets beter afgekomen. Hier zijn de vorm en detaillering van het oorspronkelijke ontwerp – ondanks alle wijzigingen in de afgelopen honderd jaar – nog goed te zien. In de Haagse regio resteren nog maar weinig voorbeelden van dergelijke gebouwen.

Is in het machinegebouw nog met moeite de hand van Brouwer te herkennen, bij de watertoren is dit overduidelijk wel het geval. De watertoren is een in baksteen opgetrokken bouwwerk van oorspronkelijk 53 meter hoog met een zware opbouw. Op verschillende plaatsen wordt de baksteen verlevendigd door de toepassing van natuursteen. De hoofdvorm van de watertoren is een rechtopgaande achthoekige toren zonder grote uitkragingen. Aan de zijde waar de ingang is gesitueerd, is een apart portaal over de hele hoogte

Detailfoto van de in 1901 gebouwde machinekamer (foto 1995, J.J. Havelaar).



gebouwd. Deze hoofdvorm komt weinig voor in de watertorenarchitectuur in Nederland. Oorspronkelijk werd de toren bekroond door een koepeldak met een opengewerkte lantaarn. De huidige vorm van het dak – zonder deze lantaarn – dateert van na 1948. De toren is qua opbouw in een aantal geledingen te onderscheiden: de sokkel, het middengedeelte, een fries met balustrade en het koepeldak. De sokkelgeleding van de toren wordt gevormd door een bastionachtige onderbouw met hellende muurvlakken, waarbij de plint is afgezet met hardstenen platen. Deze basis wordt afgesloten met een geprofileerde hardstenen lijst. Vlak onder deze lijst is een fries aangebracht met per zijde zes blinde rondboogvoorsters. De bekronende bogen komen vanaf het midden van het raam uit het vlak naar voren en zijn verlevend-



Detailtekeningen van natuurstenen elementen rond ramen in de watertoren, c. 1872 (verzameling GA).

digd met natuurstenen blokken. Zij vormen als het ware een geleidelijke overgang naar de uitspringende natuurstenen cordonlijst hierboven. Het middengedeelte is het meest plastische onderdeel van de toren. De zijden, behalve de ingangszijde, zijn opgebouwd in twee lagen. De buitenrand vormt een grote boog over de hele hoogte van het vlak. Hierbinnen ligt verdiept de tweede laag, waarin onder de boog een rank rondboogvenster is aangebracht. Aan beide kanten wordt dit venster geflankeerd door natuurstenen zuiltjes, die iets uit de eerdergenoemde buitenlaag springen, rusten op natuurstenen consoles en zijn voorzien van dobbelsteekkapitelen. Deze vormgeving is duidelijk romaans geïnspireerd. De boog boven deze kapitelen is aan beide uiteinden aangezet met een natuurstenen element en heeft een metselverband dat met de boog meeloopt met bovenin een sluitsteen van Savonnières-kalksteen. Deze steensoort is in de vormgeving van de watertoren alleen gebruikt om accenten te geven. Deze geleiding wordt afgesloten door een uitkragend boogfries dat een natuurstenen cordonlijst draagt. De bogen zijn gemetseld en rusten op vertandingen. Iedere boog is evenals de bogen in het basisgedeelte voorzien van natuurstenen elementen. Direkt onder de sluitstenen van de bogen bevinden zich oculi die ook weer zijn geaccentueerd met natuurstenen blokken. Op verschillende plaatsen zijn de oculi doorboord en doen zij dienst als ventilatiegaten. Boven de cordonlijst ontspringt een gesloten bakstenen vlak dat door twee brede natuurstenen banden in

drie gelijke delen wordt verdeeld. Het bovenste deel wordt afgesloten met een kroonlijst. Hierop rust een blinde balustrade uitgevoerd in Savonnières, die per zijde tussen de blokvormige hoekdelen balusters vertoont. Achter deze balustrade bevindt zich de koepel. In de oorspronkelijke toestand bestond de koepel uit acht segmenten, waarbij het segment aan de ingangszijde doorgetrokken was tot aan de rand van het uitspringende bouwlichaam. Op deze koepel stond een lantaarn van circa vijf meter hoog en een breedte van ongeveer vier meter.¹² De dakconstructie was geconstrueerd uit zogenaamde Philibert-spanten, die evenals de lantaarn uit hout waren vervaardigd. De dakbedekking bestond uit leien. De vormgeving van de lantaarn was zeer elegant uitgevoerd in een klassieke vormtaal. De opbouw bestond uit een sokkelgeleding met acht uitspringende basementen. Hierop stonden zuilen, die waren bekroond met een kapiteel. Dit geheel droeg een rondlopend klassiek fries met daar bovenop een koepel. De zuilen waren geheel vrijstaand en vormden een arcade, waarbinnen zich een achthoekig bouwwerk bevond. Dit laatste was per zijde voorzien van een raam, dat bekroond werd door een fronton. De totale vorm en de detaillering deed sterk neo-barok aan. Opvallend was de verhouding van deze lantaarn ten opzichte van de grote koepel er onder, die slechts drie meter hoger was, terwijl de breedte van beide elementen zich verhield als 1 : 4. De lantaarn vormde echter wel duidelijk een afronding van de vorm van de toren.



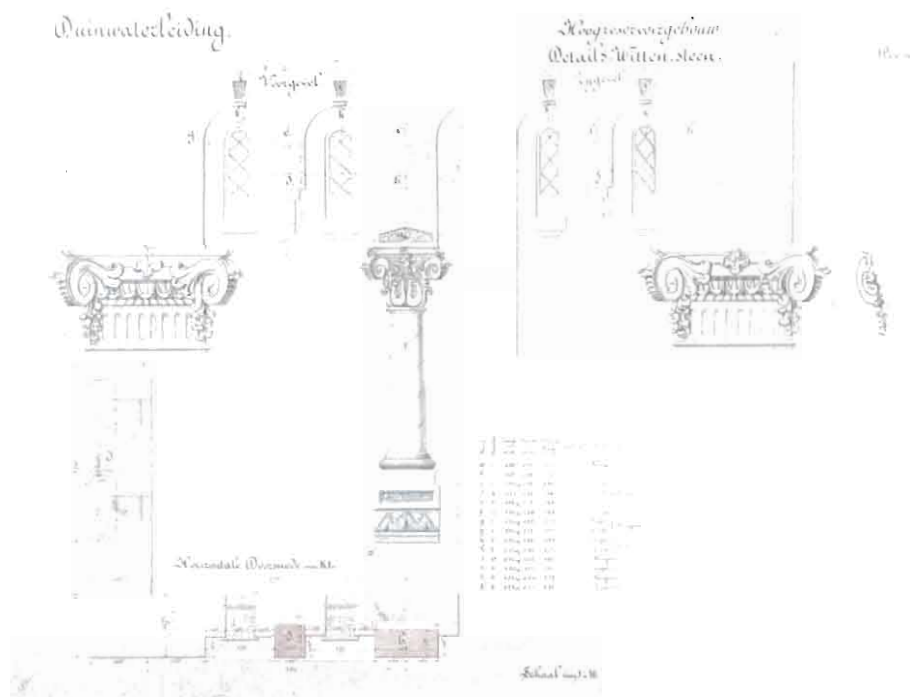
Tekening van de watertoren, c. 1872 (verzameling GA).

De pilaster eindigt in een composiet kapiteel dat zich op gelijke hoogte bevindt als de dubbelsteekapitelen in de andere zijanten. Boven deze kapitelen springt het muurvlak iets naar voren. Beide kapitelen dragen als het ware dit vlak, dat onderlangs is voorzien van een fries bestaande uit vier bogen met blinde vensters. Tussen de twee binnenste bogen bevindt zich een breed vlak, dat rust op een zuiltje eveneens voorzien van een composiet kapiteel. Dit zuiltje rust op een console, die zich middenin het totale vlak bevindt. Het vormt een merkwaardig element in de vormgeving. Iets hieronder, tussen de pilasters, is een dubbel rondboogvenster aangebracht, waarbij de ramen gescheiden worden door een zuiltje met dubbelsteekapiteel. Dit onderdeel heeft weer duidelijk neo-romaanse trekken evenals het boogfries. Dit in tegenstelling tot de vormgeving van de pilasters en het losstaande zuiltje, die neo-barok is geïnspireerd. Boven het gedeelte met de vier bogen wijkt de vormgeving niet af van de andere vlakken van de toren.

Tot slot van deze beschrijving de ingangspartij. Deze heeft in het ontwerp een nadrukkelijk accent gekregen. Geplaatst in de lijn van de aanrij-route vormt dit de eerste confrontatie met de watertoren. Het vlak springt ver naar voren en trekt de blik naar zich toe. Door de detaillering wordt dit element versterkt. In het basisgedeelte bevindt zich het ingangsportaal, dat in neo-renaissance vormentaal is opgebouwd in natuursteen: een ingangsportaal met een bekroning in de vorm van een dubbelraam, geflankeerd door voluten en afgesloten met een fronton. Dit portaal staat ingeklemd tussen twee kolossale, breed uitlopende sokkels (aan de voet voor 2,95 meter en aan de zijanten 2,75 meter breed), waarop zowel aan de voorzijde als aan de beide zijanten in gele baksteen uitgevoerde pilasters rusten. Beide delen zijn bekleed met hardstenen platen waarin een blokdeling is aangebracht. Het vlak boven de sokkelgeleding is geheel anders opgebouwd dan de andere middengeledingen. De grote boog ontbreekt en ook zijn de verspringingen van de vlakken minder. Langs beide randen van het voorvlak is een pilaster aangebracht met vier rode bakstenen banden, die in het korte zijvlak worden herhaald en hierop aansluiten.



Detailtekening van het fronton bovendie ingangspartij van de watertoren, c. 1872 (verzameling GA).



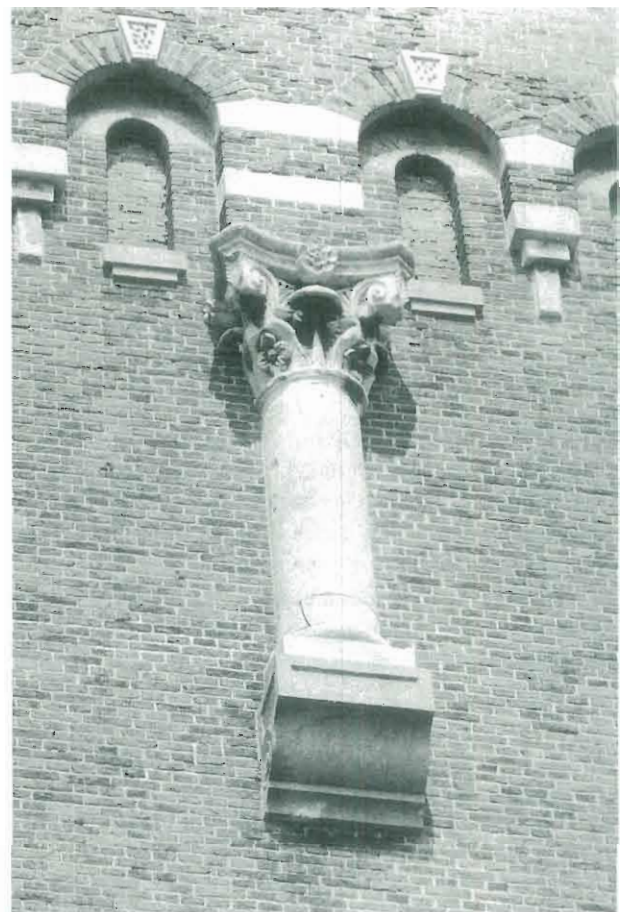
Detailtekening van de ramen met zuil boven de ingangspartij van de watertoren, c. 1872 (verzameling GA).

Detailfoto van de zuil boven de ingangspartij van de watertoren (foto 1989, J.J. Havelaar).

Er kan worden geconstateerd dat juist bij deze representatieve ingangspartij een mengeling van neo-stijlen is toegepast.

Eén van de opvallendste aspecten van de Haagse watertoren is de rechtopgaande vorm en daarmee de afwezigheid van de bekende uitkraging; het zogenaamde waterhoofd. Dit roept de vraag op: hoe kwam architect Brouwer op dit idee? Zag hij dit elders of ontwikkelde hij deze hoofdvorm zelf? De in dezelfde periode gebouwde watertoren in Rotterdam vertoont eveneens een rechtopgaande vorm. Aannemelijk is het, dat juist deze toren Brouwer moet hebben beïnvloed. Een aanwijzing hiervoor is de tekening van de lantaarn van de watertoren in Den Haag, die zich in het DWL-archief bevindt. Dit ontwerp, vermoedelijk een alternatief voor de later uitgevoerde lantaarn, lijkt duidelijk geïnspireerd op de lantaarn van de Rotterdamse toren. In het ontwerp, dat overigens niet is gesigneerd door de architect, is sprake van een zeer sierlijk vormgegeven bekroning met dezelfde Oosterse invloed als in Rotterdam.

De uiteindelijke uitwerking van het ontwerp van de Haagse watertoren is een geheel andere richting opgegaan. Zo is het reservoir omgeven door een bakstenen muur. Dit in tegenstelling met Rotterdam waar sprake is van een houten ombouwring. Daarmee is tevens één van de belangrijkste karakteristieken aangegeven van het ontwerp van Brouwer: een ononderbroken rechtopgaande bakstenen ommuring. Het was de eerste keer dat een watertoren in Nederland zo werd gebouwd. De zware uitvoering van het sokkelgedeelte met contreforten heeft de architect, die niet op enig voorbeeld terug kon vallen, vermoedelijk gekozen om in verband met de grote druk het zekere voor het



onzekere te nemen. Door deze overdreven zware basis heeft vooral de ingangspartij iets van een stadspoort gekregen. De toren vormt als het ware een onderdeel van een groter verdedigingswerk, zoals een stadsmuur. In zijn detaillering echter is de watertoren minder zwaar. Door het op overwogen wijze toepassen van

verspringende en inspringende muurvlakken is er een zeer plastisch geheel ontstaan. Er is sprake van een constant spel van schillen, die terugspringen en geaccentueerd worden door bogen of natuurstenen banden. Ook de vensters spelen in dit licht- en schaduwspel een belangrijke rol. In geen enkel opzicht wordt een strenge indeling in rechthoekige lisenen aangehouden. Het levendige beeld dat hierdoor ontstaat, geeft de toren een barok karakter. De overgangen van de horizontale geledingen worden steeds door boogfriezen en cordonbanden met elkaar verbonden. Door de toepassing van deze bouwelementen in een bepaalde volgorde ontstaat een zekere ritmering in vorm, die uiteindelijk voert naar de door een zware balustrade sterk geaccentueerde koepel met lantaarn.

Geeft de hoofdvorm een duidelijk beeld van de capaciteiten van de architect Brouwer, in de detaillering wordt dit positieve aspect gedeeltelijk ondergraven. Het sterkst komt dit tot uitdrukking bij de ingangspartij. De zware bouwelementen op de beide hoeken drukken het portaal visueel in elkaar. Duidelijk maakt dit deel van het ontwerp een wat onbeholpen indruk. Het middengedeelte van de ingangspartij is zorgvuldiger behandeld, zij het dat ook hier weer een vreemde eend in de bijt zit, namelijk het op een console geplaatste zuiltje. Dit element is mogelijk voortgekomen uit een decoratiedrift die de architect bij het ontwerpen van de ingangspartij duidelijk parten heeft gespeeld; in deze periode van de Nederlandse architectuurgeschiedenis overigens geen uitzonderlijk verschijnsel. Men maakte tenslotte een keuze uit diverse stijlelementen die vaak uit hun constructieve context werden gehaald. Het zuiltje is hiervan een goed voorbeeld: het is geen echt ondersteunend onderdeel, maar een losse vorm.

Ook op het ontwerp van de koepel en de lantaarn kan op de onderlinge verhoudingen veel worden aange-merkt. Toch was de top van de toren als geheel ten opzichte van de rest van het bouwlichaam een weloverwogen bekroning. De architect wist hiermee de toren als totaal een opvallend en markant uiterlijk te geven. De koepel is een kenmerkend bouwelement uit de barok en Brouwer heeft zich in zijn vormgeving ongetwijfeld laten inspireren door historische voorbeelden, zoals de Dom van Florence, de St. Pieter te

Rome en de St. Pauls kathedraal in Londen. Een koepel die dichterbij huis is te vinden, is die van de Marekerk te Leiden.¹³ In opbouw vertoont deze koepel enkele overeenkomsten met die van de watertoren. Deze koepel staat eveneens op een achthoekige onderbouw en is voorzien van een lantaarn. Opvallend is, dat hier de lantaarn ook op een sokkel is geplaatst; een niet vaak voorkomend verschijnsel. Het verdwijnen van de lantaarn als essentieel onderdeel van het ontwerp is daarmee duidelijk een inbreuk op het gedachtegoed van Brouwer, al moet worden geconstateerd dat het oorspronkelijke ontwerp in grote lijnen overeind is gebleven.

Van het overige werk van Brouwer is betrekkelijk weinig bekend. In zijn Haagse periode ontwierp hij enkele – nog steeds bestaande – grote herenhuizen aan de Van Karnebeeklaan.¹⁴ Het pand Van Karnebeeklaan 6 – 10 bestaat uit drie herenhuizen. De gevel is echter vormgegeven alsof er sprake is van één herenhuis. De monumentale gevel is in eclectische stijl ontworpen en heeft een zeer rijke detaillering met onder meer een groot fronton met stucrelief boven het middengedeelte, pilasters, hermen onder de balkons en guirlande-

Huizen aan de Burgemeester Van Karnebeeklaan (6-10) van de architect L. A. Brouwer uit 1873 (foto, verzameling GA).



Huis aan de Burgemeester Van Karnebeeklaan (14) van de architect L. A. Brouwer, c. 1872; het gaat hier om het rechterpand (foto, verzameling GA).



motieven onder de kroonlijst. Ook het herenhuis iets verderop op nummer 14 vertoont een veelheid aan ornament, uitgevoerd in stucwerk en heeft evenals de eerder genoemde gevel een zeer plastische werking. Enkele elementen uit de vormgeving van deze ontwerpen zijn ook bij de watertoren en het machinegebouw gehanteerd. Dit is met name de toepassing van de pilasters van de kolossale orde en de plasticiteit van de gevel. Verdere vergelijkingen zijn er niet te maken, daar – door het verschil in toepassing van materialen (stucwerk versus baksteen) – de gevels van de woonhuizen en de gebouwen aan de Pompstationsweg qua vorm moeilijk te vergelijken zijn.

Dat over Brouwer verder weinig bekend is, is op zichzelf is niet zo verwonderlijk. Juist de bouwkundigen die zich in de vorige eeuw bezig hielden met het ontwerpen van utilitaire bouwwerken waren over het algemeen onbekende figuren. De architecten, die een naam hoog te houden hadden, waagden zich niet aan dergelijke – voor die tijd triviale – bouwprojecten. Industrie en alles wat daar mee samenhang was voor deze architecten minderwaardig. Een standpunt dat heel lang heeft doorgewerkt en eigenlijk een van de oorzaken is dat ook de monumentenzorg pas laat aan dit type architectuur aandacht is gaan besteden. Veel van de watertorens die in de loop van de afgelopen honderd jaar zijn gebouwd, werden dan ook ontworpen door onbekende architecten. Soms was dit een plaatselijke bouwkundige, een ervaren aannemer of de stadsarchitect. Een aantal architecten wist zich op het gebied van watertorenbouw te specialiseren. De bekendste voorbeelden hiervan zijn de architecten J. Schotel (1845-1912), N. Biezeveld (1849-1934), R. Kuipers (1855-1922) en H. Sangster (1892-1971).

Het interieur

Veruit het belangrijkste object in de watertoren is het reservoir.¹⁵ Opvallend is tevens de standpijp die vanuit de reservoirbak loodrecht op een verdeelkast uitkomt. In de verdeelkast komen de persbuis (die vanaf de reijwaterpompen naar de watertoren loopt) en de aanvoerbuisc naar de stad samen. Om de aan- en afvoer van water goed te kunnen beheersen zijn er de nodige afsluiters, een aftap en een overstort. De aftap is bedoeld om bij onderhoud het reservoir leeg te kunnen laten lopen en via de overstort kan het te veel aan water worden afgevoerd.

Het reservoir, dat inmiddels is vervangen, had een ijzeren bak van circa 14 meter hoogte met een inhoud van 1000 kubieke meter en werd vervaardigd bij de Grofsmederij in Leiden. De inhoud was rond 1880 voldoende om een storing in de pompen van circa 5 uur op te kunnen vangen.¹⁶ Reservoirs van een dergelijke grootte zijn in Nederland uitzonderlijk, alleen in grote steden komen ze voor. Het cilindrische midden-deel had een doorsnede van 13 meter en een hoogte van 5 meter. Bovenop dit deel was over een hoogte van 6 meter een kegelvormige afdekking bevestigd. Deze liep uit in een buis van circa 1 meter hoogte met een diameter van 2 meter, die dienst deed als overdrukinstallatie bij calamiteiten zoals branden. De bodem van het reservoir was bolvormig. Een aardig detail om hier te vermelden is, dat de bodem bij volledig gevuld reservoir circa 9 millimeter zakte. Deze bodem was de eerste bolvormige, die in een Nederlandse watertoren werd toegepast. Voor die tijd waren het meestal reservoirs met een platte – door balken ondersteunde – bodem.

Nauwkeurig werd de schade opgenomen, ontstaand door een zware blikseminslag in 1882 (tekeningen, verzameling GA).

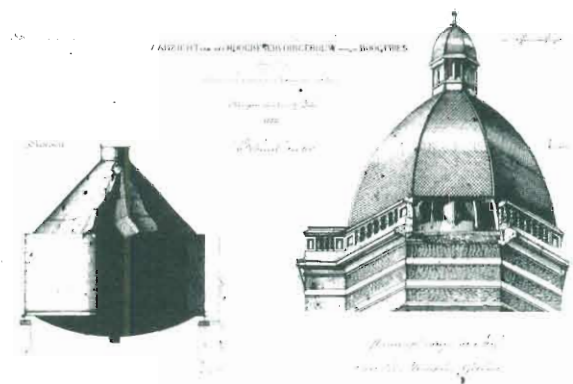
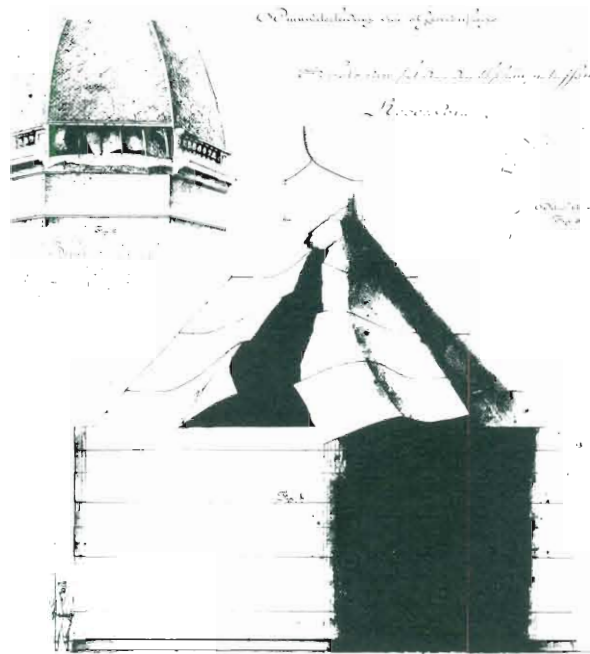
Het gehele reservoir was opgebouwd uit ijzeren platen die, al naar gelang de druk die ze kregen te verwerken, in dikte varieerden van 12,7 millimeter onderin de bak tot 6,35 millimeter in het bovenste gedeelte. De metalen platen waren door middel van klinknagels onderling verbonden. Het reservoir rustte op een ijzeren ring, die op zijn beurt weer rustte op een cirkelvormige draagmuur. Ook de standpijp was samengesteld uit geklonken ijzeren platen en had een hoogte van 22,45 meter en een binnendiameter van 75 centimeter. De verdeelkast daaronder bestond uit een cilinder van 2 meter doorsnee en had een bolvormig deksel en een platte bodem, die op een fundering was geplaatst.

Wijzigingen aan de watertoren, 1874 – heden

In oktober 1874 werd de watertoren in gebruik genomen en leek alles naar wens te zijn uitgevoerd. Kort hierop echter, in 1877, moest de vorm van de kap worden aangepast. Het bleek, dat het deel van de koepel boven de ingangspartij niet goed waterdicht was. Men besloot toen de helling van dit gedeelte gelijk te maken aan de overige koepelsegmenten en deze zodoende een meer "regelmatige vorm" te geven, "waardoor tevens eene grootere digtheid werd verkregen".¹⁷

In het jaarverslag van de Duinwaterleiding over 1878 is reeds sprake van de aantasting van de gevels door de scherpe zeelucht; een verschijnsel dat zich tot op heden voordoet.

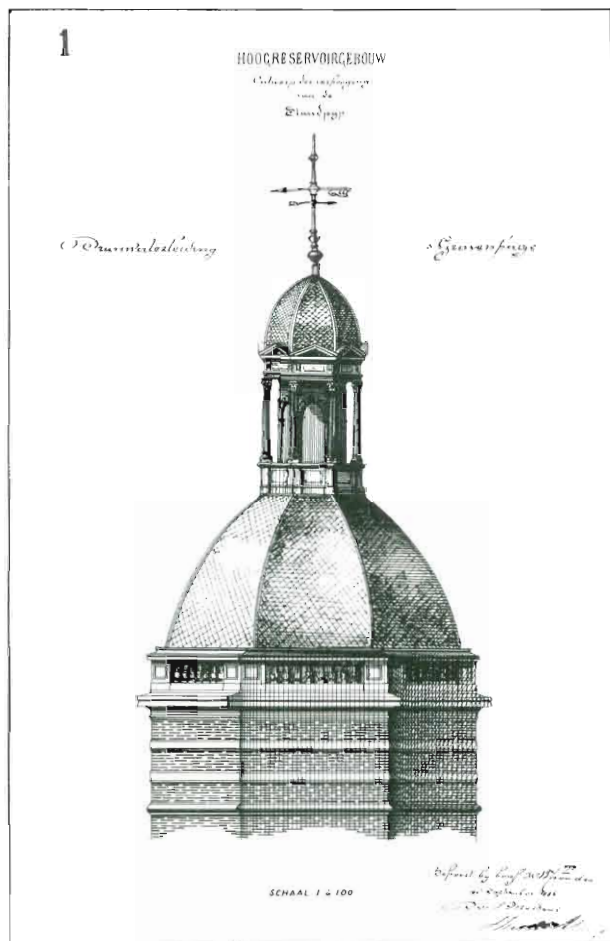
In de nacht van zondag zestien op maandag zeventien juli 1882 liepen het koepeldak en de reservoirbak forse schade op door een blikseminslag.¹⁸ Doordat de onderkant van de bliksemafleider aan het reservoir was bevestigd, kon de vonk overslaan en een grote scheur veroorzaken in het konische deel hiervan. Nauwkeurig werd de schade opgemeten en in kaart gebracht. Wanneer men de tekeningen hiervan bekijkt, ziet men een fraai staaltje van verslaglegging uit de vorige eeuw. De schade werd hersteld en weer onderging de constructie van de kap een wijziging zodat de bliksem niet opnieuw kon inslaan. Dit is kennelijk afdoende geweest, want enige jaren later, in 1888 en 1890 wordt in het jaarverslag opnieuw melding gemaakt van het inslaan van 'het hemelvuur', maar er is dan geen sprake van schade.



De regelmatig terugkerende problemen met de leien, die van de koepel waaiden, leidden er in 1889 toe, dat deze werden vervangen door een zinken dakbedekking.

In 1886 was een grote brand in Scheveningen de oorzaak van een forse wijziging, dit maal binnen in de toren. Het in 1884-85 gebouwde Kurhaus aan het Gevers Deynootplein brandde bijna geheel uit. Een van de oorzaken was gelegen in het feit dat er te weinig druk op de waterleiding stond en er daardoor te weinig bluswater was. Om dit in de toekomst te voorkomen werd de standpijp, die oorspronkelijk tot aan de bodem van het reservoir liep, verlengd tot 55 meter. Hierdoor kon bij noodgevallen door middel van het afsluiten van het reservoir de druk sneller oplopen in het buizenet.

Een nog ingrijpendere wijziging in het interieur van de watertoren werd veroorzaakt door de sterke groei die Den Haag aan het eind van de vorige eeuw doormaakte. Hierdoor nam de vraag naar drinkwater enorm toe; was de afgeleverde hoeveelheid water in 1875 nog maar 463.000 kubieke meter, in 1895 was dit al



Detailtekening van de koepel van de watertoren uit 1886, gemaakt naar aanleiding van de verhoging van de standpijp (verzameling GA)

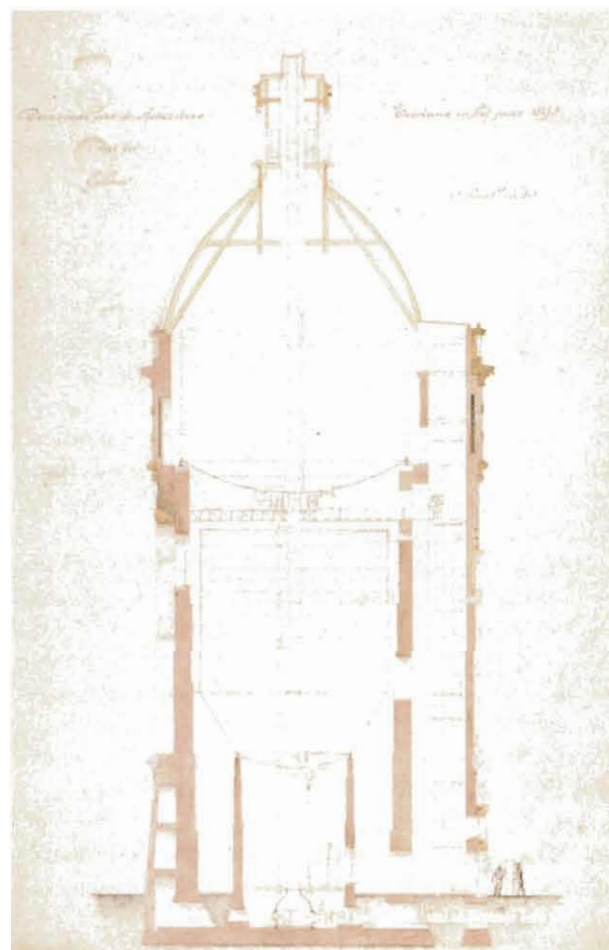
toebehoren werd vervaardigd door een Haagse firma: De Pletterij, voorheen L.I. Enthoven & Co.²¹ Een bekende naam in de stad.²² Eind 1895 werd het reservoir met toebehoren aanbesteed en begin 1897 kon het in gebruik worden genomen.

Ook op het terrein aan de Pompstationsweg veranderde veel. Zo werd in 1901 een nieuwe machinekamer gebouwd, een toevoeging aan het oude machinegebouw. De vormgeving van dit nieuwe onderdeel is overigens opvallend te noemen en is redelijk ongeschonden bewaard gebleven.

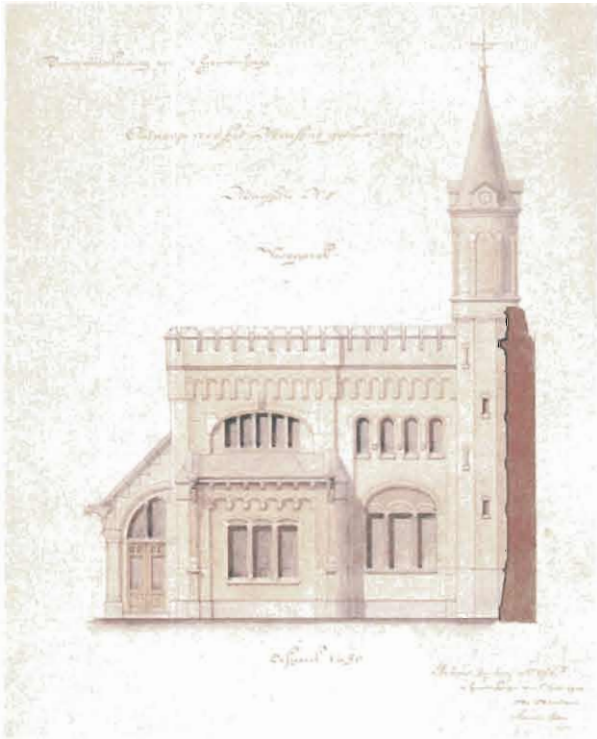
Gedurende de verstreken decennia komt in het jaarverslag van de DWL regelmatig naar voren, dat de zee-lucht geen goed deed aan de buitenschil van de watertoren. Stelselmatig duiken in de jaarverslagen van de DWL frases op als: "Met de voorziening van den

5.995.000 kubieke meter geworden.¹⁹ Dit verlangde tal van technische aanpassingen, zoals de plaatsing van een tweede reservoir in de watertoren. Aldus verkreeg men een meer economische drukregeling. Via het bovenste reservoir werd de watervoorziening voor het hoge gedeelte van Scheveningen verzorgd, zodat dit deel geheel buiten de dagelijkse drukregeling kwam te staan. Het nieuwe reservoir nam de drukregeling voor de rest van Den Haag voor zijn rekening.

Het nieuwe reservoir kreeg een inhoud van 1200 kubieke meter en werd evenals het eerdere reservoir opgebouwd uit metalen platen.²⁰ De bak bestond uit een cilindervormig bovendeel van circa 9,5 meter hoogte met een diameter van 10,8 meter, dat door een kegelvormig tussendeel van 3,5 meter hoogte verbonden was met een bolvormige bodem met een straal van 7 meter. De bovenzijde van het reservoir was voorzien van een overstortbak met uitlaat en een afvoerbuys. Het geheel rustte op een gegoten ringvormige draagrand, die op een gemetselde ondersteuningsmuur was geplaatst. Via een staalijzeren buis was het reservoir op het leidingriet aangesloten. Het reservoir met



Doorsnede van de watertoren naar de situatie van 1895 (verzameling GA)

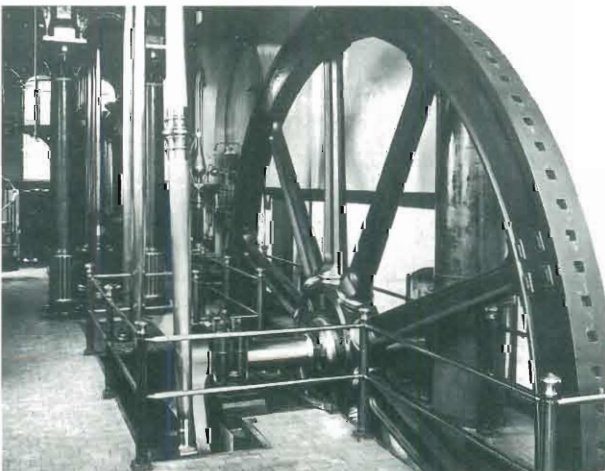


Ontwerp voor de nieuwe
machiniekamer, 1901
(tekening, verzameling GA)

buitenmuur van het hoogreservoir, waarvan de buitenste stenen door de zouten van de zeedampen geleden hadden, werd een begin gemaakt”.²³ Het is het onophoudelijke gevecht tegen de elementen, waardoor er steeds metselwerk vervangen moest worden. In 1922 vonden er uitgebreide onderhoudswerkzaamheden plaats en werd onder meer geconstateerd, dat enkele hoofdconstructiedelen van de kap in slechte staat verkeerden.²⁴

Enkele jaren later in 1924 werd een begin gemaakt met de voorbereidingen voor de electrificatie van het pompstation. Dit maakte ingrijpende wijzigingen noodzakelijk, zowel voor apparatuur als gebouwen.

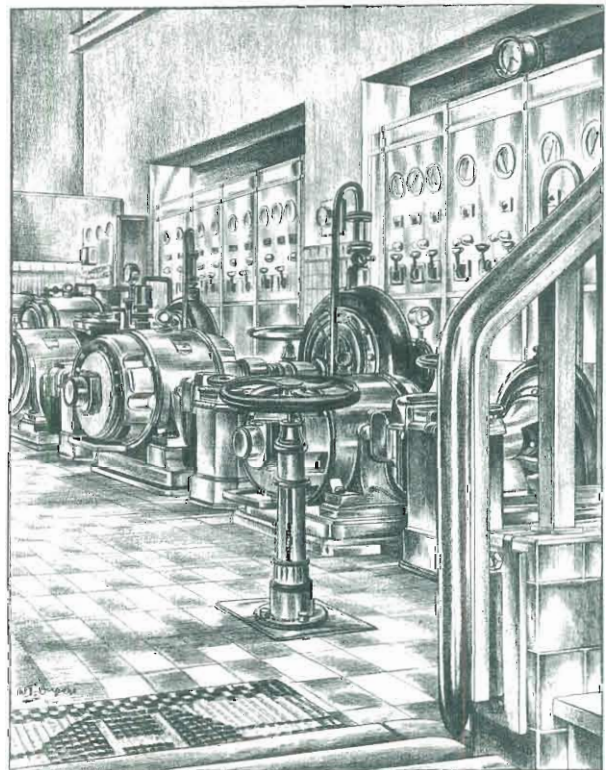
Interieurfoto van het machine-
gebouw, 1931 (verzameling GA).

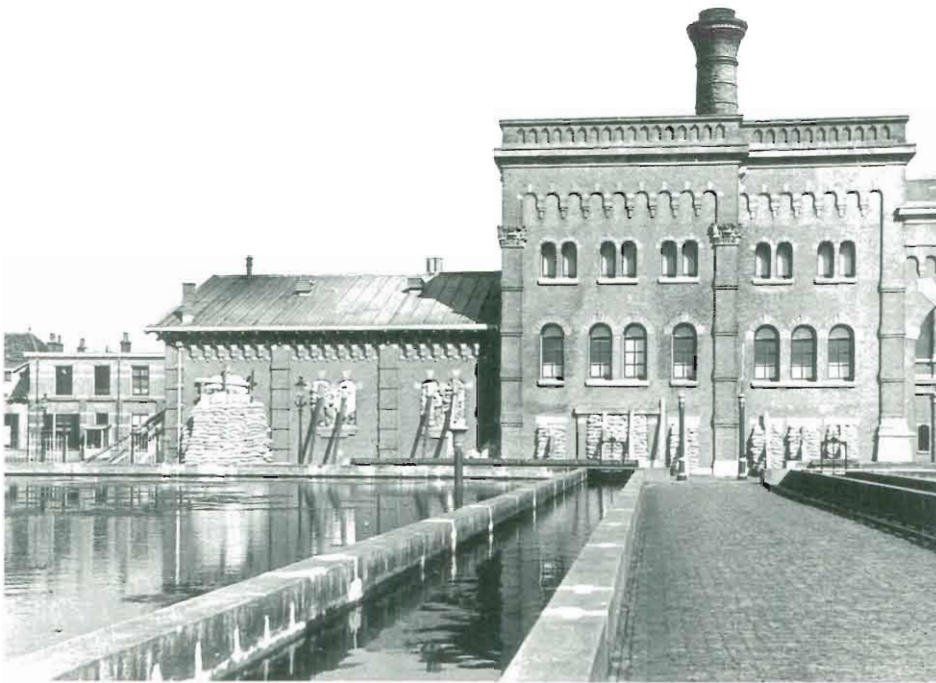


Tekening van W. F. Dupont van
de indrukwekkende machinehal,
uit het einde van het stoom-
tijdperk van de DWL, 1942
(verzameling GA).

De aanwezige stoommachines werden uitgerangeerd en in 1929 werd aan het machinegebouw een nieuwe machiniekamer toegevoegd, een qua vormgeving vrij zakelijk en strak gebouw. De late afdanking van de stoommachines geeft al aan dat de omschakeling naar electriciteit de nodige voeten in de aarde heeft gehad. De stoommachines werden in de oorlogsperiode weer enige tijd gebruikt wegens het uitvallen van de electriciteit. Uiteindelijk werden de laatste machines in 1949 gesloopt en eindigde daarmee definitief het stoomtijdperk van de Duinwaterleiding.²⁵

In een rapport uit 1946 klinkt de klacht dat er op korte termijn iets aan de kap van de watertoren moet gebeuren: "wanneer niet snel tot het bouwen van een nieuwe watertoren wordt overgegaan, zal de afdekking van de kap of de geheele kapconstructie moeten worden vernieuwd."²⁶ Het bijgeleverde advies luidde: een nieuw betonnen dak, lager dan het oude. Deze rapportage leidde bij de DWL tot het besluit de kap op een grondige wijze aan te pakken. De zinken dakbedek-



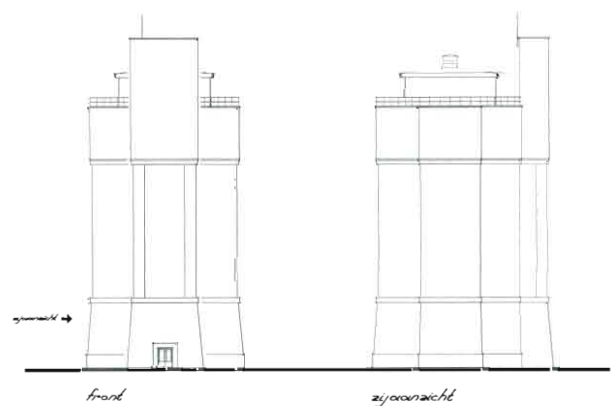


Bescherming van de gebouwen van de duinwaterleiding in oorlogstijd 1940-1945 (foto, verzameling GA).

king was voor een groot deel verteerd en de houten kap was "ernstig in verval".²⁷ De kap, die vanaf het begin problemen had opgeleverd, viel in deze periode geheel in ongenade. De uitgebalanceerde bekroning van de architect moest door miskenning of onbegrip voor de negentiende-eeuwse architectuur het veld ruimen. De lantaarn verdween, slechts de sokkel bleef over. De grote koepel bleef achter en werd voorzien van een modieuze koperen dakbedekking. Het interieur van de watertoren, met name de beide reservoirs, werd in die tijd beoordeeld als in "uitstekende toestand, zodat mag worden aangenomen, dat beide reservoirs nog lange tijd dienst zullen kunnen doen".²⁸

Na deze ingrijpende wijziging van de vorm van de toren deed men in 1964 een hernieuwde poging om de toren een meer eigentijds uiterlijk te geven. Diverse tekeningen uit het archief van de DWL laten vormvarianten zien op het oorspronkelijke ontwerp. Over het algemeen spreekt uit de tekeningen een voorkeur voor een glad oppervlak, waarbij alle 'onnodige' details zijn weggelaten. Waarschijnlijk was het de bedoeling om het exterieur met een afstrijklaag te bedekken. Een tendens, die in die periode bij de bouw en verbouw van watertorens vaker voorkwam. Een totaal 'uitgeklede' watertoren zou zijn overgebleven: gelukkig is het nooit zover gekomen.

De watertoren in 1953, enkele jaren na de ingrijpende wijziging van de koepel (foto Dienst voor de Stadsontwikkeling, verzameling GA).



Eén van de acht varianten voor renovatieplannen van de watertoren in 1964 (tekening, verzameling GA).

plan E



Een bassin van de duinwaterleiding bij de watertoren, gezien vanaf de duinen naar het zuiden in de richting van Duttendel (aquarel Anneloes de Groot, 1988, verzameling GA).

In 1971 hield men toch wel rekening met een eventuele vervanging van de reservoirs en werd alvast een interne verbouwing in de toren verricht.³⁸ In het voorportaal van de toren bouwde men twee standpijpen, die bij vernieuwing van de reservoirs als een soort 'noodreservoirs' dienst moesten doen.

Op het terrein van de DWL aan de Pompstationsweg werden in de jaren tachtig vele veranderingen zichtbaar. Aanbouwen aan bestaande gebouwen en ook geheel nieuwe gebouwen verrezen, waaronder staaltjes van moderne architectuur. In de loop van deze periode werd ook steeds duidelijker dat de watertoren hoog-

nodig gerestaureerd moest worden, wilde men hem kunnen blijven behouden. De benodigde toestemmingen van de gemeente en de provincie bleven echter lang uit. De DWL verwachtte in 1985 nog, dat eind 1986 de vereiste toestemmingen binnen zouden zijn.³⁹ Door onderzoek, onder meer naar de kosten van nieuwbouw en restauratie, en de trage behandeling door de beide overheden werd het uiteindelijk 1989 voor met de restauratie kon worden gestart. Inmiddels was bij opmetingen al komen vast te staan, dat het exterieur van de toren er slecht aan toe was. Het voegwerk ontbrak op verschillende plaatsen, de natuursteen was sterk aangetast en brokkelde zelfs af.



Eén van de nieuwe gebouwen op het DWL terrein. In april 1990 werd deze hal met zuiveringsstraten officieel in gebruik genomen (foto 1989, J.J. Havelaar).

Het nieuwe laboratorium van de DWL in 1989 (foto, J.J. Havelaar).



Eerdere aansmeersels op kalksteen bleken van inferieure kwaliteit en op verschillende plaatsen waren scheuren te zien.

De vervanging van de beide negentiende eeuwse reservoirs bleek inmiddels net zo noodzakelijk geworden als de restauratie van het exterieur. Ook de kap was er dermate slecht aan toe dat deze moest worden vervangen door een nieuwe. De grootscheepse restauratie of liever gezegd renovatie wordt verderop in dit boekje uit de doeken gedaan.

Op deze plaats verdient slechts de opmerkelijke wijziging van een deel van de kap een nadere beschouwing. Het architectenbureau 'Karel Nieuwland Architecten bv', dat de restauratie uitvoerde, deed tijdens de voorfase van de restauratie het voorstel om de torenkap aan de voorzijde een bekroning te geven. Het idee hiervoor werd opgevat, omdat men "het aanzicht van de watertoren ... vanuit verschillende oogpunten, door een perspectivische vertekening van de kap ten opzichte van het voorgebouw van de toren, een onbevredigend beeld" vond geven.³¹ De koepel en de watertoren met het voorportaal vormen naar de mening van het architectenbureau niet één geheel. Verderop wordt dit standpunt nader uitgewerkt. Terugkijkend naar het eerste ontwerp kan men stellen

dat hier eigenlijk ook nooit sprake van is geweest. Het flauw hellende dak, dat het voorportaal in eerste instantie had, maakte beide bouwlichamen niet tot een optimale eenheid. Het was duidelijk een keuze van de negentiende-eeuwse architect Brouwer om op een dergelijke manier een voorportaal te creëren. Men kan zich natuurlijk afvragen of men dit na 116 jaar niet mag corrigeren, maar even terecht kan men zich afvragen of een negentiende-eeuwse vorm, volgens toen geldende principes, wel zondig moet worden aangepast aan de vormprincipes van deze tijd. Temeer daar de toevoeging – een boogvormig element met daarin het drinkwaterembleem – geen enkele functionele waarde heeft.

Late belangstelling

Ondanks de bekendheid van de watertorens is de architectuurhistorische belangstelling voor dit type bouwwerk van recente datum. In de jaren zeventig werd voor het eerst in Nederland in het kader van een universitaire studie onderzoek gedaan naar watertorens. Dit resulteerde in 1973 in de publikatie van P.Houwink 'Watertorens in Nederland (1856-1915)'. In de inleiding hiervan houdt prof.dr. C.J.A.C. Peeters een warm pleidooi voor de erkenning van de watertoren als cultuurhistorisch monument: "Door hun situering, erfbepanting, markante contour, door hun bewust uitgebeelde betekenis als monument ter ere van nieuw verworven gezondheid, verheven werking voor zuiver drink- en waswater, verdienen de watertorens van ons land, trouwe wachters van ons welzijn, alle sympathie en eerbied".³²

De watertoren als koffiekkan, speelse voorzijde van het boekje "Water voor Den Haag Gisteren, Vandaag en Morgen", (Zehenziene druk voor de periode 1982-1986).

Onlangs, in november 1989, kwam een aantal geïnteresseerden in Woerden bijeen om tot een stichting voor watertorens in Nederland te komen. Het doel van deze stichting is onder meer: het documenteren van de torens, het adviseren inzake plaatsing op een monumentenlijst en eventueel het aandragen van alternatieven voor hergebruik van de watertorens bij verlies van hun functie.

De interesse voor de geschiedenis en de betekenis van watertorens hangt nauw samen met de toenemende belangstelling voor de industriële archeologie in Nederland.³³ Onder deze term wordt verstaan de studie van het industriële verleden, zowel van de materiële overblijfselen (de industriële monumenten) als de sociale, economische en technische geschiedenis. Zoals uit deze summier definitie blijkt een multidisciplinair onderzoeksgebied. Onderzoekers van diverse pluimage, professionele en amateurs, houden zich bezig met het ontstaan en de ontwikkeling van de gemechaniseerde nijverheid in al haar facetten. Vanuit deze achtergrond wordt in sommige gevallen het behoud van industriële monumenten bevorderd. De industriële archeologie is een betrekkelijk jong studiegebied, dat oorspronkelijk in Engeland in de jaren vijftig is ontstaan en overwaaid naar het vasteland. In Nederland kwam in het begin van de jaren zeventig de belangstelling voor de industriële archeologie op gang. Vaak wordt het onderzoeksterrein ook wel aangeduid met het begrip 'industriële erfgoed' of wordt de term 'monumenten van bedrijf en techniek' gehanteerd.

Op het ogenblik bestaan er diverse organisaties in Nederland op het gebied van de industriële archeologie, die veelal regionaal werkzaam zijn. In Den Haag werd eind 1985 op initiatief van de geschiedkundige vereniging 'Die Haghe' een werkgroep voor monumenten van bedrijf en techniek opgericht. De werkgroep houdt zich bezig met het rijke industriële verleden van Den Haag. Men doet onderzoek naar dit verleden en probeert door publikaties, lezingen en het organiseren van wandelingen langs industriële 'monumenten' belangstelling te wekken bij een breed publiek.³⁴ Tevens worden aanbevelingen gedaan naar de gemeentelijke overheid om bepaalde interessante bedrijfspanden, straatmeubilair enzovoort op de gemeentelijke monumentenlijst te plaatsen.³⁵



Binnen het kader van de industriële archeologie past ook de belangstelling voor de waterwinning en alles wat daarmee samenhangt. De methodes van drinkwaterwinning, de machinerieën, de arbeidsomstandigheden in deze bedrijfstak en niet in de laatste plaats de bedrijfsgebouwen vormen een interessant onderzoeksterrein. Vooral de bedrijfsgebouwen zijn van belang, als de zichtbare restanten van de in negentiende eeuw opkomende 'waterindustrie'. In Den Haag is van de Duinwaterleiding (DWL) – van het begin af aan een gemeentelijke dienst – ook veel archiefmateriaal bewaard gebleven. De ontwikkeling van het bedrijf is daardoor vanaf de start tot heden goed te volgen. Daarnaast zijn er enkele jubileumuitgaven verschenen, die blijk geven van een geschiedkundige interesse bij de DWL. Van particuliere bedrijven is doorgaans veel minder bewaard gebleven. Het industriële verleden van Den Haag blijft daardoor deels in nevelen gehuld. Mede hierdoor bestaat bij velen een vertekend beeld van de stad. Zo is het veelal onbekend, dat in de tweede helft van de negentiende eeuw Den Haag een typische industriestad was.³⁶

Waardering en behoud

De watertoren geniet waardering en bekendheid bij een groot publiek. Een reden voor de DWL om in haar reclamemateriaal hier dankbaar gebruik van te maken. Eén van de voorlichtingsbrochures uit 1982 kreeg een vrolijke omslag, waarbij de watertoren de rol van koffiekkan kreeg toebedeeld. De toren vormt wat dat betreft een dankbaar object. Ook binnen het DWL-bedrijf zijn diverse tekeningen van de watertoren in omloop, die de toren een al of niet vrolijke noot meegeven. Op het boekje, dat werd uitgedeeld op de Open Huis-dag in 1989 prijkte een spotprent van de watertoren als invalide: voorzien van de nodige bandage, ondersteuningslatten en krukken. De patiënt

is gelukkig weer geheel hersteld en zijn overlevingskansen zijn sterk gestegen.

De waardering voor de watertoren is gelukkig niet alleen aan de oppervlakte gebleven, maar heeft enkele jaren geleden ertoe geleid, dat de toren – samen met de machinekamer – op de gemeentelijke monumentenlijst is geplaatst. In 1985 werden hiertoe de eerste stappen ondernomen. Dit leidde in 1986 tot een advies tot plaatsing op de monumentenlijst. In maart van dat jaar werd de eigenaar op de hoogte gesteld van dit voornemen en ging de voorlopige bescherming van zowel toren als machinekamer in.³⁷

Nadat de DWL te kennen had gegeven hiertegen geen bezwaar te hebben, was de weg vrij om beide bouwwerken definitief op de gemeentelijke monumentenlijst te plaatsen.³⁸ De redengevende omschrijving om tot plaatsing op de monumentenlijst over te gaan, luidde voor de watertoren: "Bouwwerk van algemeen belang voor de gemeente 's-Gravenhage wegens zijn schoonheid en zijn architectuurhistorische waarde als voorbeeld van eclectische utiliteitsarchitectuur.

De toren is van betekenis als belangrijk monument van bedrijf en techniek en neemt een voorname plaats in in de ontwikkeling van watertorenbouw". Voor de machinekamer luidde de omschrijving: "Gebouw van algemeen historisch belang voor de gemeente 's-Gravenhage wegens zijn architectuurhistorische waarde als monument van bedrijf en techniek, behorend bij de watertoren der Haagse Duinwaterleiding".³⁹

De plaatsing op de monumentenlijst betekende in theorie dat de watertoren zou worden behouden. Gezien de inmiddels slechte staat was het evenwel hard nodig om een plan voor restauratie te ontwikkelen. Eerst werd echter door de DWL onderzocht of de bouw van een nieuwe watertoren op een andere lokatie of op dezelfde lokatie – dus sloop (!) van de oude toren – niet voordeliger zou zijn.⁴⁰ De bouw van een nieuwe toren bleek echter net zo duur uit te vallen als een restauratie van de monumentale watertoren. Op dat moment gaf de architectuurhistorische waarde nog net de doorslag om dit monument te gaan restaureren en het definitief te behouden.

Juist in deze periode startte de rijksoverheid een grootschalig opgezet project ten behoeve van de inventarisatie van de 'jongere' bouwkunst in Nederland.⁴¹ Het gaat daarbij om bouwkunst en stedebouw



uit de periode 1850 – 1940. De bedoeling is om via dit zogenaamde Monumenten Inventarisatie Project (MIP) in een viertal jaren een landelijk overzicht te krijgen van de belangrijke architectuur uit de onderzoeksperiode. Het doel van het MIP is om op basis van gestandaardiseerde gegevens een zo compleet mogelijk (geautomatiseerd) bestand op te bouwen van de jongere bouwkunst. Dit kan voor diverse doeleinden gebruikt gaan worden, zoals ten behoeve van het ontwikkelen van beleid op het terrein van de monumentenzorg en stadsplanning, maar ook voor wetenschappelijk onderzoek op architectuurhistorisch, bouwhistorisch, stedebouwkundig, historisch-geografisch en industrieel-archeologisch gebied.

Onder de monumenten voor bedrijf en techniek, die een aanzienlijk deel uitmaken van de jongere bouwkunst, vormt de Haagse watertoren een markant voorbeeld uit de beginperiode van de watertorenbouw in Nederland. Met de bescherming van dit monument is voor Den Haag een belangrijke stap gezet om het industriële verleden van de stad voor het nageslacht tastbaar te houden. Het aantal monumenten van bedrijf en techniek is in verhouding tot de 'traditionele' monumenten (kerken, paleizen enzovoort) nog gering. Te verwachten valt, dat na de afronding van het MIP hierin verandering zal komen en hun aandeel aanzienlijk zal toenemen.⁴²

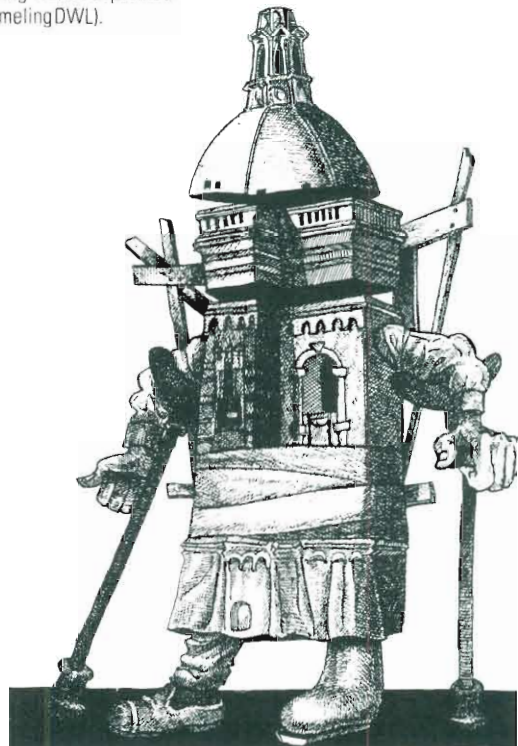
Drs. J.J. Havelaar

Noten

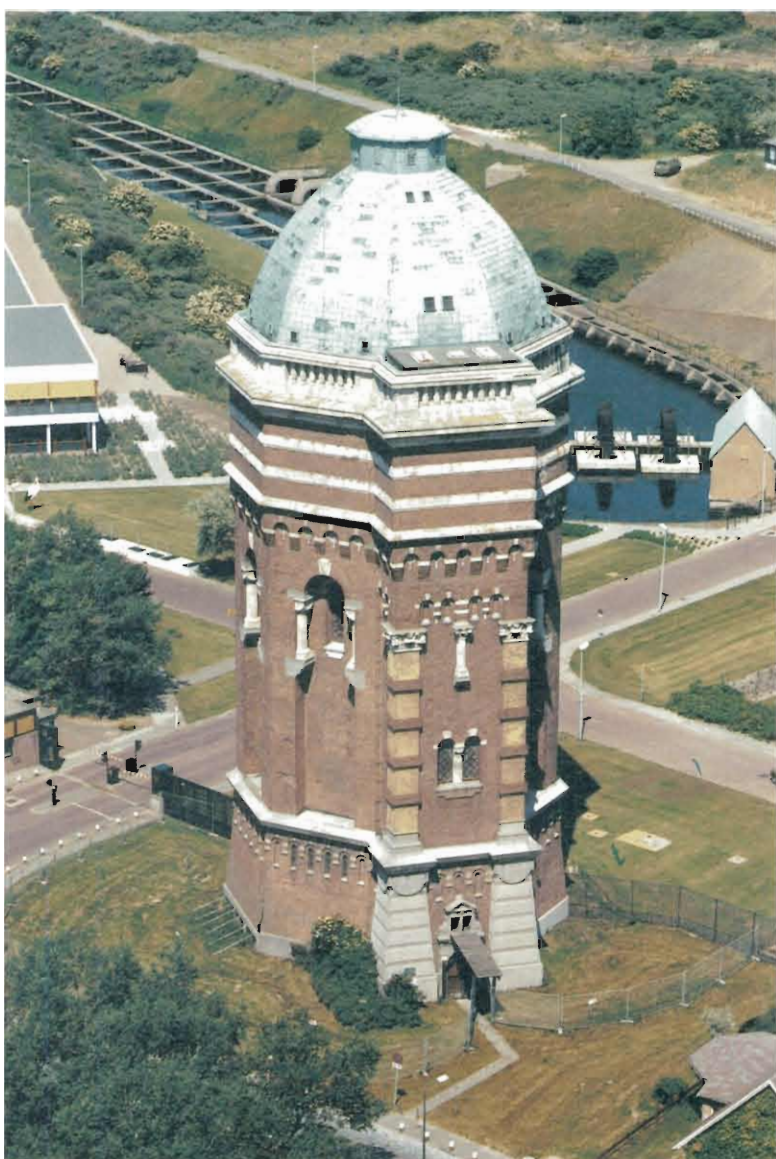
- 1 Staatsalmanak, 1863 e.v.
- 2 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 1, volgnr. 2: Extract uit het register der notulen van Ben W van 's-Gravenhage.
- 3 P. Saalen F. Spangenberg, "Kijkopstations", Amsterdam/Brussel 1983, p. 25-26.
- 4 P. Saalen F. Spangenberg, o.c., p. 30-31.
- 5 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 3, volgnr. 178, brief J.A.A. Waldorpaan L.A. Brouwer t.g.v. het verlaten van de dienst.
- 6 Gemeenteverslag, 1874, bijl. N.
- 7 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 4-5, volgnr. 106.
- 8 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 4-5, volgnr. 134.
- 9 Dr. A.H. Pareau, "Geschiedenis der Haagsche waterleiding over de jaren 1874 tot 1914", z.p., z.j., p. 22-33.
- 10 Dr. A.H. Pareau, p. 43-77.
- 11 Dr. A.H. Pareau, p. 28-31.
- 12 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 6, Bestekken van de uitgevoerde werken ten behoeve der Duinwaterleiding voor 's-Gravenhage.
- 13 W. Kuyper, "Dutch classicist architecture", Delft 1980, p. 19-20 + p. 357-358.
- 14 H.P.R. Rosenberg, C. Vaillanten D. Valentijn, "Architectuurgids Den Haag 1800-1940", Den Haag 1988, p. 152-153.
- 15 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 6, Bestekken van de uitgevoerde werken ten behoeve der Duinwaterleiding voor 's-Gravenhage.
- 16 J.H., "Het vernieuwen van het inwendige van de watertoren", De Sprang, 24, 1971, nr. 1, p. 23-28.
- 17 Gemeente Verslag, 1877, bijl. 17.
- 18 Gemeente Verslag, 1882, bijl. 17.
- 19 Gemeente verslag, 1895, bijl. 12.
- 20 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 1374, Bestek voor voorwaarden voor maken, stellen en waterdicht opleveren van een getrokken ijzeren of stalen reservoirbak.
- 21 Gemeenteverslag, 1895, bijl. 12.
- 22 Dit metaalbedrijf kan tot de belangrijkste fabrieken in de negentiende eeuw worden gerekend. Het was gevestigd aan de Haagse Trekvlies ter hoogte van de naar de firma vernoemde Pletterijkade. Behalve veel producten uit gietijzer vervaardigde Enthoven ook veel metaalconstructies. Van beide categorieën resteren nog diverse voorbeelden in Den Haag. De gietijzerproducten zijn ondermeer als straatmeubilair ruim aanwezig in de stad en van de constructies is vooral de perronoverkapping van het vorig jaar door brand zwaar getroffen station Hollandse Spoor een fraai voorbeeld.
Zie: Drs. K. Havelaar, "De firma L.J. Enthoven & Co, 'fabriekanten te 's Hage': een schets van haar 'Haagse' jaren", in K. Havelaar/B. Koopmans (red.), "Monumenten van bedrijfstechniek in Den Haag", Den Haag 1988, p. 23-33.
- 23 Gemeenteverslag, 1900, bijl. 12.
- 24 Gemeenteverslag, 1922, bijl. 12.
- 25 De Sprang, 28, 1974, nr. 5.
- 26 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 893, rapport nr. 54, 7 februari 1946.
- 27 Archief DWL, bnr. 395, inv.nr. 893, rapport nr. 11, 13 mei 1947. 28 zie noot 26.
- 28 J.H., "Het vernieuwen van het inwendige van de watertoren", De Sprang, 24, 1971, nr. 1, p. 23-28.
- 29 D. Verbaan, "Herstel watertoren miljoen goedkoper", Haagsche Courant, 2 mei 1987.
- 30 Brief Architectenbureau HVK aan de gemeentelijke Dienst Bouw- en Woningtoezicht, 20 december 1984.
- 31 P. Houwink, Watertorens in Nederland (1856-1915), Nieuwkoop 1973, p. 7.
- 32 J.A. van Dalen en W. Boon, "Nieuw gezicht op oud werk. Industriële archeologie: introductie en bibliografie", Rotterdam 1986.

- 34 Een neerslag van het onderzoek, dat door de werkgroep is gedaan, kan men onder andere aantreffen in: Koos Havelaar en Botine Koopmans (red), "Monumenten van bedrijfstechniek in Den Haag, Den Haag 1988" en J.J. Havelaar en R.W. Spork, "Met het oog op het industriële verleden. Drie wandelingen door het centrum van Den Haag", Den Haag 1989.
- 35 Het rapport "Een andere visie op de Laakhaven", Den Haag 1987 en het rapport "Vergeten verleden opnieuw belicht. Inventarisatie Haags industriële erfgoed", Den Haag 1990 (bibliotheek Gemeentearchief van 's-Gravenhage).
- 36 J.J. Havelaar/R.W. Spork, "Met het oog op het industriële verleden. Drie wandelingen door het centrum van Den Haag", Den Haag 1989, Hoofdstuk: "Den Haag industriestad", p. 17-54.
- 37 Brief gemeentelijk Monumentenbureau aan directie DWL, 21 maart 1986.
- 38 Brief directeur J. Hieter van de DWL aan B&W, 23 april 1986 en brief B&W aan de DWL, 16 mei 1986.
- 39 Ontwerplijst voor monumenten in de gemeente 's-Gravenhage, Pompstationsweg 327 en 325.
- 40 Raadsvoorstel 1988, rv 199, 3 mei 1988.
- 41 Inventarisatie jongere bouwkunstenstedenbouw (1850-1940), handleiding "Monumenten Inventarisatie Project", Zeist 1987.
- 42 De Haagse werkgroep voor monumenten van bedrijfstechniek, die voor het gemeentelijk monumentenbureau dit deel van de inventarisatie voor haar rekening nam, droeg begin 1990 circa 80 industriële objecten voor die in aanmerking zouden kunnen komen voor erkenning als monument. Zie het rapport: "Vergeten verleden opnieuw belicht. Inventarisatie Haags industriële erfgoed", Den Haag 1990 (bibliotheek Gemeentearchief van 's-Gravenhage).

Cartoon van de watertoren vervaardigd ter gelegenheid van de "open huis dag" van 23 september 1989 (verzameling DWL).



De inwendige renovatie (1988-1990) van de watertoren



De watertoren voorafgaand aan de renovatie, 1988 (foto, Flying Camera Eindhoven).

Een belangrijke schakel in de duinwaterwerken

Van oudsher zorgt de watertoren voor het overbruggen van een periode van stagnerende energietoevoer aan de reinwaterpompen op het Pompstation te Scheveningen.

De reinwaterpompen ontleenden hun bewegingsenergie tot in de eerste helft van de twintigste eeuw aan stoommachines. In het geval van een storing moest de drinkwaterlevering uiteraard gecontinueerd worden. Hierin voorzag de watertoren door middel van een waterberging, die voldoende was om gedurende een aantal uren de drinkwaterlevering te garanderen. Bij de lage afzetten van vroeger en een berging van 1200 kubieke meter lag dit rond de vijf uur.

Tegenwoordig worden de reinwaterpompen van energie voorzien door het GEB. Stroomuitval komt incidenteel voor. De in de machiniekamer opgestelde noodstroomaggregaten, op het moment van schrijven vier stuks met een vermogen van 950 kW elk, kunnen dan binnen 1 minuut de energievoorziening voor de pompen overnemen. Gedurende die ene minuut zorgt de watertoren voor de drinkwaterlevering.

Door het aan- of uitzetten van reinwaterpompen en open- of dichtzetten van afsluiters in de leidingen op het pompstation worden de waterstromen in de leidingen op gang gebracht of afgeremd. Dit kan, doordat water niet samengedrukt kan worden, grote krachten op de buiswanden veroorzaken met kans op buisbreuk. De watertoren zorgde en zorgt nog steeds voor een redelijk constante druk in de leidingen op het pompstation, zodat de kans op buisbreuk nihil wordt.

Bodem van het reservoir in 1988, duidelijk zichtbaar zijn de klinknagels waarmee de diverse platen aan elkaar zijn geklonken (foto, verzameling DWL).



Gedurende lange tijd werd de watertoren tevens gebruikt om het verschil tussen de vraag naar water in de stad en de ingezette reinwaterpompcapaciteit "af te bufferen". Hierdoor kon het aan- en uitzetten van de reinwaterpompen verminderd worden. Tegenwoordig is deze functie niet meer nodig, omdat de reinwaterpompen met een simpele druk op de knop vanuit een stoel in de Centrale Wacht bediend kunnen worden.

Ondanks een vermindering van het aantal functies vormt de watertoren nog steeds een zeer belangrijke schakel in de duinwaterwerken. De slechte toestand van het reservoir en de leidingen stelde de Duinwaterleiding evenwel voor de keuze van sloop of renovatie van de watertoren.

Sloop of renovatie

In vooronderzoeken is een aantal alternatieven voor renovatie op een rijtje gezet, te weten een nieuwe watertoren en een zogenaamde no-breakset. Een no-breakset is in dit geval een in een vacuüm geplaatst vliegwiel, dat bij een stroomstoring bewegingsenergie kan omzetten in elektrische energie en kan toevoeren aan de stilvallende drinkwaterpompen. De nieuwe watertoren bleek aanzienlijk duurder te zijn en gaf ook lokatieproblemen, terwijl de no-breakset minder betrouwbaar en iets duurder was dan renovatie van de huidige watertoren. Gebruikmaken van deze alternatieven betekende tevens sloop van de bestaande watertoren, die door de bevolking van Den Haag als een zeer markant onderdeel van het silhouet van het, aan Den Haag grenzende, duingebied beschouwd wordt. Uiteindelijk heeft de gemeenteraad van Den Haag op 3 mei 1988 besloten tot renovatie van de watertoren en daarvoor een krediet beschikbaar gesteld van 6,9 miljoen gulden.

De toestand van het oude reservoir en de leidingen

Vooraf het reservoir en de leidingen waren aan vervanging toe. Het oude of liever gezegd verouderde reservoir bestond uit, met behulp van klinknagels verbonden, gesmeedde platen van beperkte afmetingen, elkaar overlappend aan de randen. Lood zorgde voor de afdichting tussen de platen. Daar het lood in de loop



Ernstige roestvorming in het interieur van de watertoren (foto 1988, verzameling DWL).

der jaren zijn dichtende eigenschappen had verloren, was de buitenzijde van het reservoir op sommige plaatsen zwaar aangetast door corrosie. Condenswater speelde daarbij ook een rol. Modificaties aan het reservoir zijn vrijwel onmogelijk geworden doordat het klinken als ambacht zo goed als



Het nieuwe reservoir in aanbouw
(foto 1989, J.J. Havelaar).

uitgestorven is (alleen de Nederlandse Spoorwegen heeft nog een klinkploeg voor onderhoudswerkzaamheden). Laswerkzaamheden aan het reservoir zijn uitgesloten, omdat dan het lood zou gaan smelten.

Nog afgezien van deze praktische bezwaren kleefden er aan het te vervangen reservoir enkele grote nadelen. Zo had het reservoir een open bovenzijde waardoor het gevaar voor een bacteriologische besmetting – ondanks de aanwezigheid van een provisorische afdichting – groter dan wenselijk was. Bovendien is in de vorige eeuw geen rekening gehouden met bemonsteren van het reservoir, evenmin met het verversen van de inhoud. Dit verversen is wenselijk doordat de kwaliteit van het drinkwater bij langdurige stilstand achteruit gaat.

De oude leidingen zijn niet berekend op de enorme afzetvergroting van de Duinwaterleiding. Vergeleken met 50 jaar geleden is de afzet van de Duinwaterleiding bijna verviervoudigd (1939: 12,3 miljoen; 1989: 45,6 miljoen kubieke meter). Dit houdt in dat de stroomsnelheden door de leidingen die direct aan het reservoir vastzaten ook met een factor 4 waren toegenomen. Dit leidde tot grotere weerstanden dan wenselijk was, waardoor de watertoren zijn functie ten aanzien van het handhaven van een redelijk constante druk niet meer kon waarmaken.

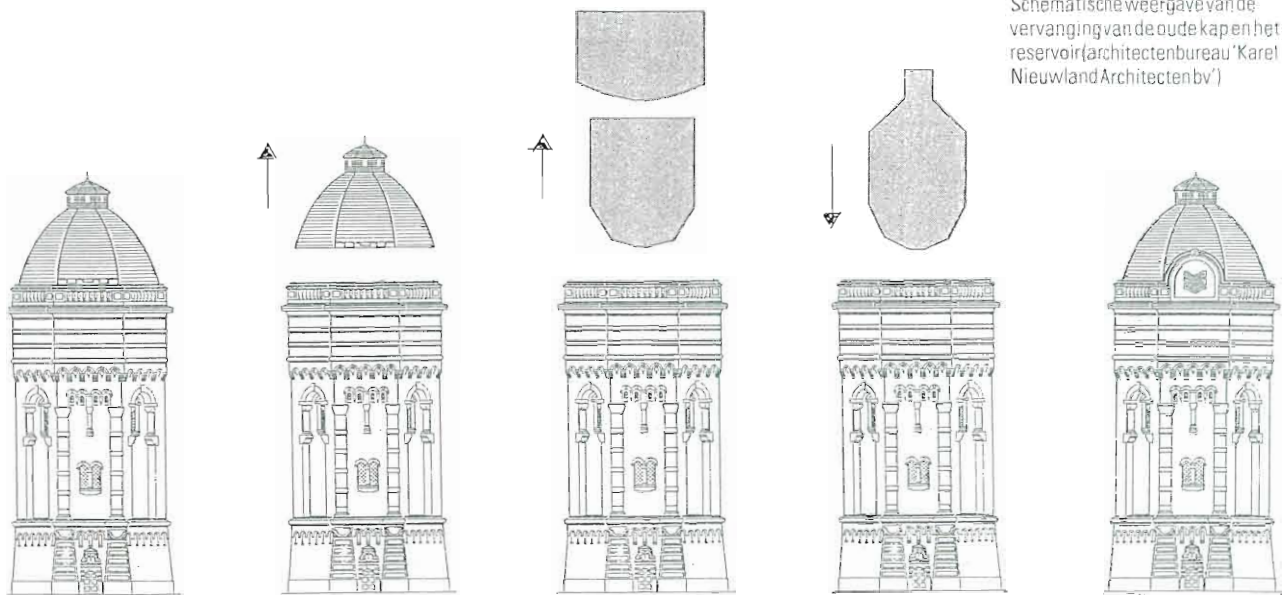
Het nieuwe reservoir

Het nieuwe reservoir is een gelast, stalen reservoir, voorzien van een moderne voor drinkwater toegestane coating, geplaatst op een betonnen ring. Het reservoir heeft een inhoud van 1000 kubieke meter en bevindt zich door de betonnen ring op een zodanig niveau, dat de verbruikers voldoende waterdruk hebben. Aan de bovenzijde is het reservoir afgesloten en voorzien van aansluitingen op een luchtfilterkast, waardoor zelfs fall-out en bacteriën het drinkwater niet meer kunnen besmetten. Bemonsteringskraantjes over de gehele hoogte geven het laboratorium van het Duinwaterbedrijf een beeld van de kwaliteit van het water. Twee verversingspompen zorgen voor een maximale verblijftijd van het water in het reservoir van 24 uur. Via een uitloopleiding met een doorsnede van 1500 millimeter, die zich splitst in twee van 1000 millimeter, kan het water de transportleidingen rond de watertoren bereiken. De stroomsnelheden hebben hierdoor weer acceptabele waarden bereikt. Om de toegankelijkheid van de watertoren te verbeteren zijn er rond de uitloopleiding en het reservoir trappen en bordessen aangebracht.

Uitvoering van de renovatie

Doordat de watertoren een zeer belangrijke rol speelt in het waarborgen van de drinkwatervoorziening, brengt elke ingreep in het inwendige extra maatregelen en voorzieningen met zich mee. Risico's die een bacteriologische besmetting kunnen veroorzaken, moeten uitgesloten worden. Dit betekent dat zolang het reservoir in bedrijf is, dit geïsoleerd moet worden van de bouwactiviteiten. Bij het buiten bedrijf zijn van het reservoir dient de leveringszekerheid gehandhaafd te blijven. De watertoren moet te allen tijde een aansluiting hebben op de rondom gelegen transportleidingen.

Vandaar dat reeds in 1988 een extra afsluiter is geplaatst in de watertoren. Begin 1989 kwam de nieuwe aansluiting gereed waarna door de hoofdaannemer, de Koninklijke Woudenberg Ameide, de steiger rond de watertoren werd opgetrokken tot aan de kap. Ondertussen was de firma Begemann begonnen met het prefabriceren van het nieuwe leidingwerk en reservoir.



Schematische weergave van de vervanging van de oude kap en het reservoir (architectenbureau 'Karel Nieuwland Architecten bv')

Toen het steigerwerk voltooid was werd de watertoren op 27 oktober 1989 buiten bedrijf gesteld en afgetapt. Vervolgens kon op 31 oktober de kap door een kraan worden gelicht; een eerdere poging – op 30 oktober – moest door teveel wind worden uitgesteld.

Standpijp met verdeelkast in de watertoren in 1988 (foto, verzameling DWL)



Bij het buiten bedrijf stellen van de watertoren werd de leveringszekerheid gehandhaafd door twee noodstroomaggregaten van 950 kW continu te laten draaien. Voor het opvangen van storingen was plaatsing van een extra aggregaat noodzakelijk. Dit werd in het voorjaar van 1989 geplaatst in de noodstroomcentrale. Na 31 oktober werden achtereenvolgens in een tijdsbestek van een paar weken de oude reservoirs en leidingen verwijderd via de open bovenzijde van de watertoren. Daarna werden de nieuwe leidingen, de betonnen ring, de bordessen en op 27 november het circa 40 ton wegende en 15 meter hoge reservoir geplaatst en gemonteerd. Op 28 november werd door het in een keer plaatsen van een nieuwe kap het hoogste punt bereikt. Gedurende de gehele operatie vanaf het verwijderen van de oude kap tot en met het plaatsen van de nieuwe kap heeft er een 250/350-tons kraan bij de watertoren gestaan.

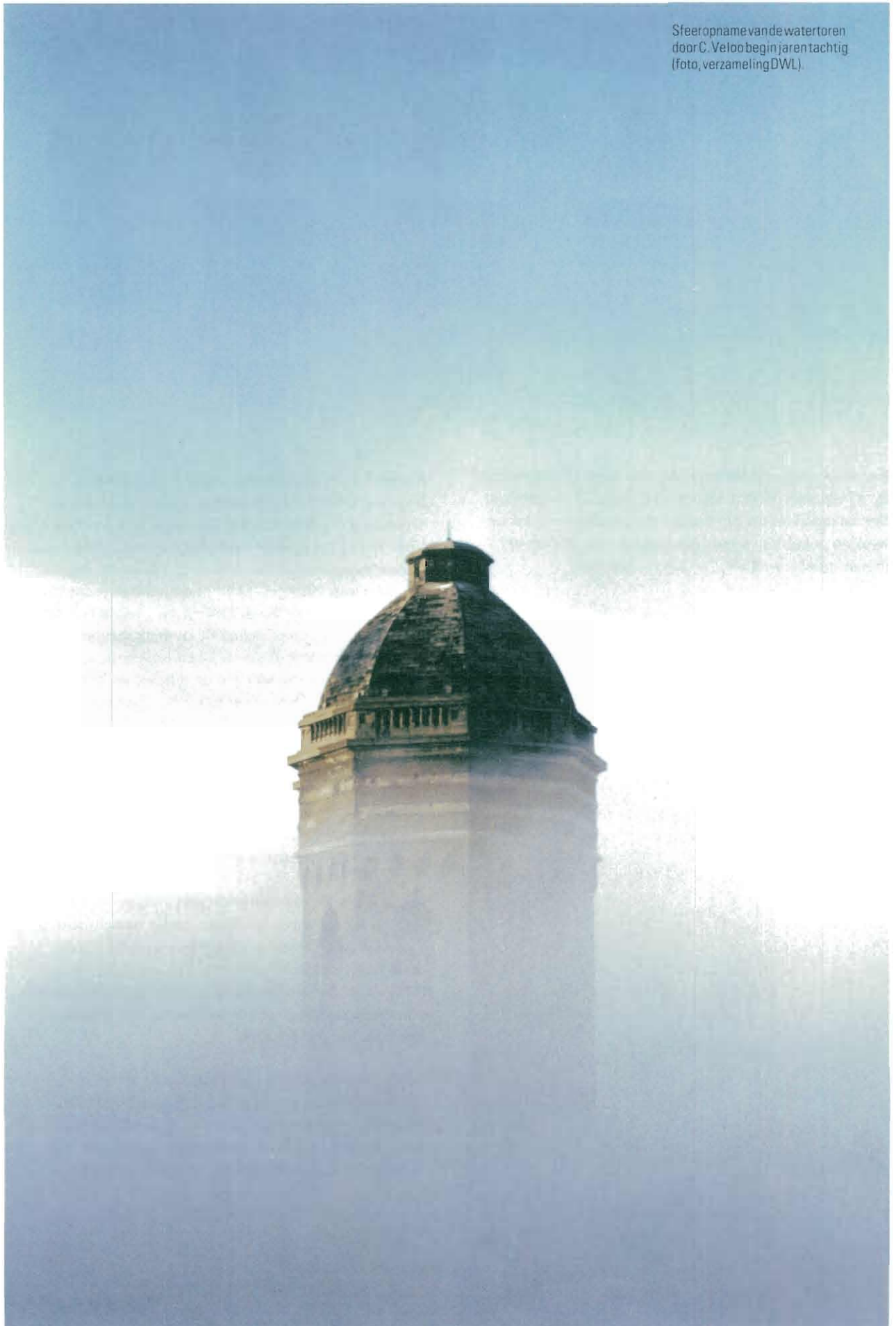
Na de montage werden leidingen en reservoir bacteriologisch betrouwbaar gemaakt, zodat de watertoren op 7 december weer opgenomen kon worden in het drinkwatercircuit.

De Koninklijke Woudenberg Ameide is na de plaatsing van de kap gestart met de renovatie van het natuursteen en het metselwerk.

De capaciteit van het Pompstation te Scheveningen kan in de toekomst mogelijkwjs uitgroeien tot 80 miljoen kubieke meter per jaar. Door een inwendige renovatie van 3,8 miljoen gulden en een uitwendige renovatie van 3,1 miljoen gulden is de watertoren er gereed voor.

ir W.J. van Grinsven

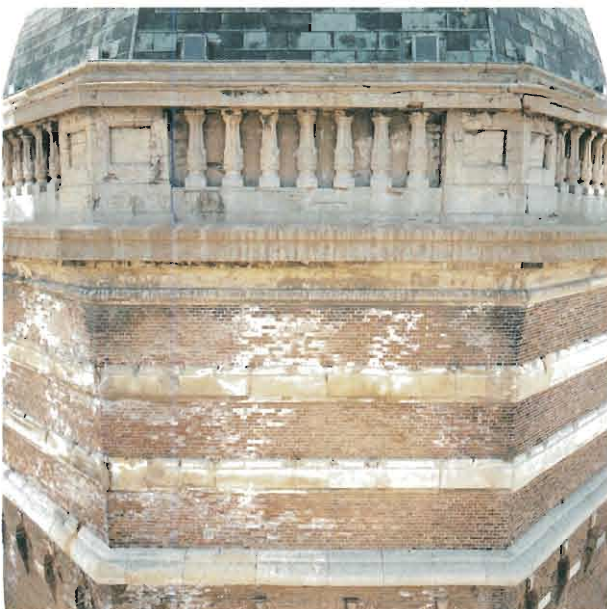
Sfeeropname van de watertoren
door C. Velloo begin jaren tachtig
(foto, verzameling DWL).



De uitwendige renovatie (1988-1990) van de watertoren

In 1983 werd het architectenbureau 'Karel Nieuwland Architecten bv' door de Duinwaterleiding (DWL) gevraagd om de bouwkundige staat van de watertoren te onderzoeken. Met behulp van een hoogwerker was het mogelijk om de toren op elke hoogte op elk detail te bekijken. Bij dit onderzoek werd het architectenbureau bijgestaan door de Rijksdienst voor de Monumentenzorg en het Gemeentelijk Bureau Monumentenzorg. Dit resulteerde in een rapportage waarvan de belangrijkste conclusies betrekking hadden op de kalkstenen elementen aan de bovenzijde van de toren en het metselwerk.

De kalkstenen elementen verkeerden, daar waar zij nog aanwezig waren, in een redelijke staat. Een deel van deze natuurstenen elementen was als gevolg van een blikseminslag (1882) vervangen door stuc op metselwerk en beton.



Schade aan het metselwerk van de watertoren in 1988 (foto, Flying Camera Eindhoven).



Ronduit slecht was het gesteld met de verankering van de kalkstenen elementen. De ijzeren ankers hadden nogal te lijden gehad van de buitenlucht (zeelucht) en roestvorming van de ankers had op vele plaatsen het kalksteen en het metselwerk aangetast.

Aan de bovenzijde van de toren, ter hoogte van de kap, kon het water vrijelijk tussen de elementen doorlopen en het daaronder liggende metselwerk binnendringen. Vooral bij vorst ontstond zo grote schade. Ook het metselwerk op de plaats van de buitenhoeken verkeerde in een niet al te beste staat. Het voegwerk over het gehele geveloppervlak was slecht.

Al deze problemen zijn voornamelijk te wijten aan het feit, dat de toren is opgebouwd uit een kern van zachte metselsteen met daar omheen een buitenschil van een hardere metselsteen. Een ongelijke inklinking van die

Vochtplekken op het metselwerk aan de top van de watertoren, 1988 (foto, Flying Camera Eindhoven).



Scheuren in de natuurstenen balustrade onder de koepel van de watertoren in 1988 (foto, Flying Camera Eindhoven).

verschillende stenen, tezamen met een door de zon veroorzaakte ongelijke opwarming van de gevelzijden, bracht een grote spanning teweeg tussen de buitenschil en de kern van de watertoren. Deze spanning leidde tot scheuren op de buitenhoeken en is er tevens de oorzaak van dat op enkele plaatsen de buitenschil van de kern is losgekomen.

Deze bevindingen, tezamen met andere inspectiegegevens, vormden de basis voor het opstellen van een technische omschrijving en begroting van de uitwendige renovatie; een renovatie die door de voorgenomen vervanging van het reservoir een bijzondere toevoeging kreeg.

Op sommige plaatsen raakte de buitenmuur los van de binnenmuur van de watertoren (foto 1988, Flying Camera Eindhoven).





Begin van de renovatie van de watertoren, 1989 (foto, Flying Camera Eindhoven).

In hoofdzaak omvatte de door het architectenbureau opgestelde technische omschrijving van de uitwendige renovatie de volgende punten:

- het vervangen van de oude kap door een nieuwe, bestaande uit gelamineerde spanten, gordingen en kapbeschietsing van Europees grenen, met een bedekking van koperen platen,
- het herstellen en zonodig vervangen en aanvullen van de kalksteen van de kroonlijst en cordonbanden,
- het vervangen van de stalen ramen
- en het herstelwerk aan het metselwerk en voegwerk van de gehele toren.

Aangezien de gemeenteraad niet accoord ging met de hoogte van het voor de renovatie aangevraagde krediet, zag het architectenbureau zich genoodzaakt het renovatieplan op alternatieve (goedkopere) mogelijkheden te onderzoeken. Het herstel van de kalkstenen elementen bleek – vanwege de lange bouwtijd – het meest kostbare onderdeel van het plan. Gezocht werd daarom naar een methode om de

bouwtijd aanzienlijk te verkorten. Een oplossing werd gevonden in de toepassing van prefab-beton als vervanging van de kalkstenen elementen. Een en ander mocht natuurlijk niet ten koste gaan van het uiterlijk van de watertoren. Enkele proeven bij de betonfabriek Oosthoek leverden een gunstig resultaat op; het prefab-beton kon qua kleur, vorm en structuur gelijk aan de oorspronkelijke kalksteen worden geleverd.

Het duurde nog tot begin 1988 voordat met de werkelijke renovatie kon worden begonnen. Vijf jaren waren inmiddels verstreken en de toestand van de watertoren was er niet beter op geworden. Met name de kwaliteit van het metselwerk was, door het ontbrekende of in slechte staat verkerende voegwerk, sterk achteruit gegaan. Een tweede bouwkundige inspectie was daarom noodzakelijk.

In juni 1988 werd de firma Jahn bereid gevonden om deze inspectie te verrichten. Vooral de chemische samenstelling van het voeg- en metselwerk werd dit keer nauwkeurig onderzocht, alsmede de aard en werking van de verschillende scheuren in het metsel-

De nieuwe kap in aanbouw
(foto 1989, J.J. Havelaar).



De watertoren in de steigers, met links in aanbouw de nieuwe kap en het nieuwe reservoir, 1989 (foto, Flying Camera Eindhoven).



werk. Aldus kwam men tot een zo volledig en nauwkeurig mogelijke bestekomschrijving voor de renovatie van het metselwerk.

De uitvoering van het werk werd gegund aan de Koninklijke Woudenberg Ameide, die op 24 april 1989 met haar werkzaamheden startte. De eerste periode van de renovatie stond geheel in het teken van de zogenaamde "vijf weken operatie". Om de bedrijfsvoering van de DWL zo min mogelijk te verstoren moest binnen genoemde periode de oude kap worden verwijderd, het oude reservoir worden afgesloten en het nieuwe aangesloten (zie het vorige hoofdstuk). Pas daarna kon men beginnen met de uitwendige renovatie. Het slechte metselwerk en de stalen ramen werden vervangen en de prefab betonnen elementen gemonteerd. Van de natuurstenen elementen werden beschadigde stukken geheel of gedeeltelijk vervangen

of waar mogelijk met een mortel hersteld. De renovatie verliep, mede door een grondige voorbereiding en uitvoering door vakkundige ambachtslieden, zonder onaangename bouwkundige verrassingen.

Spectaculair, wat betreft de uitwendige renovatie, was de plaatsing van de nieuwe kap op 28 november 1989. Deze kap is overigens geen exacte kopie van de oude kap.

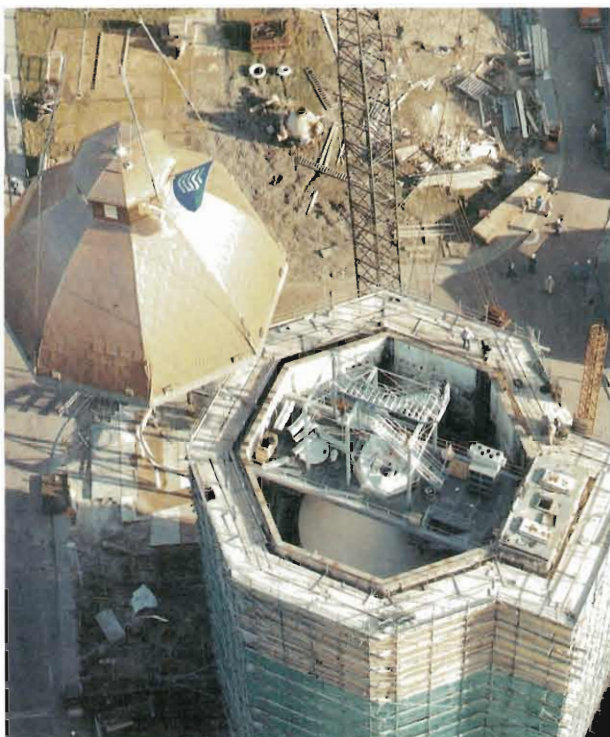
Verschillende – met behulp van maquettes uitgevoerde – massastudies leerden het architectenbureau dat het aanzicht van de watertoren, door een perspectivische vertekening van de kap ten opzichte van het voorgebouw van de toren, een onbevredigend beeld gaf. De achthoekige koepel en de watertoren met voorportaal vormden niet één geheel. Het voorgebouw leek tegen de toren te zijn "aangeplakt" en vond in de oude situatie geen beëindiging in de kap.

Het nieuwe reservoir wordt in de watertoren geplaatst, 1989 (foto, Flying Camera Eindhoven).

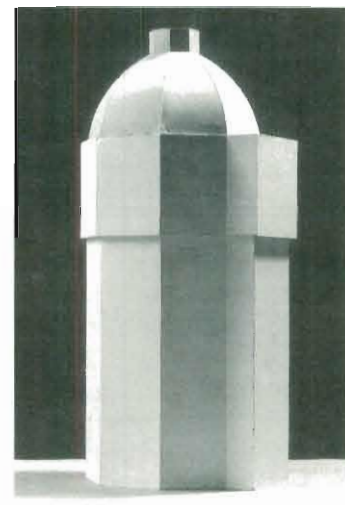
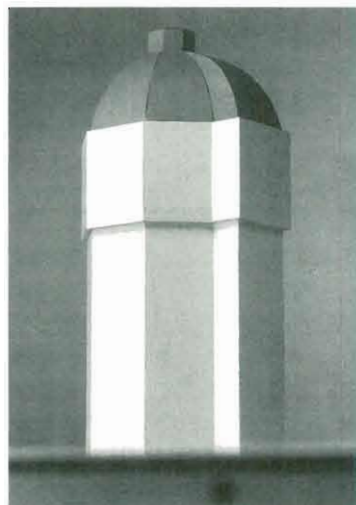




Plaatsing van de nieuwe kap op de watertoren in 1989 (foto, Flying Camera Eindhoven).



Modellenstudie voor de kap van de watertoren van het architectenbureau "Karel Nieuwland architecten BV". De derde studie (rechts) toont de door het architectenbureau voorgestelde vormcorrectie.



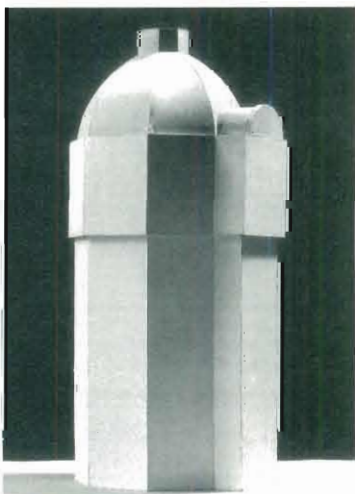


Een geschikte oplossing meent het architectenbureau gevonden te hebben in de uitbreiding van de koepel met een toeg op het voorgebouw en het optrekken van de voorgevel door middel van een boogvormig element met daarin het drinkwaterembleem. Het renovatievoorstel (uitdrukkelijk geen restauratievoorstel) liet genoeg ruimte voor deze vormcorrectie.

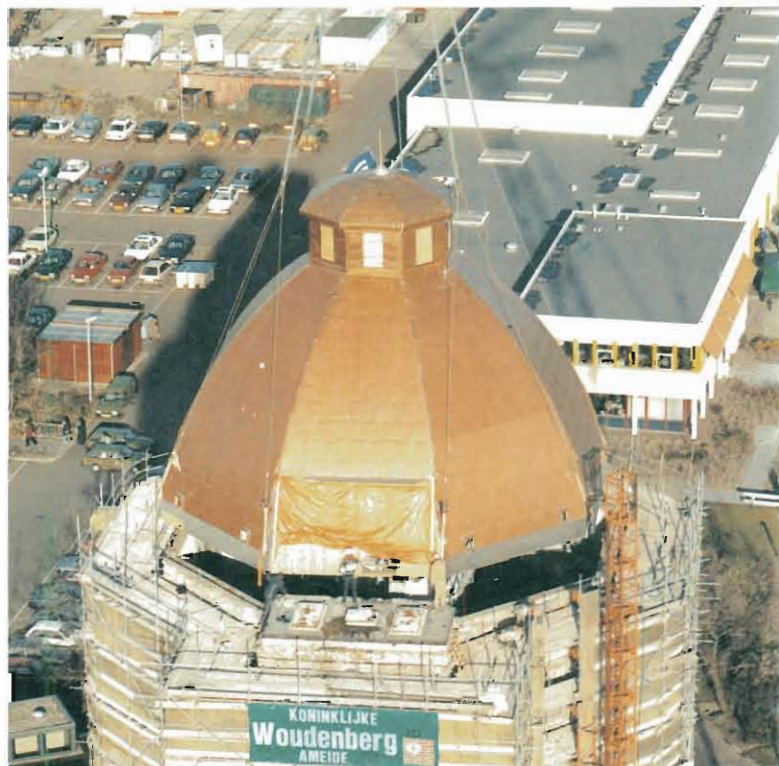
De nieuwe kap is evenals de oude kap bedekt met koperen platen; het genoemde boogvormig element is vervaardigd uit kalksteen. Wat betreft materiaalkeuze is bewust aansluiting gezocht bij de bestaande toestand van de watertoren.

Kortom, al het mogelijke is ondernomen om de watertoren niet alleen een beter aanzien te geven, maar ook een lange levensduur als utiliteitsgebouw en als markant herkenningspunt in het duinlandschap.

J.A.M. van Paassen



De nieuwe kap van onderaf gezien, 1989 (foto, Flying Camera Eindhoven).



uitgave Gemeente 's-Gravenhage
Afdeling Verkeer en Vervoer,
Openbare Werken en Monumentenzorg
produktie Bureau Monumentenzorg
vormgeving Koning Grafische Vormgeving bv
druk Gemeentedrukkerij

1990. 3500

Nog verkrijgbaar in de VOM-reeks (juli 1990):

- 1985 nr. 1 Landarbeiders en leerbewerkers in de late
middeleeuwen
Opgravingen in 's-Gravenhage
- 1986 nr. 1 Putten uit het verleden
*Opgravingen in Loosduinen, Kazernestraat
en Mauritshuis*
- 1987 nr. 1 Monumenten in het Hart van Den Haag
- 1988 nr. 2 Riviervismarkt 3 en 4
Een restauratie in het hart van Den Haag
- 1988 nr. 3 De Laakmolen
*De restauratie en nieuwbouw van de
Laakmolen te 's-Gravenhage*
- 1988 nr. 4 De vergeten verzamelingen van
Ockenburgh
Romeinse vondsten uit 's-Gravenhage
- 1988 nr. 5 Prinsessegracht 29
Een monumentaal interieur
- 1989 nr. 1 De Gemeentelijke Begraafplaats aan de
Kerkhoflaan te 's-Gravenhage
Geschiedenis en inventarisatie
- 1989 nr. 2 Franken aan de Frankenslag
*Een vroeg-middeleeuwse nederzetting in
's-Gravenhage*
- 1989 nr. 3 Terracottabeeldjes van de Scheveningseweg
Romeinse vondsten uit 's-Gravenhage II
- 1989 nr. 4 De stijl van Jan Wils
Restauratie van de Papaverhof
- 1990 nr. 1 Haagse winkelpuien
Een inventarisatie in de binnenstad

Exemplaren van de boekjes zijn verkrijgbaar bij:

- Gemeentelijk Informatiecentrum,
Groenmarkt 1, Den Haag
- Haags Historisch Museum,
Korte Vijverberg 7, Den Haag