

## Prescribing Perfection

Maurits Willem Ertsen, *Prescribing Perfection. Emergence of an engineering irrigation design approach in the Netherlands East Indies and its legacy. 1830-1990* (dissertatie TU Delft, 2005). Geïll., 326+48 p. ISBN 90-8559-088-4.

Wie zich de aanzienlijke moeite getroost om de 326 pagina's tellende dissertatie (plus nog eens zo'n vijftig pagina's aanhangsels) van Maurits Ertsen door te worstelen, weet zich niet alleen verrijkt door ongelooflijk veel nieuwe kennis over irrigatiepraktijken in het vroegere Nederlands-Indië. De volhouder wordt bovendien ingewijd in een complete methodologie voor het ontrafelen van de relatie (water)techniek, samenleving en geschiedenis. Voorwaar een niet onbelangrijk boekwerk.

In zekere zin had Ertsen geen andere keus dan deze hybride aanpak, gezien de zeer verwante inhoud van een andere recente Delftse dissertatie. Ik doel op het boek van Wim Ravesteijn uit 1997, *De zegenrijke heeren der wateren. Irrigatie en staat op Java, 1832-1942*. Waar Ravesteijn een tamelijk rechttoe-rechtaan historisch relaas geeft van de wederwaardigheden van de Indische irrigatie – met veel nadruk op politiek en cultuur naast wat globale aandacht voor de techniek, draait Ertsen de zaak om en maakt van de techniek de hoofdrolspeler in het drama. Dat verplicht hem om duidelijk te maken hoe hij dat doet en hoe de relatie is met de 'grotere' geschiedenis die door Ravesteijn wordt verteld. Ravesteijn is overigens als 'adviseur' bij het promotietraject van Ertsen betrokken geweest en men moet aannemen dat de laatste profijt heeft kunnen trekken van de kennis en inzichten van de eerste – zonder het overigens daar bij te laten.

Reeds op de eerste bladzijde wordt duidelijk wat de spil is waar het verhaal om draait. Ertsen vertelt het verhaal uit 1967 van een student aan de toenmalige Afdeling voor Civiele Techniek aan de Technische Hogeschool Delft die zijn ontwerp voor een irrigatiesysteem voor zijn commissie moest verdedigen. Als eerste werd hem gevraagd waarom hij geen gebruik maakte van "Romijnstuwen" voor de secundaire waterverdeling. Ertsen noteert dat dit type stuw door koloniale waterstaatsingenieurs in Nederlands-Indië is ontwikkeld en daar in de jaren dertig van de twintigste eeuw tot standaard werd verheven. De conclusie: het is een van de vele voorbeelden in het curriculum van de Delftse irrigatie-opleiding, zelfs tot ver na de Indische onafhankelijkheid, van elementen uit het koloniale Nederlands-Indische irrigatiepraktijk. Wat verklaart deze persistentie, waardoor zelfs technische vindingen die hun oorspronkelijke context verloren hebben nog een tweede leven krijgen als element van een nationale ingenieursopleiding?

Hier introduceert Ertsen het idee van een 'technisch regime', dat wil zeggen een samenhangend geheel van regels, praktijken, sturende principes (*guiding principles*), artefacten, actoren, en instituties die bepaalde "gebruikelijke" en 'gangbare' technische oplossingen bieden voor een specifiek type probleem, bijvoorbeeld hoe water uit rivieren te onttrekken ten behoeve van de bevloeiing van gewassen. Het begrip doet denken aan het befaamde 'paradigma' van Thomas Kuhn, zeker voorzover het gaat om de beleving van gangbare denk- en handelingskaders waaruit het moeilijk meer ontsnappen is. Vrijwel alle elementen van het technische regime (net als bij het paradigma) ondersteunen elkaar en dragen samen bij aan de perceptie van doeltreffendheid van de oplossingen die in het regime besloten liggen. Ingenieurs, politici, en gebruikers raken zodanig met het regime vereenzelvigd dat zij geen andere oplossingen meer voor mogelijk houden. Dat verklaart ook ten dele de taaiheid van technische regimes door de tijd heen. Men heeft geleerd hoe technische kwesties op een doeltreffende en verantwoorde manier op te lossen en blijft deze denk- en werkwijze verkondigen, zelfs als de omstandigheden waaronder deze denk- en werkwijze tot stand is gekomen zijn opgehouden te bestaan.

Ertsen neemt zijn invulling van het begrip 'technisch regime' over van de in Twente gepromoveerde Ibo van der Poel. Deze laatste werpt in zijn dissertatie licht op de interne gelaagdheid en tweepoligheid van technische regimes. De gelaagdheid uit zich in het feit dat een regime op verschillende niveaus tegelijk

Cornelis Disco

functioneert. Van der Poel onderscheidt ‘sturende principes’ (*guiding principles*) waarin het algemeen kader voor mogelijke oplossingen vastgelegd is, daarna een niveau van beloftes en verwachtingen omtrent hetgeen mogelijk en wenselijk is op een bepaald technisch gebied, vervolgens een niveau van ontwerp-eisen enerzijds en ontwerp-hulpmiddelen anderzijds, en tot slot het meest concrete niveau van artefacten en gebruiksprotocollen. De tweepoligheid van technische regimes gaat om de wisselwerking tussen enerzijds voorstellingen van hetgeen mogelijk en wenselijk is, tot en met specifieke functionele eisen, en anderzijds vaststellingen van wat waarschijnlijk is en hoe de wensen en ontwerpeisen in de praktijk kunnen worden gerealiseerd en gematerialiseerd. Deze gelaagdheid en tweepoligheid schept niet alleen verschillende handelingsruimtes maar ook verschillende *onderhandelings-* ruimtes waarin verschillende sociale groepen – vooral maar niet uitsluitend ingenieurs – zich bekommeren om de doelen en vormgeving van de voortschrijdende techniek in een bepaald domein. Om dit in beeld te krijgen put Ertsen nadere inspiratie uit het werk van Wiebe Bijker (*technological frames*) en Bruno Latour (‘actor-netwerken’). Het is van belang om in dit alles een streven te ontwaren om zo precies mogelijk aan te geven hoe wisselende en soms innovatieve oplossingen op het technische vlak – zoals de keuze voor een Romijnstuw – verbonden zijn met overwegingen die hun wortels hebben in relatief minder veranderlijke economische, culturele en politieke structuren – waarbij het uitdrukkelijk gaat om wisselwerking en niet slechts eenrichtingscausaliteit.

Gewapend, maar uiteraard ook belast met deze conceptuele bagage stelt Ertsen zich vervolgens twee doelen: 1) Hoe kwam het technische regime van irrigatie in Nederlands-Indië tot stand? 2) Hoe kunnen de continuïteiten en discontinuïteiten in de irrigatieopleidingen en -praktijk na de Indonesische onafhankelijkheid worden verklaard? Let wel, het gaat in beide gevallen om het traceren van de oorzaken van en voorwaarden voor technische continuïteit en samenhang. Ertsen heeft het over *het* technische regime van irrigatie in Nederlands-Indië, hetgeen duidelijk de suggestie wekt dat het gaat om een robuuste en stabiele structuur van probleemdefinities en -oplossingen die in de bijzondere omstandigheden van de Oost-Indische koloniale verhoudingen is ontstaan en zich daar tot de onafhankelijkheid heeft gehandhaafd. Daarna heeft het zich nog voortgezet, enerzijds in de Indonesische irrigatiepraktijk en anderzijds in het curriculum van de Delftse irrigatieopleiding.

Dit alles beslaat het eerste hoofdstuk. Hoofdstuk 2 is gewijd aan een empirische illustratie van de wijze waarop verschillende *guiding principles* verschillende irrigatie-regimes in het leven roepen. De gevallen betreffen verschillende koloniale irrigatiewerken van de Engelsen in India en Egypte, en van de Fransen in West- en Noord-Afrika. Hier laat Ertsen op een onderhoudende en naar mijn idee overtuigende wijze zien dat de specifieke uitgangspunten van de koloniale overheersing in de verschillende settings bepalend waren voor de technische vormgeving van de verschillende irrigatiestelsels. Het was dus niet zo dat er een universele irrigatieler bestond die overal klakkeloos werd toegepast. Iedere koloniale setting kreeg een eigen ‘irrigatie-regime’ dat niet alleen aan de plaatselijke klimatologische en fysieke omstandigheden was aangepast, maar tevens aan de diepgewortelde economische en politieke uitgangspunten van de koloniale mogendheid.

Hoofdstukken 3 en 4 zetten deze analyse voort. Hoofdstuk 3 beschrijft welke *guiding principles* in Nederlands-Indië als onderdeel van de koloniale politiek werden ontwikkeld en hoe die uiteindelijk in standaard-artefacten en gebruiksrichtlijnen op basis van ervaringen in irrigatieprojecten werden vertaald. Hoofdstuk 4 beschrijft hoe het voor Nederlands-Indië kenmerkende verschijnsel van *bandjirs*, ofwel het plotselinge en hevige wassen van rivieren, in het ontluikende irrigatieregime werd geïntegreerd.

In hoofdstuk 3 onderscheidt Ertsen twee belangrijke *guiding principles* die bepalend zijn geweest voor de ontwikkeling van het irrigatieregime in Nederlands-Indië: ten eerste de ‘vreedzame co-existentie’ van het commerciële gewas suikerriet met het door inheemse boeren verbouwde volksvoedsel, voornamelijk rijst. Beide gewassen, die van jaar tot jaar van akkers wisselden, eisten verschillende bevoeiingschema’s

die echter binnen een en hetzelfde irrigatiesysteem moesten worden gerealiseerd. Het tweede *guiding principle* was dat een irrigatiewerk moest worden ingericht om het maximale economische nut uit het beschikbare irrigatiewater te halen. Dat gaf evenveel aanleiding tot heftige debatten als tot zorgvuldige calculaties.

Bij het uitwerken van de praktische implicaties van deze *guiding principles* voor het type irrigatietechniek dat werd ontwikkeld spreekt Ertsen – per slot van rekening ook maar een ingenieur – van een ‘vergelijking met veel variabelen’. De crux was echter dat, gezien de concurrentie tussen verschillende gewassen (en verbouwers!) en de gebiedende eis van economisch rendement, de levering van water nauwkeurig, *foolproof*, meetbaar, regelbaar en bovenal flexibel moest kunnen geschieden – volkomen beheerst, maar het ene jaar zus, het andere zo. Dit waren de globale ontwerpisen die aan de verdeel- en regelkant van Indische irrigatiestelsels gesteld werden. De implicatie is dat naarmate beter aan deze eisen kon worden voldaan er eenvoudiger en met meer gezag een centralistisch geregelde waterdistributie geëffectueerd kon worden waarin elk gewas op tijd zijn geëigende hoeveelheid water kreeg toegediend en een billijke verdeling tussen de inheemse en koloniale landbouw gehandhaafd kon worden.

Hoofdstuk 4 onderzoekt een ander aspect van het Indische irrigatieregime, het omgaan met de vele rivieren die onderhevig waren aan *bandjirs*. De integratie van deze kwestie in de ontwerprouines van de irrigatie ingenieurs kan worden gezien als een nadere verankering van het technische regime in het Indische klimaat en landschap, dat wil zeggen een onderbouwing voor de stelling dat koloniale irrigatieregimes gebonden waren aan bepaalde opvattingen over de inrichting van koloniale landbouw en aan de fysieke eigenschappen van het land zelf. Met karakteristieke uitvoerigheid snijdt Ertsen hier ook een ander punt aan: de robuustheid door de tijd van de methode van ir. A.P. Melchior om de maximale rivierafvoer te berekenen aan de hand van neerslagpatronen. Hieruit blijkt dat zelfs een gebrekkige en terecht veel bekritiseerde methode zich moelijk door formeel superieure concurrenten uit het veld laat slaan wanneer het is ingebed in de dagelijkse praktijk van ingenieurs (dat wil zeggen deel uitmaakt van het technisch regime), niet al te ingewikkeld is, en redelijke uitkomsten biedt.

Hoofdstuk 5 biedt een overzicht van de opbouw van verschillende ontwerp-hulpmiddelen en ontwerpisen aan de hand van de grote Tjipoenegara werken. Ertsen laat zien dat keer op keer voor verschillende aspecten van het irrigatiesysteem, levendige debatten die zich soms jaren voortsleepten uiteindelijk toch verstomden, met achterlating van een bepaalde consensus over de beste rekenmethodes, beste afmetingen, beste stuwen etcetera. Ook deze elementen werden, na zich in de praktijk bewezen te hebben, vaste pijlers van het Indische irrigatieregime.

Hoofdstukken 6 en 7 onderzoeken het ‘voortleven na de onafhankelijkheid’ van het koloniale irrigatie-regime, in het eerste geval in de irrigatiepraktijk binnen de republiek Indonesië zelf, in het tweede geval in Nederland, in de leerstof voor de afstudeerrichting irrigatie aan de TH Delft. Hoewel in de postkoloniale omstandigheden niet steeds dezelfde *guiding principles* meer meespelen blijkt de invloed van standaarden, ontwerpmethoden en kunstwerken uit het koloniale irrigatiestelsel blijvend en onmiskenbaar. Deels, uiteraard, omdat het om dezelfde (soort) rivieren en grotendeels dezelfde gewassen gaat.

Hoofdstuk 8, tot slot, herneemt de problematiek van de continuïteit van technische regimes, en die van de Indische irrigatietechniek in het bijzonder. Er wordt gepolemiseerd tegen de opvattingen van Wim Ravesteijn dat er in Nederlands-Indië door de tijd heen een aantal verschillende technische regimes op irrigatiegebied zijn geweest. Ertsen claimt dat juist omdat de *guiding principles*, het klimaat en het landschap steeds gelijk bleven, daar geen sprake van kon zijn.

Met deze inhoudsopgave is voor de recensent de kous natuurlijk nog niet af. Hoe nuttig het ook is iets te laten zien van Ertsens aanpak en een suggestie te geven van de rijkdom aan historische gegevens die in zijn betoog een plaats krijgen, er moet natuurlijk ook een afgewogen oordeel komen.

Ik zou dat graag splitsen in een oordeel over een boek enerzijds en een betoog anderzijds. Dan moet ik helaas constateren dat deze tekst *als boek* gebukt gaat

onder een bedwelmende volledigheidstrang, zonder overigens in de verste verte feitelijk volledig te zijn. Deze hang naar volledigheid – of beter uitputtendheid – die overigens vele dissertaties plaagt, houdt vermoedelijk verband met de eisen die men meent te moeten stellen aan een proefschrift. Die betreffen in de eerste plaats nauwlettendheid en verdedigbaarheid, die een voedingsbodem vormt voor priegelige, afgeladen en hermetische teksten die meer de angst dienen dan de leesbaarheid. Nu moet ik constateren dat Ertsen zich binnen de beperkingen van dit genre eigenlijk vrij goed staande houdt. Hij laat zich door de stortvloed aan feiten, prachtige kaarten, tabellen en grafieken niet van de wijs brengen maar vervolgt koelbloedig zijn betoog over de opbouw en duurzaamheid van irrigatieregimes. Maar eigenlijk is er een moeilijk te overziene overdaad aan informatie in relatie tot de conceptuele punten die gemaakt worden. Het is bijna alsof Ertsen geen besluit kan nemen of hij een ouderwetse gedetailleerde en uitputtende ‘artefactengeschiedenis’ aan het schrijven is of een ‘contextuele’ techniekgeschiedenis volgens de laatste mode, en dan voor de zekerheid maar beide doet. Als er van dit boekwerk nog een echte handelseditie wordt gemaakt, dan zouden er, ter wille van goed zicht op het conceptuele bos, flink wat technische bomen moeten worden gekapt.

Maar de zwakte van de tekst als boek is tevens haar kracht als betoog. Hoewel het makkelijk is om Ertsen van overdadige ambities en overmoed te betichten, getuigt zijn dissertatie eveneens van een enorme werklust en een veelzijdig intellect. Hij heeft als landbouwkundig ingenieur zijn ogen en oren goed de kost gegeven in de soms bizarre wereld van de contemporaine techniekgeschiedenis en -sociologie. Daardoor is hij in staat geweest de gedetailleerde technische geschiedenis van zijn eigen *métier* te koppelen aan maatschappelijke en politieke ontwikkelingen in de koloniën en ook een verklaring te geven voor de duurzaamheid van bepaalde strategieën en oplossingen. Het conceptuele kader lijkt bovendien niet achteraf opgeplakt, zoals weleens gebeurt, maar werkt structurerend en vormgevend voor de tekst – en vermoedelijk ook voor het daaraan ten grondslag liggende onderzoek. Het mooie is dat Ertsen daarbij zijn technische achtergrond niet verloochent. Hij laat er in dat opzicht geen twijfel over bestaan dat hier een reflexieve ingenieur aan het woord is.

Wat ik overigens storend vond, en dat heeft alles met de keuze van bronnen te maken, is de veronachtzaming van de inheemse blik op dit alles. Het is een erg *top down*-verhaal geworden, dat de inheemse samenleving beziet door de ogen van de blanke overheersers en daardoor de noden en voorkeuren van inheemse boeren reduceert tot acceptatie van of weerstand tegen de westerse irrigatietechniek. In feite *kan* het soort koloniale geschiedenis dat Ertsen hier bedrijft niet meer. Het is eigenlijk te gemakkelijk. De inheemse geschiedenis zou binnen de kaders van Ertsens aanpak nog meegenomen kunnen worden door de bestaande inheemse irrigatiepraktijk ook als een volwaardig technisch regime te beschouwen. De totstandkoming en uitbreiding van de westerse, koloniale irrigatietechniek zou dan een geschiedenis zijn van de wederzijdse aanpassing van twee technische regimes, dus twee irrigatieculturen en -praktijken, in plaats van eenvoudigweg de uitbreiding van een westerse aanpak in een soort sociotechnische vacuum. Het is duidelijk dat Ertsen oog heeft voor de ‘volledigheid’ en robuustheid van de inheemse irrigatiepraktijk, maar dat komt helaas in zijn dissertatie onvoldoende tot uitdrukking.