

Van de grond af opgebouwd

De loopbaan van een civiel ingenieur

Vakinhoudelijk?

Een ander vakgebied?

Beleidsmatig?

Directeur?

Vakidiot?

Binnenland?

Buitenland?

Ingenieursbureau?

5 ingenieurs vertellen hun ervaring en visie

1 oktober 1999
middagsymposium

Dit symposium wordt georganiseerd ter
gelegenheid van de 80-ste verjaardag van
prof.dr.ir. J.F. Agema,
oud-hoogleraar Waterbouwkunde.

C U R

TU Delft



Van de grond af opgebouwd

Voor studenten en jonge ingenieurs is het een grote vraag hoe hun carrière in de weg- en waterbouwkunde zal verlopen. Houdt het werk een technisch karakter, krijg je snel managementverantwoordelijkheden of kom je na korte tijd in een ander vakgebied terecht?

Ter gelegenheid van de 80-ste verjaardag van Prof.dr.ir. J.F. Agema, oud-hoogleraar Waterbouwkunde, zijn vijf ingenieurs die bij hem zijn afgestudeerd, gevraagd hun loopbaan in het perspectief van de tijd te plaatsen. Na 10 à 20 jaar werken in het vakgebied hebben zij ieder bepaalde posities bereikt. Naast deze korte terugblik zullen zij ieder vanuit hun eigen positie een schets van de toekomst geven.

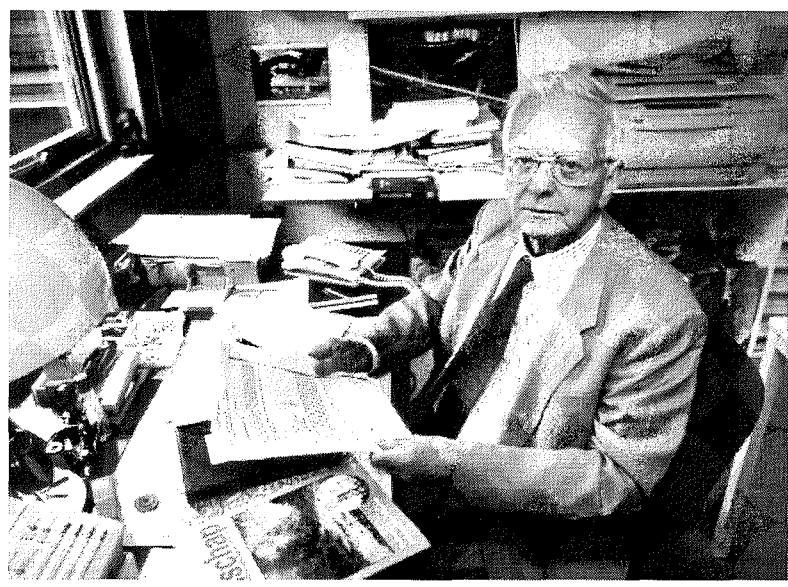
Tot besluit leest Prof. Agema nog eens de les over de ontwikkelingen in de komende 80 jaar.

RTS 1999

70000 1999

Symposium

Van de grond af opgebouwd



1 Oktober 1999
Faculteit der Civiele Techniek en Geowetenschappen.

Dit Symposium wordt georganiseerd ter gelegenheid van de 80-ste
verjaardag van prof.dr.ir. J.F. Agema,
oud- hoogleraar Waterbouwkunde.

Bibliotheek TU Delft



C 3052484

2415
730
5

Deze syllabus "Van de grond af opgebouwd" is een publicatie van het Waterbouwdispuut, de studievereniging van de vakgroep Waterbouwkunde van de faculteit der Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.

Dit verslag is een bundeling van de lezingen van de verschillende sprekers op het Symposium tevens staan er twee interviews met Dhr. Agema in.

De redactie bestond uit:
Maarten Jenniskens
Marloes Timmermans
Ewout Voors
Jan-Hendrik Vos

Delft, september 1999

Inhoudsopgave

<i>Organisatie</i>	4
<i>Welkomstwoord door de Voorzitter</i>	5
<i>Dagprogramma</i>	7
<i>Jan Fokke Agema</i>	9
<i>Ir. P. Struik</i>	43
<i>M.T. van der Meer</i>	51
<i>R. Zanetti</i>	59
<i>H. Beerda</i>	69
<i>W. Korf</i>	77
<i>PS Interviewt Jan Fokke Agema</i>	87

Organisatie

Dit Symposium werd mogelijk gemaakt door:

- Technische Universiteit Delft
- Koninklijk Instituut van Ingenieurs
- CUR
- Het Gezelschap "Practische Studie"
- Waterbouwdispuut
- het organisatie comité bestaande uit:
 - Prof. drs.ir. J.K. Vrijling
 - Prof. ir. J. Stuij
 - Ir. G.J. Schiereck
 - mw. ir. S.E. Plate
 - mw. M. Timmermans
 - M. Jenniskens
 - A.W. Voors
 - B. de Boer

Welkomstwoord door de Voorzitter

Voorwoord

Het zal de jongeren weinig zeggen dat prof dr ir Jan Agema 80 jaar is geworden.

Misschien inspireert het hen wanneer zij horen dat het een self made man is die zijn loopbaan begon als timmermansleerling en uitmondde in een ere-doctoraat van de TU-Delft.

Een gevoel van jaloezie zal hen bekruipe wanneer zij horen bij welke civieltechnische werken Agema geleid heeft. De wederopbouw van de infrastructuur in Limburg na de Tweede Wereldoorlog, de sluiting van een groot gat in de dijk van Zuid-Beveland in 1953, het ontwerp en de bouw van Europort, de Stormvloedkering in de Oosterschelde, de afsluiting van de Feni river en de bouw van de Jamuna brug beiden in Bangla Desh.

Maar het zijn allemaal werken uit het verleden en er worden nu alweer nieuwe gepland zoals de Tweede Maasvlakte en een nieuw Schiphol in zee. Het is verassend te zien dat Agema daar ook bij betrokken is, hoewel hij de tachtig naderde.

In alle projecten waarbij hij betrokken was vervulde hij vooral de rol van inspirator en leermeester. Leermeester van jongeren in de projecten, maar ook leermeester in interne Rijkswaterstaat-cursussen voor Waterstaatkundig ambtenaar, Post-academiale cursussen, CUR-commissies en natuurlijk de colleges op de Technische Universiteit Delft.

Opvallend is steeds weer dat hij je eigenlijk niet zoveel leerde, maar vooral inspireerde om zelf enthousiast op zoek te gaan naar de fundamentele oplossing, technisch en maatschappelijk, van een probleem. "Je moet het van de grond af opbouwen" zegt hij altijd. In zijn bescheidenheid vindt hij dat hij veel van anderen heeft geleerd, maar de mensen die met hem hebben gewerkt vinden zijn stimulerende rol uitermate inspirerend

Een terugblik op historische projecten door prof. Agema en andere ingenieurs met grijze haren zal de jongeren van 1999 waarschijnlijk niet zo boeien. Het leek ons echter dat de vraag hoe hun eigen carrière in de

Welkomstwoord door de Voorzitter

weg- en waterbouwkunde zal verlopen de studenten en jonge ingenieurs meer bezig houdt. Houdt het werk een technisch karakter, krijg je snel verantwoordelijkheden of kom je na korte tijd in een ander vakgebied terecht?

Om deze vragen te beantwoorden zijn vijf ingenieurs die 10 à 20 jaar geleden zijn afgestudeerd verzocht hun loopbaan in het perspectief van de tijd te plaatsen. Zij hebben ieder een andere positie in het vakgebied bereikt, doch zij hebben gemeen dat bij prof Agema zijn afgestudeerd. Het scala van hun activiteiten is zeer divers. Ir. P. Struik geeft het aanbestedingsbeleid van de Rijkswaterstaat mede vorm, ir. M.T. van der Meer is een grondmechanicus die bijzonder goed thuis is in het probabilistisch ontwerp van waterkeringen, ir. R. Zanetti werkt al jaren als consultant in het buitenland, ir. H. Beerda is na een periode bij een internationaal aannemingsbedrijf nu algemeen directeur van een middelgroot aannemingsbedrijf en ir. W. Korf is directeur van het HSH-Zuid project.

Als eerbewijs voor de jarige zullen de vijf ingenieurs eerst een korte terugblik geven op het nut van hun studie en het verloop van hun loopbaan om vervolgens vanuit hun gezichtspunt een schets van de toekomst te geven.

Tot besluit leest prof. Agema ons nog eens de les over de ontwikkelingen in de komende tachtig jaar. Waarschijnlijk zal hij ons inspireren om het steeds weer "van de grond af op te bouwen".

J.K. Vrijling

Dagprogramma

- 13.00 Ontvangst**
- 13.25 Opening**
Prof. drs. ir. J.K. Vrijling
Dagvoorzitter
- 13.30 Rijkswaterstaat: de (te) grote opdrachtgever in de GWW**
Ir. P. Struik
Hoofdkantoor Rijkswaterstaat
- 13.50 De Fundamenten onder het ontwerp**
Ir. M.T. van der Meer
Fugro
- 14.10 Buitenland en Waterbouw**
Ir. R. Zanetti
Witteveen en Bos
- 14.30 Mond voor Mammoets**
film
- 15.00 Koffie-/ theepauze**
- 15.45 Uitvoeren met verstand**
Ir. H. Beerda
Oosterhof Holman Beheer B.V.
- 16.05 Techniek en grote projecten**
Ir. W. Korf
HSL-Zuid

- 16.25 **De Januma brug**
film
- 16.45 **De volgende tachtig jaren**
Prof.dr.ir. J.F. Agema
- 17.00 **Borrel**

JAN FOKKE AGEMA

...een leven lang bouwen en hongeren naar kennis...

Jan Fokke Agema was al enkele uren oud eer zijn vader Sibbele Agema het juiste tijdstip gekomen achtte om hem geboren te laten worden. Het was toen middernacht en daarmee brak de dag van 12 september 1919 aan, de verjaardag van Sibbele's jong gestorven broer Jan Fokke. Naar hem wilden Sibbele Agema en zijn vrouw Johanna Catharina van Dolder hun eerstgeborene vernoemen. Daarom heeft Sibbele Agema toen hij zijn zoon bij de burgerlijke stand kwam aangeven, de geboortedatum van 11 naar 12 september verschoven en zodoende de eerste uren van Jan Fokke Agema's leven verdonkeremaand.

De geboorteplaats van Jan Fokke Agema is Opmeer. Zijn vader en moeder waren begin 1919 in dit tussen Hoorn en Schagen gelegen dorpje komen wonen, als ware deze streek in West-Friesland het juiste neutrale terrein waar de twee met hun verschillende afkomst zouden kunnen aarden. Sibbele Agema kwam uit Wirdum, een dorpje ten zuiden van Leeuwarden, Johanna Catharina van Dolder was van Alphen aan de Rijn. Beiden waren in 1892 geboren. Ze hadden elkaar leren kennen toen Sibbele Agema tijdens de mobilisatie van 1914-1918 ingekwartierd was in de bij Gouwesluis gelegen boerderij van de familie Van Dolder. Jan Fokke Agema was de eerste van hun drie zonen.

In 1922 werd Andries geboren en in 1926 Abe. Opmeer was in 1919 een door veehouderijen omgeven nederzetting van zo'n 500 mensen en telde maar enkele straten. Daarvan waren Koninginneweg, Breestraat en de Pade de voornaamste. Het dorp lag aan een ringvaart; de plaats waar dat water werd overbrugd gold als het centrum van Opmeer. Niet ver ervandaan bevond zich de voor haar tijd zeer moderne zuivelfabriek Aurora, bestaande uit enkele gebouwen van hardgebakken bruinrode steen. In een ervan stond de stoommachine die de tractie leverde aan de werktuigen voor de behandeling van de melk – het roeren, centrifugeren, karnen en zo meer – en de bereiding van de zuivelproducten als boter, kaas, pap en melkpoeder. De melk werd zowel over de ringvaart als de weg van de boerderijen in de omgeving aangevoerd. Behalve de zuivelfabriek, waar zo'n vijftig personen werkten, zorgden in het kleine dorp een elektrische maalderij en een paar leveranciers van veevoer voor de bedrijvigheid. Opmeer had een hervormd kerkje en een openbare school en het kleine gemeentehuis werd gedeeld met het buurdorp Spanbroek, dat dezelfde burgemeester had als Opmeer.

Het echtpaar Agema was in het dorp komen wonen toen Sibbele er na zijn demobilisatie een betrekking had gevonden in de zuivelfabriek. Hij was er weldra chef van het pakhuis waar de kazen lagen te rijpen of werden gereedgemaakt voor aflevering. Zijn vrouw werkte ook in de zuivelfabriek; ze maakte het kantoor schoon. Thuis vulde ze het gezinsinkomen aan door als coupeuse naaiwerk te doen voor mensen in het dorp.

Sibbele Agema was door zijn maatschappelijke instelling een druk man. In het dorp leidde hij als voorzitter een toneelvereniging, de floraliaclub, het schoolbestuur; hij was secretaris van de kerkvoogdij en leidde de plaatselijke afdeling van de vakbond van zuivelpersoneel. Zijn zoontje Jan zou zijn vader later vaak helpen bij het netjes tekenen en vermenigvuldigen van blaadjes met vakbondsnieuws en bracht ze ook rond in en buiten het dorp.



De kleine openbare school van Opmeer had twee onderwijzers: juffrouw Zandstra en meester Band. De juf had in haar lokaal de kinderen van de eerste tot en met derde klas onder haar hoede en de meester Band zorgde voor de leerlingen van de vierde tot en met zevende klas. Hun leerling Jan Agema was over juffrouw Zandstra zeer tevreden: een geweldige onderwijzeres. Met Band had de leergierige jongen echter wat problemen; de meester was hem niet serieus genoeg. Jan Agema vond dat meester Band zich meer aan kunst en sport wijdde dan hij met het echte onderwijzen bezig was. Taal en rekenen leden nogal onder de hobby's van de meester, zoals tekenen en linoleum snijden. Jan Agema vond dat wel heel leuke vakken en had er ook aanleg voor – de meester drong er zelfs op aan dat hij later in door zou gaan – maar zijn belangstelling strekte veel verder. Jan Agema hongerde naar kennis en had, zo jong als hij was, zijn beroep al gekozen. Hij wilde bouwer worden.

Dat stond al sinds zijn derde jaar vast. Op die kleuterleeftijd nestelde de liefde voor het construeren zich in het hart van Jan Agema. Het kwam omdat in de ruime dienstwoning van het gezin Agema vaak de man over

de vloer kwam, die in de zuivelfabriek Aurora het toezicht had op de verbouwingen. Die volgden elkaar door de voorspoedige groei van de onderneming snel op en de opzichter, Boersma genaamd, gebruikte een van de kamers van huize Agema als zijn kantoortje. Daar bestudeerde hij de blauwdrukken van de architect uit Alkmaar, maakte berekeningen en schreef hij zijn rapporten. En geduldig antwoordde de opzichter op de vragen die het jongetje hem steeds maar stelde, soms met de kin op Boersma's werktafel. Zo liet Jan Agema zich allerlei dingen van de bouwerij uitleggen en ging hij kijken op de plaatsen waar getimmerd en gemetseld werd. In een hoekje probeerde de kleine jongen de constructies dan na te tekenen.

Het kind begon ook al heel jong zélf dingen te bouwen. Het was een jaarlijks hoogtepunt in een klein dorp als Opmeer wanneer de kermis er voor een paar dagen neerstreek. Jan Agema stond vooraan als de attracties werden opgebouwd. Die constructies waren een grote inspiratie voor hem. Hij bekeek hoe alles werkte, waar het draaipunt van een zweefmolen lag en hoe zo'n ding bleef staan – en weer thuis tekende hij het bouwsel en trachtte het na te maken.

Jan Agema was zeven jaar oud toen hij zijn vriendjes wist te vergasten op een zelfgetimmerde schommel en draaimolen, de laatste een gevaarte met een geschoorde driebenige as en een zweefarm van een meter of drie, waaraan een zitbankje hing. Zijn linkerpink zou voor het leven een klein litteken hebben van de wond, die hij opliep toen de stalen draad van het bankje brak en tegen zijn hand sloeg.

In de terrein rond de fabriek hield Jan Agema zich ook met kleinschalige weg- en waterbouw bezig. Zo groef hij waterlopen, legde brugjes, bouwde viaductjes en beproefde dijkjes. Thuis had zijn vader een groot stuk van de zolder vrijgemaakt, zodat zijn oudste kind er de constructies kwijt kon van het Märklin-bouwsysteem (Meccano), waarvan hij Jan alle dozen had geschonken. Er lag een netwerk van wegen en spoorbanen, met gebouwen, kranen en andere modellen van technische installaties, met licht uit batterijtjes en beweging door een klein stoommachientje. De handleidingen die bij het meccano hoorden liet Jan Agema echter links liggen; hij dacht alles liever zelf uit. Als

voorbeelden en inspiratie voor zijn constructies diende hetgeen hij in de kranten en blaadjes zag, die in zijn ouderlijk huis over de vloer kwamen. Eén klein periodiek was hem bijzonder geliefd. Dat was het stripboekje 'De Automaat', dat de petroleumleverancier als reclame uitdeelde. Het beschreef de avonturen van een schrandere ventje, Pijpje Drop genaamd. Elke aflevering eindigde met de zin: '...en hoe het Pijpje Drop verder vergaat, leest u in de volgende Automaat...' Jan Agema kon bijna niet wachten tot er weer nieuwe petroleum moest worden gekocht. Want in de Amerikaanse striptekeningen maakte hij kennis met allerlei mooie en moderne bouwwerken, als wolkenkrabbers en onmogelijk grote bruggen. Zo voedde de jongen zijn bouwkundige belangstelling en verbeidde de dag dat hij de lagere school van Opmeer verlaten kon en dagelijks naar het stadje Hoorn mocht gaan, waar de ambachtsschool stond.

Maar met die ambitie en zijn dagelijks bezig zijn met bouwen was Jan Agema toch geen in zichzelf gekeerd kind, een wereldvreemde studiebol. Integendeel, als hij niet zat te knutselen deed hij intensief aan alle bij zijn leeftijd horende spelletjes mee. Hij werd al jong lid van de Opmeerse gymnastiekvereniging en op zijn zeventiende jaar hielp hij de voetbalclub HOSV (Hoogwoud-Opmeerder Sport Vereniging) oprichten. Het was vanzelfsprekend dat het waterpas maken en draineren van het stuk weiland dat HOSV zich als voetbalveld had uitgezocht, een taak voor het jonge bestuurslid Agema was.

In de zesde klas van de lagere school greep Jan Agema de dankzij een relatie van zijn vader geboden kans om in het naburige dorp Hoogwoud alvast technisch avondonderwijs te gaan volgen. Het lesprogramma bestond uit taal, wiskunde, construerend tekenen en drie-dimensioneel schetsen en het van karton plakken van kleine constructies, wat bij de leerlingen tot de vorming van ruimtelijk inzicht moest leiden. Het onderwijs werd gegeven voor werkende jongeren en volwassenen en met zijn elf en later twaalf jaar zat Jan Agema er als een buitenbeentje bij.

In 1932 was hij eindelijk oud genoeg om te worden toegelaten tot de ambachtsschool in het stadje Hoorn, elf kilometer fietsen van Opmeer. Jan Agema koos voor de timmermansopleiding. Behalve het vaardig hanteren van hamer, zaag, schaaf en boor, leerde hij er interessante dingen als vaktekenen, statica, projectie leer, wiskunde en materialenkennis. Het was een driejarige opleiding met vijfeneenhalf schooldag per week en elke dag een berg huiswerk mee. Jan Agema ging moeiteloos en met plezier door het zware lesrooster heen. Terugblikkend heeft hij de ambachtsschool van Hoorn vaak geprezen als de plaats, die hem het inzicht en alle basisvaardigheden verschaften voor zijn latere werk als waterbouwkundige.



'Het is jammer, ja stom, dat men dat nuttige instituut ambachtsschool bij de onderwijshervormingen heeft opgeheven; het was zó'n goede school, er werd je zó efficiënt een technisch vak geleerd. Voor mij is het de broedkamer geweest voor het constructieve denken. Zo'n uitstekende technische opleiding voor technische vakmensen ontberen we vandaag de dag. Ik heb als ambachtsschooljongetje nog de spanten gemaakt voor een mansardedak van een kruisvormig woon- en winkelhuis. Dat moet je

eens aan een jong iemand vragen, die van het huidige lagere technisch onderwijs komt. Daar is er momenteel geen een toe in staat.'

De voorzitter van de ambachtsschoolbestuur, ir. Johan van der Burgt, was tevens hoofd van het arrondissement Hoorn van Rijkswaterstaat. Deze belangrijke man had de gewoonte om, wanneer er behoefte aan was, een of twee van de geslaagde leerlingen van de ambachtsschool voor zijn in hoog aanzien staande rijksdienst aan te werven. In het voorjaar van 1935 was het de vijftienjarige Jan Agema, die aldus werd gevraagd om leerling-tekenaar te worden bij Rijkswaterstaat. Hij was toen net weliswaar juist als volontair in dienst gekomen bij de Spanbroekse aannemer Appel, maar deze liet Agema ruimhartig gaan voor de perspectiefrijke functie die de jongen op het Rijkswaterstaatkantoor in Hoorn geboden werd bij de studiedienst Waddenzee. Het loon dat leerling-tekenaar Jan Agema van de overheid kreeg was tien gulden per maand.

Hij kreeg al snel te maken met de hydraulische en morfologische studie van de Waddenzee en de kust van de Waddeneilanden, waarover in de jaren dertig nog weinig bekend was. Rijkswaterstaat verrichtte onderzoek in alle zeegaten, van Texel tot aan Borkum, en in de buitendelta's aan de Noordzeekant. Daar werden op bepaalde punten stroomsnelheden en -richtingen gemeten, waterstanden, zandgehalten, zandtransport, de chemische samenstelling van het water en ook deed men waarnemingen van wat er aan leven op het Wad en in het omringende water voorkwam – al had men in die tijd van 'het milieu' nog nooit gehoord.

Voor de zomerse meetcampagnes werd ook Jan Agema van achter zijn tekentafel in Hoorn gehaald en meegestuurd met het meetschip van Rijkswaterstaat. Het vaartuig bleef soms drie weken op zee. Foto's die in die tijd zijn gemaakt, tonen de zeventienjarige Jan Agema als een goedlachse Hollandse

polderjongen met een kuif en een linkse scheiding in het weerbarstige blonde haar. Hij hangt over de railing van het meetschip 'Vlieland', een omgebouwde veerboot van rederij Doeksen.



Het meten begon 's morgens om vijf uur en duurde tot zes uur 's avonds. Dan ging het schip bij het volgende meetpunt voor anker en brak de lange avond aan, die Jan Agema, zijn twee collega's van Rijkswaterstaat en de vierkoppige Terschellingse bemanning vulden met kaarten en vissen in de geulen. Een van de eilanders was de potige Iemke Bloem, die prins Hendrik vaak bijstond wanneer deze gemaal van koningin Wilhelmina op de Waddenzee op robbenjacht ging. Jan Agema was er regelmatig getuige van dat Bloem een rob te grazen nam

en vond het vreselijk om te zien hoe hij zo'n dier doodknuppelde. Maar Agema billijkte de slachting met de wetenschap dat de Terschellinger zoiets voor zijn brood deed: de robben bedreigden de visstand van de Waddenzee en voor elke robbenhuid kreeg Bloem een rijksdaalder van de overheid.

Hoewel het meten niets te maken had met het constructiewerk waarvoor Jan Agema op school was opgeleid, voelde hij zich zeer wel op de Waddenzee. Hij was van kind af aan zeer onderzoeksgericht en al dit gemeet op zee ervoer hij als onderzoek in optima forma. Terug op kantoor in Hoorn moest hij aan zijn tekentafel alle onderzoeksgegevens uitwerken en verbanden zien te leggen, waardoor hem geleidelijk aan de hele fysica duidelijk werd van het zeegebied waar hij weken had vertoefd. Jan Agema stelde in die tijd voor de eerste keer vast dat de waterbouwkunde, waartoe hij zich meer en meer aangetrokken voelde, een merkwaardig maar hoogst interessant vak was – met variabele belastingen door de steeds wisselende stroomsnelheden, waterstanden, golven, wind en die loskorrelige materialen als zand, slib, klei, grind en stenen. De interactie van dat alles vond hij fascinerend. Daarmee om weten te gaan was heel wat anders dan construeren in hout, beton en staal.

'Ik heb als jong mens steeds het geluk gehad dat ik bij bazen werkte, die me adviseerden wat ik moest gaan doen. Dat begon al met aannemer Appel, die het beter voor me vond dat ik leerling-tekenaar bij Rijkswaterstaat werd. En ook bij de waterstaat vertelden mijn superieuren mij steeds welke studies ik moest gaan volgen. En ze beveléidden me daar ook in, dat zal ik nooit vergeten. Ik kreeg de weg gewezen; zo regelde mijn toenmalige baas in Hoorn, ir. G.D.C. André de la Porte, op een gegeven moment dat ik naar Den Haag werd verplaatst – daar zou Rijkswaterstaat mij veel meer mogelijkheden te bieden hebben en had ik betere studiefaciliteiten.'

Op 1 maart 1938 begeleidde Sibbele Agema zijn zoon Jan in de trein naar Den Haag en leverde hem af bij het kostadres dat in Scheveningen voor hem was gevonden. De vader gaf Jan nog wat goede raad betreffende het leven in de grote stad en vertrok weer naar Opmeer. De volgende dag meldde Jan Agema zich in het gebouw in de Van Speykstraat, waar de studiedienst voor de Noordzee en de getijdenwateren in het Deltagebied van de directie Benedenrivieren van Rijkswaterstaat was gevestigd. Agema werd er, nog steeds in de rang van leerling-tekenaar, aan het werk gezet bij studies naar de hydraulische situatie van de Noordzee, met eraan gekoppeld de sedimentbeweging, invloed op de kuststrook en andere fenomenen. Agema schetste ook mee aan technische oplossingen voor bedreigde kustgebieden.

's Avonds verbleef de jonge tekenaar in zijn Scheveningse pension en soms maakte hij een wandelingetje over de boulevard. Uitgaan in het voor een West-Friese dorpsjongen zo mondaine centrum van Den Haag was er in die tijd wegens geldgebrek niet bij. De paar centen die Jan Agema na betaling van zijn kostgeld aan zijn karige traktement overhield, besteedde hij aan bijlessen in wiskunde, waterbouwkunde en andere vakken die hij goed moest beheersen wilde hij zich te zijner tijd met kans op succes voor het vergelijkend examen voor technisch ambtenaar van Rijkswaterstaat kunnen aanmelden.

Chef van de Studiedienst was dr. ir. Johan van Veen, een stille Groningse wetenschapper die, achteraf gezien, zijn tijd ver vooruit was en daarom met zijn opvattingen en bevindingen vaak botste met de vele conservatieve krachten binnen Rijkswaterstaat. Jan Agema had al snel kennis van het plan dat Van Veen met vooruitziende blik had gemaakt voor een Rotterdams havengebied aan zee, dat later in de vorm van Europoort werkelijkheid is geworden. Ook werden bij de studiedienst beschermingsplannen voor het Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilandengebied ontworpen en oplossingen bedacht voor het geregeld bedreigde eiland van Dordrecht.

Alle ontwerpen die, samengevoegd en verder uitgewerkt, in de jaren vijftig als het Deltaplan bekend werden, waren eind jaren dertig in principe al gereed – dankzij de over Nederlands veiligheid zo bezorgde Johan van Veen. Op diens studiedienst werden overzichten gemaakt van potentiële stormrampen bij verschillende frequenties van voorkomen. Men deed dat op grond van de wetmatigheid van stormvloed – in 1939 door ir. Wemelsfelder ontdekt – en vloedmerk-waarnemingen in Zeeland. Van Veen vertaalde zijn studies in tekorten aan dijkhoogten in het geval van buitengewoon zware stormen. Hij deed er ook aanbevelingen bij: de zeearmen zo veel mogelijk dicht en elders de dijken drastisch omhoog.

Jan Agema was zich, zijn jeugdige leeftijd ten spijt, zeer bewust van de ernst van alle studieresultaten die ter tafel kwamen op het kantoor waar hij werkte. Met zijn collega's maakte hij zich kwaad over de manier waarop de rapportage van zijn baas Van Veen in de hoogste regionen van Rijkswaterstaat ontvangen werd. Het praatje ging dat alles daar in de prullenmanden belandde en men Van Veen tot querulant had verklaard. Jan Agema vond zulke reacties ongelooflijk – vijftien jaar later, in februari 1953, was hij er eens te meer verontwaardigd over. Toen voltrok zich de ramp die Johan van Veen al tot in details als waarschijnlijk had geschetst.

Het was eind jaren dertig inmiddels zeer ernstig aan het rommelen in Europa; ook in Nederland was de verre donder van oorlog hoorbaar. Jan Agema las in de kranten en hoorde op de radio van de spanningen die agressieve uitlatingen en vrijpostige daden van Duitsland teweegbrachten in andere landen en ook in Nederland tot zorg leidden. Maar collega's zeiden dat hij niet echt bang hoefde te zijn; als er een oorlog zou uitbreken, duurde de strijd hooguit drie of vier maanden – en dan zou de olie op zijn. Jan Agema lag er niet wakker van; hij hield zich niet echt bezig met binnen- en buitenlandse politiek. Wel wist hij dat de ideologie van nationaal socialistische beweging hem en zijn collega's op het werk bepaald niet aanstond.

In september 1939 mobiliseerde Nederland zijn strijdkrachten. Op 3 februari 1940 werd ook Jan Agema voor de eerste oefening onder de wapenen geroepen. Hij moest zich melden bij de Genietroepen in Schoonhoven, kreeg een uniform aan en leerde exerceren. Vrij snel werd hij ingezet bij de pontonniers en moest hij oefenen in het bouwen van noodbruggen.

Jan Agema zag het gedoe een tijdje aan en vond dat de inspanningen maar tot rare constructies leidden. Hij ging naar zijn sergeant en wees hem erop dat de pontonniers met een instructieboekje uit 1887 werkten. Maar de sergeant snoerde hem de mond, dreigde met zijn bajonet en beval de eigenwijze soldaat zich te onderwerpen aan de routine van de krijgsmacht. 'U doet gewoon wat er gezegd wordt!' Jan Agema haalde zijn schouders op, deed zijn plicht en spoedde zich voortaan meteen na de diensturen naar het kamertje dat hij in Schoonhoven had gehuurd en begroef zich daar in zijn uit Den Haag meegenomen studieboeken.

In april werd zijn compagnie overgeplaatst naar Grave om van daaruit met hout en aarde stellingen te gaan bouwen in de Peel. Daarmee bezig werden Jan Agema en zijn tienduizenden medesoldaten in de stellingen langs de grenzen en in het achterland in de vroege ochtend van 10 mei 1940 overvallen door Duitse troepen. Op veel plaatsen brak paniek uit bij de onervaren Nederlandse soldaten. Jan Agema maakte mee hoe zijn kapitein en de sergeant, ofschoon zich nog geen vijand nabij hun stellingen had vertoond, niet wisten wat ze moesten doen. Ze zagen vrijwel apathisch toe hoe de leiding van de troep werd overgenomen door een daadkrachtige soldaat die in het burgerleven matroos op de kustvaart was.

Spoedig kwam echter het bevel om de positie bij Grave te verlaten. Agema en zijn strijdmakkers moesten zich met hun voertuigen terugtrekken op Rotterdam. Toen zij de Maasstad bereikten hadden Duitse Heinkels hun zware bombardement op het centrum al uitgevoerd en was de Nederlandse capitulatie een feit. In de loop van de jaren die volgden is Jan Agema vergeten of hij op 14 mei 1940, de dag van het bombardement, in Rotterdam aankwam of een dag later.

'Ik moet de stad hebben zien roken na dat vreselijke bombardement, maar daar staat mij geen enkel beeld meer van voor ogen. Misschien heeft die verwoeste stad Rotterdam zo 'n verpletterende indruk op me gemaakt, dat ik alles heb weggesloten. Ik weet alleen dat wij onze wapens moesten neerleggen en krijgsgevangenen werden en terug naar onze basis in Schoonhoven gingen. Daar zijn we begin juni weer vrijgelaten en werden we gedemobiliseerd.'

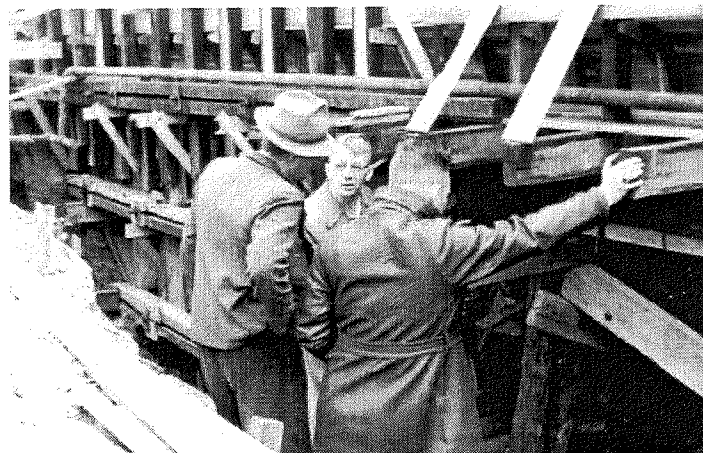
Jan Agema hervatte op 8 juni 1940 zijn werk bij de Studiedienst in Den Haag. Ondanks de nodige beprekingen door de Duitse bezetting gingen de zaken daar als vanouds. Begin 1941 haalde hij zijn eerste waterbouwkundig diploma, het bekende "Waterbouwkundig opzichter Zeeland". Op 1 april 1941 werd Agema overgeplaatst naar Bergen op Zoom, waar hij bij het bureau Havenwerken van de directie Benedenrivieren kwam en bevorderd werd tot opzichter 3^{de} klasse. In september 1942 werd hij uit Brabant naar Hoorn gestuurd en kwam hij weer terecht bij de studiedienst Waddenzee, waar hij in 1935 zijn entree bij Rijkswaterstaat had gemaakt. Uitvaren met het meetschip was er toen echter niet meer bij; de Waddenzee was evenals de Noordzee door de Duitsers tot verboden gebied verklaard voor de waterstaatsambtenaren. Eind april 1943 kondigde de Wehrmachtsbevelhebber in Nederland af dat alle leden van het voormalige Nederlandse leger zich moesten melden om opnieuw in krijgsgevangenschap te worden gevoerd. Jan Agema hoorde tot de duizenden ex-soldaten die dit bevel negeerden; hij dook onder. Op een boerderij in de omgeving van zijn ouderlijk huis in Opmeer kreeg hij onderdak en voeding in ruil voor het verrichten van allerlei karweitjes. Met zijn chef in Hoorn was echter geregeld dat hem per koerier van tijd tot tijd ook documenten van Rijkswaterstaat bereikten, zodat hij zijn vertrouwde rekenwerk kon blijven voortzetten. De bevrijding kwam op 5 mei 1945. Jan Agema spoedde zich die dag naar Hoorn om zijn chef Beckering Vinckers te bedanken voor de vindingrijkheid, waarmee deze hem twee onderduikjaren lang in dienst van Rijkswaterstaat had weten te houden. De chef had er zelfs aan meegewerkt dat Agema op 1 oktober 1944 vanuit zijn onderduik naar

Den Haag was gereisd om daar in de Ridderzaal, min of meer onder het oog van de op het Binnenhof zetelende Gestapo, het vergelijkend examen voor technisch ambtenaar van Rijkswaterstaat te doen. Hij slaagde met glans en verwierf zo de basis om eind 1946 tot technisch ambtenaar in vaste dienst te worden bevorderd.

Ongeveer elke anderhalf tot twee jaar klom Jan Agema vervolgens een stapje hoger op de ambtelijke ladder – maar eigenlijk zonder dat er een stevige carrièrezucht achter zat. Hij had altijd wel ambities, echter niet zozeer om in rang hogerop te komen, dan wel om op hoger niveau te werken. Jan Agema hoefde geen generaal te worden om een leger mensen te kunnen commanderen, maar hij wilde wel voortdurend het peil van zijn kennis verhogen.

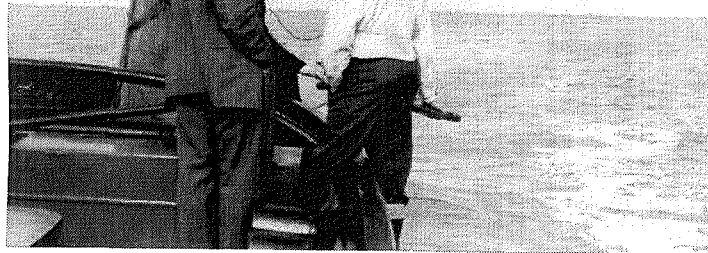
Op 1 februari 1947 begon een interessant hoofdstuk in Jan Agema's leven. Hij werd van Hoorn verplaatst naar de directie Limburg van Rijkswaterstaat in Roermond en daar toegevoegd aan de arrondissementsingenieur Spruit. Deze gaf zijn nieuwe medewerker de leiding van de herbouw van de door oorlogshandelingen vernielde kunstwerken in de rijkswegen in Midden- en Noord-Limburg. Agema kreeg te horen dat hij maar één doel voor ogen moest houden: de rijkswegen moesten zo snel mogelijk weer normaal bereden kunnen worden.

Het werk in Limburg was van een totaal andere aard dan Agema tot dusver bij Rijkswaterstaat had verricht; hier geen waterbouwkundige metingen doen en oplossingen bedenken, maar kunstwerken – het ontwerpen en de supervisie van de bouw van bruggen, viaducten en duikers. Hij stelde vast dat dit werk weer helemaal aansloot op wat hij op de Hoorns ambachtsschool had geleerd, zij het dat hij in 1941 in Bergen op Zoom die basiskennis al had uitgebreid met een schriftelijke PBNA-cursus betontechnicus. Nu in Limburg beleefde hij veel plezier van dat gestudeer in de avonduren – hij kon en moest alle werken zélf dimensioneren met zijn rekenlineaal.



Na ruim anderhalf jaar herbouw in Limburg wilde Jan Agema zich juist aan het tracéontwerp voor een nieuwe rijksweg in Limburg zetten, toen er een enveloppe met lakzegel van Rijkswaterstaat werd bezorgd met daarin de aanwijzing om terstond naar Vlissingen te gaan. Hij moest zich op 1 november 1948 melden bij de studiedienst Zeeuwse Stroom. Als chef kreeg hij daar ir. Herman Ferguson, toen reeds een autoriteit op het gebied van de waterbouwkunde. Agema kende Ferguson uit Den Haag, waar hij bij de studiedienst Noordzee en Deltagebied onder hem had gewerkt. In Vlissingen zette Ferguson hem vooral aan de studie van de onderzeese oeververdedigingen en de morfologische ontwikkelingen van de Westerschelde en Oosterschelde.

‘Ik wist al van voor de oorlog dat het met de veiligheid in Zeeland precair gesteld was. Het ploegje mensen om Ferguson heen, waartoe ook ik behoorde, was tot in de details op de hoogte van de toestand. We waarschuwden ook bij herhaling. Maar Ferguson leerde mij dat de overheid een grote plumpudding was: als je er in stak trilde hij even na en dan was de pudding meteen weer stil en bewegingsloos. We werden erg laconiek door zulke reacties. Men geloofde ons niet in Den Haag –



nou vooruit dan maar. De kans dat er een ramp zou komen was toch maar eens in de vijfhonderd jaar.'

Op zaterdag 31 januari 1953 logeerde Jan Agema in het huis van zijn ouders in Opmeer. Het woei flink die avond maar de 33-jarige technisch ambtenaar 1^{ste} klasse legde zich zonder zorgen te ruste op het bed in zijn oude jongenskamer. Toen hij zondagmorgen 1 februari de radio aanzette hoorde hij een ernstig gestemde omroeper vertellen over zware stormschade op allerlei plaatsen in Zuid-West-Nederland: er waren tal van dijken doorgebroken, polders overstroomd en ook zouden er mensen verdrongen zijn. Langs een weg die hij later niet meer heeft kunnen reconstrueren, waarschijnlijk via Antwerpen en Breskens, reisde Agema die zondag overhaast terug naar Vlissingen. Op het kantoor van Rijkswaterstaat heerste verontwaardiging. Nu was het dan tóch gebeurd waarvoor men al jaren had gewaarschuwd. Maar Agema en zijn collega's hadden nog geen idee van de werkelijke omvang van de ramp.

Er had in de nacht van 31 januari op 1 februari langs de Nederlandse

kust een noordwesterstorm gewoed met orkaankracht. De storm bereikte juist op het moment van springtij zijn hoogtepunt. Tegen deze combinatie van natuurkrachten bleken veel van de dijken in Zeeland en Zuid-Holland niet bestand. Grote delen van Zuid-West-Nederland liepen onder water en in de woeste stroom werden duizenden mensen en complete woningen meegesleurd. Het uiteindelijke dodental van de watersnoodramp was 1.835. De materiële schade liep in de honderden miljoenen guldens. Er was meer dan 500 kilometer dijk beschadigd. Het dichtten van alle, soms gigantische stroomgaten duurde echter slechts negen maanden. Op 5 november 1953 werd in aanwezigheid van koningin Juliana in Ouwkerk op Schouwen-Duiveland het laatste gat gedicht.

Jan Agema was daar niet bij; hij hield zich alweer met andere dingen bezig. Maar in de eerdere maanden had hij dag en nacht meegewerkt aan het dijkherstel in Zeeland. Al in de eerste week van februari had hij vanuit Vlissingen de moeilijke reis naar Zierikzee gemaakt. Daar kreeg hij een helikopter toegewezen, waarmee hij zich twee dagen boven alle Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden liet rondvliegen. Steeds vroeg hij de helikopterpiloot te landen, waarna hij uitstapte om van nabij de stroomgaten te bekijken en er aantekeningen van te maken. Jan Agema had als schade-inspecteur het voordeel dat hij het gebied van de ramp al jaren kende als zijn broekzak en dus meteen kon vaststellen wat er op welke plaats mis was. Op kantoor in Vlissingen werkte hij de aantekeningen uit en met behulp van zijn collega's gaf hij vaak meteen al potentiële oplossingen aan. Het ging erom dat er zo snel mogelijk een apparaat in het rampgebied kon worden neergezet, dat het herstel kon aanpakken. In die eerste dagen na de watersnoodramp werden op Agema's kantoor vakken van het hele getroffen eilandengebied getekend, met de naam van een baas van Rijkswaterstaat erin en meteen ook een aangewezen aannemer voor het herstelwerk. Dat plan werd naar het kantoor van de directeur-generaal van Rijkswaterstaat in Den Haag getelegrafeerd, waar binnen de kortste keren instructies uitgingen om het voorgestelde te realiseren. Architect van deze operatie was ir. Ferguson, die hoofd was geworden van de inmiddels ingestelde dienst Dijkherstel Zeeland.

Na de eerste hectische weken werd Jan Agema op 1 maart zelf naar Hansweert gestuurd. Daar kreeg hij de leiding bij het sluiten van de 17 stroomgaten in de dijken van de waterschappen Kruiningen en Waarde. Zelden in zijn loopbaan heeft Agema zulk interessant en voldoende gevend werk verricht. Zijn kantoor en slaappleaats waren op een terp. Hij liet er ook een legertent neerzetten, waarin hij, beschut tegen het winterweer, op schaal de bodemconfiguratie van de grote stroomgaten nabouwde, die onder handen genomen moesten worden. Voorts liet hij modellen maken van caissons, sleepboten, baggermolens en kranen. Op die manier ontwierp hij alternatieven voor sluitingen en oefende ze met het personeel van de aannemer en Rijkswaterstaat, waarna de keuze werd gemaakt welk alternatief in het echt zou worden toegepast.

'Computersimulatie, dat bestond nog lang niet, dus moesten we voor alle medewerkers het karwei zo visueel mogelijk neerzetten. Dat was machtig interessant. En als dan later zo 'n stroomgat ook echt gesloten was, beleefde je een schitterend moment. Ik herinner me de finale nog goed, de sluiting van het laatste gat in de veerhaven Kruiningen met dat grote caisson, de Phoenix AX. Dat was juni 1953, ongelooflijk eigenlijk hoe snel we het allemaal hebben gefikst. Feitelijk ben ik daar met het vak risicoanalyse begonnen, dat later op de TH in Delft is ingevoerd: kijken welke kans er is dat er iets misgaat en wát er mis kan gaan. En als dat gebeurt, wat doen we dan? Ik denk daarbij overigens met groot respect terug aan mijn toenmalige directe chef en vriend D.J. Blom.'

In heel Nederland heerste na het herstel van de dijken het gevoel dat een watersnoodramp als van 1 februari 1953 nooit meer mocht gebeuren. Het verbeteren van de veiligheid in het Nederlandse kustgebied kreeg eindelijk de politieke aandacht die in al de jaren van herhaalde waarschuwingen was uitgebleven. Al in februari 1953 werd een Deltacommissie geïnstalleerd, die aanbevelingen moest doen ter voorkoming van nieuwe watersnoodrampen. Na een jaar kwam de

commissie met het advies om de zeearmen tussen Westerschelde en de Nieuwe Waterweg af te sluiten. Dit plan vormde de basis voor de Deltawet, die eind 1955 werd ingediend en in 1958 van kracht werd. In de drie jaar van politiek getalm ging echter het dijkherstel gewoon door en werden reeds onderdelen van het Deltaplan uitgevoerd. Men werkte volgens het principe van klein naar groot: eerst eenvoudige afsluitingen, dan de ingewikkelde. Zo werd ervaring opgedaan voor het moeilijkste onderdeel van het Deltaplan: de beveiliging van het land tegen het water van de ontzagwekkend brede Oosterschelde.

Op 1 juli 1957 werd Jan Agema, inmiddels waterstaatkundig hoofdambtenaar, naar Den Haag verplaatst, waar hij zich bij de Centrale Studiedienst met kustproblematiek ging bezighouden. Tot 1960 beleefde hij voor zijn doen drie rustige jaren. In die tijd nam hij ook het besluit om alsnog aan de Technische Hogeschool van Delft te gaan studeren voor het ingenieursdiploma. In 1959, veertig jaar oud, liet Agema zich als student inschrijven bij de faculteit der civiele techniek. Twee overwegingen brachten hem tot die opmerkelijke stap. Allereerst wilde hij proberen om zijn wetenschappelijke niveau op te krikken en zo een breder zicht te krijgen op de civiele techniek. Maar wat ook meespeelde was zijn ervaring dat men bij Rijkswaterstaat als hts-er toch enigszins met de nek werd aangekeken. Hij nam een behoorlijke afstand waar tussen de academici en de afgestudeerden van het hoger beroepsonderwijs. En Jan Agema was dan zelf nog een geval apart – die paste met zijn ambachtsschool en de vele diploma's van zijn verschillende studies eigenlijk nergens in de traditionele stratificatie van de wetenschappelijke vorming. Agema had in Delft geen moeite om zich tussen zijn vaak twintig jaar jongere medestudenten te bewegen. Hij had grote vrijheid gekregen om zijn studie naar eigen wens in te richten. Student Agema was geen trouw collegebezoeker maar bestudeerde wel de meeste dictaten. Zijn



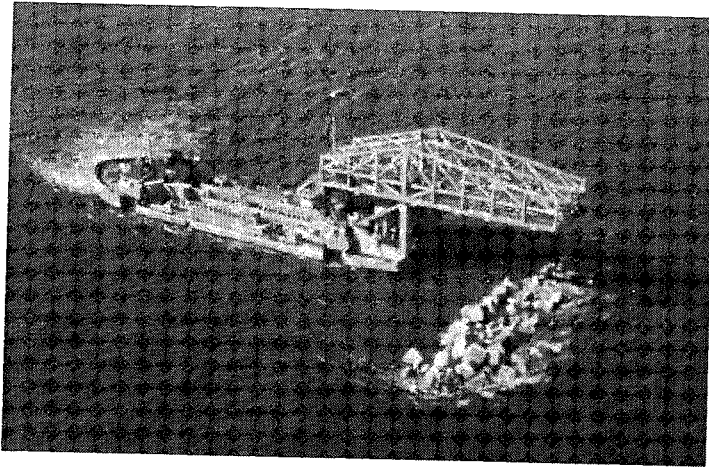
academische studie heeft hem tien jaar gekost, hetgeen de werkstudent zelf als nog betrekkelijk vlot ervoer, vergeleken bij de gemiddeld 7,5 jaar die de reguliere student er destijds in Delft over deed. Bij de diploma-uitreiking in 1970 was Jan Agema vijftig jaar en daarmee ouder dan zijn afstudeerhoogleraar prof. dr. ir. E.W. Bijker, die hem bij zijn studie een uitstekende begeleiding had gegeven. Kort nadat Agema de titel van ingenieur kreeg werd hij bij Rijkswaterstaat van hoofdwaterbouwkundige bevorderd tot hoofdingenieur. Dat was dezelfde functie, maar met een deftiger naam.

Er zijn in die tien jaar van zijn studie flinke periodes geweest, dat 'Delft' naar de achtergrond werd geschoven. Want sinds 1 februari 1960 werkte Jan Agema bij het arrondissement Rotterdamsche Waterweg van de directie Benedenrivieren en daar had men hem belast met het ontwerp van een nieuwe havenmond te Hoek van Holland. De bedrijvigheid van de Rotterdamse haven was zich toen door capaciteitsgebrek in de oude havenbekkens in de stad en het groter worden van de schepen, al

geruime tijd aan het verplaatsen in de richting van zee. In de jaren vijftig waren eerst havens in het gebied van de Botlek aangelegd en in 1958 werd het plan Europoort vastgesteld, een havengebied dat ten koste van flinke delen van Voorne-Putten, Rozenburg en het vogeleiland De Beer zou worden aangelegd.

Zijn vroegere chef Ferguson had ervoor gezorgd dat Agema van Den Haag naar het Rijkswaterstaatskantoor in de Jamin-villa aan de Parklaan in Rotterdam was overgeplaatst. Ferguson gaf hem daar de opdracht tot het ontwerpen van de havenmond en de nog later aan te leggen Maasvlakte. Uitgangspunt was de opdrachtbrief van de directeur-generaal om een afzonderlijke toegang voor Europoort te ontwerpen voor schepen van 60.000 ton met een enkele van 80.000 ton. Jan Agema vond die opdracht van veel te beperkte visie op de toekomst getuigen. Hij rekende zijn baas Ferguson voor wat er straks qua scheepsgrootte mogelijk zou zijn via het Kanaal en om de Noord. Hij maakte duidelijk dat Rotterdam met zijn beoogde havenmond voor schepen van maximaal 80.000 ton letterlijk de boot zou missen: de haven zou niet toegankelijk zijn voor de supertankers van de toekomst. Hij stelde drie nieuwe alternatieven voor, niet met afzonderlijke mond maar in combinatie met de Nieuwe Waterweg. Op die manier, zo maakte Agema duidelijk, kon de nieuwe Rotterdamse havenmond straks toegang bieden aan elk schip, hoe groot ook, dat over de Noordzee kwam aanvaren. Agema's pleidooi leidde ertoe dat hij alle modellenonderzoek voor een afzonderlijke haventoeegang naar Europoort mocht stilzetten. Vervolgens heeft hij zijn team geleid in het ontwerp van een gecombineerde mond met de ontsluiting van de latere Maasvlakte, waar ook schepen van 500.000 ton naar binnen konden.

'In die tijd ontstegen de grootste olietankers de 40.000-tons-klasse nog niet. Maar de groei van olieschepen tot 500.000 ton werd al wel



onderkend. Die zijn later ook inderdaad gebouwd, al zijn er uiteindelijk maar een paar naar Rotterdam gekomen. Inmiddels is de tankvaart weer terug bij groottes van 250.000 tot 275.000 ton. Maar de superertstankers en de latere generaties super-containerschepen, ook van indrukwekkende tonnage, kunnen momenteel allemaal Europoort binnen. Daar hebben wij in de jaren zestig al voor gezorgd.'

In februari 1966 ging Jan Agema van Rotterdam naar Hoek van Holland, waar Rijkswaterstaat in een oude pastorie aan de Strandweg haar bouw bureau voor de havenmond aan de overkant van de Nieuwe Waterweg had gevestigd. Van hieruit werd het ontwerp afgerond en de uitvoering verzorgd. Dat gebeurde onder leiding van ir. J. van Dixhoorn, de latere directeur-generaal van Rijkswaterstaat.

Na enige tijd betrok Agema in Hoek van Holland ook een woning. Hij was sinds 1960 getrouwd met Lien Koot, een Rotterdamse die hij in 1955 leren kennen in het Oostenrijks-Tirolse plaatsje St. Jodok. Jan Agema was al sinds 1954 een toegewijd bergsportliefhebber. Na het drukke jaar 1953 had zijn chef Ferguson hem de tip gegeven dat een verblijf in de bergen een uitstekende manier was om van het dichten van de Kruijngse stroomgaten bij te komen. Agema schreef in voor een

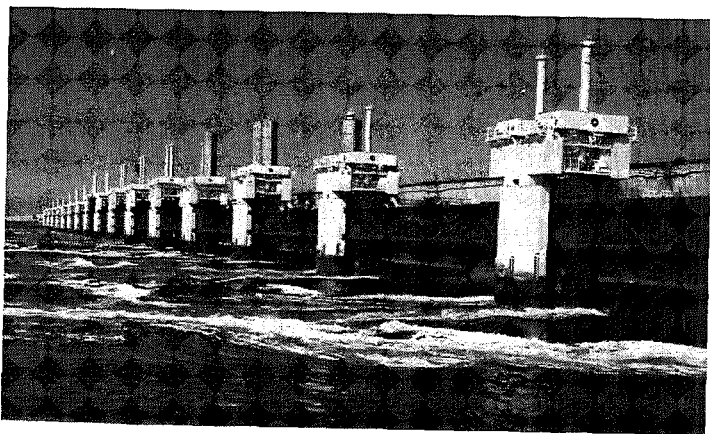
groepsreis naar Oostenrijk en had al na een paar dagen zijn hart verloren aan het wandelen en klimmen in de bergen en het traverseren van gletsjers. Studieus en ondernemend als altijd verdiepte hij zich weldra in boeken over de geologie en meteorologie van berggebieden, het werken met hoogtemeter en kompas en ook was hij actief in een bergsportvereniging.

Het echtpaar Agema – er zouden drie kinderen geboren worden, waarvan anno 1999 de zoon jurist is, een dochter bedrijfskundige en de andere dochter werkzaam is in public relations – woonde tot 1979 in Hoek van Holland. Toen verhuisden ze naar het mooie, in veel groen gevatte, split-level-huis dat ze in het stille kustdorp 's-Gravenzande hadden laten bouwen. Hun liefde voor de bergen leidde begin jaren tachtig tot de aanschaf van een bekoorlijk chalet in het Zwitserse kanton Wallis; de laatste jaren verblijven Jan en Lien Agema daar doorgaans een maand of twee.

Op 15 april 1973 ging Jan Agema naar de Deltadienst van Rijkswaterstaat in Den Haag. Hij werd bevorderd tot hoofdingenieur A en belast met de leiding van de Waterloopkundige Afdeling. Na twintig jaar naderde de uitvoering van het Deltaplan haar climax met de aanpak van de Oosterschelde. Deze brede zee arm zou worden afgesloten met een dichte dam, waarachter een zoetwatermeer zou ontstaan. Al vanaf 1967 waren werkhavens en -eilanden bij en in de Oosterschelde aangelegd. Maar begin jaren zeventig begon men hier en daar in de maatschappij te morren: een afsluiting van de Oosterschelde zou grote nadelige gevolgen voor het milieu hebben. Eerst waren het natuurliefhebbers en wetenschappers die protesteerden, later voegden zich vissers en schelpdierkwekers in hun koor. Zij pleitten voor een open Oosterschelde en verhoging en versterking van de dijken. Ook de politiek mengde zich in de discussie en nadat het kabinet Den Uyl in 1974 tot afsluiting van de Oosterschelde met een zogenaamde 'stormstuw-caissondam' had besloten, werd in mei 1976 toch nog een andere oplossing voor de Oosterschelde gevonden: een afsluitbare stormvloedkering in de vorm van een pijlerdam. Voor de realisering van deze bijzondere constructie werd een Projectgroep Oosterschelde

ingesteld, waarvan Jan Agema lid werd. Zo bouwde hij met de studies van zijn Waterloopkundige Afdeling vele jaren mee aan het grootste waterbouwkundige werk uit de Nederlandse geschiedenis, dat in oktober 1986 in gebruik zou worden genomen.

'Er moest voor de Oosterscheldekering ontzaglijk veel research worden gedaan, want een heleboel dingen wisten we gewoon niet. Daar hadden we een uniek, echt éénmalig team voor gevormd. Ik heb later op de wereld met tal van topbureaus kennisgemaakt, maar het toenmalige niveau en het elan van de Deltadienst heb ik nergens meer ontmoet. Het trok ook vanzelf de beste mensen aan. Uit de Deltadienst zijn

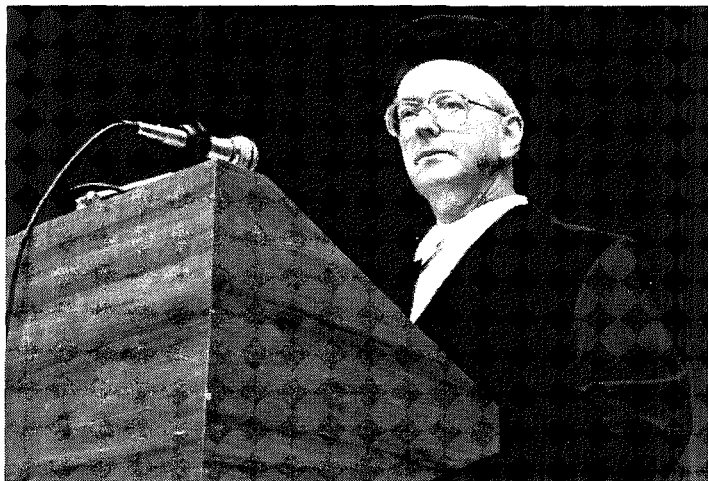


verscheidene hoogleraren voortgekomen en behoorlijk wat doctors in de wetenschap. Bij het aannemen van medewerkers ging het bij ons als in het topvoetbal: als je een goede midvoor nodig hebt, zet je geen advertentie in de krant maar dan doe je dat via scouting: je speurde in de Nederlandse ingenieurswereld en op de universiteit in Delft rond en daar haalden we de keien vandaan.'

Op 1 september 1979 is Jan Agema benoemd tot gewoon hoogleraar algemene waterbouwkunde aan de afdeling Civiele Techniek van de Technische Hogeschool in Delft. Prof. Harold Schoenmaker, destijds directeur van het Waterloopkundig Laboratorium, was degene die Agema polste voor het hoogleraarschap. Toen hij Agema in zijn huis in 's-Gravenzande opbelde en het professoraat voorstelde, luidde diens antwoord dat hij er even over moest nadenken. Jan Agema had echter meteen besloten om het hoogleraarschap te aanvaarden. Onderwijs had altijd al zijn grote belangstelling en sinds enkele jaren beleefde hij veel genoeg aan zijn deeltijdbaan als wetenschappelijk hoofdmedewerker kustwaterbouwkunde in Delft.

Van ambachtsschoolleerling tot Delftse professor – Jan Agema vond zo'n levenscurve zelf ook niet bepaald gering. Maar zijn reactie op de uitnodiging hoogleraar te worden was bijna onderkoeld. In de herinnering van mevrouw Agema ging het zo: 'Mijn moeder was op visite, we zaten te borrelen. De telefoon ging en ik nam hem aan. Het was professor Schoenmaker. "Mag ik uw man even?" Jan praatte een poosje met de professor en kwam weer bij ons zitten, gewoon meebabbelen. Na drie kwartier vroeg ik: "Jan, wat had Schoenmaker eigenlijk, die man belt tenslotte niet elke dag." "Nou", zei Jan, "hij vroeg of ik hoogleraar wilde worden." Ik bijna boos: "En dat zeg je nou pas?!" Nou, Jan was dan misschien wel rustig, maar wij helemaal niet! Onze zoon begon door de kamer te dansen met de hond en riep steeds tegen hem: "Hoi, hoi, je baasje wordt professor! En verstrooid worden hoeft niet, want dat is-ie al!"'

Prof. Jan Agema was hoogleraar in de tijd van de zogenaamde democratisering van het universitair onderwijs. 'Dat was de waanzin ten top. Daar ben ik veel tijd aan kwijtgeraakt. De studenten hadden zoveel macht en invloed dat je soms als hoogleraar geen poot kon verzetten. Maar ik was blij dat ik in de Afdelingsraad kwam, anders was ik helemaal nergens geweest. Je had daar drie fracties: de ene superlinks, de andere hooglinks en de derde middelmatig links. Ik hoorde bij de minst linkse. Bovendien was ik voorzitter van de vakgroep en ik zat in de onderzoekcommissie. Zo kon ik toch nog zaken regelen buiten de raad



om. Op die manier heb ik ook het vak probabilistisch ontwerpen en risicoanalyse kunnen voorbereiden en gezorgd dat de raad akkoord ging. Al met al was het toch een lollige periode, ik zie er bepaald niet met wrok op terug.'

Probabilistisch ontwerpen – aan die wetenschap zal altijd de naam van Jan Agema gekoppeld blijven. In januari 1992 heeft de Technische Universiteit Delft hem voor de ontwikkeling ervan zelfs een eredoctoraat verleend. Probabilistisch ontwerpen – het uitgaan van de principes dat sterkte en belasting stochastisch zijn – was al gangbaar in de ruimtevaart en nucleaire wetenschap voordat de ontwerpers van de stormvloedkering in de Oosterschelde de methode gingen toepassen. Maar Jan Agema was al in 1953 met de principes bezig, toen hij in Kruiningen zijn simulaties deed voor het sluiten van de stroomgaten. Bij

het ontwerp van de havenmond van Hoek van Holland werd de eerste aanzet van het probabilistisch ontwerpen gegeven. Bij het Oosterscheldewerk is het tot volle ontwikkeling gekomen. Als hoogleraar in Delft heeft Agema het als leervak vormgegeven met behulp van zijn collega-professoren Dicke en Bouma. Midden jaren tachtig zijn jonge wetenschappers als Han Vrijling en Ton Vrouwenvelder, beiden nu hoogleraar, probabilistisch ontwerpen aan de faculteit civiele techniek gaan doceren.

'De methodiek van het probabilistisch ontwerpen heeft het grote voordeel dat je wordt gedwongen de risico's te bepalen. Bij het project Oosterschelde zaten we met drie ontwerpgroepen, de staalpoot, de betonpoot en de waterbouwers. Op een van de eerste bijeenkomsten van de groep heb ik een inleiding gehouden over de toepassing van



probabilistisch ontwerpen. Maar toen ik vroeg wat ze ervan vonden kreeg ik een eenstemmig njet! Maar dat had ik al verwacht, want civiele technici zijn de meest conservatieve wezens op aarde – vandaar dat ze ook zo laat affiniteit met het milieu hebben gekregen. Na die afwijzing

heb ik rustig voorgesteld om twee of drie maanden later op de zaak terug te komen. Dat was akkoord, iedereen kon dan een beetje wennen. Toen de tijd om was, heb ik het probabilistisch ontwerpen opnieuw voorgesteld. Deze keer aanvaardde men het en toen is aan elk van de ontwerpgroepen een ter zake deskundige toegevoegd. Daarna is het geweldig gegaan. Het probabilistisch ontwerpen bij de stormvloedkering heeft een reusachtige impact gehad – nu wordt het bij tal van projecten gedaan.'

Op 1 oktober 1985 ging professor Agema met emeritaat. Hoewel 65 jaar oud had hij nog lang geen zin om rustig achterover te gaan zitten in zijn 's-Gravenzandse huis of op het balkon van het chalet in de Zwitserse bergen. Hij liet zich zonder reserve werven door Ballast Nedam, die voor de ervaring en wetenschap van de gepensioneerde professor wel enkele toepassingen wist. Agema adviseerde het grote, internationaal opererende aannemingsbedrijf vooral bij studies voor waterbouwkundige werken, waaronder een alternatief voor een stormvloedkering in de hem inmiddels zo vertrouwde Nieuwe Waterweg.

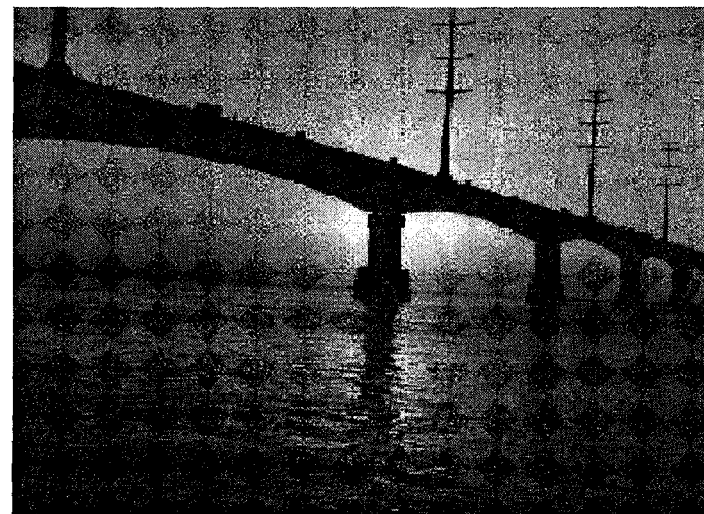
In 1990 stopte Jan Agema met zijn werk voor Ballast Nedam en werd hij zelfstandig consultant. Net als hij in zijn Rijkswaterstaatjaren en als hoogleraar vaak had gedaan, bereisde hij nog tal van landen in Europa, de Verenigde Staten en Canada, Zuid-Amerika, Afrika, Zuid-Korea, India en Bangladesh, waar men zijn kennis gebruikte voor waterbouwkundige projecten van uiteenlopende aard.

Jan Agema beschouwt 'Venetië' en 'Jamuna' als zijn lievelingsprojecten van de afgelopen decennia. Begin jaren zeventig werd hij op een conferentie in Santander in Noord-Spanje opgebeld door iemand van het Italiaanse ministerie van openbare werken: of professor Agema de andere dag even naar Rome wilde komen. Hij ging en werd door de directeur-generaal ontvangen, die hem dringend verzocht zitting te nemen in een team van Italiaanse hoogleraren, dat de studie, planning en ontwerp moest gaan doen voor de bescherming van de lagune en de stad Venetië. Men wilde van het panel van geleerden een eenduidige visie, geen alternatieven. Agema heeft er jaren aan

gewerkt en zijn inspanningen ten behoeve van de historische binnenstad van Venetië als hele leuke job ervaren. De door hem en zijn collega's voorgestelde oplossing van een kering onderwater is later uitgewerkt maar nog steeds niet uitgevoerd.

Agema's tweede favoriete project is de brug over de Jamuna, een deel van de benedenloop van de rivier Brahmaputra in Bangladesh. De Jamuna deelt Bangladesh in tweeën en is altijd een grote barrière geweest voor de economische ontwikkeling van het land. De rivier is van ontzagwekkende dimensies: op haar laagwaterbed is ze vier kilometer breed en bij hoog water reikt ze zelfs twaalf kilometer en meer van oever tot oever. Daarnaast heeft de Jamuna zeer wild water en gevaarlijke zandbanken, hetgeen de overtocht met veerboten vaak doet stagneren of tot een gevaarlijk avontuur maakt.

In 1985 is Agema door de Wereldbank gevraagd om in het panel voor een oeververbinding voor de Jamuna zitting te nemen. Omdat het om de bouw van een brug ging, zaten er drie brugingenieurs in het panel, een



openbare-werkenspecialist – en Agema als deskundige voor het natte deel, de waterbouwkunde.

'Maar al snel bleek dat bij deze bijzondere rivier juist de waterbouw het belangrijkste was. En ik was maar alleen. De brug bouwen, dat viel wel mee – het échte probleem was om de rivier onder de brug te houden. Maar ik heb goed kunnen samenwerken met mijn collega's en zo hebben we alle onderzoeken en studies kunnen doen, die we nodig achtten, ook qua budget.'

Meer dan tien jaar reisde Jan Agema met regelmaat naar Bangladesh, San Francisco en Bangkok of andere plaatsen waar de drukbezette panelleden elkaar ontmoeten konden. In zijn werkkamer in 's-Gravenzande groeide het dossier-Jamuna in de loop der jaren naar een breedte van 3,5 meter. De mappen staan er nog steeds. Jan Agema heeft prachtige herinneringen aan zijn werk voor Bangladesh. In juni 1998 is de brug in gebruik genomen. Medeschepper of niet, Jan Agema werd er niet voor uitgenodigd. Pas twee dagen voor de openingsplechtigheid kreeg hij per fax de mededeling dat hij natuurlijk welkom was. Mits hij zelf zijn vliegticket betaalde, want Bangladesh had geen geld voor buitenlandse gasten.
'Ik ben niet gegaan.'

Zondag 12 september 1999 is Jan Fokke Agema tachtig jaar geworden – ja, dat is toch wel een mijlpaal, vindt hij zelf ook.

'Ik heb een heel goed leven gehad, in alle opzichten. Ook wat betreft mijn jeugd en ouderlijk huis, wat toch de basis is voor je verdere leven. Wat mijn werk aangaat mag ik niet klagen, net zo min als over de vrouw en kinderen, die het leven me heeft gebracht. Maar ik denk bij al dat goede toch ook wel dat je er zelf veel van kunt uitlokken.'



Vorig jaar heeft Jan Agema besloten om het toch maar eens wat rustiger aan te doen. Hij wil niet zo veel meer reizen en hoopt steeds vaker met zijn vrouw in hun Zwitserse chalet te zijn. In 1999 heeft hij daar bij elkaar al bijna drie maanden doorgebracht. Ook in de bergen echter is bijna alles wat hij leest wetenschappelijke literatuur en gaat het in zijn aantekeningen om observaties, overdenkingen en aanbevelingen voor de projecten waarbij hij nog steeds betrokken is. Het lijkt of heel bouwend Nederland professor Agema weet te vinden. Hij is anno 1999 lid van het panel van experts voor de Maasvlakte 2, de Maaswerken in Limburg, de vijfde baan van Schiphol, de luchthaven in

zee en ook houdt hij zich met de ITM bezig, de industriële
tunnelmethode.

'Ik zit nooit duimen te draaien, men houdt mij full time bezig,' zegt Jan
Agema zonder spijt.

Aad Wagenaar, september 1999

Aantekeningen

P. Struik

Curriculum Vitae

Naam: Struik
Voornaam: Peter
Geboortedatum: 30-04-1957
Nationaliteit: Nederlandse
Opleiding: Technische Universiteit Delft,
afdeling Civiele Techniek,
afgestudeerd in 1982



Titel: Ir.
Huidige functie: plv. directeur uitvoering en hoofd afdeling markt en
bouwbeleid RWS

Ervaringen

Functies en werkervaring:

- 1982-1986 **Deltadienst, Bouwbureau Compartimenteringswerken, ontwerpingenieur.**
technisch-wetenschappelijke inbreng bij dijk- en damontwerp, afsluitingswerken, risico-analyses, gebruik Stormvloedkering.
Voorzitter-, secretaris van diverse werkgroepen.
- 1986-1987 **Directie Sluizen en Stuwen, Hoofdafdeling Waterbouw, Projectleider.**
Projectleiding,-inbrengrisicoanalyses, energievraagstukken, waterkeringen, vervoer te water, etc.
Vertegenwoordiging Deltadienst/bouwbureau-medewerkers in hoofdafdelingsstaf bij integratietraject, waarnemend afdelingshoofd.

P. Struik

- 1987-1989 **Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Onderafdelingshoofd Advies Waterkeringen.**
Ontwikkeling adviseringsbeleid en adviesprojectbeheersing, diverse adviesprojecten, onderzoeksbeoordeling. Lijnmanagement.
- 1989-1993 **Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Coördinator Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen.**
Beleid, onderzoek en advisering mbt. waterkeringen. PR, marketing en productimplementatie. Programmaverantwoordelijkheid; vervangend hoofdafdelingshoofd.
- 1993-1996 **Hoofddirectie Rijkswaterstaat, Hoofd Initiatiefgroep Strategieontwikkeling.**
Strategische verkenningen in- en extern RWS, ontwikkeling omgevingsscenario's en strategisch instrumentarium, implementatie. Management van kleine hoogwaardige afdeling.
- 1998-heden **Hoofdkantoor Rijkswaterstaat, plv. Directeur Uitvoering en Hoofd afdeling Markt en Bouwbeleid.**
Heroriëntatie marktbeleid RWS en verandermanagement afdeling. Explicitering en implementatie deskundig opdrachtgeverschap en verantwoord uitbesteden RWS in relatie tot marktontwikkelingen, bijpassende contractvormen en -strategie.

P. Struik

RIJKSWATERSTAAT: DE/TE GROTE OPDRACHTGEVER IN DE GWW?

Historie

Sinds haar ontstaan, ruim 200 jaar geleden, heeft Rijkswaterstaat het bedrijfsleven betrokken bij de totstandkoming van projecten. Geruimte tijd betrof dit alleen aannemersbedrijven die werden ingeschakeld bij de uitvoering van veelal kleinschalige werken. Deze werken werden door Rijkswaterstaat voorbereid en ontworpen. Vervolgens werd het ontwerp in detail uitgewerkt en vastgelegd in een bestek dat, na aanbesteding, werd uitgevoerd door een aannemer. Tijdens de uitvoering werd door Rijkswaterstaat stringent toezicht uitgeoefend; de aannemer was in belangrijke mate enkel de uitvoerder van hetgeen door Rijkswaterstaat was bedacht en werkte binnen door Rijkswaterstaat gestelde voorwaarden.

Lange tijd is deze vorm van marktinschakeling de norm geweest, conform de heersende opvattingen omtrent de verhouding van overheid en bedrijfsleven. Daarnaast was de voor het ontwerp en de realisatie van werken noodzakelijke kennis en kunde lange tijd vrijwel alleen binnen Rijkswaterstaat aanwezig. In de markt opereerden in hoofdzaak kleinschalige op de uitvoering van werken gerichte bedrijven.

Integratie van voorbereiding, ontwerp en uitvoering

Vanwege gewijzigde visies op de rol en het functioneren van de overheid is Rijkswaterstaat zich in de laatste decennia meer en meer gaan toeleggen op haar kerntaken. Hetgeen daartoe niet behoorde werd afgestoten, geprivatiseerd of uitbesteed. Taken werden overgenomen door het bedrijfsleven, dat tegelijkertijd zodanig heeft geïnvesteerd in kennis en kunde dat het een (minimaal) gelijkwaardige partner is gaan vormen. In de GWW (Grond-, Wegen-en Waterbouw)-sector heeft dit

P. Struik

met name ook plaatsgevonden door de ontwikkelingen bij advies- en ingenieursbureaus.

Zo ontstond meer gevoel voor een geïntegreerde aanpak van het bouwproces, met name door de ontwerpfasen en de uitvoeringsfasen niet langer strikt van elkaar te scheiden, maar vloeiend in elkaar te laten overlopen. Dit geeft bovendien gelegenheid zo veel mogelijk en in een zo vroeg mogelijk stadium gebruik te maken van innovatieve ideeën vanuit het bedrijfsleven.

Schaalvergroting van werken

Tegelijkertijd is de gemiddelde omvang van werken die op de markt worden gebracht aanmerkelijk toegenomen. Dit is enerzijds een gevolg van maatschappelijke factoren (fileproblematiek, inspraakprocedures, milieuvoorschriften), die een meer geïntegreerde uitvoering van bouwprojecten vereisen. Werd, bijvoorbeeld, de aanleg van een weggedeelte in het verleden in functionele delen opgeknipt en als afzonderlijke werken uitgevoerd, thans wordt een dergelijk project veelal in totaliteit uitbesteed. Hierdoor verminderen coördinatieproblemen en kan sneller worden ingespeeld op wijzigende omstandigheden. Ook bij onderhoudswerken worden steeds omvangrijker bestekken op de markt gebracht; met name gedictieerd door de wens het onderhoud met zo min mogelijk verkeers hinder uit te voeren.

De genoemde ontwikkelingen in werkpakket, daaraan gestelde eisen en omstandigheden hebben vanzelfsprekend ook tot aanpassingen in de Rijkswaterstaat-organisatie geleid.

Bedrijven werken in een Europese markt

De marktsector zelf is ook aan veranderingen onderhevig. Van oudsher opereerden in de GWW-markt veel kleinschalige bedrijven, gericht op de binnenlandse markt en een beperkt aantal grote bedrijven die ook gericht zijn op de internationale (intercontinentale) markt.

P. Struik

Door de voortgaande Europese integratie is inmiddels een interne Europese markt ontstaan. Om binnen deze markt effectief te kunnen opereren zijn ook veel middelgrote bedrijven samenwerkingsverbanden aangegaan, door combinatievorming, fusies of overnames.

De vorming van één Europese markt heeft daarnaast ook Europese regelgeving met zich gebracht; boven bepaalde normbedragen is men gehouden Europees aan te besteden, waardoor meer concurrentie kan plaatsvinden.

Nieuwe contractvormen

Om maximaal gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die het bedrijfsleven te bieden heeft, is het gewenst alternatieven te bedenken met behulp waarvan de markt kan worden benaderd, naast de traditionele vorm van ontwerpen, beschrijven, aanbesteden. De uitdaging daarbij is om op een hoger abstractieniveau en met meer vrijheid voor de opdrachtnemers de gewenste prestaties en de gewenste kwaliteit contractueel helder vast te leggen. Hieraan wordt bijgedragen door vergroting van de contracten, in vier richtingen:

- volume-integratie (meer in één opdracht)
- tijd-integratie (langer duur, bv. meerjaren onderhoud)
- proces-integratie (opeenvolgende fasen van het bouwproces)
- discipline-integratie.

In het kader van het programma SamenWerken Aan Bereikbaarheid (SWAB) is door Rijkswaterstaat en bedrijfsleven een aantal nieuwe contractvormen ontwikkeld. Deze hebben als uitgangspunt dat Rijkswaterstaat stuurt op product/prestatie (ipv. op activiteiten). De weg waarop het resultaat wordt bereikt wordt daarbij zoveel mogelijk overgelaten aan de opdrachtnemende partij. Ook is getracht een vorm te vinden waardoor het mogelijk is een verdergaande integratie van verkenning en planstudie te bereiken. Tenslotte zijn projecten verkend waarbij in een vroegtijdig stadium de opdrachtgevende en opdrachtnemende partij gezamenlijke verantwoordelijkheid voor ontwerp en bouw aangaan.

P. Struik

Een voorbeeld van een project waarbij vergaande uitbesteding van ontwerp en bouw heeft plaatsgevonden wordt gevormd door de Maeslantkering (Stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg), tot stand gekomen in een design and construct vorm.

RWS als deskundig opdrachtgever

Om op verantwoorde wijze te kunnen uitbesteden acht RWS het van belang om deskundig opdrachtgever te zijn. Voor de uitvoering van zijn kerntaken moet RWS zelf de regie kunnen voeren over het gehele proces. De eigen kennis moet daarbij op voldoende niveau zijn om de opdrachten aan derden te kunnen aansturen, begeleiden en waarderen. Dus zijn er vaardigheden nodig op het gebied van:

- techniek,
- kosten/bedrijfseconomie,
- organisatie en markt.

RWS onderhoudt deze deskundigheid door:

- een deel van het voorbereidende- en ontwerpwerk zelf te doen,
- een deel van het toezichthoudende werk zelf te doen,
- de uitbestede opdrachten voor alle werkfasen te begeleiden,
- werken te ramen en kostprijzen te evalueren,
- marktwerking te analyseren,
- project- en werkorganisaties (mede) op te zetten.

Bovendien speelt het garanderen van de rechtmatigheid, de beheersing en betrouwbare vastlegging van uitgaven, hierbij een belangrijke rol. Naast de noodzaak deskundig opdrachtgever te zijn en rechtmatigheid te kunnen garanderen speelt evenzeer de eis van een slanke en flexibele overheidsorganisatie. Structureel uitbesteden van alle werkzaamheden en het mobiliseren van extra capaciteit tbv. tijdelijke pieken behoren daardoor bij de normale werkwijze.

Ontwikkelingsrichting

P. Struik

RWS streeft naar een meer integrale aanbesteding van projecten na. Het doel is om daarmee toenemend gebruik te maken van deskundigheid en productinnovatie van de markt en kosteneffectief te werken. Zowel extern als intern verdient de implementatie van deze werkwijze een zeer forse inspanning en moeten de consequenties van deze ontwikkeling onder ogen worden gezien.

Het in te richten verandertraject kent de volgende kenmerken:

- explicitering van (wijzigend) beleid naar marktpartijen,
- gezamenlijke aanpak met de branche,
- managementsturing op de organisatieontwikkeling,
- aandacht voor medewerkers en deskundigheidsontwikkeling,
- instrumentontwikkeling.

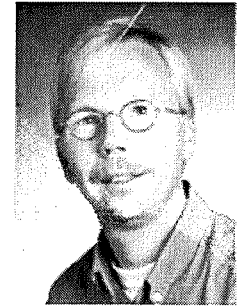
In de voordracht zal op deze aspecten nader worden ingegaan.

Aantekeningen

M.T. van der Meer

Curriculum Vitae

Naam: Van der Meer
Voornaam: Martin
Geboortedatum: 22-07-1959
Nationaliteit: Nederlandse
Opleiding: HTS Alkmaar, Weg en
Waterbouwkunde, diploma
behaald in 1981 Technische
Universiteit Delft, afdeling
Civiele Techniek, diploma
behaald in 1988
Huidige functie: Hoofd Adviesafdeling Waterbouw, Fugro
Ingenieursbureau



Ervaringen

Sinds 1988 werkzaam bij Fugro Ingenieursbureau b.v., en vanaf 1997 als Hoofd Adviesafdeling Waterbouw verantwoordelijk voor projecten met uiteenlopend karakter op het grensvlak van de geotechniek, milieutechniek en waterbouwkunde. Dit betreft o.a. probabilistische berekeningen en risico-analyses; bemonsteringsstrategie en bemonsteringstechnieken; economische, constructieve en milieuhygiënische aspecten bij het hergebruik van secundaire bouwstoffen in de civiele techniek; advisering ten behoeve van waterbouwkundige en geotechnische projecten (dijkbouw, waterkerende kunstwerken, zandwinningen); rapporteurs- en redacteurswerkzaamheden t.b.v. CUR-, TAW- en Bouwspuurwerkstudies.

Van 1981 tot 1988 werkzaam geweest in het vakgebied van de constructieve waterbouwkunde en geotechniek, binnen de vakgroep Waterbouwkunde van de Faculteit der Civiele Techniek te Delft.

M.T. van der Meer

Lidmaatschappen/ commissies

- Lid van het Koninklijk Instituut voor Ingenieurs
- Lid van de Nederlandse Vereniging voor Risicoanalyse en Bedrijfszekerheid
- Lid TAW-E "Probabilistische methoden"
- Lid CUR E10 "Risico-analyse" (tot 1998)
- Lid CROW werkgroep "Modellering van het Uitlooggedrag"
- Lid CUR N510 "Risico-analyse bouwfase boortunnels"
- Lid/rapporteur TAW-D4 "Leidraad boezemkaden"
- Redacteur TAW-D6: "Leidraad kunstwerken en objecten in, op en nabij waterkeringen"

Lezingen en publicaties:

- We zijn er nog niet. Van der Meer, M.T. TAW-Workshop Actuele Sterkte van dijken, februari 1999 Rotterdam.
- Methode en ordening. Van der Meer, M.T. CUR N510 workshop Risico-analyse bouwfase boortunnels, oktober 1998 Zeist
- De veiligheid van een dijkkring. Van der Meer, M.T. PAO-cursus Probabilistisch ontwerpen in theorie en praktijk, sept. 1999 Delft.
- Toetsen Kunstwerken. Van der Meer, M.T. PAO-cursus Leidraad toetsen op veiligheid, maart 1997 Delft.
- Bepaling van het vereiste veiligheidsniveau. Van der Meer, M.T. Symposium Veiligheid van Boezemkaden, februari 1997 Utrecht.
- Kans voor granulaten in beton. Hendriks, Ch.F., M.T. van der Meer, J.M.C. Vollering en J.K. Vrijling. Land & Water 1993

M.T. van der Meer

DE FUNDAMENTEN ONDER HET ONTWERP

Wat hebben we aan 'fundamenten' ?

De titel van mijn voordracht 'de fundamenten onder het ontwerp' heeft meerdere betekenissen:

1. Allereerst bedoel ik hiermee de basiskennis, die iedere civiel ingenieur zou moeten verwerven tijdens zijn opleiding en de eerste jaren van zijn beroepspraktijk. In ons vakgebied is dit een absolute voorwaarde voor het goed functioneren later. Hier zijn ze als het goed is op de TU dagelijks mee bezig. In ieder geval weet ik dat Jan geruime tijd hier zijn stempel op heeft gezet. Jan is ook een prima voorbeeld om het belang van een goed fundament te illustreren.
2. Ik versta hier echter ook onder een fundamentele benadering van ontwerpproblemen. Te denken valt aan begrippen als 'integraal ontwerpen', 'systeemanalyses'. Het begrip 'fundamenteel' moet overigens niet worden verward met 'wetenschappelijk'. Immers, in ons vak is ook een goed oog voor de praktijk van wezenlijk belang om tot optimale oplossingen te komen. Zolang ik Jan ken is hij bezig om dit besef uit te dragen; mijn hersens heeft hij in ieder geval voldoende gespoeld.
3. In de meest letterlijke betekenis hebben we het over de ondergrond en de daarin gemaakte funderingsconstructies, die onze prachtige kunstwerken overeind moeten houden. Hier heb ik me later na mijn studie bij Fugro meer op toegelegd. Wat mij vooral is opgevallen, is dat bezuinigen op het fundament je later in grote problemen kan brengen. De bovenbouw is nog wel aan te passen, maar als het fundament niet deugt kun je de constructie weggooien (of als toeristische attractie uitbaten).

M.T. van der Meer

Het schetsen van een beeld van de toekomst is in mijn ogen vooral zinvol, als dit ons nu al zou helpen bij de beoordeling van de fundamenteën die we nu moeten leggen.

Wat heb ik geleerd? wat vond Jan belangrijk?

Vanaf 1981 heb ik ca. 7 jaar op de TU rondgezworven, na de HTS werkend als Technisch Staf lid en tegelijkertijd studierend. Dit was precies in de tijd dat het oude studieprogramma moest worden omgezet naar een 4-jarig programma. Een dom idee, maar het moest toch. Gelukkig is deze dwaling inmiddels grotendeels hersteld.

Voor mij persoonlijk was een voordeel van deze exercitie, dat dit alle betrokkenen dwong om kritisch na te denken over de opbouw van het studieprogramma. Er werd binnen de TU, dus ook binnen de vakgroep Waterbouw veelvuldig over dit onderwerp gediscussieerd. Van belang was een visie op wat voor het functioneren van een civiel ingenieur later van groot belang zou zijn.

Na de periode op de TU ben ik inmiddels bijna 10 jaar werkzaam bij Fugro Ingenieursbureau BV. Als bagage nam ik onder andere een aantal 'statements' mee, die uit discussies met Jan en anderen in de vakgroep als 'belangrijk' zijn blijven steken. Deze 'statements' zijn inmiddels verder 'gerijpt'. In vrijwel alle gevallen zijn ze overeind gebleven, en heb ik er inmiddels nuttig gebruik van kunnen maken.

Onderstaand zal ik in willekeurige volgorde enkele statements behandelen.

- *Wees praktisch, waterbouwkunde zit tussen wetenschap en ambacht in.*
Onze constructies zijn concreet: ze moeten gemaakt en gebruikt kunnen worden. Zonder kennis van de uitvoering en het gebruik kunnen wij dus geen goede ontwerpen maken. Dit is een zeer geruststellende gedachte: je kunt in dit vak met plezier oud worden. Dit betekent ook, dat je niet kunt blijven studeren, maar dat je af en

M.T. van der Meer

toe ook iets moet 'doen'. Ten eerste kunnen we niet blijven wachten, en ten tweede kan sommige kennis zonder al te grote risico's best door trial and error worden verkregen. Van nabij heb ik hier goede en slechte voorbeelden van meegemaakt. Slechte voorbeelden hebben vaak te maken met het simpelweg kiezen voor het op het eerste gezicht goedkoopste oplossing, soms gecombineerd met het onvoldoende betrekken van ervaren ontwerpers in de definitiefase van een project.

Het zoeken van pragmatische oplossingen voor moeilijke problemen blijkt overigens prima te combineren met conceptueel denken. De eerste vraag zou immers altijd moeten zijn 'moet dit probleem wel worden opgelost, en zo ja waarom dan op deze wijze?'. Er gaat nogal wat energie verloren met het oplossen van nonproblemen. Als het bijvoorbeeld moeilijk is om iets 'heel' te rekenen, kun je je misschien beter richten op de gevolgen als het 'stuk' gaat.

- *Een goed ontwerper ontwerpt integraal.*
Denk aan de hele keten. Houdt bijvoorbeeld rekening met maakbaarheid, onderhoudbaarheid/herstelbaarheid, aanpasbaarheid. Het totaal overzien is maar aan weinigen voorbehouden, de toekomst is onzeker, en onze spullen moeten erg lang mee. Jan was al een duurzaam bouwer, voordat de term was uitgevonden. Hij keek echter niet alleen naar een optimale inzet van materialen, maar ook naar een optimaal bruikbare constructie. Probeer altijd het probleem in z'n context te zien. Kijk naar de interactie met maatschappelijke processen, en kijk ook naar het systeem waar de constructie deel van moet uitmaken. Het af en toe ook uitzoomen in plaats van alleen maar inzoomen geeft rust en duidelijkheid. Juist door afstand te nemen van het probleem komt de oplossing vaak helderder in beeld.

M.T. van der Meer

- *Ontwerpen is een wedstrijd.*
In het ideale geval zou dus de beste moeten winnen. Helaas wordt dit wel eens verward met 'de goedkoopste wint'.
- *Ga verstandig om met onzekerheid.*
Uiteraard moet bij de dimensionering en keuze van uitvoeringsmethoden rekening worden gehouden met allerlei onverwachte gebeurtenissen.
Daarnaast moet nagedacht zijn over de flexibiliteit van het ontwerp, in verband met mogelijke functieveranderingen tijdens de levensduur. Bijvoorbeeld in opdracht van en in samenwerking met Rijkswaterstaat zijn we bezig met het project Rationalisatie Instandhouding en Onderhoud Haringvlietsluizen. Al na 25 jaar worden al andere eisen gesteld, en wordt zelfs gedacht aan een totaal ander gebruik.
Veiligheid en risico-normering is in toenemende mate onderwerp van discussie. Denk hierbij aan de veranderende normstelling voor dijkringen, waarbij de overstap wordt voorbereid naar een inundatierisico-benadering. Maar ook binnen projecten kan het nadenken over het hoe en waarom van ontwerp-eisen voordelen opleveren.
- *Blijf nieuwsgierig/leergierig.*
Wees innovatief. Kijk goed om je heen; ook buiten je directe blikveld gebeurt veel waar je van kunt leren. Dat je buiten de landsgrenzen moet kijken is voor de waterbouw een open deur, en zeker voor een globetrotter als Jan Agema. Maar ook in andere vakgebieden gebeurt veel waarmee wij ons voordeel kunnen doen. Denk bijvoorbeeld aan de tomografie: naast het scannen van hersenpannen ook goed bruikbaar voor het in kaart brengen van de diepe ondergrond.

M.T. van der Meer

Hoe ziet de toekomst eruit?

Allereerst: dit weet ik niet, want de toekomst is zeer onzeker. En dat is juist leuk. Ik heb ook geen zin in het doen van veilige voorspellingen, want open deuren hoef ik voor u niet nog verder open te zetten. Ik beperk me daarom tot twee belangrijke trends, waarop we een gepast antwoord op moeten ontwikkelen.

1. *Info-mania*

Wat de komende periode nog wel erger zal worden, is dat we worden ondergesneeuwd met informatie. Communicatie gaat steeds sneller, en IT is booming business. We zullen dus – of we willen of niet – gebruik gaan maken van de mogelijkheden van de elektronische snelweg.

De uitdaging is, dit beheersbaar te kunnen houden. Bedenk: als de lift sneller gaat, moet de klok langzamer gaan lopen (Einstein). Dus neem de tijd (want je krijgt hem niet), en ga verstandig om met nieuwe ontwikkelingen. Niet alles wat kan is nuttig, bijvoorbeeld waarom zouden we op een 3-dimensionaal schaakbord overstappen?

2. *Complexificering van problemen*

Daarnaast willen we al meer in minder ruimte. Bouwwerken worden daardoor steeds complexer, en we moeten rekening houden met al meer maatschappelijke processen. Het antwoord hierop is niet uitsluitend: iedereen beter (nog meer!) informeren. Het antwoord zou vooral moeten zijn: het beschikken over ingenieurs met een goed analytisch vermogen gecombineerd met voldoende interesse/inlevingsvermogen voor de relevante processen, die in staat zijn om complexe projecten en processen te decomponeren naar beheersbare brokken. Bijvoorbeeld het begrip 'risico management' krijgt vooral waarde indien de kennis en ervaring aanwezig is om de risico's te kunnen inschatten en hier gepaste maatregelen bij te bedenken.

M.T. van der Meer

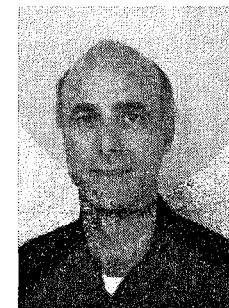
Wat voor mij als een paal boven water staat, is dat we behoefte blijven hebben aan mensen die in een steeds veranderende wereld nieuwe ontwikkelingen op hun waarde kunnen beoordelen en hierop kunnen anticiperen. De enige zekerheid hierbij is een goede basis, een goed fundament, dat we vervolgens verder kunnen uitbouwen met ervaring en inzicht. Immers, alleen dan kunnen we de steeds sneller op ons af komende informatie beoordelen op kwaliteit en relevantie, en alleen dan kunnen we de steeds complexere problemen met succes te lijf.

De door Jan in mijn hersens gespoelde wijsheden blijven hierbij onverminderd toepasbaar.

R. Zanetti

Curriculum Vitae

Naam: Zanetti
Voorletters: Roberto
Geboortedatum: 05-11-1951
Nationaliteit: Nederlandse
Opleiding: Hogere Technische School
te Heerlen, Weg en
Waterbouwkunde, 1975
Technische Hogeschool
Delft, Civiele Techniek
afgestudeerd in 1982



Huidige functie: Senior Projectmanager bij Witteveen en Bos

Ervaringen

Werkervaring en projecten

- 1999 – heden: **Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs, Deventer Nederland senior projectmanager, gestationeerd in Sint Maarten**
Projectmanager voor het begeleiden van een contract management team
- 1989-1994 en **Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs, Deventer Nederland**
- 1996 - 1998 **senior projectmanager/projectleider en senior adviseur, vestigingshoofd in Indonesie, gestationeerd in Jakarta.**
Projectmanager en gedelegeerd projectdirecteur voor de Indonesische projecten. Verantwoordelijk voor het identificeren en formuleren van projecten, opstellen en begeleiden van technische en financiële projectvoorstellen, onderhandelingen en tekenen van contracten voor projecten betreffende rivieren, havens,

R. Zanetti

baggeren en landaanwinning, waterbouwkunde en watervoorziening, binnenscheepvaart, hoogwaterbestrijding en drainage.

1994-1996

Als vestigingshoofd verantwoordelijk voor acquisitie, kwaliteitscontrole, onderhouden contacten met klanten en buitenlandse donoren zoals Wereldbank, Aziatische Ontwikkelingsbank en de Europese Gemeenschap.

Haskoning Consulting Engineers, Nijmegen
Managing director voor India, gestationeerd in New Delhi en projectmanager voor de additionele werken voor het Ennore Kolenhaven Project, Madras

Acquisitie, kwaliteitscontrole, onderhouden contacten met klanten en buitenlandse donoren zoals Wereldbank en Aziatische Ontwikkelingsbank en de Europese Gemeenschap. Beheren van de technische en financiële aspecten van dhet Ennore Kolenhavenproject, Madras.

1981-1989

Haskoning Consulting Engineers, Nijmegen
Ingenieur/projectmanager/teamleider bij de divisie Internationale Projecten - transport, rivieren en rivierwaterbouw, binnenscheepvaart, havens en baggeren.

Managen van projecten m.b.t. rivier en haven transport. Leiding geven aan multidisciplinaire teams.

R. Zanetti

WATERBOUW EN BUITENLAND

Waterbouw en buitenland roept verschillende vragen op, zoals : waarom werken we in het buitenland, wie werkt er in het buitenland, hoe verkrijgen we buitenlandse projecten, welke soort projecten doen we en hoe organiseren we buitenlandse projecten.

In Nederland hebben we een berg van ervaring in de waterbouw havens, rivieren, hoogwaterbestrijding, golfbrekers, kust en oeververdediging, estuaria en afsluitingen, landaanwinning en baggeren) door grootschalige en kleinschalige projecten uit te voeren waar we als "Nederland" een hoge prijs voor betalen. Het gaat te ver om te zeggen dat waterbouw in Nederland is uitgevonden, maar om te overleven zijn we er niet aan ontkomen om vanaf het prille begin ons land te beschermen door grootse waterbouwkundige werken uit te voeren. We hebben kennis en expertise opgebouwd die we in het buitenland kunnen verkopen en waar vraag naar is, zowel voor het uitvoeren van studies en onderzoeken, als het voorbereiden en organiseren van projecten, de uitvoering en onderhoud ervan.

Het buitenland kijkt al vele jaren naar onze knowhow en naar de werken die we uitvoeren. We staan wereldwijd bekend als de waterbouwers en fungeren als voorbeeld. Nederlandse Waterbouw blijkt een eerste klas export product te zijn. We kunnen dit echter alleen vasthouden en ons blijven profileren als we het in Nederland goed blijven doen. In simpele woorden: "Buitenland gaat niet zonder Nederland".

Nederland is te klein voor de waterbouwer en moeten we ons dus richten op het buitenland. Dat beperkt zich niet alleen tot ontwikkelingslanden; andere westerse landen vragen ook naar onze expertise. Het buitenland is een grote markt voor de waterbouwer waar grootschalige projecten nog steeds moeten worden uitgevoerd, die van belang zijn voor de ontwikkeling van een land.

R. Zanetti

Nederlandse ondernemers ondervinden steeds meer concurrentie. We zijn niet de enigen die "waterbouw" verkopen, we hebben geen monopolie positie in de wereld voor ons "eerste klas" export produkt. Er is echter bijna geen grootschalig waterbouw project dat uitgevoerd wordt in het buitenland zonder dat er op een of andere wijze een "Nederlander" bij betrokken is, hetzij tijdens de studie of in de uitvoering. Om onze positie wereldwijd te kunnen behouden en uit te breiden kunnen we niet stil blijven staan, we moeten ons product verbeteren. De kwaliteit van ons onderwijs, alsook hoe theorie op de praktijk aansluit, het uitvoeren van onderzoeksprogrammas spelen een belangrijke rol bij het ontwikkelen van ons product "Waterbouw".

De spelers die samen moeten zorgen dat het "waterbouwproduct" goed blijft en verder ontwikkelt wordt zijn overheid, aannemers, onderwijs en onderzoeksinstituten en ingenieursbureaus. De volgorde van belangrijkheid der spelers is altijd een punt van discussie. Als ondernemers willen we graag de steun van de overheid, terwijl de overheid vindt dat het bedrijfsleven het wel alleen moet kunnen. In het algemeen ondervinden we in het buitenland veel concurrentie van bedrijven die via hun eigen overheid faciliteiten krijgen waar wij als Nederlanders niet of nauwelijks van durven dromen. Aan de ene kant worden we daardoor creatiever, maar dat is vaak niet voldoende om een project binnen te halen, van de ander kant zien we vaak een werk aan ons voorbij gaan door deze "vervalste" concurrentie.

De globalisatie en privatisering die we wereldwijd zien op dit ogenblik heeft nogal wat consequenties voor het financieren van projecten. Meer en meer projecten worden nu commercieel uitgevoerd, omdat de overheid onvoldoende fondsen heeft en het bedrijfsleven er wel brood in ziet. Voor commerciële projecten is de opdrachtgever afhankelijk van externe financiers en moet hij een goed financieringspakket presenteren om zijn project te kunnen uitvoeren. De kennis om een financieringspakket op te stellen moet tegenwoordig aanwezig zijn bij de raadgevende ingenieur om de opdrachtgever goed van raad te kunnen voorzien bij het opstellen en beoordelen van

R. Zanetti

financieringsmogelijkheden en financieringspakketten.

De aannemer en ook (maar in mindere mate) de ingenieursbureaus worden steeds vaker gevraagd om een financieringspakket aan te bieden voor de uit te voeren werken; soms zien we dat een gedeelte van de financiering bestaat uit deelname in het project. Er is nogal een groot verschil tussen de ingenieursbureaus en de aannemers. Ingenieursbureaus zijn vanwege hun omvang niet in staat om in projecten deel te nemen, vanwege de grote financiële risico's. De aannemersbedrijven kunnen dat echter wel en men ziet dan ook dat deelname in projecten steeds meer overwogen wordt en plaatsvindt. Een goed financieringspakket is van cruciaal belang voor het succesvol verwerven van projecten.

Er is onderscheid tussen buitenlandse projecten die in totaliteit door de overheid worden uitgevoerd en gefinancierd en projecten die door de private sector worden uitgevoerd. Overheidsprojecten moeten worden uitgeschreven in concurrentie. Technische en financiële voorstellen worden geschreven en beoordeeld door een commissie via regels die door de grote donoren (Wereldbank, Aziatische Ontwikkelingsbank, Afrikaanse Ontwikkelingsbank, InterAmerican Ontwikkelingsbank) zijn opgesteld. Deze regels zijn vrij uitgebreid en via een vastomlijnde procedure worden er punten toegekend; het bedrijf met de meeste punten mag dan het werk uitvoeren. De donoren laten veel over aan de locale overheid en monitoren de selectie procedure. Na hun goedkeuring worden de contracten getekend en kan men het werk uitvoeren.

Het proces om grootschalige projecten door de private sector te laten uitvoeren en te financieren ziet er anders uit. De opdrachtgever zal toch proberen te werken op een wijze die voor hem voordelig is, daarbij het algemeen belang niet uit het oog te verliezen. Het laatste is met name van belang om maatschappelijk en politiek voldoende draagkracht te krijgen zodat het project uitgevoerd kan worden. Als richtlijn zal hij de internationale regels proberen te volgen, echter de mate waarin hangt ook af van zijn financiële draagkracht. Als hij bijna geen fondsen heeft

R. Zanetti

zal hij proberen om zoveel mogelijk te knijpen. De risico's (inhoudelijk en financieel) worden dan ook groter voor de opdrachtgever zelf alsook voor het ingenieursbureau en de aannemer die voor deze opdrachtgever werken. De rol en kwaliteit van management gaat dan een grotere rol spelen.

In Azië bijvoorbeeld zijn de bedrijven die grootschalige projecten uitvoeren vaak conglomeraten, die dan ook nog vaak familiebedrijven zijn. Vanwege hun cultuur wordt de hele familie ingeschakeld om het bedrijf te beheren. Mensen van buiten kunnen moeilijk een plaats verwerven binnen zo'n organisatie. Er wordt wel gebruikt gemaakt van buitenlandse expertise daar waar het nodig is, maar het nemen van beslissingen blijft vaak een aangelegenheid waar wij als buitenlanders niet bij betrokken worden. De politiek speelt daar een belangrijke rol in. De overheid heeft de steun van de private sector nodig om infrastructurele werken te kunnen uitvoeren die voor de ontwikkeling van het land van belang zijn. Er is veel speculatie en om deze speculatie tot een minimum terug te brengen is er vaak geen andere mogelijkheid dan de deuren goed dicht te houden.

De vraag waar we willen werken in het buitenland begint met het maken van een goede analyse van en keuze van de regio : Afrika, Zuid Amerika, Azië, Nabije Oosten en/of Oost Europa en daarna de keuze voor een land of landen . Belangrijke vragen die beantwoord moeten worden zijn : welke risico's lopen we als we er gaan werken en hoe ziet de markt eruit op lange termijn. Een energie crisis, een oorlog of de kans erop, het ontstaan van een economische of politieke crisis, met dit alles moet rekening gehouden worden.

Het verwerven en uitvoeren van projecten in het buitenland vergt een goede lokale kennis, die men op verschillende wijze kan verkrijgen. Locale kennis kunnen we bijvoorbeeld opbouwen door zelf een lokaal bedrijf op te zetten of door samen te werken met een lokale partner, of via een agent. Om voor werk in aanmerking te komen moet men behalve een goede ervaring ook een goede relatie met de klant hebben

R. Zanetti

en begrip van de cultuur waarin we gaan werken. Het persoonlijk contact met de opdrachtgever en vertrouwen opbouwen is erg belangrijk. Het geven van een goede interpretatie aan woorden als "manana" ("morgen") of bijv in het Indonesisch "belum" ("nog niet") tijdens het acquisitie proces is alleen mogelijk als men goed ingeburgerd is in de cultuur en de spelers goed kent.

Ervaring leert dat het van belang is de klant te laten ervaren dat wij er niet alleen zijn als het goed gaat in een land, maar dat we ook bereid zijn om samen te werken en niet weglopen als het een tijdje minder goed gaat. Dat laatste doet mee op lange termijn in het nemen van beslissingen over wie wel of niet voor het uitvoeren van een werk in aanmerking komt. De laagste prijs blijkt niet altijd het enige criterium te zijn.

Begrip van het thuisfront is erg belangrijk om goed in het buitenland te kunnen functioneren. Het management/directie die de bedrijfspolitiek bepaalt (meestal voor 100% vanuit Nederland) moet goed op de hoogte zijn van wat er in het buitenland gebeurt om weloverwogen beslissingen te kunnen nemen. Vaak zitten we ver weg, komen niet al te vaak in Nederland en denken we dat men in Nederland dezelfde informatie heeft als in het land waar we aan het werk zijn. Onbegrip komt vaak voor omdat de communicatie onvoldoende is (kwaliteit en kwantiteit). Als men ver weg zit wordt het alleen maar ingewikkelder omdat het moeilijk is om een voorstelling te maken van wat er zich afspeelt in een land.

Er zijn hoge kosten gemoeid met het aanwezig blijven in een land als men geen werk heeft. Er komt dan een ogenblik dat er een weloverwogen besluit genomen moet worden over in welke vorm men verder wil en wat het mag kosten. "Verdienen we dat ooit nog een keer terug, er is zoveel werk in Nederland, waarom die risico's nemen", hoor je dan in de wandelgangen. Opmerkingen en vragen die moeilijk te beantwoorden zijn. Buitenland blijft lange termijn planning en vergt een andere instelling vanwege het soort risico's dan het werken in Nederland met zich meebrengt.

R. Zanetti

De Aziatische economische crisis heeft ons recentelijk weer met veel doen leren. We hebben met zijn allen ervaren (aannemers en ingenieursbureau) wat het betekent als in korte tijd een complete regio onderuit gaat. Het lijkt dan net een sneeuwbal die niet meer te stuiten is, we niet weten waar deze tot stilstand komt en welke schade er aan gericht wordt. Er volgt dan een tijd van puin ruimen, veel overleg om paniek reacties te voorkomen en je weer in te stellen op de nieuwe situatie. Hoe gaan we verder met de projecten, worden we nog wel betaald, moeten we ophouden of doorgaan? Afhankelijk van hoe ver een werk gevorderd is en van de financiële draagkracht van de opdrachtgever kan men besluiten om wel of niet door te gaan. Stoppen is erg drastisch, vaak politiek onacceptabel en op de lange termijn merkt men dat het je niet in dank wordt/werd afgenomen. De overwegingen die gemaakt worden in zo'n crisis periode variëren van :

- gaan we tijdelijk zelf financieren met de garantie dat we terugbetaald zullen worden, of
- gaan we deelnemen in het project, of
- zullen we het zelf helemaal overnemen.
- welke risico's kunnen we nog dragen.
- wat gaat er precies gebeuren in het land.
- kunnen we (tijdelijk) uitwijken naar een buurland (bijvoorbeeld van Thailand naar Malaysia) waar wel een markt is.

Uiteindelijk is er niemand bij gebaat dat projecten op een mislukking uitdraaien. We blijven dus steeds creatief meedenken om aan het werk te blijven.

De overweging voor een bedrijf om in het buitenland te werken is uiteraard het profijtbeginsel. Het werk wordt echter uitgevoerd door mensen die samen dat werk moeten uitvoeren. Waarom wil iemand in het buitenland werken? Zijn overwegingen zijn niet altijd dezelfde als die van het bedrijf. Ondanks dat (bijna) iedereen belangstelling heeft om in het buitenland te werken, komt uiteindelijk maar een gering percentage van de afgestudeerden er terecht. Deels komt dat doordat op de thuishmarkt veel werk is en vraag naar afgestudeerden. Een ander aspect is de werkende partner. Het feit dat de partner wil blijven werken,

R. Zanetti

wat niet altijd mogelijk is in het buitenland maakt het moeilijker om te beslissen een carrière in het buitenland te starten. We hebben nu een periode van veel werk in Nederland en hebben problemen om de projecten in Nederland te bemannen, dus nog moeilijker om buitenlandse projecten te bemannen. Een probleem waar bedrijven verschillend mee omgaan. Sommige bedrijven zoeken bijvoorbeeld in het buitenland zeer actief naar mankracht, die zowel op de Nederlandse markt als op de buitenlandse markt worden ingezet..

Het achterlaten van de vertrouwde omgeving en het opnieuw beginnen in een ander land valt niet altijd mee, met name voor de eerste uitzending. Men weet nooit wat je te wachten staat. Elk land is anders en elk project is anders. Er worden een aantal eisen aan je gesteld waar je in Nederland niet of nauwelijks mee te maken krijgt. Een project dat uitgevoerd wordt in een grote stad of op het platte land of diep in het binnenland brengt andere levensomstandigheden met zich mee. In het Nabije Oosten of diep in het binnenland komen we vaak in een compound terecht, terwijl als we gestationeerd zijn in een grote stad (bijv. Singapore of Teheran) gewoon in de stad kunnen wonen. Voor beiden gelden beperkingen. In het algemeen is het contact met collega buiten de werkuren veel intenser en frequenter dan in Nederland. Men is vaak op elkaar aangewezen waardoor men een aparte band opbouwt. Men staat dicht bij elkaar, met alle voor en nadelen van dien. Het leven in het buitenland vergt het zich eigen maken van de cultuur en daar begrip voor opbrengen. Uiteindelijk blijven we gasten in het land waar we werken en moeten ons daar aan passen.

We moeten het werken in het buitenland interessant houden en voor diegenen die er werken een goede carrière planning hebben. Het opvangen en begeleiden van jonge mensen is een "must" zowel op het project als bij terugkeer in Nederland, zodat men gemotiveerd blijft om in het buitenland te werken. We moeten voorkomen dat men op de gang hoort: "Waar kom jij opeens vandaan", terwijl toch al maanden bekend is dat iemand terugkomt van een project of een project teneinde loopt. Het ontwerpen en uitvoeren van interessante werken is en blijft van

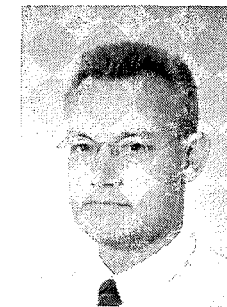
R. Zanetti

groot belang en heeft een goede uitstraling. Het betrekken van praktijkanten bij de uitvoering van studies en werken is van belang. Zij zijn de degenen die straks besluiten waar ze willen gaan werken en we moeten ervoor zorgen dat "buitenland" op hun lijstje voorkomt. We zullen met zijn allen actief moeten blijven en ook bereid zijn om te willen investeren zodat we mensen in het buitenland krijgen en houden en daar kunnen blijven werken.

H. Beerda

Curriculum Vitae

Naam: Beerda
Voornaam: Harm
Geboortedatum: 17-04-1957
Nationaliteit: Nederlandse
Opleiding: Technische Universiteit Delft,
afdeling Civiele Techniek,
afgestudeerd in 1981
Huidige functie: Algemeen directeur Oosterhof
Holman beheer



Ervaringen

Functies:

1979 Heerema Engineering Services
Field Engineer
1981 Ballast Nedam Centraal Technische Diensten
Waterbouwkundig ontwerper
1981 – 1983 Ballast Oriënt Contracting Company
Field Engineer
1983 – 1986 Ballast Nedam Centraal Technische Diensten
Projectleider
1987 – 1988 Ballast Nedam Engineering
Senior Projectleider
1989 – 1990 Ballast Nedam Engineering
Afdelingshoofd Waterbouw / Risicoanalyse
1990 – 1991 Ballast Nedam Baggeren
Projectleider
1991 – 1995 Ballast Nedam Baggeren
Areamanager Duitsland
1995 – 1999 Ballast Nedam Bau-und Bagger GmbH
Directeur
1999 – heden Oosterhof Holman Beheer
Algemeen directeur

H. Beerda

werkervaring

1979	Texaco Tartan Platform Conoco Murchison Platform
1981	LNG-steiger Braefoot Bay
1981 – 1983	Saudi Arabië - Bahrain Causeway
1983	Batam Island Indonesië – Feasibility study Seaport
1984	Port Kelang Power Station
1985 – 1986	Ontwerp-studie 'Pomp Accumulatie Centrale'
1984 – 1987	Compartimenteringswerken Oosterschelde Philipsdam / Oesterdam
1986 – 1987	Westerschelde vaste oeververbinding
1987 – 1990	Stormvloedkering Nieuwe Waterweg
1989 – 1990	West Bridge Storebelt Denemarken
1990	Strandsuppletie Ameland
1990 – 1991	Deltawerken project Cadzand e.o.
1991 – 1999	Algemeen management; diverse waterbouwkundige werken in Duitsland
1999 – heden	Algemeen management; grond-, weg- en waterbouw, milieutechniek

H. Beerda

UITVOEREN MET VERSTAND

Inleiding

Uitvoeren met verstand, het klinkt als een open deur intrappen en dat is het ook.

'*Bezint eer ge begint*' is niet voor niets een spreekwoord. Maar als het zo vanzelfsprekend is waarom zien wij dan, naast ook vele goede voorbeelden, toch te veel projecten waar het fout gaat ?

Naar mijn mening ligt de belangrijkste oorzaak in een veelvoorkomende angst voor risico's, leidend tot vasthouden aan vaste patronen en 'hokjes-denken'.

Hierbij kom ik dan al gelijk bij een tweetal stokpaardjes van Jan Agema, namelijk

- 'durf tegen 'hokjes' aan te schoppen' en
- 'analyseer risico's'.

Uitvoeren met verstand wordt dan eerder mogelijk, maar hierop voortbordurend, is voor een succesvol project meer nodig, namelijk ook:

- '*Aanbesteden met verstand*' en
- '*Plannen (ontwerpen) met verstand*'.

Waterbouwkundige projecten lenen zich door hun vaak unieke karakter, bij uitstek voor een verstandige - lees creatieve - aanpak en een civiel ingenieur heeft bij een aannemingsconcern, zoals in mijn geval bij Ballast Nedam, alle mogelijkheden in de hand voor een prachtige en afwisselende loopbaan.

H. Beerda

Enige aspecten van de loopbaan

Begonnen bij Ballast Nedam in 1981 als betonconstructeur, overigens op voorspraak van Jan Agema, heb ik destijds gedurende de eerste maanden mij veelvuldig afgevraagd of dat het nu was.

Het 'Bahrain Causeway' project (25 km lange brug/dam verbinding tussen Saudi-Arabië en Bahrain (1981-1985) zorgde voor een gelukkige wending, en wel in het bijzonder een kritische vraag van een welbekende Prof. in een Review-panel; 'of er aan de tijdelijke verbindingsdam (zandsluiting) wel serieus gerekend was'.

Het gevolg was een uitdagende opdracht, zij het met een beperkte tijd van 5 dagen, een aantal schokkende conclusies, heftige discussies met het gevestigde hoger management, maar uiteindelijk begrip en een ticket naar Bahrain.

De periode van 1,5 jaar bij het opstarten van dit geweldige project is een geweldige ervaring geweest, 'travelling broadens your mind'. Sowieso is het mijns inziens essentieel dat een Ingenieur weet wat er 'buiten' c.q. op de werkvloer afspeelt.

Tot medio 1990 zijn, steeds vanuit het ingenieursbureau, verschillende functies binnen verschillende projecten vervuld, in binnen- en buitenland.

Boeiend en zeer leerzaam zijn samengestelde projectteams, hetzij tussen aannemers onderling, maar zeker 'mixed' teams met ingenieursbureaus en/of met opdrachtgevers.

Projecten als

- de Pompaccumulatiecentrale (PAC),
- de Compartimenteringswerken Oosterschelde (Philipsdam en Oesterdam) en
- de Stormvloedkering Nieuwe Waterweg

zijn geweldige leerscholen geweest voor de betrokkenen.

H. Beerda

Met name de Zandsluitingen van de Compartimenteringswerken zijn goede voorbeelden geweest van 'Uitvoeren met verstand', uitgebreid met aanbesteden en plannen (ontwerpen) met verstand.

Hokjesdenken is hierbij overboord gezet, en zijn een aantal mensen van aannemer(s), Ingenieursbureaus en R.W.S. gedurende het gehele traject bij het project betrokken geweest.

Risicoanalyse is na een goede aanzet bij de Stormvloedkering Oosterschelde, ook binnen de aannemerij verder ontwikkeld. Alleen al de noodzakelijke beschrijving van het project (kwalitatieve Analyse) elimineert vele potentiële fouten in de uitvoering.

In feite is zo'n analyse een 'modellering', dus het maken van het werk in het hoofd en op papier. (Nog) goedkoop en valkuilen komen aan het licht.

Voortkomend uit de technische risicoanalyse is vervolgens binnen Ballast Nedam ook een financiële risicoanalyse ontwikkeld en ondertussen al vele jaren gebruikelijk voor grotere projecten.

De meeste ingenieurs verzeilen vroeg of laat in een management functie. Over de invulling hiervan heb ik zo mijn mening, waarover later meer.

In mijn geval was dit in 1990 zover met een interne overstap naar Ballast Nedam Baggeren.

Een managende (?) Ingenieur zijn, betekent echter niet expliciet dat de nuttige ingenieursvaardigheden vervolgens niet meer gebruikt hoeven te worden, juist integendeel.

Ingegeven door het feit dat men, door een goede ingenieur te zijn, in een management positie is gekomen, maakt dat deze manager ook inhoudelijk, kwalitatief het voortbrengingsproces (plannen, ontwerpen, kalkuleren, voorbereiden en uitvoeren etc.) moet sturen en niet alleen maar bewaken.

H. Beerda

Blijven schetsen, modelleren en sommetjes maken is het credo, echter beperkt op hoofdlijnen en initiërend. Bovendien is dit bijna altijd weer 'leuk' om te doen. (Daarnaast is dit een prachtig instrument voor opleiding/kennisoverdracht).

Ook op kleinschalige werken zegt een schetsje, een stripverhaal of een summier model meer dan duizend woorden en kunnen misverstanden en fouten worden voorkomen. In mijn eerste jaren als manager heb ik projectleiders/uitvoerder tot hun verbazing modelletjes van karton en paperclips (drijvende leiding) of koperen buis (zinkers) laten maken. Hierover, en over mijn 'stripverhaaltjes' en sommetjes, is veel gelachen, maar erugrijkend op deze periode is *gewerkt met verstand*.

Toekomst

In een poging de komende jaren te overzien kom ik tot de volgende mening :

voor de Nederlandse Waterbouw is het essentieel dat er voldoende creatieve ingenieurs opgeleid worden. Om voldoende talent waterbouw te laten studeren, zijn tot de verbeelding sprekende projecten nodig. Een Betuwelijn zie ik niet als zodanig, een vliegveld in zee wel.

Mijns inziens worden een aantal facetten van de latere functie(s) onvoldoende belicht tijdens de studie. Stages en opdrachten binnen een bedrijf zijn noodzakelijk binnen de opleiding, maar ook dienen bedrijven met name in de eerste jaren het schaarser wordende talent (aantrekkingskracht andere beroepen) goed te begeleiden.

Over de rol van een (managende) ingenieur in projecten heb ik hiervoor al een beeld geschetst.

Management als een op zichzelf staand vak geloof ik in de Civiele techniek niet in.

H. Beerda

Mijns inziens is meermaals bewezen, dat met een Team een geheel project tot een optimaal einde gebracht kan worden.
(Geen estafettestokjes doorgeverij Planner => Ontwerper => Calculator => Werkvoorbereider => Uitvoerder etc.)

Niet geremd door betrokkenheid bij de projecten Betuwelijn en HSL-zuid, vind ik, dat de daar gekozen methode pertinent fout is, een gemiste kans. Veelvuldig is in de laatste 10 -15 jaar geopperd om Bouwconcerns vroegtijdig bij projecten te betrekken.

Door bij bovengenoemde projecten de concerns pas in een laat stadium te betrekken en dan vooral ook volledig 'roofbouw' te plegen op de beschikbare mankracht; door de opgelegde meervoudige herhaling van in meer of mindere mate standaardengineering, wordt voor de gewenste creativiteit bijzonder weinig ruimte gelaten. Mijns inziens heeft hier de hokjesgeest en risicoangst weer de kop opgestoken.

'Bouwteam' constructies moeten echter niet voorbehouden worden voor specifieke grote werken. Ook op andere gebieden kan tijdwinst en efficiency verbetering behaald worden door vroegtijdige betrokkenheid van aannemers.

Geaccepteerd moet worden dat het normaal is dat er bij private bedrijven een paar procent winst (slechts) behaald moet worden, en doelstellingen enkel openbaar aan te besteden voor bedragen onder kale kostprijs, niet gezond is.

H. Beerda

Het is een probleem om voldoende goed opgeleide mensen te vinden die bereid zijn een carrière in de waterbouw op te bouwen. Het beeld van de lange, onregelmatige werktijden, soms lang achtereenvolgend van huis, schrikt wellicht af. Aan de duur van de buitenlandse verblijven kan en moet het bedrijfsleven wat doen, het lange en harde werken Ach ook dat laat zich met verstand zodanig uitvoeren, dat er tijd voor 'funmaking' overblijft.

Ik heb tenminste in de achterliggende 18 jaar bijzonder veel plezier en voldoening ondervonden en het zelden als 'werk' opgevat, en wens vele studenten c.q. jonge ingenieurs hetzelfde toe.

W. Korf

Curriculum Vitae

Naam: Korf
Voornaam: Wim
Geboortedatum: 18-9-1951
Nationaliteit: Nederlandse
Opleiding: Technische Universiteit Delft,
Civiele Techniek, afgestudeerd
in 1980
Huidige functie: Directeur Projectorganisatie
HSL-zuid



Ervaringen

Dhr. W. Korf studeerde aan de Technische Universiteit Delft en behaalde in 1980 de ingenieurstitel. Vervolgens werkte hij van 1980 tot 1986 aan de Stormvloedkering in de Oosterschelde, waar hij verschillende posities bekleedde. Vanaf 1987 was hij werkzaam bij de directie Sluizen en Stuwen, later de bouwdienst, laatst als hoofd van de hoofdafdeling Waterbouw. In die periode hield hij zich onder andere bezig met de rivierdijkversterkingen en met de Stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg. Sinds november 1995 is hij directeur van de Projectorganisatie HSL-Zuid bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

W. Korf



HSL-Zuid Nieuwe relatie Publiek-Privaat

Delft, 1 oktober 1999
Ir. Wim Korf

Reistijden



Amsterdam-Parijs	3 uur
Rotterdam-Londen	3 uur
Amsterdam-Brussel	1h20m
Den Haag-Antwerpen	0h45m
Rotterdam-Schiphol	0h20m
Breda-Schiphol	0h40m
Amsterdam-Barcelona	7 uur

HSL-Zuid - 2

W. Korf



Kernideeën

- Vervoersproject geen infrastructuurproject
- Overheid moet nek uitsteken om project van de grond te krijgen
- Risicodragend deelnemen als ondernemer, waarbij risico's gedragen door wie het beste beheerst: dat wil zeggen kansen beter benut, bedreigingen beter beheerst

HSL-Zuid als geheel



- Doelen zijn Milieu en Economie
- Vervoerssysteem is Vervoer, Infrastructuur en Stations
- Opdracht: Zoek juiste private betrokkenheid

HSL-Zuid - 4

W. Korf

Stations en hun omgeving



- Aan het werk
- In per locatie toegesneden PPS
- Stations moeten zichzelf bedruipen

Vervoer



- Nader besluit wenselijk voor mei 1999
- Belangen vervoerders en reizigers lopen parallel
- Waarde van het vervoer naar overheid voor kosten infrastructuur

HSL-Zuid - 6

W. Korf

Infrastructuur



- Geanalyseerd hoe latere beheer best te combineren met ontwerp en bouw
- Scheiding onderbouw en bovenbouw

Onderbouw



- Zes grote contracten
- Betaald door overheid
- Ontwerp & bouw
- Schaalvoordelen
- Internationale concurrentie voor kostprijsvorming en inhoudelijke kwaliteit
- Alliantie

HSL-Zuid - 8

W. Korf

De Infraprovider



- Levert beschikbaarheid
- Ontwerpt, bouwt en onderhoudt beschikbaarheidsgevoelige delen HSL-Zuid
- Moet daarvoor investeren en dus financieren (1 à 1,5 miljard gulden)
- Gestuurd door economische drijfveren in contract
- Optimaliseert over de levensduur

HSL-Zuid - 9

Risico-overdracht



- Te late oplevering
- Kostenstijgingen
- Technologieproblemen
- Vroegtijdige vervanging en tegenvallend onderhoud
- Financieringskosten
- NIET: vervoersprognose risico

HSL-Zuid - 10

W. Korf

Planning



- Februari 1999
Prekwalificatie
- 2de kwart. 1999
Bidbook
- Eind 1999
Selectie
- 2000
Onderhandelingen en contractering

HSL-Zuid - 11

Ervaringen



- Ieder project is uniek en vergt maatwerk
- Niet praten, maar doen
- Doel sturing, geen object sturing, geeft per definitie veel private betrokkenheid
- Overheid als pseudo-ondernemer geeft:
 - bedrijfsmatige projectsturing
 - return on investment
 - marketinggedrag

HSL-Zuid - 12

W. Korf

Ervaringen (vervolg)



- Overheid heeft:
 - procedures
 - bezittingen
 - rechten
 - positie
- Procedures:
 - eenzijdig gericht op rechtsbescherming
 - niet op maatschappelijke kwaliteit

HSL-Zuid - 13

Ervaringen (vervolg)



- Kan niet bestaan niet
- Betrokkenheid bedrijven voor serieuze besluitvorming is "niet echt"
- Initiatieven bedrijfsleven worden door overheid niet echt gefaciliteerd zijn er niet altijd klaar voor
- PPP vereist ook ander bedrijfsleven

HSL-Zuid - 14

W. Korf

Veel verschillende vormen



- Moderne aanbestedingsvormen (DBM, allianties etc.)
- Inkoop van diensten (PFI-methode)
- Samenwerken in een bedrijf
- Verkopen van concessies (Telecom, spoor)
- Gereguleerde privatisering

HSL-Zuid - 15

Toekomstige PPS-projecten



- Scan van het MIT
- Betuweroute
- Project Mainportontwikkeling Rotterdam
- Zuiderzeespoorlijn, HSL-Oost, Randstadrail
- Nieuwe nationale luchthaven
- Multimodaal transportcentrum Valburg
- enz.

HSL-Zuid - 16

PS Interviewt Jan Fokke Agema

Prof.dr.ir Jan Agema begon in 1935 zijn carrière als timmerman na een opleiding aan de ambachtsschool. Al kort daarna kwam hij bij Rijkswaterstaat in dienst. Zijn toenmalige baas 'zag wel wat in hem' en raadde hem aan om door te studeren.

Eeuwige student

De ambachtsschool is de enige school geweest waar hij full time heeft gestudeerd, inclusief de zaterdag. Hierna solliciteerde hij, in korte broek, bij Rijkswaterstaat in Hoorn naar de functie van tekenaar in hulp. Al snel besloot hij om op aanraden van de arrondissementsingenieur verder te leren. Hiervoor verhuisde hij na enkele jaren naar Den Haag, aangezien deze plaats centraler gelegen lag voor het volgen van avondopleidingen.

Het aantal HTS-opleidingen was in die jaren nog beperkt. Er was wel de mogelijkheid om het examen 'Waterbouwkundig Opzichter Zeeland' af te leggen. De examencommissie stelde een programma van eisen vast waaraan de leerlingen moesten voldoen, maar bood geen opleiding aan. Dat moest je zelf regelen door privélessen te volgen. 'Je moest 's avonds studeren, omdat je overdag moest werken. Maar daardoor was wel bekend dat mensen die het diploma behaalden doorzetters waren.'

In 1946 werd Agema benoemd tot technisch ambtenaar van Rijkswaterstaat na een vergelijkend examen te hebben afgelegd. Hieruit werden hoofden geselecteerd van dienstkringen. 'Alle vakken werden in één week geëxamineerd. Je had overal een mondeling voor, plus een onderhoud met de voorzitter.'

Uiteindelijk wilde Agema toch graag civiel ingenieur aan de toenmalige TH Delft worden. Aangezien hij niet de vereiste HBS-vooropleiding had gevolgd, moest hij middels een colloquium doctum aantonen wel voldoende voorkennis te bezitten. Ruim tien jaar deed Agema over zijn studie. 'Overdag moest ik gewoon werken, dus 's avonds kon ik leren en af en toe volgde ik een college.' Toch vond Agema de combinatie werken en studeren niet te zwaar. 'Het zwaarste was de ontwerpverantwoordelijkheid te dragen bij een project.' In 1970 studeerde hij af op kustwaterbouw na veel zelfstudie. Rijkswaterstaat was echter coulant tijdens zijn studieperiode wanneer Agema graag een college wilde

volgen. Faciliteiten voor deeltijdstudenten waren er nog niet: alle studenten moesten gewoon overdag college volgen. Toch vindt Agema dat het goed mogelijk was om te studeren: 'zolang je maar wilde en zelf initiatief nam. Bovendien voorzag de wet erin dat het mogelijk was, o.a. door de optie colloquium doctum te bieden voor mensen zonder de officiële vooropleiding.'

Zelf doceren

In de jaren '70 was Agema wetenschappelijk hoofdmedewerker in deeltijd. In 1979 werd hij benoemd tot gewoon hoogleraar van algemene waterbouwkunde aan de faculteit Civiele Techniek van de TH Delft. In 1992 werd hij zelfs benoemd tot eredoctor aan de Technische Universiteit te Delft, een titel die hij met trots draagt, aangezien dit een teken is dat hij wetenschappelijk gewaardeerd werd.

Het toenmalige niveau van waterbouw van eind jaren '70 was niet echt sterk. 'Maar misschien leek dat alleen maar zo, omdat we bij de Deltawerken heel geavanceerd bezig zijn geweest.' Hij is trots op het door hem ingevoerde vak 'probabilistisch ontwerpen'. Bij dit vak worden risico-analyses uitgevoerd. Er wordt gekeken welke onderdelen van een werk hogere risico's hebben. In de waterbouw moet de ontwerper zelf de randvoorwaarden bepalen, dit zijn stochasten. Deze moeten geconfronteerd worden met de stochastische waarden van de materialen, inclusief een klein risico. Bovendien moet mensen ook duidelijk gemaakt worden dat ze van te voren bedenken wat er moet gebeuren als er iets fout gaat.

Het vak ontbrak in de toenmalige opleiding, maar werd wel al toegepast door Agema tijdens zijn werk, hoewel dit eigenlijk niet was toegestaan door zijn bazen. 'In Zeeland werd het veel toegepast op z'n Jan-boeren-fluitjes. Tijdens het Europaort-project heb ik het toegepast. Gedurende het ontwerp van de Stormvloedkering had ik een stukje geschreven over de toepassing van de probabilistische methode. Men was hier natuurlijk tegen, omdat het allemaal onbekend is voor iedereen. Drie maanden later ben ik er nogmaals op teruggekomen, en toen ging iedereen akkoord. Bovendien heb ik ervoor gezorgd dat de mensen het zelf uit konden voeren, weliswaar onder begeleiding van terzake deskundigen.'

Tijdens de ramp van '53 werden in Kruiningen sluitingen van stroomgoten gesimuleerd met behulp van schaalmodellen. Computers waren er nog niet. 'Samen met Rijkswaterstaat en het aannemerspersoneel hebben we alles nagespeeld. Dat werkte als een trein. Het kost ook minder tijd dan wanneer je alles op papier uit moet zoeken.'

De Jamuna brug

Vanaf 1985 was Agema betrokken bij de voorbereidingen van de bouw van de Jamuna brug in Bangladesh. Deze werd op zijn invloed volgens de probabilistische methode ontworpen.

Bangladesh had de wens uitgesproken om een brug te realiseren over de Bramaputra rivier. Er werden veel studies gedaan naar mogelijke oplossingen, maar deze werden op grond van de hoge kosten afgekeurd. De Wereldbank stelde tenslotte een panel samen, bestaande uit 3 ingenieurs met verstand van bruggen, een algemene ingenieur en één econoom. Agema was verantwoordelijk voor het natte gedeelte. Het werken met buitenlandse ingenieurs leverde geen bijzondere problemen op: 'Civielen begrijpen elkaar toch wel goed. Natuurlijk zijn ze in Bangladesh niet hetzelfde als in Nederland, elk land heeft tenslotte zijn eigen cultuur. Bovendien is het belangrijk om als Nederlanders niet direct met het bekende vingertje aan te komen. Je moet begrip hebben voor de mensen daar en anticiperen op de kennis en gewoonten van de ingenieurs in Bangladesh.'

Wat kennis betreft is Nederland op waterbouwgebied nog steeds toonaangevend. 'Maar we moeten wel goed op blijven passen, want de Denen zitten ons op de hielen en zijn ons misschien al voorbij. Op de derde plaats komen de Duitsers en Fransen, maar er zit wel een heel groot gat tussen Nederland, de Denen en de rest.'

Uiteindelijk kon de Jamuna brug toch gebouwd worden. Er werd een samenwerkingsverband geselecteerd bestaande uit NEDECO, een Brits ingenieursbureau en een partner uit Bangladesh. De brug werd gerealiseerd voor aanzienlijk lagere kosten dan die van een Japans ontwerp. 'De Japanners hadden voor de waterbouwkundige werken in een code gekeken naar voorbeelden en daaruit een ontwerp gehaald.'

Maar dat kan niet. Je moet een ontwerp van de grond af uitzoeken.' Agema en zijn team waren zich er wel van bewust dat het niet mogelijk was om met een standaardoplossing te komen. Soms kun je ergens een standaardbrug neerzetten, maar bij een rivier die steeds van plaats en diepte wisselt kan dat niet.

'Midden in het land moesten offshore onzekerheden worden geanalyseerd. Er waren gigantische risico's, omdat de rivier heel vaak en heel snel haar bedding verlegde. Alles moest dus uitgezocht worden, van klimaat tot riviergedrag. Maar meten is erg moeilijk als alles onder je handen verandert.' Veel werd van satellietopnamen gebruik gemaakt. Uitkomsten hiervan werden gerelateerd aan metingen in het prototype. 'Tijdens het ontwerp en de bouw van een project moeten er altijd drie zaken uitgezocht worden en aan elkaar gekoppeld. Dit is ten eerste het gedrag in werkelijkheid, ten tweede een wiskundig model van deze werkelijkheid en tenslotte een fysisch model. Dit moet allemaal met elkaar vergeleken worden. Maar je moet je steeds afvragen of je nog begrijpt wat er fysisch gebeurt. Het is net zoals bij een rekenmachine: daarbij kun je wel alleen in- en uitvoer overnemen, maar je moet ook weten waarom er een bepaalde uitkomst resulteert.'

We moeten ook oppassen met het trekken van analogieën. 'In Bangladesh dachten we dat het zand van de Jamuna op de Oosterschelde leek, maar het bleek zich toch anders te gedragen. Je moet niet denken "Oh, dat gaat zoals op bladzijde 67 van mijn dictaat".'

Mond voor Mammoets

Begin jaren '60 was het project rond Europoort in volle gang. 'Een fascinerend project.' Rijkswaterstaat had de taak om een nieuwe toegang voor Europoort te construeren en een omranding voor de Maasvlakte I te realiseren. Er lag reeds een rapport voor deze toegang, maar Agema was het niet eens met de inhoud. 'In één week heb ik toen het hele project omgeschoffeld. De hele handel moest toen opnieuw beginnen. Er moesten andere alternatieven gegenereerd worden, want het toenmalige plan was gebaseerd op te kleine schepen. Je weet weliswaar niet wat er in de toekomst allemaal komt, maar wij hebben gewoon gekeken naar wat er op de Noordzee mogelijk was en gesteld

dat die schepen ook de Europoort moesten kunnen bereiken. Bovendien moest het ontwerp zodanig worden dat het in de toekomst weer makkelijk aangepast zou kunnen worden aan veranderde omstandigheden.'

Voor het eerst werd er voor de uitbouw in zee veel met zand gewerkt. 'Hiervoor werd ik nog op het matje geroepen bij de Hoofdkantoor van de Rijkswaterstaat. Volgens RWS waren we op de verkeerde wijze bezig. Vanaf de duinvoet moesten stenen aangebracht worden, maar onze wijze was veel goedkoper. Dus heb ik toestemming gevraagd om het toch zo te blijven doen. Aangezien het hele project een monitorprogramma had, kon het toch ieder moment stopgezet worden en mocht het.'

Er moest veel onderzoek gedaan worden naar de stabiliteit van de golfbrekers. Hiervoor was een onregelmatige golf nodig, maar in het Waterloopkundig Lab konden alleen regelmatige golven opgewekt worden. 'Er waren wel omrekenformules naar onregelmatige golven, maar daar had ik niet zoveel vertrouwen in. In Trondheim was wel een lab waar de juiste golfopwekker aanwezig was. Echter was zulk onderzoek buiten Nederland in principe niet toegestaan. Dus heb ik gezegd dat ik alleen verder wilde gaan met het project, als ik niet meer de verantwoordelijkheid voor het ontwerp hoefde te dragen. Uiteindelijk zijn er toch experimenten uitgevoerd in Trondheim en daaruit bleek dat de omrekenformule inderdaad onjuist was. Soms moet je dus een beetje ondeugend zijn.'

Het goede oude Rijkswaterstaat

Wanneer er een nieuw groot probleem was, richtte Rijkswaterstaat er een aparte bouw bureau voor op. Wanneer het werk klaar was, werd de dienst opgeheven. Op deze manier was er al enigszins sprake van projectmatig werken.

Wanneer research nodig was, gebeurde dit van onderop. 'Je kunt toch niet op het hoofdkantoor bedenken welke problemen er komen? Die kom je in de praktijk tegen. Bovendien moet het mogelijk zijn om zijwegen in te slaan. Hierdoor kunnen nieuwe ideeën ontstaan. En de mensen zijn veel meer betrokken bij het onderzoek, wanneer dit is

voortgekomen uit problemen die ze zelf gesignaleerd hebben.' Agema geeft de voorkeur aan platte bedrijfsstructuren, zonder al te veel management. Wanneer er een open structuur is, durven mensen veel meer te ondernemen. 'Bij Rijkswaterstaat werd je gecoacht, er was geen maning. Je kreeg een taak toegewezen waar jij verantwoordelijk voor was. Je moest zelf zorgen dat het gebeurde. Door te managen is er weliswaar meer controle, maar dat is niet zo erg nodig. Wanneer je het goede voorbeeld geeft, blijft er tenminste ruimte over voor eigen initiatief.' Op papier was de structuur van Rijkswaterstaat weliswaar in de vorm van een piramide, maar in werkelijkheid bleek het toch zeer plat te zijn.

Negatieve kanten van civiel

De bouw is volgens Agema in vele gevallen nog slordig. Het is een mentaliteit die zo gegroeid is nadat het meester-gezellen-systeem is verdwenen. Het bazensysteem lokt deze mentaliteit uit: 'wanneer de baas rondloopt doe je je best, maar zodra hij er niet is, gaat alles weer slordig. Er moet democratisch gewerkt worden, waarbij wel duidelijk vaststaat wie waarvoor verantwoordelijk is.'

De civiel ingenieur is te lang te conservatief geweest. Dit blijkt wel uit het feit dat een Milieu Effect Rapportage altijd los van een werk wordt gemaakt. 'Milieu moet juist integraal in het ontwerp worden meegenomen. Dit zou in de opleiding tot civiel ingenieur al duidelijker moeten worden gemaakt. Gelukkig is dit al wel aan het gebeuren.'

Het onderwijs moet toch meer multidisciplinair worden in de ogen van Agema. Door deze verstrengeling komen mensen van verschillende vakgebieden met elkaar in aanraking. Hierdoor worden ze meer gestimuleerd.

Competitie is gezond

De grootste kunst van het civiel ingenieur zijn, is het vinden van de slimme oplossingen. 'Als ze mij benoemen op een bepaalde post, wil dat nog niet automatisch zeggen dat ik met de beste oplossing kom. Voor het ontwikkelen van innovatieve oplossingen is technische competitie nodig. Hiervoor is de design & construct methode uitermate geschikt,

kijk maar naar de Maeslantkering. Natuurlijk is die competitie niet altijd mogelijk, bij de Jamunabrug moest er bijvoorbeeld zoveel kennis opgedaan worden alvorens te gaan ontwerpen, dat het niet praktisch was om veel ontwerpen uit te schrijven. Toch moet het competitie-element dan ergens ingebouwd worden. Misschien door meer aannemers op een ontwerp te laten inschrijven en hen de kans te geven zelf met een ander ontwerp te komen.'

Agema ziet de rol van de overheid totaal veranderen voor de toekomst. Deze wordt niet kleiner met opkomende competitie van het bedrijfsleven, wanneer er meer design & construct opdrachten komen. De overheid zal er zorg voor moeten dragen dat er een goed referentiekader (Programma van Eisen) komt. Bovendien moet zij de ontwerpen gaan beoordelen 'en daarvoor moet je van te voren al goed hebben nagedacht over het project.'

Voor bijvoorbeeld een project als de H.S.L. Zuid had hij dan ook het liefst gezien dat het bedrijfsleven al in een eerder stadium zich met het tracé had mogen bemoeien, zodat dit door het competitie-effect beter geoptimaliseerd wordt 'en er slimmigheden ingebracht kunnen worden. Nu kan een aannemer niet veel. Het tracé ligt eigenlijk al vast en de marges zijn te klein.'

Ook de milieucomponent zou beter verwerkt moeten worden in ontwerpen. 'Er zou een allesomvattend gegevensbestand moeten komen, waar echt alles in staat: van de infra van zowel ondergronds als luchtruim tot de vogeltrek en de paddenpopulatie. Normaal zou je verwachten dat de overheid dat beheert, maar dat hebben ze niet. Eigenlijk is het verwonderlijk dat zo'n oude man als ik hier mee moet komen.'

Stilzitten is er niet bij

Agema mag weliswaar geen les meer geven en is officieel met pensioen, dit betekent niet dat hij hele dagen thuis zit. Zo is hij momenteel voorzitter van de visitatiecommissie, die begin december de civiele opleiding in Delft zal beoordelen. 'Dan kan ik een beter oordeel geven over de opleiding dan nu' luidt dan ook zijn antwoord op de vraag of de huidige opleiding nog voldoet.

De visitatie wordt in samenwerking met het Vlaamse deel van België uitgevoerd. Een ‘gemengde’ commissie bezoekt zowel de Nederlandse opleiding als die in Vlaanderen. Op deze manier is er vergelijkingsmateriaal aanwezig voor de Nederlandse commissieleden. Tevens zit hij in verschillende panels of experts. Zo is hij betrokken bij het ontwerp van een nieuwe tunnelboormachine die continue een tunnelwand kan bouwen, in plaats van een tunnel bestaande uit segmenten. ‘In deze functie kan gevraagd en ongevraagd adviezen geven en commentaar leveren.’
Voorts is hij actief bij de Maaswerken, de Maasvlakte 2, de 5e baan van Schiphol en een vliegveld in zee.
Tenslotte is hij mentor bij de CUR en lid van de commissie voor de Milieu Effect Rapportage.

Mireille van Rhenen
Bastiaan de Boer