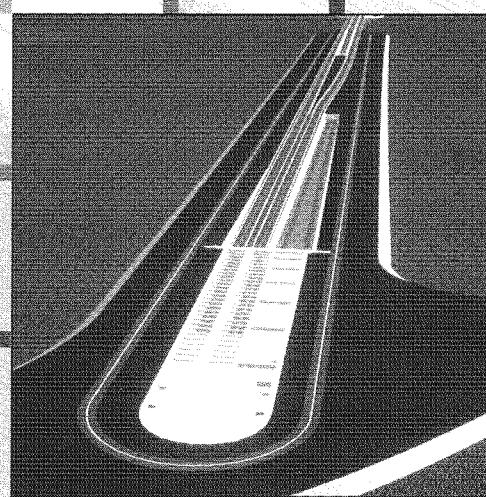


PROVINCIE



Een Nederlands Watermerk op het culturele erfgoed van de Europese Unie



Een Nederlands Watermerk op het culturele erfgoed van de Europese Unie

Helga S. Danner

Hans van Duivendijk



Inhoud

4	1	Voorwoord
5	2	Vroege poldermodellen in Europees verband
	A	De eerste periode
		Duitsland
		Polen
		Frankrijk
		Engeland
	B	De tweede periode
		Duitsland
		Zweden
		Denemarken
		Engeland
		Frankrijk
		Italië
		Spanje
13	3	Samenvatting
14	4	Litteratuur
15	5	Modernisering en internationalisering van de Nederlandse waterbouw in de 19de en 20ste eeuw
		De negentiende eeuw
		De periode 1900-1950
		De periode 1950-2000
23	6	Samenvatting
24	7	Litteratuur

De provincie Noord-Holland is sinds enige jaren op Europa georiënteerd, met name op het gebied van economische zaken. De provincie kent een rijke geschiedenis op waterstaatkundig gebied. Dat is de reden waarom de provincie Noord-Holland een project wil starten over de geschiedenis van de Nederlandse waterbouw¹⁾ in de landen van de Europese Gemeenschap. Dit past in het door de Raad van Europa ingesteld kaderprogramma op het gebied van cultuur. Voorwaarde is dat tenminste zes lidstaten van de Europese Unie hieraan deelnemen. Het is de bedoeling een gezamenlijke publicatie van wetenschappers uit de verschillende lidstaten te maken en een of meer reizende tentoonstellingen. Bovendien leent dit onderwerp zich voor het opzetten van een cultuurhistorisch toeristisch project, zodat men deze werken ook aanschouwelijk voorgesteld kan krijgen. Dit is de aanleiding tot het schrijven van deze brochure. Het is algemeen bekend dat de Nederlanders, door hun leefomstandigheden gedwongen, reeds vroeg een enorme ervaring hebben opgedaan in de waterbouw in hun eigen land, maar het is minder duidelijk dat zij deze expertise reeds in de middeleeuwen naar de hen omringende landen geëxporteerd hebben. Met de Nederlanders als droogleggers van Europa en het resultaat daarvan dat in de landen van de verschillende Europese lidstaten nog altijd zichtbaar is, wordt een nieuwe dimensie gegeven aan het gezamenlijke Europese culturele erfgoed.

Deze brochure bestaat uit twee artikelen. Het eerste, geschreven door mw. Drs. H.S. Danner, gaat over de periode van de middeleeuwen tot en met de 18de eeuw. Het tweede, van de hand van ir. J. van Duivendijk, behandelt de periode van de 19de eeuw tot heden.

*Enno Neef,
Gedeputeerde Zorg, Welzijn en Cultuur
Provincie Noord-Holland.*

1) Met het begrip 'Nederlandse waterbouw' zijn de waterwerken bedoeld die in de loop der tijd door de inwoners van de Noordelijke én Zuidelijke Nederlanders in het buitenland zijn uitgevoerd. Zij hebben namelijk allemaal, geconfronteerd met dezelfde problemen in hun eigen woonstreek, dezelfde ervaringen opgedaan en die geëxporteerd naar het buitenland

2

Geschiedenis van de Nederlandse waterbouw in het buitenland

Vroege poldermodellen in Europees verband

"Het dijcken is van outs een ongewisse kans,
maar verre boven al het dijcken buyten slants"

Jacob Cats

Reeds vroeg zijn de Nederlanders gedwongen geweest, wonende in een moerassig deltagebied, zich tegen wateroverlast te weer te stellen. Aanvankelijk werd er gewoond en geakkerd op de relatief hoge en droge strandwallen. In de 9de eeuw begon men, onder druk van bevolkingsaanwas, het woon- en werkgebied uit te breiden. Daartoe diende men de ten oosten van de strandwallen gelegen strandvlakten, bestaande uit hoogveenkussens te ontginnen. Dat betekende dat het gebied ontwaterd werd. Uitgaande van een veenriviertje of dijkje werd een centrale wetering gegraven van waaruit men dwarssloten groef. Langs de wetering of op enige afstand daarvan legde men een weg aan waarlangs men de boerderijen bouwde. Kortom, de Nederlanders hadden al zeer vroeg een behoorlijke expertise in het droogleggen van moerassige gebieden. Door de vele handelscontacten die er in deze periode reeds met de omringende landen bestonden, is deze deskundigheid niet onopgemerkt gebleven bij de plaatselijke machthebbers aldaar. Toen zij er toe overgingen hun landerijen tegen het water te beveiligen, waren de Hollanders de meest aangewezen mensen om hen daarbij te helpen. De geschiedenis van de Nederlandse waterbouw in het buitenland kan globaal gesproken verdeeld worden in drie perioden.

I De eerste periode, die van de middeleeuwen, is er een van kolonisatie in het buitenland, waarbij de kolonisten niet alleen woeste en moerassige grond ontginnen, maar op die grond ook nederzettingen stichten. In ruil voor deze kolonisatie krijgen zij van de grondheren allerlei voorrechten op cultureel en juridisch gebied. Gedeeltelijk worden deze voorrechten weer teruggedraaid en gedeeltelijk beïnvloeden zij de cultuur en de wetgeving van het land

waarin zij zich vestigen. Alleen in Duitsland en Polen is deze kolonisatie tot in de 18de eeuw doorgegaan. Behalve in verband met allerlei landbouwcrises in Europa heeft dit ook te maken met de grote verwoestingen in de 30-jarige oorlog, 1618-1648, en de daarmee gepaard gaande ontvolking van het platteland. Ook waren Duitsland en Polen bij uitstek toevluchtsoorden voor de religieuze bannelingen vanwege de godsdienstoorlogen die vanaf de 16de eeuw Frankrijk en de Nederlanden voor hen onveilig maakten. Niet alleen waren het Calvinisten en Lutheranen die hier een veilig heenkomen vonden. Vooral de Mennonieten, de Doopsgezinden, zijn in grote getale naar Polen en Pruisen gevlucht. Totdat deze laatste categorie in 1732 en 1789 ook uit Pruisen verdreven werd, omdat de pacifistisch ingestelde Doopsgezinden weigerden dienst te nemen in het leger van de oorlogszuchtige Frederik de Grote.

- II De tweede fase is die waarin particuliere waterbouwkundigen op eigen of gedeeld risico op verzoek van de verschillende landsheren gebieden droogleggen of andere waterstaatswerken aanvangen. Deze periode loopt van de 16de tot de 18de eeuw.
- III In de derde fase, vanaf de 19de eeuw, worden Nederlanders door hun buitenlandse opdrachtgevers betaald voor hun werken en adviezen op waterstaatkundig gebied. Zelf lopen zij dan aanzienlijk minder risico dan voorheen.

A De eerste periode

Duitsland

Het vroegste voorbeeld van Nederlandse kolonisatie in het buitenland is die van de 12de eeuw van het zuidelijke Weser- en Elbemoeras in Duitsland door kolonisten uit de gehele Hollands-Utrechtse laagvlakte.²⁾ Naast de Saksische blokverkavelingen

lagen daar de typisch 11de - eeuwse, langgerekte kavels van de Hollanders. Niet alleen oefenden de kolonisten daar hun bedrijf uit, zij mochten ook in zekere mate hun eigen rechtssysteem behouden zoals het Hollandse familiegoederenrecht en het erfrecht, het 'Hollische Recht'. Vanaf de 13de eeuw trachtten de verschillende landsheren hier en daar deze uitzonderingsposities af te schaffen en de kolonisten onder het inheemse recht te brengen. Maar ongetwijfeld hebben de Hollandse kolonisten toch hun invloed op het gebied uitgeoefend. Globaal gesproken zijn er in deze periode twee kolonisatiegebieden te onderscheiden.

- 1 De zone van de Noordzeekustlanden en het land ten zuiden daarvan door Hollandse en Friese kolonisten.
 - 2 Het binnenland waar de Vlamingen en de Zuid-Nederlanders zich hoofdzakelijk vestigden.
- In de 14de eeuw werd het Nederrijngebied door de Hollanders gekoloniseerd. Ook hier werden zij voor hun kosten en moeite beloond met voorrechten, zoals het recht om zelf hun rechters en heemraden te kiezen of, in het geval van de kolonisering van de Ringerberger Bruch- het Ringenberger moeras- in 1329, niet alleen de rechtsmacht in dijkzaken, maar ook ten aanzien van allerlei andere kapitale misdaden in het moeras begaan. Ringenberg ontwikkelde zich evenals het daar gelegen Kranenburg van grafelijke burch tot stad. De culturele invloed van de Hollandse kolonisten heeft tot op heden zijn stempel gedrukt op het noordelijk deel van de Nederrijn. Ook waren het de Hollanders die in de eerste helft van de 17de eeuw in Grossefehen de Noord- Duitse moerassen ontgonnen. Zelfs toen nog was hun handelsmerk, de 11de-eeuwse opgestrekte verkaveling, nog in zwang.

2) Franz Petri. Entstehung und Verbreitung der Niederländischen Marschenkolonisation in Europa (mit Ausnahme der Ostsiedlung) In: Die Deutsche Ostsiedlung des Mittelalters als Problem der Europäischen Geschichte. Vorträge und Forschungen. XVIII. Herausgegeben vom Konstanzer Arbeitskreis für mittelalterliche Geschichte. Blz. 695. Jan Thorbecke Verlag, Sigmaringen.

Na het einde van de 30-jarige oorlog in 1648 trachtte Friedrich Wilhelm I,³⁾ keurvorst van Brandenburg, de door de oorlog verwoeste en verlaten stukken land ter kolonisatie uit te geven in ruil voor vrijdom van allerlei belastingen en diensten gedurende zes jaar. In deze periode, vooral tussen 1685-1886 werd Brandenburg een toevluchtsoord voor religieus vervolgd en slachtoffers van de verschillende landbouwcrises uit geheel Noord-West Europa. Getrouwd als hij was met Louise Henriette van Oranje Nassau trok hij vooral Nederlandse specialisten aan voor het ontginnen van zijn verwoeste land en voor het verbeteren van de veeteelt. Behalve met het uitvoeren van waterstaatswerken hielden de Hollanders zich ook bezig met de verbetering van land- en tuinbouw en veeteelt. Hiertoe richtte Louise Henriette in 1650 een 'Holländerei' op in het Ambacht Bötzw, het latere Oranienburg en niet ver daar vandaan ontstond het 'Holländer' Bruch (moeras). Gedurende dertig jaar waren het bijna alleen maar Nederlanders die naast de stichting van de verschillende 'Holländereien' een niet te verwaarlozen invloed hadden op de bouw van kweekscholen, fruit- en bloementuinen, lanen en parken. Uiteindelijk werd het begrip 'Holländerei' synoniem voor zuivelbedrijf. Deze Hollandse en andere kolonisaties leefden in nationale groepen in eigen nederzettingen of delen daarvan met hun eigen taal, godsdienst en levenswijze en hadden gedurende twee of drie generaties gedeeltelijk hun eigen rechtsorde. De zoon van Friedrich Wilhelm, Frederik de Grote, zette deze politiek van zijn vader voort. Simon van Haarlem, een uitstekend waterbouwkundige, bewees hem hierbij grote diensten. Ook werden inheemse

3) Ulrich Schmelz, Zur besonderen Bedeutung der Niederländer unter den Immigranten in Brandenburg im 18 Jahrhundert, in: Auf den Spuren der Niederländer zwischen Berlin und Warschau. III Symposium der Deutsch-Niederländische Gesellschaft. Berlin, 1997. Blz. 48 e.v.

waterbouwkundigen voor de studie van de waterbouwkunde naar Nederland gestuurd.

Polen

De eerste kolonisten in Polen waren Vlamingen, die in de 13de eeuw vanuit Maagdenburg naar West-Polen, Silezië, Pommeren, Groot-Polen en Masowien trokken.⁴⁾ Zij brachten niet alleen nieuwe, gemoderniseerde technieken mee maar ook hun moderne sociale en juridische structuren die in hun moederland reeds in zwang waren en door de inheemse bevolkingsgroepen werden overgenomen. Er vond een verregaande assimilatie plaats, waarbij de Vlaamse bevolking hier en daar verpoolst, maar vooral verduitsd werd. In deze streken verdween de feodaliteit en maakte plaats voor een rente- en pachtsysteem.

De tweede golf kolonisten, aan het begin van de 16de eeuw, bestond uit Hollanders. Deze kolonisatie hing samen met de ontwikkeling van de Baltische havens en zeehandel, waarin de Hollanders en Vlamingen sedert de 15de eeuw een grote rol speelden. Het waren vooral Mennonieten die vanwege de godsdienstvervolgingen naar Polen kwamen en daar de modernste ontwikkelingen op het gebied van waterstaatstechniek invoerden. Zij vestigden zich op de Danziger laagvlakte en trokken later stroomafwaarts van de Weichsel naar Torun. Hier kreeg het landschap een Hollands karakter. De vele plaatsnamen met het woord 'Olendry', waarvan er 267 in de omgeving van Poznan waren, duiden op een Hollandse afkomst. In 1629 kwamen zij naar Warschau om het huidige stadsdeel Saska Kępa droog te leggen.

Veel Mennonitische dorpen aan de Weichsel bleven tot in de 20ste eeuw behouden.

⁴⁾ Zofia Klimaszevska, Der Einfluss der niederländischen Kolonisation auf das geistige Leben in Polen, in: Auf den Spuren der Niederländer zwischen Berlin und Warschau. III Symposium der Deutsch-Niederländische Gesellschaft. Berlin, 1997 blz. 134 e.v.

Niet alleen droeg de Nederlandse kolonisatie bij aan de technische vooruitgang, maar oefende ook een grote invloed uit op de intellectuele ontwikkeling van de bevolking. Nederlanders stichtten hier scholen waarvan de oud-leerlingen hun studie aan de Nederlandse universiteiten voortzetten.

Hierdoor werd een bijdrage geleverd aan de culturele versterking tussen Polen en de Nederlanden.

Bovendien voerden zij in een feodale maatschappij de burgerlijke cultuur in zoals die in de steden van de Noordelijke en Zuidelijke Nederlanden ontstaan was.

Frankrijk

In de 14de en 15de eeuw hebben Nederlanders ook tussen de Seine en de Loire, in de Departementen Pas- de- Calais, Yonne en Aube nederzettingen gesticht. De Nederlandse oorsprong hier komt tot uiting in dorps- en veldnamen.

Engeland

Waarschijnlijk hebben de Nederlanders ook in Engeland in de 12de en 13de eeuw op grote schaal gebied ontgonnen in Centraal-Oost Engeland.

In de uitgestrekte gebieden rond de Washbay die voor een groot deel nog altijd Holland worden genoemd, wijzen zowel de verkavelingstructuren als veldnamen in die richting, zoals Kesteven, een oud Fries woord voor 'veenuitgifte'. Ook namen zoals 'Ralph of Holland, Nicolaas Lange, Johannes Duvendike, Johannes Noteman, Lanerak, Bregge en John Bolle' uit 12de en 13de -eeuwse bronnen van die streek verwijzen naar Hollandse kolonisatie in die periode.⁵⁾

⁵⁾ Mededeling van prof. H. v.d. Linden.

B De tweede periode

Duitsland

In de tweede helft van de 16de eeuw begonnen de Hollanders met de eerste vergeefse poging tot de overdijking van het Bottschlotterdiep, gelegen tussen Sleeswijk-Holstein en Denemarken. Nadat men in 1583 begonnen was met het leggen van een dam hier, moest die reeds twee jaar later worden opgegeven. In 1610 werd een tweede poging gedaan met andere Hollandse dijkingenieurs en Hollands kapitaal. Ook hier waren het Mennonieten, gevlucht vanwege religieuze redenen. De bekendste hiervan zijn Jan Claes Kot, afkomstig uit Amsterdam, bijgenaamd Rollwagen en zijn zoon, zo genoemd omdat hij voor het eerst de kruiwagen bij dijkwerken invoerde in plaats van de omslachtige burries die men moest gebruiken voor het vervoer van materialen zolang het land niet droog genoeg was om er met paar en wagen overheen te gaan. Ook de familie van zijn zwager Claes Jansz. Mol, afkomstig uit Alkmaar, leverde bedijkingdeskundigen voor de toenmalige hertog van Sleeswijk-Holstein. Beide worden vermeld als dijkgraafgeneraal van deze hertog.

Behalve bovengenoemde afdamming bedijkten zij de polders Schoonoth aan de Leyebocht in Oost-Friesland, de Bonder-Nieuwlandpolder en in het gebied van Eiderstedt zes polders met een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 2.000 ha. Hierbij paste Rolwagen een dijktafud met een flauw beloop toe, in tegenstelling tot het tot dan toe gebruikelijke met een bolwerk aan de voet van het buitentalud, bestaande uit palen waaraan 1.50 m. tot 2 m. hoge planken waren bevestigd.

Hun dijkages die tot stand zijn gebracht waren zowel in technisch als in financieel opzicht een succes. Na de innundatie van Alt-Nordtstrandt van 1634 werden zij ingeschakeld om een plan te maken voor de herdijking van het eiland.

Ongeveer tegelijkertijd vond de drooglegging van de Megger, Börmer- en Bergenhusener meren plaats in

Stapelholm (Sorgetal). Van 1623-1630 was Leeghwater hierbij betrokken. Het werk bleek veel duurder dan geraamd was en in 1650 trokken de Nederlandse geldschietters zich terug, met verlies van hun geld. In dezelfde tijd verkreeg Christiaan Bekker uit Friedrichstadt een octrooi voor het aanleggen van de Bottschlotter buitendijk. Na diens faillissement in 1625 probeerde een nieuw gezelschap van Hollanders dit opnieuw in 1630. In hun dienst begon Leeghwater hier mee in 1632, maar twee jaar later vernielde een stormvloed het grootste deel van zijn werk. Tenslotte hebben de Hollanders deze onderneming in 1648 opgegeven.

De volgende Nederlander die zich in deze streken met bedijkingen bezig hield was Quirinus Indervelde, een katholieke Brabander, die in 1654 begon met de herdijking van het oostelijk deel van het verdrongen eiland Nordtstrandt en na hem zijn zoons Franciscus en Walter.

Ook hij was voor de godsdienstige troebelen gevlucht. Voor het westelijke deel van het eiland had de hertog van Sleeswijk-Holstein in 1635 Cornelis Jansz. Allers weten te interesseren, waardoor het eiland Pellworm ontstond. Beide ingenieurs dienden de onderneming ook zelf te financieren. In dit geval waren het, gezien de gezindheid van de ondernemers, voornamelijk katholieke geldschietters die het benodigde kapitaal bijeen brachten. In 1691 kwam de laatste polder van het eiland tot stand onder leiding van Inderveldes zoon Franciscus. Vijftien jaar later adviseerde deze over de verlanding van de Dagebüllerbucht en in 1711 kreeg hij een opdracht voor versterking van de Pellwormer zeedijk.

Ondertussen was het kapittel van de Dom te Utrecht de grootste landbezitter op het eiland geworden, omdat veel Hollandse participanten hun bezit aan dit kapittel hadden vermaakt. Door de scheuring van 1723 in de katholieke kerk, waardoor er een oud-katholieke kerk ontstond, werd het landbezit verdeeld onder katholieken en oud-katholieken.

Tegenwoordig herinneren slechts de beide katholieke parochies op het eiland nog aan de tijd dat de Nederlanders dit gebied op de zee terugwonnen. In de eerste helft van de 18de eeuw was het ook een Brabander die in deze streken opereerde.

De waterbouwkundige Sebastiaan Anemaat II was in 1721 enige tijd werkzaam bij het herstel van de Dollarddijk bij Emden. In plaats van de dijk op dezelfde slappe ondergrond te herstellen, wilde hij een inlaagdijk leggen op veel vastere grond, wat veel goedkoper was. Hierdoor kwamen echter veel landerijen buitendijks te liggen, waartegen de eigenaars protesteerden. Het polderbestuur ging met zijn voorstellen akkoord, maar toen ook deze dijk bij een stormvloed verloren ging, stelde de stad Emden zoveel geld beschikbaar dat de oude dijk weer hersteld kon worden. Hiermee heeft hij echter geen bemoeienis meer gehad. Tussen 1715 en 1723 is hij als ingenieur geweest in dienst van koning Friedrich Wilhelm I van Pruisen.

Zweden

Ook in Zweden hebben de Nederlanders zich met waterstaats- en vestingwerken bezig gehouden. Zo was Johan Claessen rond 1600 werkzaam aan de Gotha-elf en de sluis bij Lilla Edet. J.v.d. Weerdt en J. van Arndts en Johan Kuijl bemoeiden zich met de grachten en de sluis- en vestingwerken in Gothenburg, dat in 1618 weer opgebouwd werd na de verwoesting door de Denen in 1618. Het in 1640 gereed gekomen Hjelmarkanaal was het werk van Johan Claessen en Gerdt Gerdtson en later verbeterd door de Nederlanders Tilleman De Moll en De Bourg.

Denemarken

Johannes Sems, een Friese landmeter, maakte in de jaren 1617-1618 een ontwerp voor de haven van Christianshavn, een voorstad van Kopenhagen. Bovendien was hij betrokken bij het Bredstedter-werk, een zeedijk van ongeveer 10,4 km voor de aanwinning van ongeveer 2.500 ha. land. De twee

polders die gemaakt zijn gingen weer verloren bij de stormvloed van 1625. Het project werd daarna opgegeven.

Engeland

In de 16de en 17de eeuw bestonden de oostelijke graafschappen Lincolnshire, Cambridgeshire, Huntingdonshire en Norfolk uit ongeveer 700.000 ha. veenland, deels moeras en deels overstroomd land. De veenrivieren in deze streek, de Ouse, de Neve, de Welland en Withan waren betrekkelijk klein en niet erg wild.

De ontwikkeling van deze veengebieden in de 16de en 17de eeuw beperkte zich hoofdzakelijk tot de Great Level, later de Bedford Level tussen de Neve en de bovenlanden van Norfolk. Reeds in het begin van de 16de eeuw hadden de oude abdijen in de Great Level zich bezig gehouden met drooglegging, maar deze werden in 1540 door Hendrik VIII opgeheven, waardoor deze werkzaamheden ook ophielden. Rond 1590 werd de eerste serieuze poging tot drooglegging van de Great Level gedaan door Humphrey Bradley, een Brabander uit Bergen op Zoom, in Engeland geïntroduceerd door de ambassadeur van de Staten Generaal, Joachim Ortell. Helaas wilde de eigenaar van de Great Level, Lord Burghley Earl, hier geen geld in steken. In 1593 trok Bradley zich ontgoocheld terug.

Zevenendertig jaar later, in 1630, ondernam de vierde Earl van Bedford met dertien andere kapitaal-krachtige lieden een volgende poging om de Fens droog te leggen. Cornelis Vermuyden, een Zeeuw van Tholen, kreeg de leiding van dit werk. In 1621 had hij reeds in opdracht van Karel I het moeras van Hatfield Chase drooggelegd, hoofdzakelijk met Nederlands kapitaal. In 1653 was de drooglegging van de Great Level zo goed als voltooid. Zijn werk ging echter teniet omdat het gebaseerd was op een natuurlijke waterlozing door middel van uitwateringssluizen die voor dit werk minder geschikt waren. Deze waterlozing was op een gegeven moment niet meer mogelijk, aangezien

het maaiveld van het veen voortdurend daalde tengevolge van uitdroging. Vermuydens plan tot drooglegging was juist gebaseerd op uitdroging en daling van het maaiveld. Toen het effect ervan verslechterde werd de noodzaak tot wateropmaling duidelijk, al werd de oorzaak ervan toen niet begrepen. Een ander obstakel was het gebrek aan een centraal administratief systeem, dat ervoor kon zorgen dat de werken goed onderhouden werden. Tenslotte werd de drooglegging van de Fens aan het einde van de 17de eeuw door de Engelsen voltooid.

Frankrijk

Koning Hendrik IV (1598-1610) was in Frankrijk de grote initiator van het droogleggen van de moerassen in het westen van Frankrijk. In 1596 kregen de Staten Generaal van de Franse regering het verzoek een aantal waterbouwkundigen naar Frankrijk te sturen om als militair ingenieur hulp te verlenen in de strijd tegen Spanje. Hiervoor werden onder andere Humphrey Bradley en Jan Gerritszoon van Zeeland aangewezen. Tussen de krijgsbedrijven door adviseerde Humphrey ook over de mogelijkheid tot landaanwinningen en stelde in 1597 een onderzoek in naar de drooglegging van de moerassen van Chaumont-en-Vexin ten noorden van Parijs. Een jaar later verzocht Hendrik IV hem in zijn dienst te komen als 'Maître des Dignes du Royaume', wat hij ook deed. Een van Hendriks voornaamste doelstellingen was het droogleggen van de moerassen in het westen van Frankrijk ten behoeve van de voedselvoorziening en de volksgezondheid in het zwaar door godsdienstoorlogen geteisterde land. Hiertoe vaardigde hij twee edicten uit, die de grondslag vormden voor een algemene wetgeving voor het droogleggen van moerassen. Deze zijn ongetwijfeld door Bradley opgesteld, waarmee hij zeer verdienstelijk werk heeft geleverd. Het tweede edict leidde tot de oprichting van 'L'Association pour le dessèchement des marais et lacs de France' in 1559. Deze maatschappij stond onder leiding van Bradley en had een

coördinerende taak om investeerders en ondernemers van droogleggingprojecten met elkaar in verbinding te brengen. Bovendien was het een op administratief, financieel en technisch gebied coherente organisatie, ingericht volgens het systeem van een Hollands hoogheemraadschap.

De Association, hernieuwd in de jaren 1639-1655, is voortgezet tot de herroeping van het Edict van Nantes in 1685, waarbij alle niet-katholieken door Lodewijk XIV voor de keuze werden gesteld óf katholiek worden, óf uit Frankrijk vertrekken onder het motto 'één koning, één wet, één geloof'.

Bradley zelf begeleidde geen waterstaatkundige projecten. Wel maakte hij ontwerpen voor een scheepvaartverbinding tussen de Atlantische oceaan en de Middellandse zee en voor een Bourgondisch kanaal dat de Seine met de Saône moest verbinden. Tussen 1599 en 1651 zijn er in bovengenoemd gebied door de Nederlanders verschillende moerassen ingepolderd. In eerste instantie betrof dat de moerassen bij Bordeaux en Blanquefort in 1599, drooggelegd door Conraad Goosen, een medewerker van Bradley. Hierna volgden de bij Bordeaux gelegen polder Petit Flandre, door de gebroeders Coymans uit Oudenaarde en de 'Poldre de Hollande' door Cat en Van Bommel. Voor de drooglegging hiervan bracht ook Leeghwater in 1627 een advies uit.

Tenslotte werden tussen 1642 en 1651 de moerassen rond Poitiers en Arles ontwaterd. Aan deze onderneming namen zowel Noord- als Zuid-Nederlanders deel, waaronder Jan Hoeufft uit Roermond en Jan van Ens uit Amsterdam. Het ontwateringskanaal de 'Ceinture des Hollandais' bij Luçon in de Poitou herinnert onder andere aan deze werkzaamheden.

Italië

Ook in Italië hebben de Nederlanders op het gebied van de drooglegging van moerassen hun sporen verdiend. Zowel in dienst van de paus als van plaatselijke machthebbers hebben zij een aantal waterstaatswerken uitgevoerd die tot op heden in

Italië zichtbaar zijn. Einde 16de eeuw was het Everardus van Kortgene die bij Bologna, Ferrara en Ravenna allerlei plassen drooglegde. Een paar jaar later trof de Zeeuw Gillis van den Houte, op verzoek van de hertog van Parma, voorzieningen voor het beteugelen van rivieren in diens hertogdom. Ook kreeg hij opdracht van de Paus om de moerassen in de omgeving van Bologna en Ferrara droog te leggen en de rivieren daar te normaliseren. In de tweede helft van de 17de eeuw kreeg de Amsterdammer Cornelis Meyer een verzoek van de groothertog van Toscane om de afvoer van de Arno te verbeteren. Ook moest hij plannen maken voor de drooglegging van de moerassen tussen Coltano en Livorno. Deze moerassen waren als grond waardeloos en bovendien schadelijk voor de gezondheid, daar zij moeraskoortsen veroorzaakten. De plannen werden echter niet uitgevoerd, vermoedelijk tengevolge van de politieke moeilijkheden waarmee Toscane in die dagen te kampen had. Bovendien had Meyer niet veel zin in dit werk, daar hij in dezelfde periode betrokken was bij de drooglegging van de Pontijnse moerassen ten zuiden van Rome. Wel reguleerde hij tussen 1676 en 1678 de stroming van de Tiber en deed hij een onderzoek om haar bevaarbaar te maken van Perugia naar Rome. Hiertoe ontwierp hij verschillende mogelijkheden die hij in 1683 in een boek publiceerde, compleet met een aantal nieuwe uitvindingen op het gebied van wagenconstructie, baggermachine, sluizen en een scheepskameel. Zijn voorstellen voor dit laatste plan leden schipbreuk door toedoen van jaloerse tegenstanders. In 1695 herstelde hij samen met zijn zoon Otto de haven van Pésaro aan de Adriatische zee toen die door een stormvloed verwoest was.

De Pontijnse moerassen

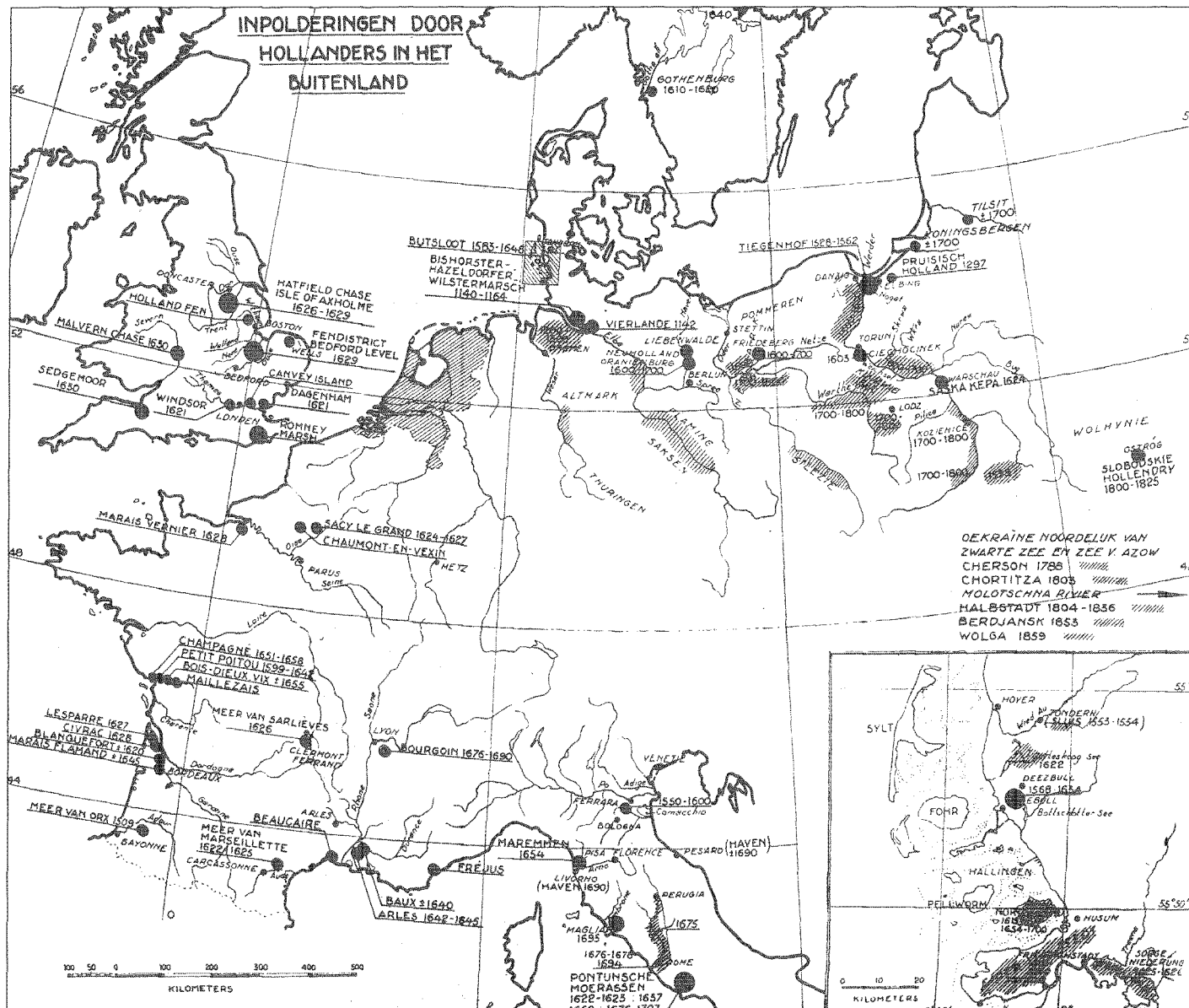
Een apart hoofdstuk in het Italiaanse avontuur van de Hollandse waterbouw vormt de drooglegging van de Pontijnse moerassen waarin de Nederlanders een belangrijke rol hebben gespeeld.

Gelegen even ten zuiden van Rome behoorden deze tot het gebied van de Kerkelijke Staat, zoals de naam van deze moerassen aanduidt. Pontijns komt namelijk van Pontifex, dat hogepriester of paus betekent. Drooglegging van deze moerassen was noodzakelijk vanwege de periodieke overstromingen in dit gebied en de malaria die het moeras voor veel mensen met zich meebracht. De eerste Nederlander die een poging deed was Nicolaas Cornelisz. De With uit Alkmaar, bijgenaamd Scapecaes. Hij vroeg in 1630 octrooi aan, maar kreeg de financiering niet rond. Negenwintig jaar later probeerde Nicolaas van der Pellen het opnieuw, maar ook hij slaagde er niet in voldoende kapitaal bij elkaar te krijgen. Cornelis Meyer waagde in 1676 een volgende poging en kreeg hiervoor wederom octrooi van de paus. Toen hij in 1701 overleed zette zijn zoon Otto het werk voort. Aangezien deze een grote tegenstand ondervond van de plaatselijke bevolking die de aangelegde kunstwerken steeds weer vernielde, was hij in 1707 genoodzaakt het hele plan op te geven. Aan het einde van de 18de eeuw besloot de Paus zelf de moerassen aan te pakken onder leiding van Italiaanse ingenieurs. Het werk ging echter wederom teniet, ditmaal tengevolge van de Franse overheersing. Pas onder Mussolini in de jaren '20 van de vorige eeuw is de drooglegging van deze moerassen voltooid.

Spanje

In de 18de eeuw zijn de Nederlanders ook in Spanje actief geweest op waterstaatsgebied en wel bij de aanleg van het Canal Imperial van Tuleda naar Zaragoza. Niet alleen gaf ingenieur C.J. Krayenhoff technische adviezen voor de aanleg van dit kanaal. Ook werd er via de Nederlandse bankier Hope Nederlands kapitaal ingestoken. De Spaanse regering stond garant voor dit project, zodat er weinig risico mee gemoeid was.

Figuur 1 Inpolderingen door Hollanders in het
buitenland van de 12de tot de 19de eeuw.
De Ingenieur, 1939.



Sinds de Middeleeuwen zijn de Nederlanders in het buitenland werkzaam geweest in de waterbouw. Vanwege de talrijke uitgevoerde werken in het buitenland en de expertise hiervan opgedaan in eigen land zou men hen kunnen beschouwen als de droogleggers/ontginners van Europa.

Aanvankelijk gingen deze droogleggingen gepaard met kolonisatie, waardoor niet alleen woeste gronden op Nederlandse wijze werden ontgonnen, maar ook de Nederlandse invloed op juridisch en cultureel gebied diepe sporen in de ontginningsgebieden achter liet.

Vanaf de 16de eeuw waren het particuliere waterbouwkundigen die op eigen of gedeeld risico op verzoek van de verschillende landsheren gebieden drooglegden of werkzaamheden aan dijken en kanalen verrichtten. Deze ondernemingen leden af en toe schipbreuk doordat men óf de financiering niet rond kreeg, óf de organisatie van de werkzaamheden niet deugde, óf het werk verloederde door onvoorziene omstandigheden, stormvloeden of onwillige bewoners van het gebied waar de werkzaamheden waren uitgevoerd. Desondanks is er in de loop der tijd veel tot stand gebracht en werden sompige, koortsverwekkende moerassen omgetoverd tot welvarende landstreken.

Ook deze werken lieten hun Nederlandse sporen achter. Zo ontstonden niet alleen overal in Europa 16de en 17de -eeuwse Nederlandse landschappen, maar hebben in de verschillende landen genoemde landschappen voor verdere ontginningen tot voorbeeld gediend.

Helga Danner.

Baars, C., *Nederlandse bedijkingsdeskundigen in de 16de-18de eeuw*, in: Pt. Civiele Techniek 37 (1982) blz.39-44; 38 (1983) blz. 15-20; 39 (1984) blz. 21-25; 40 (1985) blz. 29-33.

Chodyla, Zbigniew, *Holländersiedlungen in Grosspolen in den Jahren 1597-1672*, in: Auf den Spuren der Niederländer zwischen Berlin und Warschau. III Symposium der Deutsch-Niederländischen Gesellschaft. Berlin, 1997. Blz.84 e.v.

Ciriaco, S., *Land, drainage and irrigation*, in: History of civil engineering, dl. III. Uitgeverij Ashgate. Brookfield, VT. U.S.A., 1998.

Klimaszewska, Zofia, *Der Einfluss der Niederländischen Kolonisation auf das geistige Leben in Polen*, in: Auf den Spuren der Niederländer zwischen Berlin und Warschau. III Symposium der Deutsch-Niederländischen Gesellschaft. Berlin, 1997. Blz.134 e.v.

Mayhew, A., *Rural settlement and farming in Germany*. London, 1973

Schmelz, Ulrich, *Zur besonderen Bedeutung der Niederländer unter den Immigranten in Brandenburg im 18 Jahrhundert*, in: Auf den Spuren der Niederländer zwischen Berlin und Warschau. III Symposium der Deutsch-Niederländischen Gesellschaft. Berlin, 1997. Blz. 48 e.v.

Petri, Franz, *Entstehung und Verbreitung der Niederländischen Marschenkolonisation in Europa (mit Ausnahme der Ostsiedlung)*, in: Die deutsche Ostsiedlung des Mittelalters als Problem der Europäischen Geschichte. Vorträge und Forschungen XVIII. Herausgegeben vom Konstanzer Arbeitskreis für mittelalterliche Geschichte. Jan Thorbecke Verlag, Sigmaringen. Blz. 695.

Veen, J., v.d., *Inpolderingen in vroegere eeuwen door Nederlanders in het buitenland*, in: De Ingenieur, nr. 22 (1939) blz. 215-219.

Ven, G.P., v.d., (red.) *Leefbaar Laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland*. Utrecht, 1993.

■ Modernisering en internationalisering van de ■ Nederlandse waterbouw in de 19de en 20ste eeuw

Zoals uit het vorige verhaal blijkt hebben de bewoners van deze modderige rivierdelta's en kustvlakten van oudsher in binnen- en buitenland moeten vechten tegen het water. Zij deden dit aanvankelijk met wisselend succes maar in de loop der eeuwen hebben zij zich in steeds meer gevallen de meester getoond van het water en tegelijkertijd datzelfde water gebruikt voor hun doeleinden.

Dat succes uit zich in de wijze waarop in Nederland de waterhuishouding is geregeld maar ook door de manier waarop wij door middel van waterbouwkundige principes en constructies de beheersing van en verdediging tegen het water hebben kunnen uitvoeren.

Die twee begrippen, waterhuishouding en waterbouwkunde, zijn in de loop van de tijd een deel van onze cultuur geworden: zij hebben ons land gemaakt tot wat het is. Zonder die waterhuishouding en waterbouwkunde zou ons land dan ook niet kunnen bestaan.

Hierbij moet men bij *waterhuishouding* denken aan het beheersen en regelen van de waterstand in onze polders en droogmakerijen, aan de afvoer van overtollig regen- en kwelwater, het tegengaan of het beperken van overstromingen, aan de aanvoer van water voor onze drinkwatervoorziening, voor de landbouw of voor het doorspoelen van kanalen en stadsgrachten, aan het regelmatig controleren en beheersen van de waterkwaliteit en, tenslotte, aan alle toe- en afvoer van water (schutten, stuwen) ten behoeve van de scheepvaart.

Bij *waterbouwkunde* moet men denken aan het bouwen van velerlei werken in, onder, aan en over het water. Die werken zijn nodig om de eerder genoemde waterhuishouding te kunnen voeren maar ook om ons tegen het water te kunnen verdedigen, erosie van rivieroeveren en eilanden in de delta door stroming en golfaanval te voorkomen, om het land te beschermen tegen overstromingen, om de scheepvaart mogelijk te maken, havens aan onze zandige kusten aan te leggen en op diepte te houden en brugpijlers op onze zandige rivierbodems te plaatsen.

Die kennis en toepassing van waterhuishoudkundige principes en waterbouwkundige technieken heeft zich in de loop der eeuwen ontwikkeld en heeft zijn weerslag gevonden in de huidige waterstaatkundige situatie van ons land met, voor de buitenwereld, als opvallende exponenten de dammen en stormvloedkeringen van het Deltaplan, de polders in de voormalige Zuiderzee en, wat voor velen ongetwijfeld het meest verbijsterend is, het veilig leven onder het niveau van de zeespiegel in de uitgestrekte vlakke gebieden van westelijk Nederland.

Het ligt voor de hand dat die veelheid aan expertise, van kennis en kunde op waterbouwkundig gebied, ook is overgebracht naar andere landen van de Europese Unie.

De negentiende eeuw

De export van Nederlandse waterbouwkundige kennis en kunde kwam in de 19de eeuw, na de Napoleonistische tijd, aanvankelijk slechts weer langzaam op gang. Het is echter niet verwonderlijk dat de eerste waterbouwkundige die in die eeuw in dit opzicht van zich liet spreken, de bekende Jan Blankert was: hij had als Inspecteur-Generaal van de Waterstaat in 1808 zitting in het 'Conseil Général' van de waterstaat in Parijs en stond bekend als 'de Hollandse ingenieur van de keizer' (Haubourdin, 1987). Jan Blanken is onder andere bekend geworden als (één van) de uitvinder(s) van de waaierdeur in schutsluizen, een vernuftige deurconstructie die geopend en gesloten kan worden in stromend water tegen de waterdruk in. De waaierdeur is reeds in de 19de eeuw buiten Nederland toegepast in Noord-Duitsland (op drie locaties) en in Frankrijk (havens van Calais en Duinkerken) terwijl de Zweedse vinding van de sectordeuren (octrooi in 1922), alhoewel berustend op een geheel ander principe, wellicht is geïnspireerd door diezelfde waaierdeur (Tutein Nolthenius, 1944). Na de Napoleontische tijd was Nederland straatarm en activiteiten op waterbouwkundig gebied waren er nog niet veel.

Wij waren ons er trouwens niet meer zo van bewust dat wij op waterbouwkundig gebied kennis in huis hadden die elders ontbrak. Hierbij speelde ook een rol dat de opkomst van de spoorwegen en de scheepvaart ons dwongen om nieuwe waterbouwkundige technieken te ontwikkelen en te gebruiken voor de bouw van (spoor-)bruggen over onze grote rivieren, de aanleg van havens en het graven van scheepvaartkanalen, waaronder de Nieuwe Waterweg, die elders al met wisselend succes werden toegepast. Het is dan ook niet verwonderlijk dat Nederlandse waterbouwkundigen van naam naar het buitenland reisden om te kijken hoe men daar genoemde projecten ontwierp en uitvoerde. Zo gingen Kastelee en Stieltjes in 1852 naar Frankrijk voor een studie van beweegbare stuwen ten behoeve van de Overijsselse kanalen (KIVI, 1852/1853) en maakte Pieter Caland in 1857 een reis naar Duitsland (KIVI, 1857/1858) om te zien hoe men de mond van de Elbe bevaarbaar had gemaakt).⁶⁾ De eerste spoorbruggen over de IJssel (Westervoort en Zwolle) werden door respectievelijk een Engelsman en een Fransman ontworpen (Ringers, blz.30) en zowel ontwerp als uitvoering van de haven van IJmuiden stonden aanvankelijk onder Engelse leiding. Tenslotte beseften de Nederlanders echter dat de problemen met de voor Engelsen ongewoon zachte fundering van zand voor de golfbrekers toch weer om een Nederlandse waterbouwkundige oplossing vroegen (Ringers, blz. 41). Toch waren er ook in die 19de eeuw al weer voorbeelden van een succesrijke export van Nederlandse waterbouwkundige kennis en kunde naar landen van de Europese Unie. In Engeland paste Muller in 1860 voor de eerste maal het oer-Hollandse rijshouten zinkstuk toe en wel met succes bij het uitbouwen van een dam in zee waar anderen geen kans toe hadden gezien (zie kader).

⁶⁾ Overigens trad diezelfde Pieter Caland in latere jaren in het buitenland op als adviseur, zoals in 1885 voor de Braziliaanse regering bij situering en ontwerp van havendammen voor de haven van Rio Grande do Sul (Kemper, blz. 723)

Kustwerken in Engeland, ± 1860

Het lid J.H. Muller, sedert twee jaren belast met het bestuur van indijkingen te Kings Lynn, in Norfolk, meldt, dat hij daar voortdurend twintig tot dertig nederlandsche werklieden bezig houdt, en wel voornamelijk met achttien vletschuiten, welke uit Nederland zijn overgebracht. Met deze werklieden en schuiten is een werk tot stand gebracht, dat door de aannemers Beto en Bets was opgegeven en door de ingenieurs G.B. Bidder en G.R. Stephenson onmogelijk werd geacht.

Dit werk bestaat in een dijk in zee, ongeveer eene el boven laagwater en eene engelsche mijl lang. Het was voornamelijk bezwarend, doordien de bestaande waterweg dwars door het nieuw te maken kanaal liep, en aldaar bij laagwater eene diepte van vier en twintig voet werd aangetroffen. Tot tweemaal toe werd de dijk opgevet met zoogenaamde hopper-barges, dat zijn vierkante platboomsvaartuigen, die ongeveer veertig teerling el grond bevatten en door kleppen in den bodem worden gelost, zoodat de gehele lading er op eens uitschiet; tweemalen, echter, werd ook de gansche massa, door het getij, dat bij springvloeden gewoonlijk 22 voet beloopt, doch somtijds tot 32 voet in vijf uren tijds stijgt, omvergeworpen.

De ingenieur Muller begon, terstond nadat hem het werk was opgedragen, met zijne nederlandsche werklieden rijzen stukken te zinken en had het geluk, in twee maanden tijds het gat af te sluiten. Dit werk is thans geheel voltooid en heeft de zwaarste getijden reeds met goed gevolg doorgestaan. Met dezelfde werklieden heeft men voorts, op verschillende plaatsen, twee en dertig stukken gezonken, van onderscheidene afmetingen en waarvan de grootste 240 bij 90 voet houden. De ingenieur Muller meent, dat dit de eerste zinkstukken zijn, die men ooit in Engeland gebezigd heeft. Aanvankelijk werd er dan ook de draak mede gestoken; maar thans, nu men ziet dat het doel er mede bereikt wordt, is men zeer met

deze cradles, zoo als men ze noemt, ingenomen, en zou men ze overal willen toepassen, zoo de prijs, die aldaar 4,50 gulden de teerling yard bedraagt, er niet van terughield...

De president merkt hierop aan, dat men hier een merkwaardig voorbeeld heeft, hoe in Engeland, hetwelk ten aanzien van werken als de hier bedoelde gewis op een hoogen trap staat, evenwel nederlandsche werklieden zijn noodig geweest, om met eenvoudige middelen datgene uit te voeren, waartoe meer kostbare te kort schoten. (ontleend aan de Notulen van het KIVI, 1860/1861, blz 85-86).

Vanaf 1880 zwermden de Nederlandse baggeraars uit voor het uitdiepen van havens en ander waterbouwkundig werk. Zo vertoonden zij zich volgens Kemper (1913) voor de eerste maal in Frankrijk in 1880 (Duinkerken), in België in 1882 (Oostende), in Spanje in 1884 (St. Sebastian), in Duitsland in 1885 (Emden), in Engeland in 1896 (eiland Jersey), in Denemarken in 1903 (Odense), in Zweden in 1906 (Cimbrisham) en, tenslotte, in Portugal in 1911 (Lissabon). En zo zijn wij in feite reeds beland in de 20ste eeuw.

De periode 1900-1950

In de eerste helft van die eeuw, dus tot omstreeks 1950, zijn het toch vooral weer de Nederlandse aannemers die met hun aanleg van havens en het uitvoeren van baggerwerken en opspuitwerken de naam van de Nederlandse waterbouwkunde in het buitenland hooghouden. Kemper (1913), Boers (1944) en Van Veen (1948) hebben deze activiteiten uitmuntend geïnventariseerd en geanalyseerd. Gerekend vanaf de eerste baggeractiviteiten op het eind van de 19de, begin 20ste eeuw, zoals hiervoor reeds aangeduid, zijn door Nederlandse aannemers over de hele wereld verspreid in totaal tot aan de Tweede Wereldoorlog niet minder dan zo'n 250 waterbouwkundige werken in de sfeer van

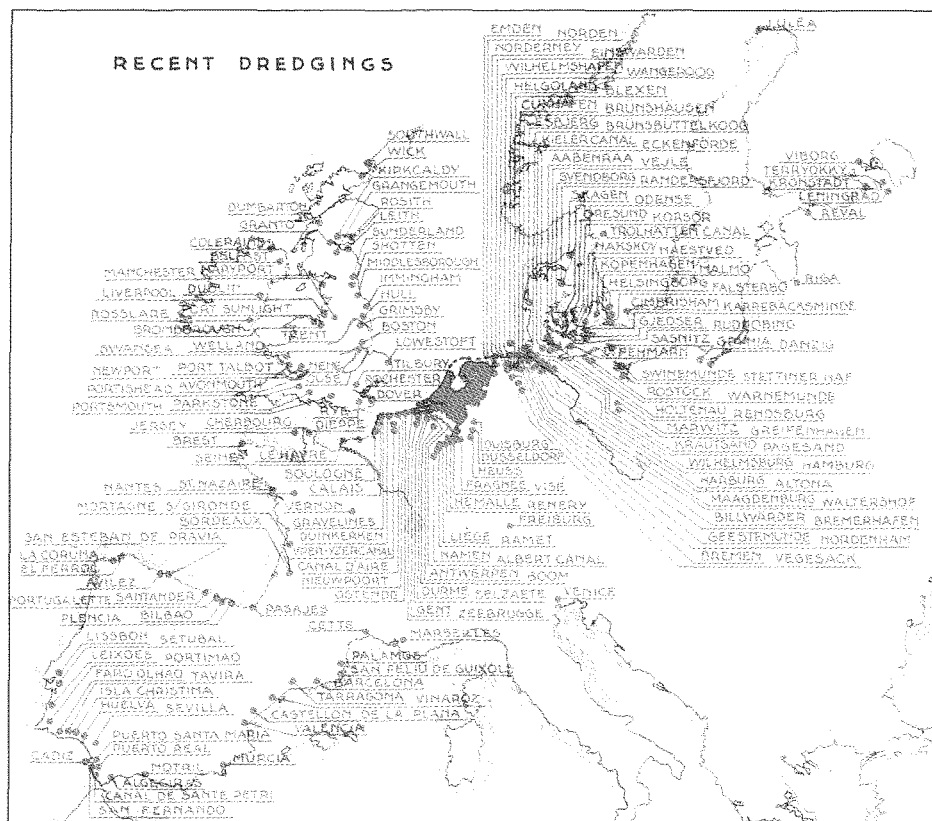
havenwerken, baggeren, rijs-, zink- en grondwerken uitgevoerd. Van deze werken waren er 160-dus bijna tweederde-ge situeerd in 10 landen van de Europese Unie⁷⁾ (Fig. 2).

Er zijn verschillende verklaringen voor het succes dat die Nederlandse aannemers hadden. Boers (1944) wijst er op dat naast durf, ondernemingsgeest en talenkennis het vooral het baggermaterieel is geweest dat, ontwikkeld als het werd voor lichte alluviale gronden, uiterst praktisch en economisch in zijn toepassing was. Die geschiktheid van dat materieel was mede bereikt dankzij een jarenlange ontwikkeling van de baggerschepen voor gebruik aan de eigen kust en op rivierwateren met medewerking van zich hiervoor gespecialiseerde werven. Hij wijst ook op de bereidheid van het personeel, hoofdzakelijk afkomstig uit de omtrek van Sliedrecht, om voor een lange periode te worden uitgezonden. Andere factoren die hij noemt zijn de beschikbaarheid van Nederlandse internationaal werkende sleepdiensten en de mogelijkheid om altijd het transport van materieel en uitvoering van het werk te kunnen verzekeren.

Wij zouden aan dit lijstje nog willen toevoegen de bijna instinctieve neiging van de Nederlandse waterbouwer om het water niet als iets grilligs of ongrijpbaars te zien maar als een bouw materiaal dat je kunt analyseren, berekenen en, tot op zekere hoogte, naar je hand zetten als onderdeel van een technisch ontwerp. In feite zoals je dat ook doet met zand, klei, stortsteen, beton, staal en hout. En bovendien is daar de in andere landen bijna nooit voorkomende innige samenwerking tussen de waterbouwkundig geschoolde vaklieden en ingenieurs enerszijds en de vissers en schippers anderszijds. De kennis die zij gezamenlijk bezitten

⁷⁾ Die 160 werken waren als volgt verdeeld over genoemde 10 landen: België (18), Denemarken (13), Duitsland (38), Engeland (34), Ierland (4), Frankrijk (12), Finland (2), Portugal (7), Spanje (27) en Zweden (5) (zie Van Veen, 1948).

Drain Reclaim'



van water, stroming en golven, varen, schepen, kust- en oeververdediging is een machtig wapen gebleken in de strijd tegen en het werken met het water in eigen land en daarbuiten.

Brachten deze aannemers dus met succes hun Nederlandse waterbouwkundige technieken in praktijk in de landen van de Europese Unie, een zelfde uitspraak kan voor dit tijdvak niet worden gedaan over de ontwerpers, dat wil zeggen de Rijkswaterstaat, de ingenieurbureaus en de gemeentelijke diensten van openbare werken. Men was zeer zeker actief maar dan in het verre buitenland: Nederlandse ingenieurs lieten van zich spreken door het ontwerpen van grote spectaculaire waterbouwkundige werken in landen als Argentinië, Brazilië, Chili, China, Japan, Perzië (nu Iran), Siam (nu Thailand), Turkije en, natuurlijk niet te vergeten, in het toenmalige Nederlands Oost Indië (Kemper, 1913, 'De Ingenieur', verspreide mededelingen). Maar in die periode tot na de Tweede Wereldoorlog (dus tot omstreeks 1950) is er toch maar in enkele

gevallen sprake van de inzet van Nederlandse waterbouwkundige expertise in de landen direct om ons heen. Zo maakte het Adviesbureau voor civiel-ingenieurwerken van Ir. P.H.V. Bongers in 1929, met medewerking van de waterstaatsingenieur Josephus Jitta, een plan voor de schutsluis van de haven van Sevilla in Spanje ('De Ingenieur', 1929), vermeldde de rubriek 'Nederlandse Ingenieurs in den Vreemde' in het weekblad 'de Ingenieur' van tijd tot tijd activiteiten van Nederlandse ingenieurs in verre landen en kwamen soms staatscommissies uit andere landen kijken hoe men hier waterstaatkundige problemen aanpakte (Italië 1906, Engeland 1908, Polen 1925, Duitsland 1928). Erg spectaculair was dat allemaal echter niet.

Het was trouwens ook niet zo dat het geven van adviezen in het buitenland altijd werd toegejuicht. Zo weigerde in 1906 het college van Burgemeester en Wethouders van Amsterdam om Ir. Pennink te laten arbitrerende in het buitenland. Dat leidde op

zijn beurt tot een protest van de verantwoordelijk hoofdredacteur van het weekblad 'De Ingenieur', R.A. van Sandick, die terecht waarschuwde: "men komt dan ook geen tweede keer met een verzoek" ('De Ingenieur', 1906).

De periode 1950-2000

Na de stagnatie veroorzaakt door de Tweede Wereldoorlog begint men in feite pas in de jaren '50 weer voorzichtig met export van waterbouwkundige expertise. Ongetwijfeld hebben ontwerp en uitvoering van de werken van het Deltaplan, alsmede de havenwerken voor Europoort, in IJmuiden en om en nabij Terneuzen (kanaal Terneuzen-Gent) hierbij een grote stimulerende functie gehad. Die export van waterbouwkundige expertise in de tweede helft van de twintigste eeuw gebeurt dan op drie manieren:

- 1 door overdracht van Nederlandse waterbouwkundige kennis aan buitenlanders door middel van cursussen in Nederland.
- 2 door adviezen van Nederlandse waterbouwkundigen ten aanzien van het ontwerp en de uitvoering van concrete projecten (bijvoorbeeld de stormvloedkering ontworpen voor Venetië).
- 3 door uitvoering van door buitenlanders ontworpen waterbouwkundige werken in het buitenland door Nederlandse aannemers; het gaat hierbij zowel om zeer vele baggerwerken als om havens en kustverdediging (voorbeelden: haven-dammen in Duinkerken, assistentie bij de bouw van de Thames barrier in London).

Bij de overdracht van waterbouwkundige kennis aan buitenlanders speelt het IHE in Delft een grote rol. Dit 'International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering' begon in oktober 1957 met zijn eerste cursus voor buitenlanders en stelt bij de oprichting ervan: "buitenlandse ingenieurs kunnen hier in één jaar

een degelijke opleiding ontvangen inzake land-aanwinning, polderaanleg, kusten, havens, kanalen en sluizen" ('De Ingenieur', 1956).

Het instituut bestaat inmiddels ruim 40 jaar en het programma is inmiddels aanzienlijk verbreed en verdiept. Hoewel de cursussen in de eerste plaats waren en zijn bedoeld voor studenten uit ontwikkelingslanden, is toch in de loop der jaren gebleken dat ook ingenieurs uit de ontwikkelde landen van de Europese Unie zich graag na hun studie nog een jaar laten bijscholen in Delft in de waterbouwkunde.

Dit moge blijken uit de volgende cijfers: in genoemde periode van veertig jaar volgden 238 studenten uit de landen van de Europese Unie (exclusief Nederland) één van de 'master courses', terwijl 263 studenten een zogenaamde 'short course'⁸⁾ volgden. Steeds betreft het dan in eigen land reeds afgestudeerde ingenieurs die zich hier in Nederland op waterbouwkundig/waterhuishoudelijk gebied wilden bekwamen (IHE, 2000).

Naast die overdracht van waterbouwkundige kennis aan buitenlanders bij het IHE in Delft is er natuurlijk ook overdracht van kennis ter plekke, dus in het betreffende land, door de uitzending van waterbouwkundigen voor kortere of langere tijd. Binnen de EU gaat het dan meestal om korte uitzendingen door de werkgever in Nederland, dat wil zeggen door een overheidsinstelling zoals Rijkswaterstaat, of door één van de internationaal opererende ingenieursbureaus of kennisinstituten. In veel gevallen werden tussen 1950 en 1980 deze ingenieurs uitgezonden onder de paraplu van NEDECO. Binnen NEDECO (wat staat voor Netherlands Engineering Consultants) werkten tot rond 1980 ingenieursbureaus, kennisinstituten en Rijkswaterstaat eendrachtig samen bij de samen-

⁸⁾ Bij een 'master course' moet men dan denken aan een 12 tot 18 maanden durende cursus op ingenieursniveau terwijl een 'short course' meer het karakter heeft van een post- doctorale cursus van maximaal zes maanden over een beperkt onderwerp.

stelling van projectteams voor opdrachten in het buitenland. In de jaren '80 is echter de geleidelijk de hoofdrol, die NEDECO zo'n 30 jaar lang heeft gehad bij de export van ingenieursdiensten naar het buitenland, verminderd. Mede onder invloed van het Directoraat-generaal voor Internationale Samenwerking (DGIS) zijn de ingenieurbureaus en Rijkswaterstaatsdiensten meer en meer zelfstandig opdrachten gaan verwerven en uitvoeren. Het werken onder de naam NEDECO is dan ook in het jaar 2000 eerder uitzondering dan regel geworden. Van de ongeveer 500 opdrachten van betekenis (haalbaarheidsstudies, ontwerpen en toezicht op uitvoering van projecten) die onder de naam van NEDECO in 50 jaar tijds over de hele wereld verspreid zijn uitgevoerd (NEDECO, 1985, etc.) waren er zo'n 35 gesitueerd in zeven landen van de EU (Tabel 1). Zoals men uit de tabel kan opmaken ging het bij dergelijke waterbouwkundige opdrachten in de meeste gevallen om:

- waterhuishouding, inpoldering en cultuurtechniek;
- havens en baggeren;
- kustverdediging, afsluitdammen en stormvloedkeringen;
- bestrijden van overstromingen van rivieren in laagvlakten.

Daarnaast werden ook adviezen gegeven verbandhoudend met offshoreprojecten of getijcentrales. In tegenstelling tot de situatie in vroeger eeuwen, toen de Nederlanders buitenslands complete projecten initieerden, ontwierpen en uitvoerden, beperkt de inzet zich tegenwoordig in de ontwikkelde landen van de EU tot advies, eventueel gevolgd door assistentie bij het maken van een ontwerp en, soms, door toezicht op de uitvoering⁹⁾.

⁹⁾ Buiten de EU, in ontwikkelingslanden, komt deze intensieve bemoeienis met de opzet, het ontwerp en de uitvoering van grote waterbouwkundige projecten overigens nog steeds voor.

Tabel 1 Waterbouwkundige NEDECO opdrachten binnen de EU gerangschikt naar soort

Waterhuishouding inpoldering cultuurtechniek	
Griekenland	2
Portugal	1
Havens en baggeren	
Italië	1
Ierland	5
Portugal	1
Spanje	1
Ver. Koninkrijk	13
Kustverdediging, afsluitdammen en stormvloedkeringen	
Portugal	1
Spanje	1
Ver. Koninkrijk	3
Bestrijding van overstromingen, bedijkingen	
Frankrijk	1
Offshore en getijcentrales	
Ver. Koninkrijk	3

NB.: In deze tabel zijn geen opdrachten meegeteld die door Rijkswaterstaatsdiensten, ingenieurbureaus en kennisinstituten onder eigen naam na 1950 zijn uitgevoerd.

Zodra echter een project typisch waterbouwkundige aspecten vertoont en bovendien voor het betrokken land nieuw in zijn soort is, zal men graag de hulp van Nederland inroepen. Het gaat dan steeds weer om één of meer van de hiervoor genoemde facetten van de waterbouwkunde.

Om een indruk te geven om wat voor opdrachten het hier gaat, worden hieronder nu enige voorbeelden gegeven. De voorbeelden betreffen niet alleen NEDECO opdrachten maar ook opdrachten die rechtstreeks door Rijkswaterstaatsdiensten, ingenieursbureaus en kennisinstituten, – zoals het Waterloopkundig Laboratorium – al dan niet in combinatie, in opdracht van buitenlandse overheidsinstellingen, havenautoriteiten of het bedrijfsleven binnen de EU zijn uitgevoerd.

Verenigd Koninkrijk: Getijcentrale in het estuarium van de rivier de Severn

In 1977 en 1978 verrichtte Rijkswaterstaat onder de parapluie van NEDECO studies voor het realiseren van getijafsluitingen in de monding van de rivier de Severn in Engeland ten behoeve van een te bouwen getijcentrale (Kooman, 1977). Het ging hier om een gigantisch project: de kosten werden, afhankelijk van het te kiezen alternatief, geraamd op zo'n 15 tot 30 miljard gulden (prijsniveau 1980), terwijl het te installeren vermogen bij diezelfde alternatieven varieerde tussen 5.000 en 12.000 MW. In de Verslagen van een symposium over de Severn getijcentrale, gehouden door het Institution of Civil Engineers in 1981 (Severn Barrage 1981), stelt V.G. Newman bij de afsluiting van het symposium o.a. het volgende:

"...alleen al om deze reden zou het niet mogelijk zijn geweest om een project van deze omvang te overwegen in de onvriendelijke omgeving van het Severn estuarium, ware er niet de ontwikkeling geweest in het gebruik van betonnen doorlaatcaissons voor het laten passeren van de getijstroming. Deze techniek is door Nederlanders geïnitieerd en Nederlanders zijn de pioniers geweest in het ontwikkelen en toepassen van deze techniek bij hun Deltaplan..."

Italië: Beweegbare Kering voor de bescherming van Venetië tegen hoogwater

Al vanaf 1970 zijn Nederlandse waterbouwkundigen betrokken geweest bij de studies en de ontwerpen voor de bescherming van Venetië tegen hoogwater (Agema, 2000). Vanaf 1989 was een waterbouwkundige van de Rijkswaterstaat twee jaar lang gedetacheerd in Milaan bij het Italiaanse ingenieursbureau Technital dat als deelnemer in het 'Cosorzio Venezia Nuova', een samenwerking van grote Italiaanse bedrijven, een ontwerp moest maken voor een beweegbare kering die in geval van hoogwater Venetië moet beschermen.

Deze waterbouwkundige werd bij zijn werk gesteund door personeel van de Bouwdienst, een onderdeel van Rijkswaterstaat, terwijl het Waterloopkundig Laboratorium gespecialiseerd modelonderzoek verrichtte voor diverse onderdelen en ook adviseerde over milieuaspecten.

Een Nederlandse aannemer tenslotte, adviseerde over de mogelijkheden van steenstorten in dunne lagen onder water (Konter, 2000).

Vier separate keringen moesten bij hoge waterstanden in de Adriatische Zee drie openingen van de lagune, waarin Venetië ligt, afsluiten. Dat gebeurde met 79 op de bodem bevestigde opdrijfbare kleppen, elk 20 m breed en, afhankelijk van de geuldiepte, 20 tot 30 m hoog.

Hoewel het ontwerp is voltooid en proeven met een prototype van de opdrijfbare klep met succes zijn bekroond is het sindsdien stil. Toch kan ook hier, gezien het bovenstaande, worden gesteld dat zonder waterbouwkundige expertise uit Nederland nooit zo'n elegante waterbouwkundige oplossing zou zijn voorgesteld en (in principe) aanvaard.

Duitsland: Bedijking Hattstedter Marsch in Sleeswijk-Holstein

In 1984 werden, in opdracht van de regering van de deelstaat Sleeswijk-Holstein, door de Rijkswaterstaat-Deltadienst in samenwerking met het ingenieurs- en architectebureau HASKONING

adviezen gegeven en ontwerpen gemaakt voor getij-afsluitingen en afsluitdammen in de Nordstrander Bucht ten behoeve van landaanwinning tussen het eiland Nordstrand en de kust (HASKONING et al, 1984). Deze afsluitingen zijn inmiddels gerealiseerd.

De Tunnels van TEC

Nog tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de Maastunnel voltooid. Deze eerste gezonken tunnel in Nederland kwam tot stand met onder andere gebruikmaking van Deense expertise. Na de Tweede Wereldoorlog heeft de techniek van gezonken tunnels zich verder in Nederland ontwikkeld en er zijn vele tunnels op deze wijze gebouwd. De expertise hiervoor werd ontwikkeld en opgebouwd bij gemeentelijke- en overheidsdiensten.

In 1988 richtten drie internationaal opererende ingenieursbureaus¹⁰⁾, geruggesteund door de privatisering bij de overheid, de maatschap 'Tunnel Engineering Consultants' (TEC) op. Sinds zijn oprichting heeft TEC naast studies, ontwerpen en bouwtoezicht van tunnels in Nederland (onder andere de Wijkertunnel en de tunnel onder de Noord) studies, adviezen en ontwerpen gemaakt en bouwtoezicht gevoerd voor de Medwaytunnel in het Verenigd Koninkrijk (1991-1995) en de øresund Link (Fig. 3), een brug-tunnelverbinding tussen Denemarken en Zweden (1993-2000).

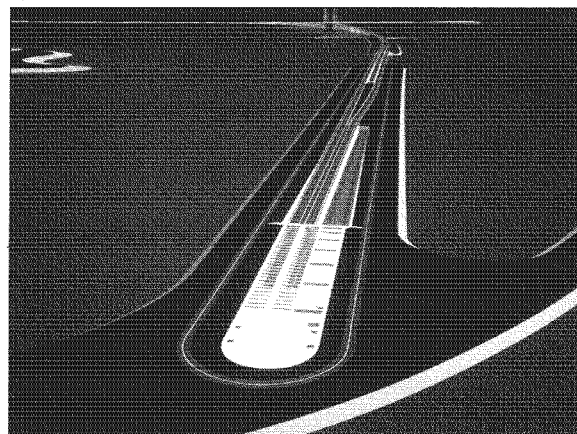
Voorts zijn in de afgelopen vijf jaar voorontwerpen gemaakt en adviezen gegeven bij tunnelplannen in Ierland (River Lee), Spanje (Sevilla), Verenigd Koninkrijk (Tyne Crossing), Duitsland (Warnow-tunnel) en Griekenland (Maliakos Gulf Crossing). Steeds werd bij deze opdrachten samengewerkt met ingenieursbureaus in de betrokken landen en dikwijls ook met de Bouwdienst van Rijkswaterstaat (TEC, 2000).

De aannemers

Tenslotte dient, aan het eind van dit artikel over de toepassing van de Nederlandse waterbouwkunde in de landen van de EU, te worden nagegaan hoe het de Nederlandse aannemers in de naoorlogse jaren in het buitenland is vergaan. Reigersmann (1995) rapporteert dat de Nederlandse en Belgische baggeraars een groot deel van de vrije baggermarkt in handen hebben maar dat dit anders is gesteld met wat hij noemt de 'droge waterbouw' (dat wil zeggen bruggen, kademuren in havens, enz.).

De internationale concurrentie is hier veel groter. Toch, schrijft hij, "wordt de Nederlandse waterbouwkundige autoriteit in sommige landen erkend". Bekende voorbeelden in dit verband in de landen van de EU zijn de Nederlandse deelname aan de bouw van de Thames Barrier in Engeland, de haven van Zeebrugge in België, de brugprojecten van de Grote Belt in Denemarken en de tunnel en brug in de tunnelbrugverbinding tussen Denemarken en Zweden.

Figuur 3 De ingang van de door TEC ontworpen verkleertunnel in de øresund Link tunnel-brugverbinding tussen Zweden en Denemarken. Brochure TEC 2000



¹⁰⁾ Dit waren DHV Milieu en Infrastructuur, HASKONING en Witteveen+Bos.

Agema, J.F., (2000), Mondelinge communicatie.

Boers, W.R.C., (1944), Nederlandsche Bagger-ondernemingen in het buitenland, Weg- en Waterbouw, blz 151 e.v.

De Ingenieur, mededelingen in de jaargangen 1903 (blz. 532, 887), 1906 (blz. 283, 313, 656), 1907 (blz. 583), 1908 (blz. 427), 1915 (blz. 72, 587, 823, 1000), 1921 (blz. 59), 1924 (blz. 377), 1925 (blz. 402, 896, 969), 1928 (blz. A295), 1929 (blz. A285, A323), 1933 (blz. A138), 1956 (blz. A563).

HASKONING, Rijkswaterstaat Deltadienst, (1984), Projekt Vordeichung Hattstedter Marsch, Schlus-rapport.

Haubourdin, R.M., (1987), Jan Blanken Janszn. (1755-1838), Nationaal Bouwer, in 'De Physique Existentie dezes Lands', Essaybundel.

IHE, (2000), 'Profile' (issue 2000) en lijsten van afgestudeerden afkomstig uit 'Western Countries'.

Kemper, P.H., (1913), Nederlandsche Aannemers in het buitenland, De Ingenieur, blz 718 e.v.

KIVI, Notulen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs: 1852/53 (blz. 135), 1857/58 (blz. 90,99), 1860/61 (blz. 85,86), 1869/70 (blz. 67, 75).

Konter, J.L.M., (2000), Mondelinge communicatie.

Kooman, D., (1977), The Severn Tidal Barrage, Scheme Closure of the Estuary, Severn Barrage Seminar 7 September 1977, Energy paper no. 27, Department of Energy, Great Britain.

NEDECO, (1985), *A chronological Summary of principal studies and projects (period 1951-1984)*.

NEDECO, (1986 t/m 1998), *Annual Reports en 'Profile 2000'*.

Reigersmann, C.J.A., (1995), *Wij zijn de specialisten*, bijlage bij Land en Water nr 6, juni 1995.

Ringers, J.A., (1947), *Een eeuw Nederlandse Waterbouw*.

Severn Barrage, (1981), *Proceedings of a Symposium organized by the Institution of Civil Engineers in London on 8-9 October 1981*.

TEC, (2000), *diverse projectbeschrijvingen en brochures*.

Tutein Nolthenius, A., (1944), Jan ten Holt en Jan Blanken Jzn., *uitvinders van de waaiersluis in 1777 en 1808*, Weg- en Waterbouw, blz. 158 e.v.

Veen, Joh. van, (1938), *Ontwateringswerken door Hollandsche kolonisten in Polen*, De Ingenieur, nr. 44, blz. A 436.

Veen, Joh. van, (1939), *Inpolderingen in vroegere eeuwen door Nederlanders in het buitenland*, De Ingenieur, nr. 22, blz. A 215 e.v.

Veen, Joh. van, (1948), *Dredge, Drain, Reclaim*.

Ijken, J. van, (1977), *A flood Barrier in the Thames*, De Ingenieur, nr 48, blz. 915 e.v.

■ ■ ■ ■ ■ Provincie Noord-Holland
Postbus 123
2000 MD Haarlem

Colofon

Uitgave

Provinciaal Bestuur van Noord-Holland
Provinciehuis, Dreef 3
2012 HR Haarlem

De teksten voor deze brochure zijn geschreven door
mevr. Drs. H. S. Danner, Beleidsmedewerker bij de
provincie Noord-Holland, en Ir. J. van Duivendijk,
Raadgevend Ingenieur te Nijmegen.

Het omslagontwerp en de vormgeving zijn verzorgd door
de provincie Noord-Holland

Deze uitgave werd mogelijk gemaakt door de Provincie
Noord-Holland in het kader van haar streven de
Nederlandse waterbouwkundige bijdrage door de eeuwen
heen aan de cultuur van de landen van de Europese Unie
nader te belichten.

Eindredactie

Provincie Noord-Holland
Bureau Monumenten en Archeologie

Grafische verzorging

Facilitair Bedrijf
Bureau MediaProductie

Papier

Greencoat mat 75% recycled

Oplage

500 exemplaren

Haarlem, oktober 2000