

# Aan de Wieg van het Waterschap

Inventarisatie van dijken, kaden en watergangen in het Gelders rivierengebied  
Ontwerphandreikingen voor wateropgaven

april 2009

in opdracht van:



*provincie*  
**GELDERLAND**

verricht door:





# Voorwoord

Het Gelderse Rivierenland is sterk verbonden met water. De 'bewijzen' van deze hechte relatie met het water zijn te zien overal om ons heen in het landschap. Talloze relictten lagen verborgen onder de grond en zijn weer gevonden. Patronen in het landschap zijn zichtbaar voor wie ze wil zien en kan lezen. Samen vormen patronen en relictten een interessante beleving voor de hedendaagse toerist die meer en meer geïnteresseerd raakt in de historie van het landschap.

De studie 'Aan de Wieg van het Waterschap' geeft een inventarisatie van ontginningspatronen van het rivierengebied. Deze patronen reflecteren de geschiedenis van de bewoners én de geschiedenis van het Waterschap. Dijken, kaden en weteringen vormden in tijden van weleer de begrenzing van de dorpsolders. De dorpsolders zijn de voorlopers van de waterschappen.

Deze studie vertelt een verhaal. Een verhaal over de geschiedenis hoe dit gebied bewoonbaar en bewerkbaar werd. Een wordingsgeschiedenis waarin rivieren, water, land en mensen een rol spelen. De dijken, kaden en weteringen die belangrijke elementen zijn van deze wordingsgeschiedenis zijn van onschatbare cultuurhistorische waarde. Deze elementen verdienen alle aandacht zodat instandhouding als vanzelfsprekend wordt. Omdat we willen bewaren wat onze aandacht heeft.

Behoud door ontwikkeling is het motto van het provinciaal cultuurhistorische beleid 'Belvoir'. Dit motto is de leidraad voor Waterschap Rivierenland om dijken, kaden en weteringen te accentueren bij de wateropgaven voor waterkwantiteit, waterkwaliteit en ecologie. De provincie Gelderland ondersteunt dit in de Nationale Landschappen. 'Aan de Wieg van het Waterschap' biedt houvast en richting voor integraal ontwerp waarbij de wordingsgeschiedenis meer zichtbaar wordt gemaakt en behouden.

Daarnaast inspireren we anderen met deze studie zoals gemeenten en terreinbeheerders om de cultuurhistorische sporen en patronen te vertalen naar hun ruimtelijke en landschapsplannen zodat we met elkaar de geschiedenis laten herleven voor nu en later.

**Gerrit Kok**

Dijkgraaf Waterschap Rivierenland

**Annelies van der Kolk**

Gedeputeerde Cultuurhistorie en Klimaat



# Inhoudsopgave

	bladzijde
Samenvatting	9
<b>I Inleiding</b>	<b>11</b>
Anleiding	11
Opdracht en projectgebied	12
Leeswijzer	12
<b>Deel 1: Inventarisatie</b>	
<b>2 Beslagen ten ijs</b>	<b>17</b>
Geboorte van de waterschappen; een schematisch beeld	21
Waterstaatshistorische landschappen	30
Projectgebied en deelgebieden; achtergronden	30
Keuzes in de aanloop naar de inventarisatie	31
<b>3 Oogst van de inventarisatie: evaluatie, superlatieven</b>	<b>33</b>
Resultaten; kanttekeningen	33
Gaafste onderdelen van structuren	36
Parels van het rivierenland; allermooiste ensembles	41
<b>Deel 2: Ontwerphandreikingen</b>	
<b>4 Ontwerphandreikingen</b>	<b>49</b>
Inleiding	49
De verschillende wateropgaven	49
De ontwerphandreikingen per thema	52
Verklarende woordenlijst	59
Geraadpleegde bronnen	63
Colofon	65



# Samenvatting

Project 'Aan de Wieg van het Waterschap' is opgezet door Waterschap Rivierenland en Provincie Gelderland. Beiden zien kansen om de imposante sporen in het veld vertellend over de veelbewogen historie van het waterschap te benutten voor inspiratie van allerlei ruimtelijke opgaven. Opgaven op het vlak van water, natuur, landschap, stedenbouw en recreatie. Overheden maar ook particuliere terreinbeheerders worden geacht aan de slag te gaan met deze vorm van 'Behoud door Ontwikkeling'. De voorliggende studie is opgebouwd uit twee delen: een cultuurhistorische inventarisatie en een reeks van hierop geïnspireerde ontwerphandelingen.

De inventarisatie heeft het raamwerk van de waterstaatshistorie in kaart gebracht. Twee structuren van waterbeheersing vallen hierbij op. De ene heeft betrekking op het roemruchte thema van de strijd tegen het water en de relictten hiervan: de dijken, hoofdkaden en hoofdwatergangen (weteringen, leigraven, zegen). De andere structuur slaat op de strijd met het water, de structuur van de waterlinies met hun linedijken en instrumenten voor gecontroleerde inundatie: de sluizen, kanaaltjes en kaden.

Het speurwerk leverde een rijke oogst op aan relictten van kaden, niet zelden al in de Middeleeuwen door de dorpen aangelegd. Ze staan aangeduid op een kaart, zo ook een bonte lappendeken van dorpspolders: de allereerste waterschappen. Door dat mozaïek geeft de kaart al een imposant beeld van de 'Wieg van het Waterschap'. Ook geeft hij een indruk van de versnipperde wijze waarop een groot deel van de rivierendelta is veroverd op water. Minder zichtbaar is nog de ontstaansgeschiedenis van die 'Wieg', het verhaal achter de ontginningen in ieder dorp, de fasegewijze cultivering van de oeverwallen naar de oeverwalhellingen en van

hieraf naar de natte komgronden. Om een beeld daarvan te krijgen, is een aanvullend cultuurhistorisch en aardkundig onderzoek nodig. Dit uitgebreidere onderzoek zal worden beloond met een helder inzicht in de wording van de 'Wieg' en met een zee van nieuwe gegevens om dit boeiende wordingsproces volledig te laten spreken in het ontwerp.

De inventarisatie leert ook dat van de oorspronkelijke structuren van waterstaat nog behoorlijk veel is bewaard gebleven, alle modernisering (ruilverkavelingen, dorps- en stadsuitbreidingen en wegeaanleg) ten spijt. Verrassend was onder meer dat legio slootjes, gedempt met de ruilverkaveling, in archeologische zin de dans zijn ontsprongen en nog op enigerlei wijze herkenbaar zijn gebleven. Sommige gebieden springen eruit als het gaat om gaafheid van relictten en patronen. Maar ontegenzeggelijk is het gebied van de kruising van de Diefdijklinie en de Lingedijken de uitblinker als gaat om de ensemblewaarde, het uitkomen van het verhaal van strijd tegen en strijd met het water, het verhaal over het flexibele watermanagement.

De inventarisatiekaart en de toelichting hierop vormen dan ook een bron van inspiratie bij uitstek voor het ontwerp. Ze scheppen een vrij gedetailleerd beeld, zij het nog voorlopig van aard, van de verschillende typen waterstaatshistorie – bijvoorbeeld dwarsdijken, zijkaden, broekweteringen en inundatiedijken - en de landschappelijke opbouw ervan. Ook bieden ze een inzicht in de gebieden met de gaafste structuren, gebieden waar opwaardering van relictten de grootste spin-off heeft en vergezeld gaat met extra grote herkenbaarheid van ensembles van waterstaatshistorie.

De ontwerpmodellen geven een representatief beeld van de diverse typen waterstaatshistorie. Ze zoomen in op gebieden waar grote blauwe (waterberging) opgaven spelen, meermalen in combinatie met groene (ecologische verbindingzones) en gouden (Nieuwe Hollandse Waterlinie) opgaven. Aandacht krijgt vooral het voorland van de Diefdijklinie, in de gemeenten Culemborg, Geldermalsen en Lingewaal. De ontwerpschetsen sporen ook aan om verder te kijken dan een watergang, ook te letten op de identiteit van een watergang (greppel, zeeg, wetering, verlande riviergeul) en op de omgeving ervan, waarin zich nog latente patronen van oude bekading, afwatering en verkaveling kunnen bevinden. Met deze brede benadering wordt juist de structuur van waterbeheersing benadrukt. Zo kan de Wieg van het Waterschap een doelmatig instrument worden om samenhangende ruimtelijke ontwikkeling en ruimtelijke kwaliteit te bevorderen.



# Inleiding

## Aanleiding

Project “Aan de Wieg van het Waterschap” is een uitvloeisel van het beleid van Europese Unie, Rijk, provincie en waterschap. Voorzorgsmaatregelen wegens klimaatsverandering spelen daarin een grote rol. Zo wil Waterschap Rivierenland in zijn waterbeheer volop gaan inspelen op het nieuwe klimaatbeeld. Verwacht wordt dat het warmer wordt en dat er 10 % meer regen zal vallen. Er is daarom behoefte aan meer waterberging in het rivierengebied. Het waterschap wil die berging grotendeels realiseren volgens het lijnvormige beginsel, door aanpassing van het stelsel van watergangen. Daarbij speelt zowel de waterkwantiteit als de waterkwaliteit mee. Bij de lijnvormige waterberging worden bestaande watergangen verbreed of nieuwe, extra brede, sloten gegraven en voorzien van natuurvriendelijke oevers. De ideeën voor deze ingrepen borduren voort op het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

Het waterschap wil zijn waterbeheer benutten voor opwaardering van de waterstaatshistorie in het landschap, in het bijzonder de relictten van de geschiedenis van de ontginningen en de geboorte van de dorpspolders en polderdistricten. Gesterkt wordt het waterschap in deze opvatting door de provinciale cultuurhistorische nota Belvoir 2 en het Gelderse Waterhuishoudingsplan. Zo beschouwt Belvoir “Strijd en leven met het water” als een van de identiteitsdragers van het rivierengebied. Gedacht wordt daarbij aan het stelsel van dijken, kaden en watergangen waarmee de mens sinds de Middeleeuwen het water beheerste om te kunnen overleven. Bestempeld als identiteitsdrager is eveneens het thema “grens en

front”, dat ook op de waterlinies slaat. Verder worden in Belvoir programmathema’s genoemd, aan de hand waarvan de provincie support wil geven aan plannen voor het rivierengebied. Gerekend daartoe worden de thema’s “Nieuwe Hollandse Waterlinie” en “Rivierenland Waterland”. Projecten onder de vlag van het laatste item moeten inzicht geven in het vernuftige stelsel van waterbeheer en bijdragen tot behoud van de kostbare relictten van de waterstaatshistorie.

In de projectondersteuning heeft de provincie het Belvédère-beginsel “Behoud door Ontwikkeling” hoog in haar vaandel. Zowel in Belvoir als in het Waterhuishoudingsplan worden natuurontwikkeling en waterberging gezien als kansen om cultuurhistorie en landschap duurzaam te bewaren en het fascinerende verhaal van “vechten tegen en werken met het water” lees- en beleefbaar te maken. Zo stelt Belvoir zich in het programma voor het rivierenland ten doel: “het ingenieuze historische waterbeheerstelsel in kaart brengen en de cultuurhistorisch waardevolle delen helpen in stand houden, mede in combinatie met het vervullen van waterhuishoudkundige opgaven”. Intussen is de provincie zich ook bewust geworden van de kansen die de waterstaatshistorische relictten bieden voor ruimtelijke opgaven in het algemeen. Ze kunnen daarbij een krachtige impuls geven aan samenhangende ruimtelijke ontwikkeling en ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor kunnen ook gunstiger omstandigheden ontstaan voor stimulering van recreatie/toerisme en voor ontwikkeling van nieuwe economische dragers.

VIS LAAT ZICH NIET VANGEN IN DE WETERING BIJ HUISSEN

“Mien moeder gieng vroeger ien Oarum en Nimwège nor de mèrt. Mè gruunte. Ien ’n ben. Op ’n keer zow ze nor Oarum. Tussen Huusse en ’t Zand kwam ze langs de wetering. ’t Was ien de aspergetied en dan is ’t ok de réjjerstied van de visse. Die ware druk ien de wèr. Ze zwomme langs de kant van de wetering hin en weer. Moeder doch: ‘Ik koster wel ’s wa vange’. Ze ha gruunte ien de ben. Die deej ze d’ruut en lej ze on de kant. En ze gieng mette ben visse. Mar toe ze schepte ... waster niks mer te zien. Toe ze weg wou lope, begos ’t wer. Ze gieng terug nor ’t woater. ’t Krioelde er wer van de visse. Ze probierde ’t wer mette ben, mar ... niks! De visse ware weg. Mar drek terna ware ze d’r wer. Ze probierde ’t vör den darde keer. Mar weg waren de visse wer. En toe hè ze ok niks mer gezien.”

### Opdracht en projectgebied

Dit rapport is de vrucht van het streven naar inzet van de huidige wateropgaven (NBW, KRW) voor het accentueren van de rijke historie van de ontginningen, de strijd tegen het water en de wording van de waterschappen. Actuele en vroegere wateropgaven zullen daardoor worden ervaren als een continuïteit. Doel van deze studie is om hiervoor de basis te leggen door een inventarisatie van relictten van waterbeheersing en een ontwerphandreiking voor versterking van die kwaliteiten bij ruimtelijke planvorming. Gedacht wordt hierbij niet alleen aan plannen tot waterberging en aanleg van natuuroevers maar ook aan dijkverbeteringsplannen, landschapsontwikkelingsplannen (LOP's), gemeentelijke recreatie-, stedenbouw- en structuurplannen en zelfs aan plannen voor Ruimte voor de Rivier en realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), EHS-verbindingen en klimaatbuffers.

Eerste opgave van de studie is het aanwijzen van de hoofdstructuren en bijbehorende relictten van de waterstaatshistorie in het Gelderse deel van Waterschap Rivierenland. Dit bestaat uit de deelgebieden Betuwe, Tielerwaard, streek tussen Lek en Linge, Rijk van Nijmegen (met de Ooij), Land van Maas en Waal en Bomme-lerwaard. Bij het inventariseren wordt onderscheid gemaakt tussen de rubrieken waterkering en waterlossing. Tot de eerste rubriek behoort de regionale waterkering of bedijking met de rivier- en dwarsdijken, zowel functionele (wakers/slapers) als afgedankte dijken. Gerekend tot de waterkering wordt ook de dorpsbekading, de lokale waterkering met haar voor-, zij- en achterkaden. De rubriek waterlossing valt uiteen in de categorieën lokaal met de zegen en leigraven en regionaal met de gemeenschappelijke weteringen. Verder is het de bedoeling dat de voormalige waterschappen, de dorpspolders en polderdistricten, worden aangeduid. Aandacht krijgen bovendien de met de structuren van waterkering en waterlossing verband houdende landschapselementen: de wielen, kwelkomen en uitgedijkte landen. Relevant zijn trouwens niet alleen de bestaande maar ook de verdwenen relictten van waterstaatshistorie, zoals de afgegraven kaden. De tweede opgave, en ook de kroon op deze studie, is het aanreiken van een reeks van ontwerpideeën voor het opwaarderen van de waterstaatshistorie, in eerste instan-

tie in het kader van de planvorming voor waterbeheer en natuurontwikkeling. De ideeën zijn geïnspireerd op de bevindingen van de inventarisatie en worden verbeeld in een aantal schetsen. Het zijn voorbeelden van hoe waterberging op een cultuurhistorisch respectvolle wijze kan bijdragen aan verrijking van het landschap.

### Leeswijzer

Naast dit eerste algemene hoofdstuk bestaat het rapport uit twee inhoudelijke delen: de inventarisatie en de ontwerphandreikingen.

Het deel **Inventarisatie** kent twee hoofdstukken. Het eerste hiervan (hoofdstuk 2) is 'Beslagen ten ijs' gedoopt, doordat het een voorbereiding vormt op het hoofdstuk over de inventarisatieresultaten. Het telt vier paragrafen. Aangevangen wordt met een versimpelde voorstelling van de ontginningsfasen, in feite de ontstaansgeschiedenis van de lokale en regionale waterschappen. Deze paragraaf wil inzicht geven in de achtergronden van de geïnventariseerde hoofdstructuren/relictten van de dorpspolders/polderdistricten. Belangrijk voor een begrip van de fysieke opbouw van de waterstaatshistorie is de tweede paragraaf. Deze belicht de waterstaatshistorische landschappen. Aandacht krijgen de landschappen van de ringdijk, de dorpskade, de wetering, de waterberging en de inundatielinie. De beschreven en verbeelde landschapstypen vormen een kapstok voor het ontwerp in het laatste hoofdstuk. De derde paragraaf van hoofdstuk 'Beslagen ten ijs' beschrijft kortweg de deelgebieden, vooral waterstaatshistorisch. Hekkensluiser is de paragraaf over criteria en aanpak ontwikkeld in de aanloop naar de inventarisatie.

In het volgende hoofdstuk van dit rapportdeel (hoofdstuk 3) komt de oogst van de inventarisatie aan de bod. De eerste paragraaf schetst een beeld van de resultaten in algemene zin en per deelgebied. Behandeld worden dan ook de keuzes gemaakt tijdens het onderzoek en de kanttekeningen bij de uitslag van de inventarisatie. De tweede paragraaf kent schoonheidsprijzen toe. De schijnwerper wordt gezet op de gaafste onderdelen, de kampioenen, van de structuren van de waterstaatshistorie: die van de ontginningen/strijd tegen het water en die van de verdediging/strijd met het water. De

BOEKEREL SCHRIK VAN DE JEUGD ROND DE SLOTEN  
IN GENDT

“Toe'k nog zo'n kleine jong was en we duk bé'j de graves ware, miek moeder ons wel es bang metten boekjel. Ze zèj dan: “Aj te kort on de kant van de graaf kom, kumten boekjel met 'n langen hoak en die trekt ou d'r ien.”

laatste paragraaf gaat nog een stapje verder. Benoemd en geprezen worden de parels van de waterstaatshistorische structuren en ensembles. Het gaat hier om landschappen behorend tot de boeiendste van Nederland, kandidaten voor UNESCO-erfgoed. De waardering ervan in de laatste twee paragrafen is van groot belang voor het bepalen van de gebieden met de buitenkansen. Bedoeld worden de gebieden waar water- en natuuropgaven kunnen worden gecombineerd met cultuurhistorische – gouden - opgaven (Nationale en Waardevolle Landschappen) en waar extra grote spin-off kan worden verwacht van plannen voor waterberging en natuurontwikkeling.

Het deel **Ontwerphandreikingen** bestaat uit hoofdstuk 4. In de inleiding wordt verduidelijkt waarom zorgvuldig ruimtelijk ontwerp met de waterstaatshistorie van belang is. In de tweede paragraaf worden de verschillende wateropgaven van het waterschap benoemd; de blauwe, groene en gouden opgaven. In de derde paragraaf volgt een opsomming van elf inspirerende voorbeelduitwerkingen voor ruimtelijk ontwerp, compleet met schetsen en toelichtingen. Deze zijn gebaseerd op specifieke cultuurhistorische elementen die in de inventarisatie behandeld zijn. Duidelijk wordt welke cultuurhistorische benaderingswijze op de betreffende schets van toepassing is en hoe die is vertaald naar de waterbergingsopgave.

De rapportage wordt afgesloten met een verklarende woordenlijst, een lijst van geraadpleegde bronnen en een colofon.

STALKAARSEN WAREN ROND IN HET VELD BIJ

CULEMBORG

“Voordat de Diefdijk, die nog de grens van Zuid-Holland en Gelderland vormt, in de dagen van Albrecht van Beieren voltooid werd, lag ten zuid-westen van Culemborg het dorp Paveien, waar de kerk werd bediend door een Norbertijn van Mariënweerd als pastoor. Nu is dit het afgelegenste en dunst bevolkte gedeelte van de polder en slechts een lage heuvel wijst de plaats aan waar “et karkhof van Pevaje” lag. Daar dolen de graven van Paveien, met een stalkaars in hun hand rond.”



# DEEL I

## Inventarisatie





# 2

## Beslagen ten ijs

### **Geboorte van de waterschappen; een schematisch beeld**

#### ***Een veelbelovend deltagebied***

Deze studie heeft betrekking op het Gelderse deel van het werkgebied van Waterschap Rivierenland. Rivieren hebben in dit gebied, meer dan waar ook in Europa, het menselijk leven beheerst. Maas, Waal en Neder-Rijn naderen hier elkaar en bewegen zich bijna schouder aan schouder in westelijke richting. In het oosten passeren ze de rijzige stuwwallen van Kleef-Nijmegen, Montferland en de Veluwe. In de Late IJstijd (80.000 – 10.000 jaar geleden) baande de Rijn zich een weg door de hoogten die de stuwwal van Kleef-Nijmegen nog verbonden met het Veluwemassief. Uiteindelijk concentreerden de Rijntakken zich in het vlakke gebied tussen Montferland en de stuwwal Kleef-Nijmegen, de huidige Gelderse Poort. Samen met de vlakte van de Maas ten zuiden van Nijmegen vormt dit gebied de entree van de rivierendelta van Nederland. Duizenden jaren lang stroomden Rijn- en Maaslopen door die deltapoort met onbeteugelde kracht richting de zee.

De rivieren gingen nog meanderend door de delta. Langs hun geulen ontstonden door afzetting van zand langgerekte ruggen: oeverwallen. De rivierlopen verlegden hun koers herhaaldelijk. Oude beddingen sliepen in en nieuwe ontwaakten. Zo ontstond een landschap van levende geulen met oeverwallen en van dode, dichtgeslibde, geulen met hoge oevers: de stroomruggen. Keer op keer trad de rivier buiten zijn oevers. Het rivierwater liep dan naar de laagten achter de stroomgordels, de kommen. Hier kwam het

water tot stilstand zodat het fijne slib bezonk. Opvallend is de gedaanteverandering van het fossiele landschap tussen de deltapoort en het midden van ons land. Een patroon van brede, slingerende stroomruggen, relatief kleine kommen omsluitend, transformeert naar een patroon van slanke, minder beweeglijke stroomruggen met wijde kommen. Deze overgang heeft te maken met de vroegere invloed van de zee; de getijden hadden een matigende uitwerking op de rivieren. Deze zetten daardoor minder materiaal af op hun oevers. Bovendien nam hun stroomsnelheid (kracht) af zodat ze minder gauw hun bedding verlieten.

De brede stroomgordels van het rivierengebied vormden in de Romeinse Tijd niet toevallig de dichtst bevolkte delen van de delta. Een tweede Rijntak, de Waal, was sinds de Late IJzertijd (250 – 12 v. Christus) actief geworden. De Waal splitste zich bij Lobith af van de Rijn en volgde bij Tiel de slangachtige benedenloop van de huidige Linge. Kort na het begin van de jaartelling werd de noordelijke Rijntak, de Neder-Rijn, de grens van het Romeinse Rijk. Een stelsel van grensforten moest die grens bewaken. Op slimme wijze benutten de Romeinen de Rijntakken en aangelegene hoogten voor opbouw, versterking en onderhoud van hun Limes. Zo lag het centrum van de Nederlandse Limes op de stuwwal bij Nijmegen. Veldheer Drusus probeerde de Rijksgrens nog te versterken door aanleg van een strekdam bij Herwen: de Drususdam. Door die maatregel moest meer water van de Boven-Rijn naar de Neder-Rijn stromen. Deze Rijntak zou daardoor beter bevaarbaar worden. Bovendien zou het voorterrein van de linie van castella minder toegankelijk worden.

De Germaanse invallen, begin 5e eeuw, bezegelden het lot van het Romeinse gezag in ons land. Intussen was al een demografisch, cultureel en economisch verval ingezet. Dit was nog bevorderd door overstromingen. Deze waren in de hand gewerkt door ontginningen en ontbossingen in het huidige Duitsland zodat hier het water niet meer werd vastgehouden. Meegespeeld kan nog hebben dat het klimaat natter werd. Maar gaandeweg kwam er aan die neergang een einde. Vooral vanaf de 8e eeuw nam in het rivierengebied het aantal inwoners weer flink toe. De oeverwallen bij de actieve rivieren waren aantrekkelijk om te wonen. Vanaf de nederzettingen startten nieuwe ontginningen. Deze ontwikkeling mondde uit in een ruimtelijke revolutie. Om het land te kunnen bebouwen, moest het water immers worden beheerst. Daartoe werden sloten gegraven en dijkjes gebouwd. Eerst gebeurde dat rond de natuurlijke ruggen, de oeverwallen, en op de hellingen hiervan, vervolgens in de lage, natte kommen. Bij de aanleg van dijkjes en sloten lieten de dorpingen zich leiden door de aanwezigheid van hoogten, geulen en laagten. Met hun boerenverstand ontwikkelden ze een effectief watermanagement. Dit schiep de voorwaarden voor de duurzame cultivering van hun land en voor de oprichting van de waterschappen, lokaal en regionaal. Veel van dit proces is nog in nevelen gehuld. Toch kan er al een schematisch beeld worden gegeven van de fasegewijze ontginningen in de Middeleeuwen en de invoering van nieuwe technieken van waterbeheersing in de Nieuwe Tijd (1500 - 1800) en Moderne Tijd (1800 – nu). Een inzicht hierin is een absolute voorwaarde voor een studie en waardering te velde.



Oeverwallen onder de ploeg

#### **Oeverwallen onder de ploeg (8<sup>e</sup> – 9<sup>e</sup> eeuw)**

In de Karolingische Tijd (750-900) nam het aantal bewoners van het rivierengebied weer toe. Ze waren gevestigd op de hoogten in het nog onbedijkte landschap: de zandduinen of donken uit de IJstijd en vooral de oeverwallen van de ingeslapen of nog actieve rivieren. Vaak kwamen boerderijen bijeen te staan zodat een dorpje ontstond. Daarbij ontwikkelden zich dorpen van het ronde en het gestrekte type. In ronde dorpen stonden de hoeven veelal bij een brink waar het vee werd verzameld voor het naar de gemeenschappelijke weiden ging. In gestrekte dorpen stonden de boerde-



Bouw zij- en achterkaden

rijen langs parallelle wegen: soms een voor-, een midden- en een achterstraat. Vanuit die ronde of gestrekte kernen werden de oeverwallen onder de ploeg gebracht. Om de afwatering te bevorderen, werden de akkers in de vorm van stroken dwars op de hoogtelijn gelegd. Beschaduwde door eiken, iepen, beuken en linden, veranderden de oeverwallen in grote open akkercomplexen. Aan het eind van de Karolingische Tijd bestonden al veel dorpen, soms al met een kerkje van hout of veldkeien. Op de oeverwalhellingen lagen gemeenschappelijke hooi- en weilanden. De hoogten van de oeverwal boden nog bescherming tegen het water. De afwatering geschiedde op natuurlijke wijze, direct op de rivier of richting de kommen. Deze vormden nog een onherbergzame waterwildernis, waarin wilgen en elzen welig tierden.

#### **Bouw van zij- en achterkaden (10<sup>e</sup> – 11<sup>e</sup> eeuw)**

Rond 1000 groeide de bevolking gestadig. Het boerenland op de stroomgordels en oeverzones hiervan moest intensiever worden bebouwd. Zo werden weiden en hooilanden in de oeverzones herschapen in akkers. Met de zware ploeg konden ook de zwaardere en natte gronden worden ontgonnen. Die ploeg kon de grond aansnijden, optillen en keren. Daarbij konden de akkers bol worden gelegd zodat de afwatering nog verbeterde. Getrokken door acht ossen, was de zware ploeg maar moeilijk te wenden. De ploeger begon daarom al vroeg te keren. Zo ontstonden krommakers. Toponiemen als Oude Weiden verraden soms nog dat het grasland werd omgezet in bouwland. Intussen waren kaden gelegd om het kersverse akkerland te beschermen tegen het water. Dit kon toestromen vanuit hogerop gelegen gaten in de oeverwal: crevassen of oeverwaldoorbraakkolken. Het hooggewassen rivierwater ontlastte zich via die oeverwalgaten naar de kommen. Om van hieruit het boerenland op de oeverwalhellingen te bedreigen. Vandaar dat behalve zijkaden of zijdewendes ook achterkaden of achterwendes verrezen. De noodzaak tot kadeaanleg werd vergroot doordat in de 10e eeuw een periode van verhoogde rivieractiviteit aanbrak. In die natte tijd ontstonden ook nieuwe crevassegeulen. Rond de achterkaden werden inmiddels boerderijen gesticht. De boeren konden vanaf die nieuwe bedrijven van twee walletjes eten: het akkerland gelegen aan de zijde van de oeverwal en het weiland – ook



bron van mestwinning – gelegen aan de zijde van de kom. Hier en daar vertonen de zijkaden nog een hoekig beloop. Blijkbaar waren de gronden waarop ze waren gelegd al veel eerder verkaveld. Een toponiem als Winkelsche Dijk herinnert nog aan die omstandigheid. Intussen waren al de nodige watergangen gegraven voor de afwatering van het nieuwe cultuurland. Ze liepen uit in de nog wilde komgronden of in de rivier, aan het benedeneind van het dorp.

### **Bouw van voorkaden (12<sup>e</sup> – 13<sup>e</sup> eeuw)**

Eind 12e eeuw brak een nieuwe periode aan in het ontstaan van de dorpspolders. De hoge oeverwallen boden geen natuurlijke bescherming meer tegen het water dat direct vanuit de rivier opdrong. Het rivierwater wies 's winters hoger dan ooit door opstuwing. Debet hieraan was de aanleg van kaden/dijken in de veengebieden langs de benedenrivieren. Al rond 1000 was in het westen met de aanleg van rivierkaden begonnen. De dorpen in het rivierkleigebied gingen nu over tot de bouw van een voorkade of voorwende aan de rivieroever. De voorkade sloot aan op de oudere dorpsbekading: die van de zijde- en achterwende. Gaten stroomafwaarts van het dorp werden nog niet bekaad. Het dorp had daar immers geen belang bij. Wel lijkt menig dorp een leikade te hebben gebouwd. Dit om het water dat via een crevassegeul binnenstroomde van het eigen boerenland af te leiden. Het water stroomde dan vanuit de crevasse tussen die leikade en de zijkade van het stroomafwaartse dorp naar de kom, die nog fungeerde als overstromingsvlakte voor de aangezwollen rivier. Andersom kon trouwens ook: dat het water van de overstromingsvlakte via de ruimte tussen de lei- en zijkade en de geul in de oeverwal op natuurlijke wijze naar de rivier stroomde.

### **Uitbouw van voorkaden tot ringdijk (13<sup>e</sup> eeuw)**

In de 13e eeuw volgde de slotfase in de opkomst van de dorpspolders. Wijd en zijd bleef de bevolking toenemen. Op en rond de oeverwallen werd daardoor intensiever geboerd. Maar daardoor ontstond een nijpend tekort aan mest. Gevolg van dit alles was een ware landhonger om alle monden te kunnen voeden. Die honger kon alleen worden gestild als de komgronden zouden kunnen worden ontgonnen. De dorpen konden hiervoor slechts de voor-

waarden scheppen door elkaar langs de rivier de helpende hand te reiken, door samen de crevassen en andere openingen in de oeverwallen af te dammen. Het hoge rivierwater zou daardoor niet meer zijdelings kunnen ontsnappen naar de kommen. De voorkaden werden nu met elkaar verbonden en uitgebreid tot een regionale banddijk: de ringdijk. Rond de afdamming van de oeverwalgaten bleven dikwijls ook buitendijks nog plassen liggen. Dat gebeurde bij de crevassen. De hier verrezen dijken vormden zwakke plekken in de dijkkring, vooral doordat de crevassebodems bijzonder doorlatend bleken te zijn.

### **Sprong naar de kom (13<sup>e</sup> – 14<sup>e</sup> eeuw)**

De sluiting van de dijkkring effende de weg voor de ontginning van de ruige, natte kommen. Nieuwe bekading kreeg hier gestalte. Daarbij werd vaak de oude zijdewende doorgetrokken naar het hartje van de kom. De zijkade oogde hier lijviger dan zijn evenknie op de oeverwal. Ook verrezen nieuwe achterkaden langs de dorpsgrens in de kom. Die moesten verhinderen dat het water van de achterbuurman zich vermengde met de waterlossing van het eigen dorp. De kaden in de kommen moesten veelal ook nog beschermen tegen het hemel- en kwelwater van de nog onontgonnen, laagste komdelen. Water, dat ook door zijn kwaliteit nadeel toebreacht aan de weiden en akkers. De dorpingen groeven lei-graven en zegen om het overtollige water van hun oude en nieuwe cultuurland af te voeren naar de hoofdwetering: de gemeenschappelijke afvoer van de dorpen. De komontginningen markeren feitelijk de geboorte van de waterschappen als instituut. Lokale en regionale dijkbesturen gingen toezien op de zorg over dijken, dammen, watergangen, duikers en sluizen. In een reeks landbrieven bevestigde de graaf/hertog van Gelre in de 14e eeuw de afspraken gemaakt tussen de dorpen, in streken als de Over- en Neder-Be-tuwe, de Tieler- en Bommelerwaard, het Rijk van Nijmegen/Land van Maas en Waal en de Duffelt. De komontginningen moeten ook grote sociaalculturele gevolgen hebben gehad. In de ontgonnen moerassen was een nieuwe buurman gekomen. Dat leidde tot verdere samenwerking voor waterkering en –lossing, bevorderde ook het sociaal verkeer. Maar met de komst van dammen en sloten in de kommen en de sluiting van de dijkkring was ook een nieuwe



Bouw voorkaden



Uitbouw voorkaden tot ringdijk



Sprong naar de kom: bouw nieuwe kaden en aanleg weteringen in komgronden

bron van gekijf geboren. Voorheen kon ieder dorp zijn water nog op natuurlijke wijze lossen, op de nog woeste kommen of via een stroomafwaarts gelegen gat in de bedijking op de rivier. Onder de nieuwe omstandigheden zagen de dorpingen bij wateroverlast door kwel of regen vaak geen andere oplossing dan het doorsteken van de dijk of kade van de benedenbuurman.

#### **Ontstaan van boezems en buitenpolders (14<sup>e</sup> – 19<sup>e</sup> eeuw)**

Voltooid was de infrastructuur van de dorpspolders en regionale waterschappen nog niet. Ze werd nog veredeld voor een vlottere waterlossing. Op den duur bezorgde de afwatering de dijkbesturen steeds meer hoofdbrekens. Boosdoener was de toenemende Waalactiviteit, al merkbaar na de Sint Elisabethsvloed in 1421 maar vooral na het ontstaan van een nieuwe bovenmond in de Waal - het Vossengat – vóór 1540. Sindsdien trok de Waal het leeuwendeel van het water van de bovenrivier. Daarnaast nam het verval in de Waal toe doordat in de Nieuwe Tijd meanders werden afgesneden, bij Gendt, Bommel en Zaltbommel. Ook werden de nadelen voelbaar van opsluiting van de rivieren in een aarden keurslijf en van gebrek aan een algemeen beheer over de rivierbeddingen. In die beddingen wemelde het dan ook van de zandbanken, engten en ruigten, funest voor de waterafvoer. Sommige dorpen moesten zelfs hun afwatering op de Waal verleggen naar de Maas of de Linge. Maar, communicerend met Waal/Merwede, kregen ook deze stromen te kampen met rijzend waterpeil. Er werd daarom overgegaan tot aanleg van boezems aan de benedenlopen van de weteringen om het overtollige binnenwater te kunnen bergen in afwachting van de val van de rivier. Ook werden windmolens ingezet om de waterlossing te begunstigen. In de 18e eeuw namen omvang van boezems en aantal molens met sprongen toe.



Aanleg boezems en wording buitenpolders



Inrichting waterlinies

Intussen waren buitendijks – in de uiterwaarden – ook polders ontstaan. Al vroeg werd geprobeerd de rivier van kwetsbare dijkstukken af te leiden door aanleg van kribben. Landaanwas gaf de dijk een extra buffer tegen de rivier. Daarnaast werden kansen aangegrepen om opwassen – zandeilandjes - in de rivier te bezetten en uit te bouwen tot buitenpolder. De strangen of hanken werden aan de bovenzijde afgedamd, zodat ze dichtslibden. Verder werd

de verlanding gepusht door stimulering van de groei van griend- en waardhout; bij elke overstroming hield het hout het slib vast. Uiteindelijk werden de afdammingen van de geulen met elkaar verbonden door aanleg van een zomerdam. Onderwijl werd ook de afwatering op touw gezet. Hierbij werd geprofiteerd van de aanwezigheid van natuurlijke laagten, rond strangen/hanken en verlande geulen. Zoetjesaan maakte de griendcultuur plaats voor weidebouw. Op zandruggen of op een pol tegen de zomerdam verrezen intussen boerderijen. Vruchtbaar en rijk aan klei, zand en plassen, werden de buitenpolders een Land van Belofte voor boer, visser en delfstofindustrie.

#### **Inrichting van waterlinies (16<sup>e</sup> – 20<sup>e</sup> eeuw)**

Met de Opstand tegen Spanje kwam de landsverdediging van de grond. Dijken en rivieren gingen daarin een sleutelrol spelen. Zo kreeg langs de Waal, van Schenkenschans tot Gorkum, een linie van wachttorens – redoutes - en schansen gestalte. Soms werden dijken doorgestoken om het water in de strijd te gooien. Zo werd begin 17e eeuw door het maken van een coupure in de Waaldijk bij Druuten het Land van Maas en Waal blank gezet. De inundatie moest de Staatse troepen bij het strategische belangrijke Grave ontzet geven. In het Rampjaar 1672 werd geen wilde maar een gecontroleerde inundatie gesteld om de Franse opmars naar het centrum van de Republiek te stuiten. Het hele stelsel van afwateringsvoorzieningen - sluizen, bemaling en watergangen - werd nu in omgekeerde zin ingezet: om het buitenwater binnen te laten en het weidse polderland drasplas te leggen. De oude kaden van de dorpspolders werden benut om de watermassa op haar plaats te houden.

Een sleutelfunctie in de nationale verdediging kreeg het Pannerdensch Kanaal, geopend in 1707. Door de grotere watertoevoer dankzij de kanaalaanleg kregen IJssellinie en Grebbelinie duchtige tanden. Dat leidde ook tot de bouw van een linie die moest voorkomen dat de Grebbelinie kon worden omtrokken: de Liniedijk Ochten – De Spees (Betuwelinie). Deze bestond uit een dijk met gracht, waarvan het voorland kon worden geïnundeerd. Met het Pannerdensch Kanaal kreeg ook sleutelbetekenis voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het kanaalwater voedde – via Neder-Rijn/

Lek en de sluizen/duikers in de Lekdijken – het hart van de waterlinie. Daarbij kwam ook het voorland van de Diefdijk onder water te staan. Kanaaltjes werden aangelegd om het rivierwater sneller te kunnen transporteren naar de inundatiekommen. Laatste staaltje van inzet van water als bondgenoot was de aanleg van de Rijn-IJssellinie rond 1953. Door het laten afzinken van reusachtige caissons in de Waal bij Bommel en de Neder-Rijn bij Elden kon een inundatie worden gesteld van de Ooij tot Kampen. Tussen Elden en Lent in de Over-Betuwe verrees een slaperdijk. Deze moest voorkomen dat de vijand de inundatie kon aftappen door de dijk bij Doornenburg te bombarderen.

### **Waterstaatshistorische landschappen**

Door de eeuwen heen kregen in het veld allerhande voorzieningen gestalte die een functie hadden in de waterstaatszorg: de civiele zorg voor waterkering, -lossing en -berging en de militaire zorg voor het inundatiestelsel. Aanleg, onderhoud en functie van al die voorzieningen kwamen tot uiting in het omliggende landschap. Er kon daardoor gesproken worden van een landschap van de ringdijk, een landschap van de dorpskade, een landschap van de wetering, een landschap van de waterberging/boezem en een landschap van de inundatielinie. Cruciaal voor de inventarisatie is te weten hoe deze landschappen waren opgebouwd, welke elementen vertelden over welke aspecten van die voorzieningen. Deze kennis is ook een vereiste om de geïnventariseerde waterstaatshistorie optimaal uit de verf te laten komen in de opgaven voor het waterbeheer.

Hieronder is een aantal waterstaatshistorische landschappen verbeeld en beknopt toegelicht.

#### **Landschap van de ringdijk**

##### *Dijkkronkels*

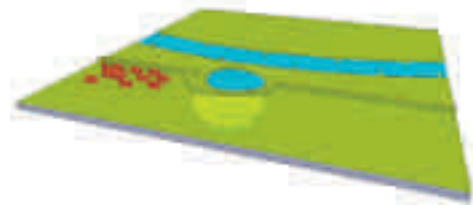
Sinds jaar en dag worden de streken van het rivierengebied omgeven door dijkkringen. Ze moeten beschermen tegen riviergeweld. Maar lang niet altijd lukte dat. De krinkeldewinkel - het bochtige karakter - van het dijkverloop spreekt nog boekdelen over het lot en de bodemkundige omstandigheden van de dijk. Nu eens zwaait

de dijk naar binnen, dan weer naar buiten. Elke kronkel vertelt een verhaal over een achilleshiel van de dijk, over een dijkreparatie, over het begin van een proces van herstel na een overstromingsramp die vaak meerdere streken had getroffen. Er bestonden drie oplossingen als bij doorbraken wielen waren ontstaan. De dijk buitenom, binnenom of door de kolk heen aanleggen; in het eerste geval werd een uitlaagdijk, in het tweede geval een inlaagdijk, in het derde geval een doorlaagdijk gelegd. Gewoonlijk werd afgezien van de bouw van een dijk in de kolk, dus de bouw van een doorlaag. Pluspunt van een doorlaag was wel dat de dijk over de kortste afstand kon worden hersteld. Maar de diepte van een wiel – meestal vijftien meter of nog dieper – gooide doorgaans roet in het eten.

De dijk werd daarom om de kolk heen gelegd. In het begin ging hierbij de voorkeur uit naar een uitlaag. Die keus werd bevorderd door de aanwezigheid van overslaggrond: de deken van zand en grind die aan de binnenzijde van de doorbraak was uitgestort. Doorlatend als hij was, was die grond ongeschikt als dijkfundament. Niet altijd kon worden voorkomen dat een dijk op de overslag verrees. Aanwezigheid van een strang of actieve rivier in het dijkvoorland liet de dijkstoel geen andere keus. Later kwam een nieuwe mode in zwang; wielen werden voortaan zoveel mogelijk buitenge-dijkt. Dat lag aan een onrustbarende ontwikkeling die intussen was ingezet: het water etaleerde met dijkbreuken almaar meer geweld; er ontstonden reusachtige wielen. Deze verschijnselen waren het gevolg van een combinatie van factoren: de verzanding van de rivierbeddingen, de ophoging van de rivierdijken en de inklinking van het binnendijkse land. Het dijkherstel ging nu op een klein deltaplan lijken waarbij soms meerdere wielen in de uiterwaarden terecht kwamen. De dijk – de inlaag - werd hierbij over grote afstand teruggelegd, meermalen op het dikke tapijt van overslag. Daarbij werd ook oud dorpsland prijsgegeven aan de rivierbedding. Om piping rond de inlaag te voorkomen, werd die aan de binnenzijde voorzien van kweldammen.

##### *Souslagen*

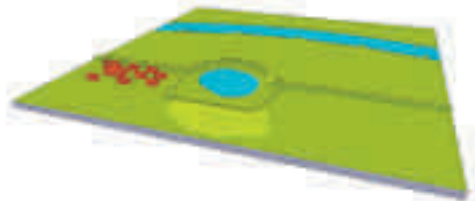
Grote invloed op het gezicht van het ringdijklandschap had het dijkonderhoud. Dit was verhoefslaagd. Een hoefslag was een dijkvak



inlaag



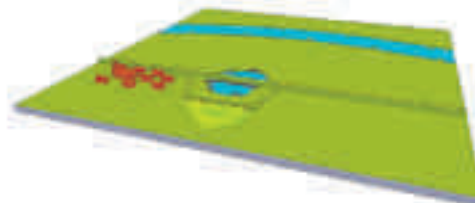
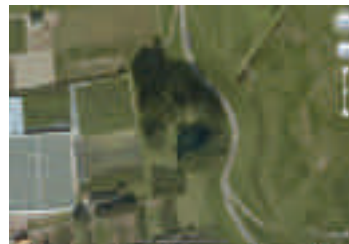
Buitenwiel De Waaiensteinkolk in Oosterhout



uitlaag



Binnenwiel De Kolk van Borgers in Angeren



doorlaag



Crevassegeul De Vlote Bloem in Huissen



waarvan het onderhoud was toegewezen aan een hoeve: een stuk land dat baat had bij de bescherming door de dijk en daardoor ook bij goed dijkonderhoud. De gronden 'besmet' met dijkplicht lagen vooral in de dorpen die aan de rivier grensden. Hoe meer land een persoon bezat, hoe groter het vak dat die moest onderhouden. Een keuterboer had dus de zorg voor slechts een klein dijkvak. Maar pech had die wel als hij een kwetsbaar dijkstuk bezat. Driemaal per jaar werd ieder dijkvak geschouwd. Bij de eerste keer, rond Sint Geertrui (17 maart), had de loofschouw plaats; de schade van de winter werd opgenomen en de dijkplichtigen kregen hun huiswerk opgedragen. Rond Sint Jan (24 juni) had de aardschauw plaats; gecheckt werd of de reparaties met aarde waren volbracht. Meestal ging het om herstel van schade wegens afkalving van het buitentalud door geweld van stroom en golven. Rond Sint Victor (10 oktober) viel de spijkschauw; nagegaan werd dan of de dijkplichtigen de kwetsbare buitenglooiingen hadden versterkt met vlechtwerken van wilgenhout die met staken werden vastgezet. Ook andere materialen konden voor die bekleding worden gebruikt, zoals riet, stro en mest.

Voor het onderhoud moest er rond de dijk heel wat worden gegraven en geteeld. Dit gebeurde vooral langs de buitenteen van de dijk. Om verschillende redenen. Zo moest er meestal aan de buitenzijde van het dijklichaam oplap- en versterkingswerk worden verricht. Het was dan handig om vanaf de buitenteen aarde of takken voor horden – vlechtwerken van teenhout - aan te slepen. In het voorland van de dijk ontstond daardoor een strook schaduwrijke draslanden. Ook deze was verdeeld in vakken, zogeheten souslagen (sou = soe = zomp). Zo kwam tegenover iedere hoefslag een souslag te liggen. Hier werd dijkspecie gewonnen. Daarnaast werden hier wilgen of elzen geplant. Het hout ervan kon worden gebruikt voor dijkversterking. Verder moet het opgaande geboomte nuttig zijn geweest als buffer tegen aanvallen van stroom en golfslag. Voordeel was bovendien dat het geboomte de afzetting van slib in de souslagen bevorderde. De dijk werd door dit alles aan de buitenzijde omzoomd door moerassige, slibrijke laagten met hoog opgaand groen.





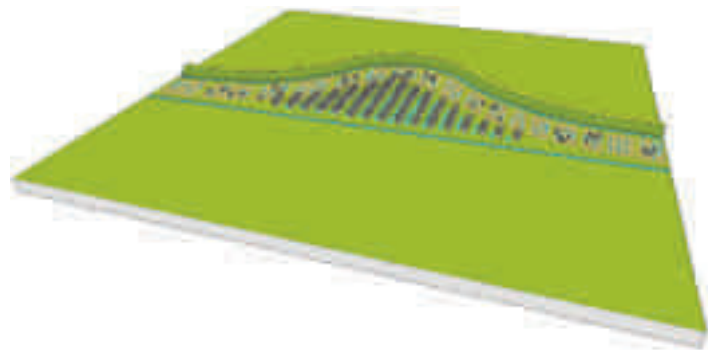
Inlaagdijk IJzendoorn met relictten van souslagen (Google Earth)



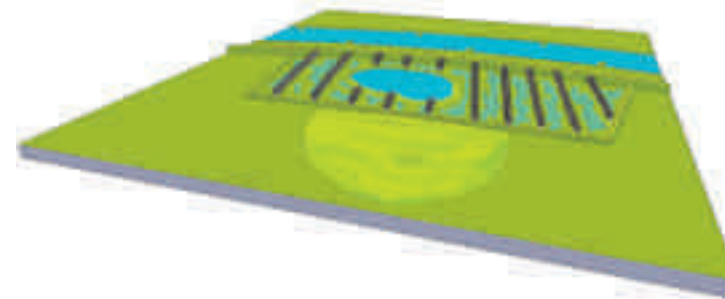
Wilgen aan buitenteen Waaldijk Herveld

### *Kwade Dijk*

Er bestaan ook nog landschapstypen van de ringdijk die een uiting zijn van diens bijzondere ligging ten opzichte van de rivier. Een voorbeeld hiervan is de schaaldijk: een dijk die aan of vlakbij de rivier ligt. Zulke dijken liepen schade op door aanhoudende werking van stroom en golven, braken niet zelden ook door. Reden waarom sommige ervan Kwaden Dijk of Kommerdijk werden gedoopt. Bij doorbraken ontstonden herhaaldelijk een wiel en een gordel van overslaggrond. Bij het dijkherstel werd geprobeerd het wiel binnen te dijken door de dijk te leggen op de flinterdunne strook land tussen wiel en rivier. Met het dijkherstel en het latere dijkonderhoud werd grond bij de dijkteen afgegraven. De nabije ligging van de rivier noopte tot winning van de specie aan de binnenteen van de dijk. Door dat intensieve gegraaf ontstonden hier moerassige, kwelrijke gronden. Om de kwel in te perken, werden die natte gronden omgeven met een kweldam. De moerassige kwelkom kreeg vaak weer een nuttige bestemming dankzij aanleg van een raamwerk van aarden ruggen – rabatten - en greppels. Op die ruggen werd rijs- of wilgenhout geplant. Dit werd gebruikt voor versterking van de dijk. Van het taaie wilgenhout werden vlechtwerken gemaakt waarmee het buitentalud van de schaaldijk werd bekleed. Schaaldijken waren ook de dijkstukken waar magazijnen verrezen voor bewaring van hout en andere noodmaterialen.



Dijkvoorland bestaande uit souslagen met verspreide wilgen en een elzenpas (referentie Waaldijk IJzendoorn)



Schaaldijk met binnenwiel, kwelkom, uitgedijkt land, rabatcultuur en overslag (referentie Kruispoel Doornenburg)



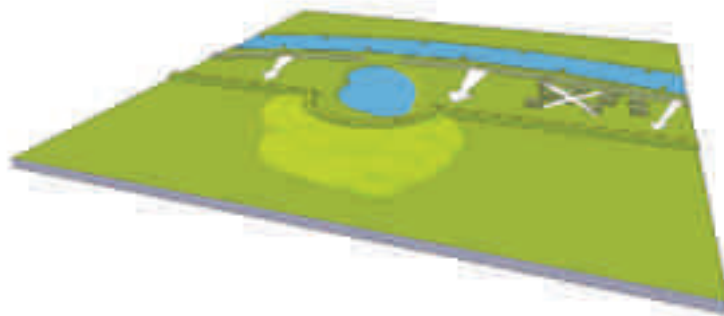
Wiel met stenen relictten verzwoegen Doornik



Buitenwiel, oudhoevig land, inlaag en kassen op overslag te Doornik (Google Earth)

#### *Verdronken dorp*

Het tegenovergestelde van het landschap van de schaaldijk was dat van het verdronken dorp. De dijk werd hier over zo'n grote afstand teruggelegd dat dorpsdelen, soms met de hele dorpskern, werden buitengedijkt. Een strang of laagte van een verlande rivier wijst hier en daar nog de ligging van de vroegere dijk aan. Veelal was dat een schaaldijk, waarachter het verzwoegen dorpje ooit oprees. Binnendijks straatbeloop kan aanknopingspunten bieden voor het bepalen van de plek van een verdronken woonkern. Dikwijls ontstonden met de doorbraken ook wielen, in latere tijd niet zelden met



Verdronken dorp, wiel, inlaagdijk en waai van overslag (referentie dijklandschap Doornik)

gigantische omvang. Met het dijkherstel werd de nieuwe dijk binnom de kolk en het verlaten dorpsdeel gelegd. Hij vormde dan een inlaagdijk. Hele oude inlagen kenmerken zich door een sierlijk beloop. Terwijl inlagen van de latere tijd met strakke lijnen door het landschap zigzaggen. Doorgaans kon de aarde voor het dijkherstel buitendijks worden gewonnen. De inlaag zelf verrees veelal op doorlatende ondergrond. Nogal eens was een zandige, verlande stroombedding in de dijkondergrond fataal geweest voor de dijk (kwel). Ook kon het gebeuren dat de inlaag belandde op het tapijt van zand/grind afgezet in de omtrek van de dijkbreuk. Wel werd sinds de 18e eeuw geprobeerd de overslaggrond rond het geplande dijkbeloop af te graven. Gelegen op een kwelrijke bodem, moest de inlaag aan de binnenzijde worden voorzien van kweldammen. In de natte kwelkom kwam gewoonlijk weer rabatcultuur – grienden of wilgenbosschages - tot ontwikkeling.

#### *Waterkerende twistappels*

Hekkensluitend onderdeel in de dijkkring was de dwarsdijk. Deze vormde een binnendijk die een streek moest beschermen tegen de plaag van overstromingen veroorzaakt in stroomopwaarts gelegen gebieden. Dwarsdijken werden geëerd als helden doordat ze, na dijkbreuken in hogerop gelegen streken, zorgden voor behoud van droge voeten. Maar ze werden ook vervloekt doordat ze in de stroomopwaarts gelegen dorpen het vloedwater opstuwden. Heuse oorlogen werden soms gevoerd rond deze waterkerende twistappels. Boeren stonden daarbij met rieden en dorstvlegels tegenover elkaar. Deels verreesen dwarsdijken in lage komgronden,



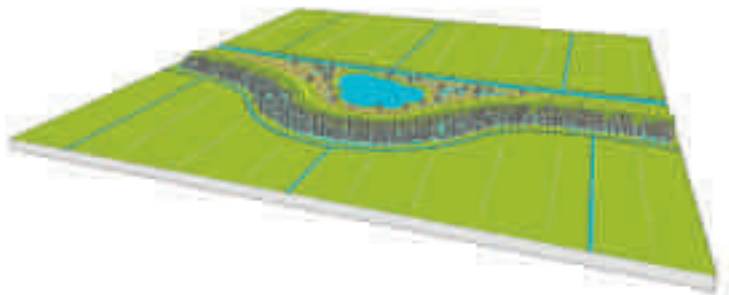
Aalsdijk Buren met buitenwiel en Mauriksche Wetering



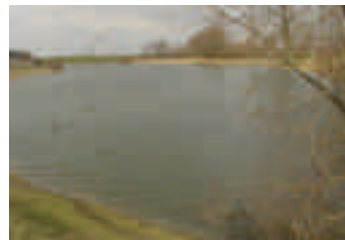
Geboomte langs binnenteen Aalsdijk

misschien op eerder gebouwde zijkaden van dorpspolders. Ze lagen op de grens van de werkgebieden van twee dijkbesturen. Die omstandigheid had invloed op het dijkonderhoud en -herstel. De bovenbuurman verzette zich met hand en tand tegen aantasting van zijn gronden door dijkbouw en aardhaling.

Vandaar dat de strook van souslagen langs de binnenteen van de dwarsdijk ligt en dat bij dijkherstel vooral inlagen werden aangelegd. Opvallend rond de dwarsdijk is ook de tegenstelling in patronen van bewoning aan weerszijden van de dijk: de verspreide aanwezigheid van boerderijen langs de binnenteen, de eenzame bewoning op pollen of terpen in het dijkvoorland. Dwarsdijken oefenden door hun ligging ook grote invloed uit op de waterlossing. De dijk-eigenaren wilden sluisbouw voorkomen of minimaliseren om geen zwakke plekken te scheppen in hun waterkering. Stroomopwaarts gelegen dorpen moesten daardoor hun weteringen langs de dwarsdijk op laten lopen, naar een afwateringspunt bij de Maas, de Waal, de Lek of de Linge. Langs de buitenteen van de dwarsdijk zal zijn geprobeerd wilgen en ander geboomte te laten opschieten. Dit om een buffer te creëren tegen golven, ijsschotsen en drijvend huisraad met overstromingen. Oude dwarsdijken vallen op doordat ze harmonisch passen in de verkavelingspatronen aan weerszijden ervan. Jongere dwarsdijken snijden echter door zeer oude polderstructuren heen; structuren van verkaveling, waterkering en waterlossing lopen als



Dwarsdijk met buitenwiel en wetering en souslagen aan de binnenteen (referentie Aalsdijk)



Crevassegeul Het Wiel in Beneden-Leeuwen



Wamelse zijkade (Zevend) even bewesten en bezuiden de Leeuwense crevassegeul

het ware door de dijk heen. In die gevallen kunnen aan weerszijden van de dijk ook uitgebreide stroken uitgedijkt land liggen, moerasen waar koortsachtig grond werd gewonnen voor dijkbouw.

### Landschap van de dorpskade

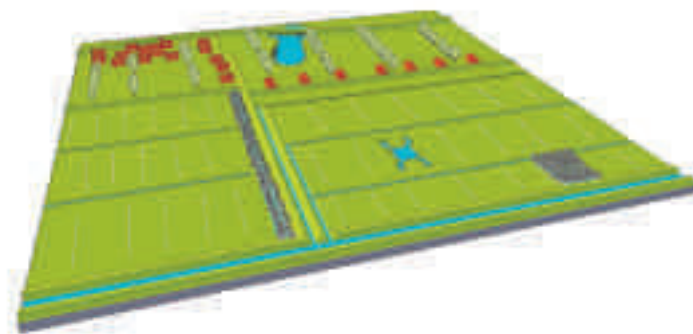
#### *Zijdewendes, oude en nieuwe*

Vreemd is het niet dat het landschap van de dorpskade soortgelijke patronen laat zien als dat van de ringdijk. Markant verschil is natuurlijk wel dat de dorpskaden lager waren dan de ringdijk en minder krachten te verduren kregen dan de ringdijk. Minder materialen, zoals hout, aarde en mest, waren nodig om de kaden in weerbare staat te houden. Belangrijk is te beseffen dat de kaden in fases zijn aangelegd. Zo werden de zijde-wendes eerst gebouwd op de oeverwal. Ze waren vaak gericht tegen de invloed van stroomopwaarts liggende crevassen of verlande rivierlopen communicerend met de rivier. Later, toen die geulen waren afgedamd, werden de zijkaden doorgetrokken naar de komgronden, waar ze aansloten op nieuwe achterdijken. De zijkaden in de kommen moesten kwel- en regenwater uit de hogerop gelegen broekpolders keren. Dat water was gespeend van vruchtbaar slib en daardoor allesbehalve een zegen voor het boerenland. Gelegen op een bestuursgrens, vertoont de zijde-wende het beeld van een dwarsdijk: strookjes uitgedijkt land aan de westzijde; inlagen als oplossing voor herstel van doorbraken waarbij wielen waren gevormd. Bij afwezigheid van sluisen in de zijkaden, liepen de zegen/leigraven van de bovenbuurman parallel aan die kaden naar het punt van afwatering, in de gemeenschappelijke wetering.

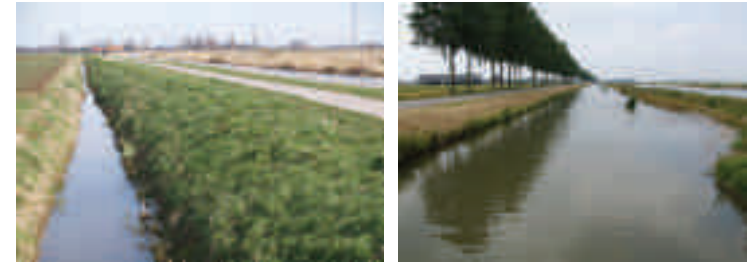


Bisschopsgraaf met kade aan de westgrens van Tricht

Zijdewendes pasten naadloos in de verkavelingspatronen. Meerdere verschijnselen deden zich hierbij voor. Als de kavels ouder zijn dan de zijkade volgt deze het hoekige beloop van de toenmalige verkaveling, ook dorpspoldergrens. Ook komt het voor dat de verkaveling bovenstrooms van de zijdewende jonger is dan de kade. De hier gelegen gronden konden pas worden geploegd als de aangrenzende crevasse of fossiele bedding, die in verbinding stond met de hooggewassen rivier, was afgedamd. In het patroon van verkaveling schemert nog de invloed van de zijkade op de baan van het landwaarts stromende rivierwater door. Patronen van verkaveling kunnen dus vertellen over de functies van een zijdewende en over de fases in het ontstaan van de kade. Zo ook de patronen van bewoning. Langs het kadegedeelte op het oude cultuurland kan lint-



Combinatie oude zijkade met lintbebouwing op oeverwal en nieuwe zijkade met uitgedijkt land in eenzame kom; rechts van de kade: de crevassegeul via welke de rivier zich voor de bedijking ontlastte naar de kom (referentie Zevend Wamel)



Linge met Weteringswal bij Angeren (links) en natuuroevers bij Bergerden (rechts)

bebouwing zijn ontstaan, die overgaat in eenzaamheid en openheid langs de kade in de kommen. Namen als Landweer kunnen er nog op duiden dat de dorpskaden werden beplant met venijnige doorns om te voorkomen dat ze een-twee-drie door wanhopige boeren van hogerop liggende dorpen werden doorgestoken.

### **Landschap van de wetering**

#### *Weteringen in 'den vreemde'*

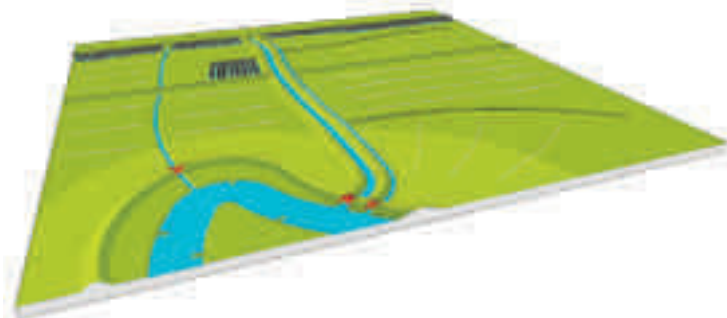
De afwatering stoelde op het beginsel dat lagere polders het overtollige water van de hogere polders, afgevoerd in weteringen, moesten doorlaten. Als die weteringen door 'vreemd' poldergebied liepen, werden ze omzoomd door kaden. Voorkomen werd zo dat ze buiten hun oevers traden en zich ontlastten naar het omringende boerenland. Doorgaans volgden weteringen de grenzen van de dorpspolders. Op die grenzen aanwezige zij- en achterkaden waren dan geïntegreerd in de bekading van de wetering. Vaak werden de kaden langs de wetering nog begeleid door tochtsloten van de aangrenzende polders. Zo ontstond het beeld van drie parallelle watergangen gescheiden door twee wallen. De verkavelingspatronen langs de wetering vertellen nog over de fase van de ontginning in de kom en op de oeverwal, rond het punt van afwatering bij de rivier. Regelmatige patronen verwijzen naar de jongere ontginningen, onregelmatige naar de oudere. Doorgaans lag op een van de wallen van de wetering een pad waarover de dijkgraaf de schouw voerde. Gewoonlijk werden de wallen ook gebruikt voor beweiding. De weteringen werden nogal eens vergezeld van een beplanting, bomen - wilgen, populieren, elzen- of struweel. Men wil



dat het opgaande groen ook betekenis had voor het onderhoud; een schaduwrijke watergang verlandt immers minder gauw. Mits bomen en struiken worden onderhouden.

#### *Broekweteringen*

Veelal fungeerden weteringen als waterlossing van meerdere dorpspolders. Deze gezamenlijke watergangen volgden zoveel mogelijk de lage gronden, de broeken. Ze konden dan de scheiding vormen van twee afwateringsstelsels. De Linge deed dat bijvoorbeeld. Die bestond uit twee weteringen. De Waal-Wetering bestemd voor de afwatering van de dorpen aan de Waalkant. En de Rijn-Wetering, bestemd voor die van de dorpen aan de Rijnkant. De eerste was breder dan de laatste doordat de Waaldorpen meer kwelwater moesten afvoeren. Beide werden gescheiden door een wal dienend als waterkering tussen de twee afwateringsstelsels. De twee kanaaltjes liepen naast elkaar westwaarts en verbonden daarbij de ene komlaagte met de andere. Bij elke dorpspoldergrens kwamen plaatselijke weteringen, zegen of leigraven toestromen die zich verenigden met een van beide weteringen. De verkaveling langs de dubbelwetering liep sterk uiteen, van onregelmatige patronen rond de meandergordels tot regelmatige patronen in de broeklanden. De kavels konden schuin of loodrecht op de Linge staan. Maar ze konden ook evenwijdig aan de dubbelwetering liggen. Even

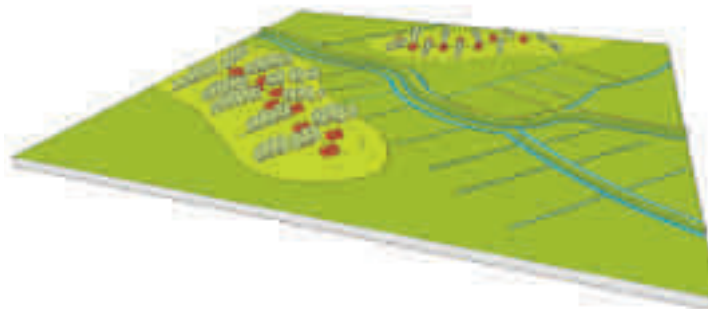


Wetering omzoomd door kaden en begeleid door een lokale watergang in 'vreemd' poldergebied (referentie Bisschopsgraaf Tricht-Marienaard)

voorbij Ochten vloeiden de twee weteringen samen; het beeld ontstond hier van een hoofdwetering gelegen tussen achterkaden – broekdijken – van aangrenzende dorpspolders. Doordat het in deze contreien lager en almaar natter werd, ontstond de behoefte om de ruimte tussen de broekdijken te benutten als waterberging. De Weteringse Wal fungeerde in de Over-Betuwe ook als schouw-pad; de aanschouw van de Overbetuwse dijkstoel – het punt waar de schouw over de Linge begon – was in Hemmen.

#### *Kronkelsloten*

In de tijd van spade, berrie, kruiwagen en paard en wagen was grondverzet een fysiek probleem. Bij het graven van sloten werd dan ook een dankbaar gebruik gemaakt van aanwezigheid van resten van verlande rivieren. Op menige plaats loopt de afwatering door natuurlijke geulen. Deze kunnen lokaal zijn geïntegreerd in een sloot of wetering. De watergang vertoont daar doorgaans een verbreding. Maar soms kunnen verlande riviergeulen met hun sierlijke beloop de ligging van een watergang over de volle lengte dicteren. De mooiste voorbeelden hiervan zijn te vinden langs de Maas. Watergangen volgen hier soms de geul van een Maasmeander, die in de Middeleeuwen insliep. Een naam als Meersloot herinnert aan het natte karakter ervan. Dit laatste werd nog bevorderd door de kwel. Want de verlande rivierlus pleegde via zijn zandige



Broekweteringen met tussenwal omgeven door open komgronden en stroomgordels met lintbebouwing en houtsingels (referentie Linge Angeren-Bemmel)



Oude Wetering met wal in Winssen



Broekgebied Beuningen tussen wal Oude (boven) en wal Nieuwe (beneden) Wetering

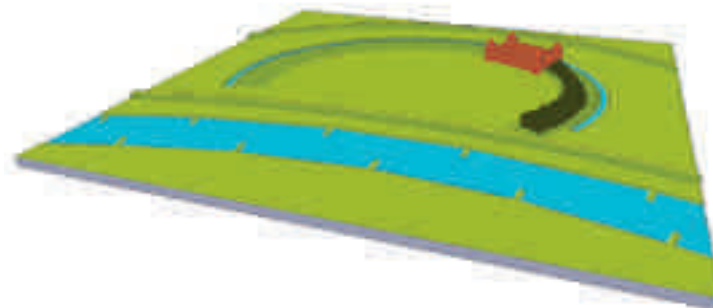


Zijperse Kade van de Binnenboezem Brakel



Binnenboezem Brakel

bodem met de actieve rivier te communiceren. Rond z'n kronkelsloot kunnen legio elementen vertellen over zijn achtergronden. Zo worden de meanderruggen soms bekroond door kastelen, dorpen en kerken. Ook houden de verkavelingspatronen nog verband met het meanderbeloop. Veelzeggend zijn ook de wielen ontstaan rond de kruising van de meander met de rivierdijk. Kwel was hier ooit fa- taal voor de dijk. Opgaand loofhout wijst soms nog de meandergeul rond de watergang aan. Meanders konden grote invloed uitoefenen op de dorpsinrichting en zelfs op de dorpscultuur. Zo konden de moerassen rond de geulen een stempel drukken op de grenzen van bestuur, geloof en mentaliteit. Ook konden ze een bron van conflict zijn, bijvoorbeeld als de kronkelsloot niet voldeed als afwatering



Wetering/leigraaf in fossiele meander met bos, kasteel en kade (referentie Balgoy).

voor meerdere dorpen. De bewoners van de ruziënde dorpen aarzelden dan niet om met elkaar op de vuist te gaan.

### **Landschap van de waterberging**

*Compartimentering; waterkwantiteit en -kwaliteit*

Door de aanleg van kaden, sloten en sluizen kon ieder dorp spelen met zijn eigen waterpeil, het water zodanig beheersen dat het boerenland daar maximaal garen bij spon. Toen de dorpspolder een feit was, werd dit zijn belangrijkste missie. Opgave was daarbij om samen met andere dorpen te komen tot een vlotte afwatering op het buitenwater, de rivier. Meerdere stelsels voor regionale afwatering kwamen van de grond. In elk ervan loosden de dorpen op een gemeenschappelijke wetering, die via sluizen uitloosde op de rivier. Waar die wetering langs of door 'vreemde' polders liep, was zij voorzien van bekading. Voorkomen werd zo dat de wetering zou gaan overlopen en schade zou veroorzaken in polders die niet behoorden tot het afwateringsverband. De kunst was om de gemeenschappelijke afwatering zo in te richten dat de hoger gelegen dorpen hun overtollige water redelijk kwijt konden zonder dat de lager gelegen dorpen natte voeten kregen.

De structuur van dorpspolders leende zich om te compartimenteren. Slimme oplossingen werden daarbij gevonden, met name in het Land van Maas en Waal. Als het Maaswater te hoog stond om

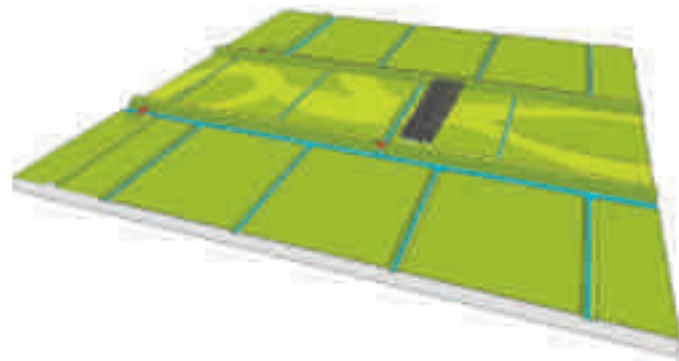
hierop te lozen, sloot ieder dorp zijn schutlaken rond de kruising van zijkade en hoofdwatering. Aan de onbekade zijde trad de hoofdwatering dan buiten haar oevers, zodat de komvelden blank kwamen te staan. Zodra de val van rivierwater weer opening van de afwateringssluizen toeliet, gingen de dorpsluizen weer open. De hoger gelegen dorpen mochten daarmee pas starten als de lager gelegen dorpen gingen uitwateren. Gebrek aan dat geduld gaf nogal eens reden tot stampij. Toch ging achter deze regeling een idee van solidariteit schuil: de afwateringsvoorzieningen werden gezien als middel om de wateroverlast rechtvaardig over vele schouders te verdelen. In de loop van de tijd verliep de waterlossing almaar stroever door toenemende rivieractiviteit. Om meer water te kunnen bergen, werden onder meer de wallen langs de wateringen verhoogd. Voordeel van die kadeverhogingen was ook dat het binnenwaterpeil zodanig kon worden opgeschroefd dat er bij hogere rivierstand kon worden afgewaterd op de Maas.

Bij het inpolderen moet behalve op waterkwantiteit ook zijn gelet op waterkwaliteit. Daarbij had de wal van de Oude Wetering bij Beuningen een sleutelfunctie. De wal fungeerde eerst als achterkade voor Beuningen, Ewijk en Winssen. Voorkomen moest hij dat water van het woeste komgebied aan de zuidkant zich vermengde met de afwatering van de Oude Wetering. De bodem van die kom bestaat uit vlechtende geulen. Deze maken deel uit van een geulensysteem van de pleistocene Rijn. Dit loopt vanuit Heumen langs de rand van de stuwwal richting Neerbosch. Voor de bedijking had de Maas nog vrije toegang via die laagte naar de broeken bij Beuningen. Al vroeg raakte het geulensysteem overdekt met een stugge leem. Deze bodem was ijzerhoudend, ook veenachtig in de geulen. Het water van dit stroomgebied was dan ook oranje en venig, ook schraal. De broekgronden tussen Wijchen en Dukenburg/Hatert kregen daardoor de naam Het Teerse Broek (teerse = terre, teer, vuil). Het Teerse water bleek een vloek voor het gras en koren als het maandenlang op het veld had gestaan. Beuningen, Ewijk en Winssen hadden er dus alle belang bij om dit water te weren. De wal van de Oude Wetering kwam daarbij goed van pas. Maar de omstandigheden veranderden toen de ruige komgronden bezuiden de Oude Wetering waren ontgonnen. Om deze broeklanden te

beschermen tegen het Teerse water werd een wal gelegd langs de intussen gegraven Nieuwe Wetering. Helaas voldeed die niet altijd aan de verwachtingen. Zo kreeg de Nieuwe Wetering in de 18e eeuw een keer zoveel van dat zure, oranje water van Dukenburg te verstouwen dat het over de wallen van de Nieuwe en Oude Wetering heen liep en het boerenland bij Beuningen, Ewijk en Winssen verpestte. Mogelijk zijn de wallen langs de wateringen hierna opgehoogd om een herhaling van het drama te voorkomen.

#### *Binnen- en buitenboezem*

Vanaf de 16e eeuw gaf de waterlossing steeds meer zorgen door de almaar hoger wordende Waalstanden. Deze rivierwas dreef ook de met de Waal in verbinding staande Maas en Linge op. Soms moest zelfs worden overgegaan tot verlegging van de afwatering van de ene rivier naar de andere. Ook werd er rond de punten van uitwatering meer en meer ruimte gereserveerd voor waterberging. Daarbij werden binnen- en buitendijks boezempolders geschapen. Zo mogelijk werd bij de aanleg van een boezem geprofiteerd van aanwezigheid van oude waterkeringen als dwarsdijken en zijkaden. En wel door parallel hieraan een boezemkade te bouwen. Buitendijks moest de uitwatering meestal worden begeleid door nieuwe bekading. De waterberging kon binnen- en buitendijks nog worden



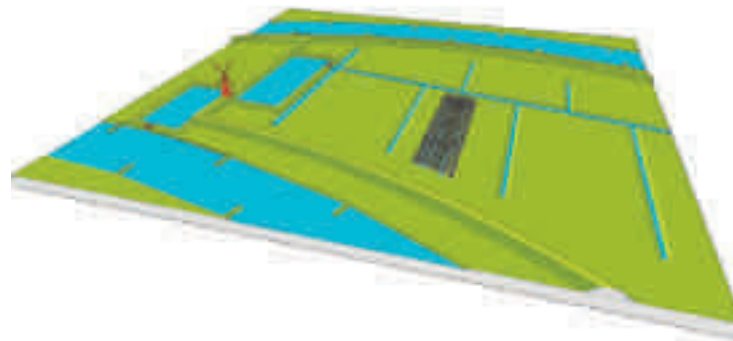
Actieve en passieve waterberging (referentie broekgebied Beuningen)

vergroot door de boezemkaden te verhogen. Binnen een boezempolder konden ook andere voorzieningen komen om de waterlossing te pushen. Zoals voor- en achtermolens en molenvlieten. Met de komst van gemotoriseerde gemalen in de 19e eeuw viel het doek voor de boezempolders. Wat de wind niet vermocht te doen, lukte de stoomkracht wel.

### Landschap van de inundatielinie

#### *Inundatiekom*

In de Nieuwe Tijd openbaarde zich een nieuwe vaardigheid in het watermanagement, getuigend van opmerkelijke flexibiliteit. Eeuwenlang hadden de dorpingen gestreden tegen het water. Dijken, dammen, weteringen, sloten, sluisen en watermolens belichaamden die inzet. Een inzet, die vooral was gericht op waarborging van vruchtbaarheid van het boerenland, waarborging van brood op de plank. Maar ontdekt werd dat met de voorzieningen voor de waterbeheersing niet alleen een natte maar ook een marcherende vijand buiten de deur kon worden gehouden: gecontroleerde onderwaterzettingen. Sluisen werden nu gebruikt om het water in te laten, de dwarsdijken en de dorpskaden om het water op het land



Binnenboezem ingeklemd tussen boezemkade en dwarsdijk met aangelegd buitenboezem (referentie boezem Brakel).



Diefdijk met inundatiekanaal

Gracht met sluis bij fort Everdingen

in de kommen vast te houden. Kanaaltjes en nieuwe sluisen gingen in de Moderne Tijd het tempo van inundatie aanmerkelijk bespoedigen. Forten en batterijen verrezen langs de dijken om accessen in de waterlinie en sluisen te verdedigen. Nergens spreekt deze veerkracht in het omgaan met waterbeheersingsvoorzieningen meer dan rond de Diefdijk en de Brakelse Nieuwendijk. Elders, zoals in het verlengde van de Grebbelinie, ontstonden linies die eeuwenoude patronen van waterstaat en verkeering doorsneden. Hier werden echter middeleeuwse watergangen opgezet om waterlinies te kunnen vormen.

### Projectgebied en deelgebieden; achtergronden

Eeuwenlang behoorde het projectgebied tot het Kwartier van Nijmegen. Dit was het eerste van de vier kwartieren waarin het gewest Gelre was verdeeld. Het kende zes ambten waarvan het hoofd - de ambtman - de graaf/hertog van Gelre vertegenwoordigde. Hij had ook de pet op van dijkgraaf en rechter. De Betuwe bestond uit twee ambten: Over-Betuwe en Neder-Betuwe. Beide ambten bezaten een gemeenschappelijke lossing via de Linge, de dubbelwetering bestaande uit de Rijn-Wetering en Waal-Wetering. De twee weteringen waren in de 13e eeuw gegraven door de kommen in het hartje van de streek en door de doorbraken die de natuurlijke afwatering had geschapen in de meandergordels. De wal oprijzend tussen Waal- en Rijnwetering voorkwam dat de afwatering van de Waaldorpen zich verenigde met die van de Rijndorpen.

Ook werd er gemeenschappelijk afgewaterd op de Linge, zoals via de Maurikse Wetering, tussen Lienden en Ravenswaaij. Het water hiervan stroomde via de Korne bij Buren naar de Linge. Een voorziening, die symbolisch werd voor de tegenstrijdige belangen van Over- en Neder-Betuwe was de Spanjaardsdijk. De dwarsdijk verrees rond 1591 om de Neder-Betuwe te beschermen tegen Over-Betuws vloedwater.

De hoge gronden en kaden rond Tiel zullen het Betuwse water de toegang hebben bemoeilijkt tot de Tielerwaard, behorend tot het Ambt Tieler- en Bommelerwaarden. Bij Tiel sloot de Betuwse hoofdafwatering aan op de Beneden-Linge, de oude Waalloop waarvan de bovenmond al in de 13e eeuw moet zijn afgedamd. De Beneden-Linge had door zijn sterk krullende beloop de bijnaam Kattendarm gekregen. Omzoomd door dijken, vormde hij een robuuste scheiding tussen het Ambt Tielerwaard en het gebied tussen Lek en Linge met het Gelderse Ambt Beesd en Rhenoy en de graafschappen Buren en Culemborg. Deze bestuurlijke lappen-



Inundatielinie. Dwarsdijk fungerend als inundatiedijk; oeverwal met oude lintbebouwing is versterkt met forten en groepsschuilplaatsen ter verdediging van accés en sluizen; inundatiekanalen brengen het rivierwater van de hoge, deels schaduwrijke oeverwal naar de eenzame, open kommen met eendenkooien/grienden (referentie fort Everdingen e.o.)

deken waterde geheel af op de Linge, de Lingedorpen direct, de plaatsen aan of bij de Lek indirect, zoals via de Bisschopsgraaf en de Culemborgse Vliet. De Aalsdijk die in de 15e eeuw ten oosten van Buren verrees, moest de landen van Buren en Culemborg beschermen tegen het Betuws vloedwater. Ook het leeuwendeel van de Tielerwaard oriënteerde zich in de afwatering vooral op de Linge. Daarbij werd de Mark tussen Opijnen en Gellicum de belangrijkste gemeenschappelijke waterlossing. Een klein deel van de streek bleef echter afwateren op de Waal, zoals Herwijnen en Vuren.

Het andere deel van het Ambt Tieler- en Bommelerwaarden – de Bommelerwaard – vormde een eiland in een complex van rivieren. Bovenstrooms, bij Heerewaarden, stonden Maas en Waal, door afwezigheid van bedijking, lange tijd met elkaar in verbinding. Benedenstrooms, bij Loevestein, vloeiden beide rivieren samen. Meerdere stelsels kwamen tot ontwikkeling voor de afwatering bij Aalst op de Maas. Meest in het oog vielen de regionale waterlossingen rond de Drielse Wetering en de Bommelse Weteringen. Beide hoofdafvoeren bestonden uit parallelweteringen gescheiden door capretons: wallen. Handicap van de afwatering in het westen van de streek was de overlast van regen- en kwelwater van de hogerop gelegen polders en de getijdeninvloed. Door de weteringen westwaarts te verlengen, kon worden geprofiteerd van lagere ebstanden. Wel werd het nodig in het benedendeel ervan kaden aan te leggen. Die konden worden gebruikt om boezems te scheppen, binnen en buitendijks. Belangrijkste waterkerende scheiding binnen de Bommelerwaard was de Meidijk, verreezen op de kortste afstand tussen de Waal- en de Maasdijk, bij Zuilichem. De dijk moest het merendeel van de streek vrijwaren voor toestroom van rivier- en zeewater vanuit de tot in de 15e eeuw nog open dijkkring van Brakel en Poederrijen. De Meidijk beschermde ook de laatste dorpen, bijvoorbeeld als de Maasdijk bij Hedel het had begeven.

Op te vatten als een waterstaatkundige eenheid waren de ambten Maas en Waal en Rijk van Nijmegen. Gezamenlijk grensden ze aan de stuwwal bij Nijmegen en Groesbeek. Aan de voet ervan – in de Heumense, Maldense en Hatertse Broeken – en verder naar het noordwesten – in de broeken bij Beuningen, Ewijk en Winssen



– openbaarde zich in de IJstijd een vlechtend systeem van riviergeulen. In dit stroomgebied vormde zich op den duur een stugge, ondoorlatende rivierleem, plaatselijk ook veen. Vóór de bedijking ontlastte de Maas zich via die laagten naar het hartje van Maas en Waal, bedreigde vanuit de broeken ook het cultuurland van de Waaldorpen. Na de bedijking vormde vooral de waterkwaliteit van die broeken een dreiging. Het broekgebied tussen Wijchen en Hatert werd, zoals al gemeld, het Teerse of ‘vuile’ Broek genoemd. Het water ervan bleek schraal en ijzerhoudend. Om de opmars van dit water richting Neerbosch te keren, werd een dwarskade, de Teersdijk, gebouwd. Deze verrees tussen de hoge gronden bij Wijchen en die bij Dukenburg. Het is een van de zeldzame gevallen die aantonen dat ook belabberde waterkwaliteit reden gaf tot dijkbouw. Medebepalend voor de waterbeheersing van beide ambten waren ook het zandgebied Wijchen en de westelijke uitlopers hiervan in Leur, Hernen, Bergharen, Horssen en Dreumel. In de ambten van het Rijk van Nijmegen en Maas en Waal ontstonden plaatselijke en regionale afwateringseenheden, allen uitwaterend op de Maas. De twee opvallendste formeerden zich rond de Oude Wetering en de Nieuwe Wetering.

Waterstaatkundige sores noopten ook elders in de omtrek van het Rijk van Nijmegen tot oprichting van dijkbesturen: in de Ooij/Duffelt. De riviervlakte beoosten Nijmegen bestaat uit kommen en oeverwallen, ontstaan rond pleistocene rivierduinen, zoals die van Zyfflich en Persingen. Voor de afwatering werd dankbaar gebruik gemaakt van de beddingen uit de IJstijd langs de stuwwal – waarvan het Wyler Meer het markantste fenomeen vormt – en de fossiele rivierlopen van latere tijd. Afgevoerd moesten niet alleen worden het hemelwater en de rivierkwel maar ook het overtollige water van de stuwwal. Tenslotte trokken twee afwateringseenheden de aandacht: die van de Duffelt en aangrenzende Duitse polders, die via het Meertje bij Nijmegen op de Waal losten. En die van de Ooijpolder, uitwaterend via een sluis benoorden die van het Meertje. De Ooijpolder stond tot de Moderne Tijd bloot aan sterke invloed van de Waal; via overlaten liet men Gods water over Gods akker lopen om het Ooijse groenland te verrijken met Waalslib. De opbrengsten van de weide- en hooilanden waren navenant, tot profijt

van de Nijmeegse liefdadigheidsinstellingen die veel land bezaten in de Ooij. Door de eeuwen heen leidde de grote Waalinvloed in de Ooij tot de bouw van diverse waterkeringen. Zoals de Häffnerdeich en de Horndijk tussen Wyler en Leuth en later ook de Querddamm even ten westen van Zyfflich.

### **Keuzes in de aanloop naar de inventarisatie**

In de aanloop naar de inventarisatie werd nagedacht over criteria en aanpak bij het speuren naar de waterstaatshistorie in het veld. Centraal zouden staan de hoofdstructuren en de relicten hiervan. Verwacht werd dat die langs de contouren van de oude dorpsolders zouden kunnen worden gevonden. Het idee ontstond daardoor om zoveel mogelijk van die lokale waterschappen te identificeren. Daarna zou langs de omtrekken ervan worden gezocht naar overblijfselen van hoofdbekading van dorpen – voor-, zij- en achterkaden – en naar elementen die onderdeel vormden van het raamwerk van blauwe voorzieningen van de dorpsolders: naast weteringen en zegen ook boezems en uitwateringspunten. Deels op analoge wijze zou de waterstaatshistorie van de regionale waterschappen, de oude polderdistricten, worden achterhaald. De aandacht zou dan uitgaan naar de dijkkringen met de voorzieningen voor vloedbeheersing (overlaten) en gemeenschappelijke afwatering. Verder werd het zinvol geacht om een inzicht te geven in de opbouw van de belangrijkste waterstaatshistorische landschappen: de landschappen van de ringdijk, de dorpskade, de wetering en de waterberging. Aandacht zou daarbij ook worden geschonken aan de elementen die onderdeel vormden van die landschappen, namelijk de wielen, kwelkommen, uitgedijkte landen en rabatcultuur. Een belangrijke keuze was tevens om, behalve de hoofdstructuren van de strijd tegen het water, ook die van de inundatiebeheersing – de strijd met het water – in beeld te brengen. Ingezoomd zou dan worden op de liniedijken/inundatiedijken en inundatiekanalen en -sluizen. Ingegeven was die keuze door de wens om een zo compleet mogelijk beeld aan te reiken van de waterstaatshistorie in het veld, van de eeuwenoude sporen van flexibel watermanagement. Zo zou een uiterst rijke bron van inspiratie kunnen worden geschapen voor een breed scala aan ruimtelijke opgaven.

# 3

## Oogst van de inventarisatie; evaluatie, superlatieven

### **Resultaten; kanttekeningen**

Hieronder komen de uitslagen van het onderzoek en de gebruikte methoden aan bod. Belicht worden ook de kanttekeningen bij de resultaten en de keuzes die moesten worden gemaakt met het oog op doelstelling en beschikbare tijd. Vervolgens worden de inventarisatieresultaten per deelgebied tegen het licht gehouden.

### **Keuzes tijdens het onderzoek; resultaten in algemene zin**

Een ongelooflijk rijke oogst, zo mogen de resultaten van het onderzoek beslist worden genoemd. Die conclusie geldt voor alle deelgebieden van het projectgebied, Betuwe, Tielerwaard, gebied tussen Lek en Linge, Bommelerwaard, Land van Maas en Waal en het Rijk van Nijmegen (met de Ooij). Met het speurwerk is gebruik gemaakt van gepubliceerde bronnen. Geraadpleegd is ook een schat aan kaartgegevens, afkomstig uit de waterschapsarchieven. Bij het opsporen van de waterstaatshistorie is ook een nuttig gebruik gemaakt van geomorfologische kaarten. Ook werd profijt getrokken van verwijzingen van veldnamen en patronen van verkaveling. Evenmin achterwege bleven methoden als gebruik van Google Earth, veldonderzoek en interviews met mensen die uit eigen ervaring nog wisten te verhalen over aanwezigheid en onderhoud van kaden. De beschikbare tijd noopte echter tot een terughoudend gebruik van de laatstgenoemde researchmethoden. Ook dwong die tot het prioriteren van de voorwerpen van het onderzoek.

Voorop stond daarbij de gedachte dat toch allereerst een zo volledig mogelijk beeld moest worden gegeven van de relictten van de oudste waterkeringen in het projectgebied. Cultuurhistorie, die het meest kwetsbaar blijkt te zijn voor de ingrepen op het vlak van waterberging. Om die reden is bij het zoeken naar kaden ook verder gekeken dan de contouren van de dorpspolders. Herhaaldelijk is daarbij geprobeerd om kaden te ontdekken uit de wordingsgeschiedenis van de dorpspolders, uit de tijd van de ontginning van de oeverwallen. Verbazen mag het in deze gevallen niet dat de conclusies een hypothetisch karakter dragen. Meermalen bleek het trouwens lastig om de dorpspolders te identificeren. Zo zijn door de eeuwen heen nogal wat van die lokale waterschappen gefuseerd met andere polders. Die fusie kon zo ver terugliggen in de tijd, dat slechts een beoordeling van patroon van verkaveling, toponiemen en geomorfologie resteerde om het territorium van die poldertjes te kunnen bepalen. Dit laatste is belangrijk, omdat de grenzen van die lokale waterschappen kunnen verwijzen naar nog oudere sporen van bekading. Natuurlijk liet het bewijsmateriaal ook hierbij slechts veronderstellingen toe. Nader onderzoek zal dan ook nog de gedachten achter sommige lijnen op de kaart moeten bevestigen.

Uiteindelijk zijn er vele tientallen kaden boven water gehaald. Ontdekt zijn er ook legio dorpspolders en oude watergangen, lokale en gemeenschappelijke. Ook de andere items - wielen, bijzondere kwelkommen en uitgedijkte landen, boezems/uitwateringspunten en overlaten – kwamen aan hun trekken en veroverden een plaatsje op de inventarisatiekaart. Het onderwerp kaden is de speer-

EENZAME HUISJE OP DE WETERINGSWAL IN ANGEREN.  
“De huisplaats bestond uit niets anders dan de Lingewal, geen meter breder, maar dan over een lengte van een kilometer. Midden over de wal liep een rij appel- en perebomen. (...) Het was een romantische toestand hier midden in de eenzaamheid nog een stukje bewoonde wereld aan te treffen, waar de brieven besteller hooguit één keer in de week te voet de post kwam bezorgen en het contact met de buitenwereld voor de rest van niemand anders kwam dan van koeheders, weteringruimers, vissers en stropers.”

punt van de inventarisatie gaan vormen. Nu al vallen interessante relaties op, zoals het verband tussen bekading op de dorpspoldergrenzen en aanwezigheid van oeverwalgeulen (crevassen). Ook dringt zich het beeld op van een lappendeken van belangen, van dorpen die zich eerst op eigen houtje ontplooiden van de hoge, droge oeverwal naar de natte kom. En die, door honger gedreven, wijsheden ontwikkelden om het water te beheersen, met kaden, slootjes en sluizen. Maar die toch ook beseften wanneer ze elkaar moesten helpen. Zoals bij de sluiting van de dijkringen en bij de aanleg van gemeenschappelijke weteringen en uitwateringen. De inventarisatieresultaten roepen prangende vragen op over de omstandigheden en motieven van de verschillende ontginningsfasen. De antwoorden vereisen een nader onderzoek naar documentatie over de vroegste tijd van de dorpen en naar de geomorfologische opbouw van de bodem. In samenhang met andere methoden kunnen dan ook verdwenen nederzettingen worden gepinpoint en zo nieuwe ontginningspolders worden geïdentificeerd. Zoals die van de vergane buurten en dorpjes Paveien, Lanxmeer, Parijs en Goilberdingen in het Land van Culemborg. Al met al is duidelijk dat de dorpingen, ploeterend in slijk en water, hun bodem, woonomgeving en streek op hun duimpje kenden. En dat ze hadden geleerd hoe ze met zo weinig mogelijk energie het water naar hun hand konden zetten.

Daarmee komen we op de hoofdkanttekeningen bij de inventarisatie. Talloze kaden zijn op de kaart gezet. Maar verwacht wordt dat hun aantal nog flink zal toenemen als de ontstaansgeschiedenis van de dorpspolders en de hiermee gelijke tred houdende ontginningen onder de loep worden genomen. Dat kan ook diepgaand inzicht opleveren in de drijfveren en vindingrijkheid van de eerste watermanagers. Een andere kanttekening geldt de fysieke staat van de ontdekte kaden. Zelden werden ze nog in perfecte toestand aangetroffen. Vaak is er sprake van kaden die zijn opgegaan in paden en wegen. Je mag misschien zeggen dat deze kaden archeologisch bewaard zijn gebleven, dat de ondergrond van de paden/wegen relictten kan bevatten van kadebouw en dat die verbindingen het middeleeuwse kadebeloopt aanwijzen. Tal van kaden blijken min of meer de dans te zijn ontsprongen doordat ze weer

een nieuwe functie kregen, als pad, als inundatiekade, als ruilverkavelingsweg of als verkeersweg. De slogan 'Behoud door Ontwikkeling' heeft zich al bewezen.

Toelichting behoeft nog de kaartlegenda. Gekozen is voor een onderscheid in twee hoofdstructuren: die van de ontginningen/strijd tegen het water – met de stelsels van waterkering en -lossing – en die van de verdediging/strijd met het water - met de stelsels van inundatie. Op de voorgrond treden daardoor de waterbeheersing voor behoud van vruchtbaarheid en droge voeten en die voor behoud van de nationale zelfstandigheid. Helder wordt zo de samenhang van beide vormen van waterbeheersing, de kunst van het flexibele omgaan met dijken/kaden, watergangen, sluizen en bemaling. Verder zijn in de waterkering bestaande en afgegraven ringdijken en kaden onderscheiden. Dat zal de kansen vergroten op accentuering van de waterstaatshistorie bij ruimtelijke vernieuwing. Zo kan door restauratie van bekading een oud stelsel van waterberging nieuw leven worden ingeblazen. Iets, dat kan gebeuren in samenhang met herstel van gedempte of verlegde oude watergangen. Een voetnoot dient nog te worden geplaatst bij het begrip dorpspolders. Ingekleurd op de kaart zijn namelijk ook enkele gebieden die geen dorpspolder in eigenlijke zin vormen, zoals Groesbeek, Hatert en Malden. Niettemin bezitten ze plaatselijk wel relictten van waterstaatshistorie, Groesbeek met zijn afwatering langs de Leigraaf en de Groesbeek, Malden met zijn waterlossing en Taaije Dijk in het Maldensche Broek en Hatert met zijn Nieuwe Wetering, Vossendijk, Staddijk en broeken.

### **Beeld van de inventarisatie per deelgebied**

Een antwoord verdient nog de vraag hoe de deelgebieden van het projectgebied uit de verf komen in de inventarisatie. Het gaat hierbij niet alleen om de aanwezigheid van relictten van waterstaats-historie, maar ook om de leesbaarheid van hun onderlinge relatie. In de structuur van de waterbeheersing hing immers alles met elkaar samen. Centraal stond een stelsel van dijkes en sloten dat effectief kon zijn doordat het naadloos aansloot op de kenmerken van bodem en landschap. De ruilverkavelingen van de vorige eeuw hadden verstrekkende gevolgen voor de waterstaatshistorie. Veel

#### WEERWOLF ZAAIT ONRUST ROND WETERING IN CULEMBORG

"De oude Jan Peek aan de Rietveldse Weg te Culemborg weerwolft. Hij slingert zich om de stam van een boom, en dan is hij meteen een hond. In die gedaante zit hij 's nachts voor zijn huis en wie er dan langs komt met vee of gerij, gaat grif met het hele geval de wetering in. Dat "duvelt" ouwe Jan en staat hij overdag, als mens aan de deur, dan gebeurt het ook. Veldenaars, die er 's nachts op de fiets voorbij moeten, kennen die streken al lang. Zij doven hun lantarens en er gebeurt niets, want hij ziet je niet!"



oude watergangen en uitwateringsvoorzieningen werden afgedankt. Middeleeuwse patronen van verkaveling werden uitgewist door opschaling van percelen. Weteringen en zegen met bekading werden vergraven, verbreed en veelal ook verlegd voor de verbetering van de drainage van de kommen. In deze van oudsher open, natte broeken verrezen eigentijdse boerderijen. Ook de groot-scheepse ontsluiting van het platteland door aanleg van moderne verbindingen bleef niet zonder effect. Snelwegen en spoorwegen gingen de groene ruimte doorkruisen. Dorpen werden met elkaar verbonden. Maar wegen en klaverbladen doorsneden de oude verbindingen van veedriften, kaden en watergangen tussen het oude cultuurland op de oeverwallen en het jonge cultuurland in de kommen. Omsloten door drukke verkeersaders en nieuwbouw, raakte menig dorp afgescheiden van zijn broeklanden. Snelwegen konden ook onderling samenhangende patronen van nederzetting op de oeverwallen gaan verstoren, buurdorpen op dezelfde oeverwal van elkaar loswrikken en ruimtelijk van elkaar doen vervreemden.

*Betuwe: dijklandschappen fenomenale dragers van polderstructuren*

In elke streek pakten die ruimtelijke veranderingen anders uit. Een grote impact in de Betuwe had de bouw van de Betuweroute en het clusteren van deze spoorlijn en de A15. De open kommen hielden hier op te bestaan. In de streek ontstond een horizontale tweedeling die losstond van de oude natuurlijke tegenstelling van oeverwallen en kommen. Zij versterkte nog de ruimtelijke versnippering, intussen ook bevorderd door de aanleg van noordzuid verbindingen als de A325, A50 en N233. Wegen, die het beeld van oost-west verhang en hiermee sporende afwatering troebleerden. Waar snelwegen en verstedelijking niet domineren, kunnen in de Betuwe nog vrij complete polderstructuren bestaan. Zoals in de oosthoek - rond Doornenburg -, in het midden, - tussen Driel-Valburg en Opheusden - en in het noordwesten, tussen Lienden en Ravenwaaij-Zoelen. In deze hoek valt de Maurikse Wetering nog op als hoofdafwatering. De Linge daarentegen spreekt door alle vernieuwingen amper als hoofdafwatering. Perifeer in de Betuwe, rond de dijk, zijn de vernieuwingen echter beperkt gebleven. Hier bleven nog oude landschappelijke relaties intact. De dijkkringen vormen dan ook sterke waterstaatshistorische structuurdragers met

een waaier van elementen en kwaliteiten: wielen, kwelkommen, verdrinken dorpen, dorpsgrenspalen en uitzichten op de broeklanden in het hartje van de streek. Gave onderdelen van de dijkring bestaan nog rond Holthuizen in Huissen en rond de slaperdijk tussen Kesteren en Lienden. Verder frapperen de dijklandschappen, compleet met relictten van verzwolgen dorpen, bij Doornik, Oosterhout en IJzendoorn-Echteld.

*Tieler- en Culemborger Waarden: gave hoofdstructuur van afwatering met helder beeld van veelzijdige waterbeheersing*

Wat bij Tiel in het oog springt, is de wijze waarop de hoofdstructuur van de afwatering tussen Rijn en Waal zich openbaart. De Linge krijgt ineens body door zijn zomen van dijken en oeverwallen waarop dorpen zijn opgebloeid. Een bont geheel van poldervoorzieningen wordt langs deze as manifest, van oude weteringen met bekading tot uitwateringen, soms voorzien van boezembekading. Van oost naar west valt langs die as een overgang op. Sporen van wateroverlast gaan de aandacht boeien door de ligging van de Diefdijklinie. Die sporen lopen uiteen van dijkbebouwing en overlaten tot grote wielen en terpen. In deze contreien manifesteren zich ook de stille getuigen van de strijd met het water: de sluizen en kanalen van de waterlinie en de forten rond de accessen van de Linge-oevers. De modernisering heeft echter een tol geëist. In de Tielerwaard zijn de oude landschappelijke verbindingen vervaagd door verstedelijking bij Tiel en Geldermalsen en de komst van de A15, A2, N327 en de Betuweroute. Tussen de Waaldijk en de A15 lijken niettemin nog relatief complete dorpspolders te liggen. Een herkenbaar verband bestaat daar nog tussen de dorpen en hun afwatering langs de Mark, bezuiden de A15. In het westen, rond Asperen en Heukelum, zijn de dorppolders misschien wel het meest gespaard gebleven. Benoorden de Linge, rond Buren en Culemborg, zijn ook nog relatief veel polderstructuren zichtbaar gebleven, soms met grotendeels nog intacte bekading.

*Rijk van Nijmegen en Land van Maas en Waal: veelzeggende dijkkringen in gevarieerd landschap met parels van het vroegere watermanagement*  
In de Ooij en Duffelt is de waterstaatshistorie gespaard gebleven bij de aanleg van nieuwe verbindingen. Al heeft de N325 dorpen

VERZVOLGEN BOERDERIJ IN GRONDELOOS DIEP WIEL IN CULEMBORG

“Ik ken d'r een, zo'n wiel, dat is De Waai langs de Diefdijk. Ik heb wel is horen vertellen dat daar vroeger een boerderij heb gestaan. Die is daar bij de doorbraak verzonken. Ze hebben ok wel is verteld dat ie plotseling is verzonken. Dat wordt ok altijd gezegd, bij helder weer ken je de bergroë nog zien.”

als Ubbergen en Beek afgezonderd van hun polderland langs het Meer. Ingrijpender waren de gevolgen van de ruilverkaveling. Zo werd de hoofdbedding en het aangrenzende drasland met rabatcultuur van het Meer herschapen in een prominente watergang. Terwijl de aangelegene kaden, waaronder het Mosterddijkje, werden geslecht. Toch hebben de meeste dorpspolders hun ruimtelijke identiteit behouden. Dat kan niet worden gezegd van de polders in het westen van het Rijk van Nijmegen en in het Land van Maas en Waal. Zo maakten de aanleg van het Maas-Waalkanaal en de verstedelijking dat de zone van broeken tussen Heumen en Beuningen geen herkenbare eenheid meer vormt. De overlast van het water uit die broeken had een grote invloed uitgeoefend op het waterbeheer benedenstrooms, bij Beuningen.

Wegen als de A73, A50 en de Maas en Waalweg N322 snijden door oude waterstaatshistorische verbindingen, zoals die tussen de Waaldorpen en hun broeken. Ook verstoren ze het beeld van verhang en afwatering. In West Maas en Waal is die versnippering geringer, zodat dorpspolders hier een completer beeld geven. Fraai in het 'Land van achter de groene heuvels' zijn de plaatselijk gave elementen van de komgronden, zoals de Oude Wetering en de Nieuwe Wetering met hun kaderrelicten. Maar de meeste aandacht trekt het dijklandschap, aan de Maas- en aan de Waalkant. Tussen Beuningen en Winssen bevinden zich sporen van de eerste bedijking en een al vroeg op de rivier veroverd land. Bij Dreumel liggen relicten van de oude Maasdijk, compleet met wielen. Mogelijk vormen ze resten van de dijk van Heerewaarden. Bij Over- en Nederasselt zijn buitengedijkte dorpsdelen te vinden, in omvang te vergelijken met die van Oosterhout. De ringdijk is nog te ervaren als een kapstok van de waterstaatshistorie, vooral de dorpspoldergrenzen en dorpskaden zoals de Ruffelsdijk en de deels nog intacte uitwateringsvoorzieningen, bij Balgoy, Niftrik, De Tuut, Blauwsluis, Greffelingsluis, Alphense Sluis en de Dreumelse Sluis.

*Bommelerwaard: veelal grote herkenbaarheid van vroegere polders en verdediging met gave en unieke onderdelen en onderlinge verbanden*  
De eilandpositie van de Bommelerwaard heeft er vast aan bijgedragen dat de waterstaatshistorie hier relatief weinig nadeel

ondervond van wegeaanleg. Wel sneed de N322 plaatsen als Rossum, Zaltbommel, Gameren, Zuilichem en Brakel af van hun broeklanden en grote weteringen. Een soortgelijk effect had de N831 op Ammerzoden en Well. Meer repercussies had de ruilverkaveling. Zo leidde ze tot ruiming van de nodige bekading, ook daar waar die nog zo veelzeggend was, zoals rond de Winkelsche Dijk ten oosten van Hedel. Toch maakt de Bommelerwaardse waterstaatshistorie nog indruk, zowel in de broeklanden als rond de dijk. Zeldzaam gaaf zijn bijvoorbeeld nog de relicten van waterberging bij Aalst, bij Esmeer bezuiden Zuilichem en bij Brakel. Rond Brakel en Poederoijen spreekt de relatie tussen de resten van middeleeuwse waterkering en waterlossing en die van de waterlinie nog op-en-top. De dijken langs Maas en Waal vormen nog herkenbare structuurdragers van de waterstaatshistorie, dankzij de hier aanwezige wielen, poldergrenzen en relicten van uitwatering en dankzij panorama's richting dorpen op oeverwallen en open komgebieden, vooral aan de Maaszijde.

#### **Gaafste onderdelen van structuren**

Hieronder worden schoonheidsprijzen vergeven. Wat zijn de parels van welke structuur? Waar liggen de allermooiste ensembles? Het antwoord hierop zal leren dat er in het veld nog veel kostbare waterstaatshistorie bewaard is gebleven, zelfs in die mate en concentraties dat gesproken zou kunnen worden van kandidaten voor Werelderfgoed. Dit waterstaatshistorische 'tafelzilver' vormt een rijke bron van inspiratie voor de ontwerpgegevens van deze studie. Het reikt een zee van kansen aan om cultuurhistorie haar partij te laten meeblazen, met name in de opgaven voor waterberging. Te meer, omdat verkenningen met Google-earth aan het licht brachten dat in veel broeklanden de gedempte watergangen in archeologische zin behouden zijn gebleven. 'De streepjescode' van de oude waterlossing, vaak gecombineerd met rabatachtige patronen, schemert nog onmiskenbaar door in kavels die voorheen kampten met grote wateroverlast. Één van de buitenkansen voor waterberging lijkt daarmee te liggen in het herstel van verborgen middeleeuwse patronen van waterlossing.

MAN MET RUITUIG OPGEGAAN IN REUZENWIEL TE  
SCHOONREWOERD

"Wielen ontstaan door doorbraak. D'r is me een geval bekend, dat is het Wiel van Bassa, langs de Diefdijk. Daar is een man met paard en tilbury ingereden en hij is er nooit weer uitgekomen."

### **Structuur van ontginningen; strijd tegen het water.**

#### *Waterkering*

Het projectgebied is rijk aan gave en veelzeggende cultuurhistorie van de dijkkring, uiteenlopend van nog actieve rivier- en dwarsdijken tot afgedankte dijken. De aandacht trekken daarbij ook de bijbehorende landschappen die nog legio sporen kunnen bevatten van de bewogen levensloop van de dijk en de grillige leefomstandigheden van de mens. Hier en daar prijkt het landschap ook met schoolvoorbeelden van de plaatselijke waterkering - de voor-, zijde- en achterwendes van de dorpsolders - en met elementen die nog zo opmerkelijk veel vertellen over het functioneren en onderhoud van de bekading. Over de verschillende categorieën valt het volgende te melden.

#### *Ringdijken*

De dijken zijn lang niet altijd meer moeders mooiste. De moderne dijkversterkingen zijn vaak allesbehalve voorzichtig omgegaan met het oude dijklandschap. De dijk raakte zijn kenmerkende steile talud kwijt. Wielen werden aangebermd. En kwelkommen werden opgedoekt, mede doordat het voorland van de dijk was voorzien van kleischermen. Ook veel dijkgroen en moerassige laagten die voorheen een rol speelden in het dijkonderhoud verdwenen. Toch liet de vorige eeuw ook een heilzame ommekeer zien in de dijkversterking. Namelijk gebruik van damwanden, die tussen Huissen en Doornenburg voor het eerst werden ingezet om de plaatselijke doorbraakkolken te sparen. Bijzonder gunstig was ook het besluit van de polderdistricten om bij dijkversterkingen zoveel mogelijk de eeuwenoude krinkeldewinkel te volgen. De meeste dijkkronkels zijn daardoor gehandhaafd en kunnen daardoor nog fascineren als plekken met een bijzonder verhaal. Plekken, die nog extra betekenis krijgen in samenhang met andere elementen zoals wielen.

Tot de gaafste van de nog functionerende ringdijken behoren zonder meer de Waaldijken bij Doornik en Oosterhout in de Betuwe. Ze vormen buitengewoon grote inlagen die nog hun oorspronkelijk beloop volgen. Veel elementen vertellen daar nog over de achtergronden van het dijklandschap, over noodlottige doorbraken,

overstromingen en dijk- en dorpsherstel. Ze bestaan uit sporen van voormalig dijkbeloop, relictten van verdrongen dorpen, al-lerhande wielen, oudhoevige en uitgedijkte landen, kwelkommen en waaiers van overslag, gemarkeerd door bosschages of grondbonden glascultuur. Uitblinkend door leesbaarheid doet ook het landschap rond de Maasbandijk in Ammerzoden en Well. Het is een van de weinige gebieden waar het verband helder wordt tussen een fossiele stroombedding – de oude Maasmeander – en het verschijnsel dijkdoorbraken met wielen.

Behoed gebleven voor grote dijkversterkingen en wegebouw, zijn de afgedankte dijken en slaperdijken doorgaans nog het meest intact gebleven. Ze vormen feitelijk openluchtmusea op het vlak van waterkering. Plekken, die de erfgoedtoerist per se niet wil missen om een idee te krijgen van een oeroud Nederlands dijklandschap. Dijken die zeker een bezoekje waard zijn, zijn de Holthuizerdijk in Huissen, de Kerkdijk in de Ooij, de dijk van het Ambt Neder-Betuwe tussen Kesteren en Lienden - bij de Oude Rijn - en de Waaldijk bij Eldik-Ochten met de schilderachtige relictten van zijn voorganger. In dit rijtje passen ook de voormalige dwarsdijken: de Meidijk en de Nieuwendijk in de Bommelerwaard, de Aalsdijk bij Buren en de Lingedijken, vooral die tussen Beesd en Asperen. Maar de bloem van alle dijken is de Diefdijklinie, een dijenlinie met de eigenlijke Diefdijk en de Lingedijken bij Asperen, Heukelum en Spijk. Hollands 'schone slaper' blijkt vergeven van de littekens van een bijna eindeloze strijd tegen het Gelderse overstromingswater.

#### *Dorpskaden*

Nietig van gedaante en geen directe relatie onderhoudend met de rivier, vallen de talloze relictten van dorpskaden amper op. Dat neemt niet weg dat er nog sprekende en zeldzaam fraaie kade-landschappen zijn te vinden in het projectgebied. Daarbij kunnen alle denkbare soorten van kaden worden aangetroffen: voorkaden, zijkaden en achterkaden. Bijzondere vermelding als landschap van de zijkade verdient het restant van de Zijving of zijdewende van Spijk in de Tielerwaard met aangelegen wiel en relictten van uitgedijkt land en een boezem, kortom een heel compleet kade-landschap. Ook het intacte deel van de Zijving van Brakel in de

RUITER VERDWIJNT SPOORLOOS IN KOLK TE HUISSEN  
“D'r kwam es iemes van Arnhem af lope. Hé'j  
liep van Huussen nor Angeren over den diek.  
Dor ligge butendiels kolke bé'j den diek.  
Ienens riep 'n stem uut de kolk: “De tied is ter.  
Waar is de man? De kjel opten diek verschrok.  
Hé'j keek um 'm hèn. En ok achterum. En toe  
kwam achter 'm opten diek in volle galop 'n  
ruiter te paard onholle. As ie bé'j de kolk is,  
springtie mit pjed en al over den droad en holt  
pardoes 't woater ien.”

Bommelerwaard, even bewesten de Meidijk, spreekt op-en-top, ook qua ligging ten opzichte van de broeklanden en qua functie. Een schoolvoorbeeld van een achterkade mag de Noordwal van Loenen aan de Waal worden genoemd; het Betuwse gehucht vormde een heerlijkheid, lange tijd met een eigen dijkbestuur. De achterkade bezit nog een herkenbare relatie met de Loenense zijkade en de nabije bandijk. Overigens fascineren de relictten van de voorkade van Ewijk en Winssen, in het Land van Maas en Waal. Damstukken fungerend als weg en relictten van wielen, zoals de Olde Weijer en de gracht van Doddendaal, vormen hier stille getuigen van de eerste dijkbreuken in het Gelderse rivierenland.

#### *Uitgedijkte landen*

Sporen van gegraveerd voor winning van specie voor bouw en onderhoud van dijken/kaden bestaan er nog volop. Maar nergens imponeren ze meer dan langs de Nieuwe Zuider Lingedijk in de Tielerwaard. Grote moerassen aan weerszijden van de dijk herinneren nog aan koortsachtig gegraveerd voor bouw en herstel van een dijk die keer op keer verzakte. Een euvel, veroorzaakt doordat de aannemers teveel riet en rijshout in de dijk hadden verwerkt en doordat de dijk op een veenachtige, slappe ondergrond ligt. Uitgedijkt land en dijk vertonen hier ook een duidelijke samenhang. Zo ook bij de Weerddijk van Brakel, waar buitendijks een strook rabatten met opgaand groen nog verwijst naar de noeste arbeid van de dijkwerkers. Mooi voorbeeld van uitgedijkt land langs een kade is de strook moeras aan de westkant van de Zwarte Kade, de zijkade van de dorpspolder Tricht. Qua omvang maakt het voorland van de Zijving van Heukelum echter meer indruk. Een brede strook moerassen en grienden markeert hier de zone waar eeuwenlang damspecie werd gewonnen.

#### *Kwelkommen*

Het moderne recept van dijkversterking heeft het eeuwenoude systeem van kwelbeheersing door bekading overbodig gemaakt. De meeste kwelkommen zijn dan ook in de laatste decennia verdwenen. Toch zijn nogal wat van die elementen de dans ontsprongen. Dat was deels te danken aan het feit dat ze buiten de zone van de dijkversterking lagen. Zo is bij Beuningen en Ewijk een

ongewoon wijde kwelkom behouden gebleven. Kwel was in dit gebied van oudsher een ware plaag door de aanwezigheid van een doorlatende prehistorische meandergordel communicerend met de Waal. De kweldam van die kom bood de dorpelingen bij winterdag de kans om droogvoets de kerk te bereiken. Vanuit Beuningen trokken ze een tijdlang over die dam naar de schuilkapel in Doddendaal. Niet alleen de grootte maakt een kwelkom bijzonder maar ook de mate waarin die blootstaat aan rivierdynamiek. Grote invloed kan daarbij de aanwezigheid van wielen hebben die via hun bodems verbinding onderhouden met de rivier. Pittoreske voorbeelden van deze waterlandschappen, waarbij de kweldam zich sterk profileert, zijn de kwelkommen van de wielen van Angeren in de Over-Betuwe. Andere beeldende kwelkommen liggen bij de wielen in het Betuwse Haalderen en bij de Duivelswaai in Weurt, onder de rook van Nijmegen. Betuwe en Maas en Waal springen eruit als het gaat om kwelkommen. De ondergrond van de dijken in die streken wordt meer dan waar ook gekruist door brede, zandige stroombeddingen.

#### *Wielen*

Wat betreft wielen, heeft het projectgebied misschien wel het mooiste van Nederland te bieden. De dominantie van de rivieren – Maas, Waal, Neder-Rijn/Lek – en de invloed van de stuwwallen van de Veluwezoom en bij Nijmegen maakten dat hier een ongeheel groot aantal doorbraakkolken ontstond. Ze onderscheiden zich ook door hun grootte; we hebben het dan over de tweede generatie van wielen. Deze ontstond aan het eind van de Nieuwe Tijd, toen het dramatische proces van rivierbedverhoging, dijkverhoging en inklinking van binnendijks land een stempel ging drukken op het watergeweld met dijkbreuken. Het projectgebied valt ook op door zijn bontheid van wielen, waaronder crevassen. De laatste categorie is beslist het oudst. Crevassen zijn immers ontstaan door doorbraken van natuurlijke hoogten: de oeverwallen. Veelal zijn ze door dijkbouw gesplitst in een binnen- en buitendijks gedeelte. Wegens herkenbaarheid van die tweedeling vormen met name de Vlote Bloem bij Huissen en de Molenwaai bij Ewijk veelzeggende voorbeelden van crevassen. Als geul imponeren ook het Spijkswiel in Appeltern en de Wiel van Beneden-Leeuwen alsook de Kloos-

WANHOPIGE MONNIKEN ROEPEN UIT EEN KOLK BIJ  
GAMEREN

“Op de Kloosterwiel stond vroeger een klooster en nog een klein gebouwtje. In dat kleine gebouwtje woonde de weerwolf. Maar dat klooster is verzonken. De ouwe mensen wisten te vertellen, dat ze vroeger in hun jonge tijd de mensen uit dat klooster konden horen roepen 's nachts om twaalf uur.”

terwiel van Zaltbommel. Tot de parels van de echte dijkdoorbraakkolken behoren de binnenwielen de Kolk van Van Elferen in Lent, de Duivelswaai in Weurt en de buitenwielen de Nieuwe Waai bij Lienden en de Waaiensteinkolk bij Oosterhout. Als wielendijkjes gooien de Nieuwendijk in Brakel, de Holthuizerdijk in Huissen, de Waaldijk bij Deest en Afferden en de Rijndijk tussen Kesteren en Lienden bijzonder hoge ogen.

#### *Waterlossing*

De waterlossing was onlosmakelijk verbonden met het stelsel van waterkeringen. Door de eeuwen heen vormde zij een onmisbaar instrument in de waterbeheersing. Het feit dat de afwatering nog altijd onontbeerlijk is, maakt dat talloze oude sloten behouden zijn gebleven. Al zijn de afwateringsstelsels in de deelgebieden drastisch aangepast, deels ook afgedankt. Allemaal ingrepen om het boerenbedrijf, lees de economie, optimaal te laten draaien. Opvallend is dat daarbij nog zoveel respectvolle gebaren zijn gemaakt naar het verleden. Er zijn daardoor nog imposante staaltjes van vroegere waterlossing in het Gelderse rivierenland te vinden, variërend van weteringen en leigraven met wallen tot afwateringsluizen met bijbehorende waterlopen en boezemkaden. Boeiend zijn ook de patronen van verkaveling en detailontwatering langs de hoofdwatgangen. Ze vertellen nog veel over het inzicht van de ontginners in het landschap. En over hun vindingrijkheid om bij het graafwerk voordeel te trekken van de ligging van de natuurlijke waterlopen.

#### *Weteringen*

De bestaande oude hoofdweteringen zijn symbolisch voor de vroegere versnippering in de waterlossing. Soms worden ze nog omzoomd door relictten van wallen en liggen aan hun benedenloop nog resten van boezemkaden, bemaling en sluisen. In het algemeen maakte de ruilverkaveling korte metten met die waterstaatshistorische glorie. Gave onderdelen van de middeleeuwse waterlossing zijn dan ook met een lantaarntje te zoeken. Een van die zeldzame verschijnselen is de Bisschopsgraaf die bij Tricht uitmondt in de Linge. De kaden aan weerszijden van deze wetering zijn intact gebleven. Zo ook die van een deel van de Drielse en

Bommelse Weteringen in de Bommelerwaard. Door zijn samenhang met de loop van de Diefdijk, fascineert ook de Culemborgse Vliet met aanliggende bekading en waterbergingszone rond het gebied de Geeren. Een ander type weteringenlandschap bestaat nog in het Heukelumse Veld. De Eerste Middelste en Tweede Middelste Wetering zoeken in dit natte gebied parallel aan elkaar hun weg naar de boezem van de Broekse Sluis. Haaks op beide watgangen zijn de talloze gedempte slootjes van de vroegere waterlossing van het veld nog te ontwaren. Een fijn traliewerk van slootjes dat met de bestaande grienden en eendenkooien buitenkansen biedt voor waterberging.

#### *Leigraven en zegen*

De oude lokale waterlossing profileert zich soms nog scherp in samenhang met de afwatering van een gemeenschappelijke wetering. Bedoeld worden de leigraven en zegen waarmee de dorpsolders hun eigen overtollige water afvoerden. Gewoonlijk kwamen die watgangen uit bij de grenzen van de stroomafwaarts gelegen buurdorpen. De Betuwe kent fraaie voorbeelden hiervan: de Baalse Zeeg aan de grens van Bommel, voorheen ook voorzien van een kade - de Doornwal -, de Heuvelse Zeeg aan de grens van Bredelaar en de Verloren Zeeg aan de grens van Herveld. Een ander sprekend voorbeeld is de Broeksche Leigraaf bij Bergharen die een tijdlang parallel loopt aan de Oude Wetering en bij het punt van het voormalige Horssensche schutlaken daarmee samenvloeit. Een soortgelijk beeld roept een watgang van Gameren op. Die volgt de kade van de Bommelse Wetering en verenigt zich met die wetering bij de grens van Zuilichem. Maar voorheen vloeide het overtollige water van Gameren hier samen met dat van Nieuwaal om als boezemwetering de Bommelse Wetering te vergezellen naar het punt van uitwatering bij het Esmeer.

#### *Watgangen in fossiele rivieren*

Een aparte categorie in de waterlossing is de trits van watgangen die de loop van fossiele geulen volgt. De ontginners hadden handig gebruik gemaakt van de natuurlijke afwatering van het landschap om hun overtollige water te slijten. Deze watgangen zijn dan ook allesbehalve kaarsrecht, bewegen zich juist mee met het

#### *SPOOKACHTIG WUIVEND RIET IN SLOOT TE*

##### *DOORNEBURG*

“Veuron ien de Duusterestraat, béj 't laand van Deitje Lense, liep 'n breje diepe graaf. Die was volgegroeid met lange rietstingels met mooie, grote plume. Aj d'r soaves langs kwam, kos 't gebeure, da zonder da 't wejde alle plume tegelijk streke en wer overeind kwame. Mar dan mos de moan schiene, want aandere koj d'r niks van zien. Al was 't bladstil, de plume ginge tegelijk umlègen umhoog. Aj d'r dan neve kwam, kwam er altied 'n zwarte kat nor ou toe, tot op 'n poar passe afstand. Dee ge 'n pas veuruut, dan ging de kat 'n pas achteruut. Dee géj 'n pas achteruut, dan ging de kat een pas veuruut. Ekkes d'r moa was de kat dan ienens weg. Er was niks mer te zien. Ok de plume stonne stil.”



sierlijke beloop van stroombeddingen. Markantste voorbeelden hiervan zijn wel de Balgoyse Wetering ten zuiden van Wijchen en de Meersloot bij Ammerzoden en Well, beide snijdend in oude Maasmeanders. Grienden herinneren nog aan relictten van de bedding. De omtrek van die kronkelende watergangen is rijk aan cultuurhistorie die een hechte relatie heeft met de meanders, zoals kastelen of kasteelrelictten en oude dorpskernen. Typisch is ook het beeld van de kronkelwaarden. De verkaveling draait mee met de sikkelvormige geulen en ruggen in de meanderbocht. Een ander voorbeeld van afwatering langs een meander is de Waallus bij Tuil in de Tielerwaard. Ook hier ligt een oud dorp op een rivierkronkel. De Engraaf (= graaf/sloot in enk/bouwland) markeert er de loop van de meanderbedding. Via een vliet liep het water linea recta langs de Tuilse watermolen naar de Mark. Interessante voorbeelden van watergangen met minder opzichtig rivierbeloop zijn de Woezikse Leigraaf tussen Wijchen en Bergharen, de Oost- en West-Leigraaf bij het Betuwse Gendt en de Drielse Wetering tussen Wellseind en Aalst.

#### *Uitwateringssluizen, boezems*

Door gebrek aan coöperatie en technische beperkingen in bemaling was de afwatering vroeger versnipperd, verdeeld over meerdere eenheden, deels regionaal, deels lokaal. Elke afwateringseenheid bezat een eigen uitwatering met sluisen, bemaling en boezems. De meeste sluisen lagen langs rivieren die de grootste kans boden op vrije lossing: de Linge en de Maas. In de Moderne Tijd is het gros van die uitwateringsvoorzieningen afgedankt. Maar de meeste zijn wel op enigerlei wijze zichtbaar gebleven. Zichtbaar als symbool van het vroegere verbrokkelde waterbeheer. Boekdelen vertellen daarbij de zeven uitwateringen in het Land van Maas en Waal, bij Balgoij, Niftrik, de Tuut, Blauwsluis, Greffelingssluis, Alphen en Dreumel. Imponeren doen ze in meerdere gevallen door aanwezigheid van weteringen, boezemdammen en sluisen. Gave relictten van uitwatering bestaan ook nog in de Bommelerwaard, rond de Machinedijk bij Aalst en rond de Meidijk en het Esmeer, verder ook rond Brakel en Poederoijen, bij de Nieuwendijk. Ze onderscheiden zich door de deels nog intacte bemaling, waaronder een watermolen, en boezembekading. Indruk maken

ook de uitwateringspunten langs de Diefdijklinie, bij Spijk, Heukelum en Leerdam, waar oude sluisen, gemaalgebouwen en/of vlieten bewaard zijn gebleven. Waaronder het gebouw voor de bemaling van de Culemborgse Vliet, de Oude Horn.

#### **Structuur van verdediging; strijd met het water**

##### *Inundatiebeheersing*

Het Gelderse rivierenland laat nog een andere kwaliteit zien in het omgaan met water: de inzet hiervan voor de verdediging. Lastig is het wel om een beeld daarvan te vormen in het veld. Want de instrumenten van dat watermanagement waren dezelfde als die van de strijd tegen het water. Het waren immers dezelfde sluisen die voor de uitwatering dienden die ook werden gebruikt voor het inlaten van water, dezelfde weteringen die voor de afwatering zorgden die ook werden benut voor het transport van inundatiewater naar de kommen, dezelfde broekpolders die fungeerden als hooien-griendlanden die ook werden gebruikt voor het stellen van inundaties en dezelfde dijken die het overstromingswater moesten stuiten die ook de inundaties op hun plek moesten behouden. De sporen van de inundatiebeheersing zijn door die verwevenheid van functies maar weinig herkenbaar. Maar ze fascineren des te meer in samenhang met de stoere stille getuigen van verdediging van accessen en sluisen. Behalve in het westen bevinden zich ook in het oosten van het projectgebied imposante sporen van waterlinies. Deze relictten onderstrepen de vroegere strategische betekenis van dit gebied; hun aanwezigheid verraadt dat het water in de rivierendelta de sleutel was tot de nationale verdediging en het behoud van de Nederlandse vrijheid.

##### *Inundatiedijken*

In het projectgebied liggen meerdere dijken of dijkdelen die zijn ingezet voor de verdediging, de indrukwekkendste van ons land zelfs. Dat geldt allereerst voor de Diefdijk en zijn verlengde in de Tielerwaard, de Nieuwe Zuider Lingedijk en de Zuider Lingedijk. De herkenbaarheid als inundatiedijk wordt versterkt door aanwezigheid van groepsschuilplaatsen. Een rij van deze 'versteende ridders' laat die functie sterk uitkomen langs de Nieuwe Zuider

#### *VAN DE DIJK IN TRICHT GETOVERD*

"Hier op de Lingedijk, die woning is nou afgebroke, daar woonde ok een toverheks, vroeger had je hier twee toverhekse. En toen kwam d'r iemand langs gereje, zo'n veertig jaar geleje was dat, en die ging van de dijk af. Hij was van de dijk getoverd!"

Lingedijk en het Diefdijkgedeelte bij Everdingen. Op dit dijkstuk wordt de militaire functie van de dijk nog geaccentueerd door het nabije fort. Als inundatiekering spreekt ook de Nieuwendijk bij Brakel met zijn batterijen, groepsschuilplaatsen en sluisen. Veel minder behouden gebleven is de Liniedijk Ochten - De Spees, het verlengde van de Grebbelinie. Al spreekt het werk aan De Spees met omliggende kazematten en Grebbeberg nog tot de verbeelding. Nadrukkelijker aanwezig zijn echter de relicten van de Eisenhowerdijk tussen Lent en Elden: de rijzige slaperdijk uit de Koude Oorlog die moest voorkomen dat de Russen de waterlinie van de Ooij tot Kampen zouden aftappen door de dijk bij Doornenburg door te steken. Daardoor zouden trouwens ook duizenden Betuwnaren zijn verdronken.

#### *Inundatiesluizen*

Inundatiesluizen waren de hoofdinstrumenten voor de onderwaterzetting. Ze vormden daardoor ook de meest vitale onderdelen van de waterlinies. Maar ze vallen als zodanig amper op doordat ze ook fungeerden als poldersluis. Dat samengaan van functies maakt ze wel symbolisch voor het flexibele watermanagement. Mooie voorbeelden daarvan zijn de sluisen in de Diefdijklinie bij Leerdam en Spijk en die in de Nieuwendijk bij Poederoijen. Herkenbaarder zijn de inundatiesluizen als ze bij verdedigingswerken liggen, zoals in Asperen en Vuren. Maar het markantst zijn de exemplaren die speciaal voor het inunderen zijn gebouwd. De gaafste liggen bij fort Everdingen. Minder sprekend is de sluis van een andere waterlinie: die van de Liniedijk Ochten - De Spees. De betekenis van die betonnen stuwsluis lijkt raadselachtig doordat de Liniedijk rond de Linge is verdwenen.

#### *Inundatiekanalen*

Even symbolisch voor het veerkrachtige omgaan met water zijn de inundatiekanaaltjes. Deze transporteerden het rivierwater naar de inundatiekommen. Daarna werd het in die kommen verspreid door de eeuwenoude slootjes en weteringen. Beeldend wordt dat gegeven pas als die watergangen kunnen worden beleefd in samenhang met een inundatiedijk. Prachtvoorbeelden hiervan zijn te vinden langs de Diefdijklinie, vooral daar waar ook forten

of groepsschuilplaatsen liggen. Als transport van inundatiewater vallen het meest op de speciaal voor die functie aangelegde waterlopen: de inundatiekanaaltjes in eigenlijke zin. Frapperen doen daarbij de voor vervoer van Lekwater naar de inundatievelden aangelegde kanaaltjes bij 't Spoel en Everdingen. De nabijheid van verdedigingswerken als Fort Everdingen accentueert hun militaire functie. Wat in de omgeving nog ontbreekt, is het opschrift 'Pannerdensch water'. Dit om duidelijk te maken dat het inundatiewater afkomstig was uit de hoofdkraan van de nationale verdediging, het Pannerdensch Kanaal, en dat het fort Pannerden had gewaakt over het functioneren van die kraan.

#### *Inundatiekommen*

De gaafste en ook meest herkenbare inundatiekommen zijn beslist het Asperense Veld en het Heukelumse Veld in de Tielerwaard. Dit polderland geeft door zijn structuur van watergangen en bekading nog een fraai beeld van een boerenland dat een militaire functie kon hebben. Dat beeld wordt versterkt door de naburige aanwezigheid van verdedigingswerken: Fort Nieuwe Steeg en de Nieuwe Zuider Lingedijk met zijn groepsschuilplaatsen. Daarnaast zijn de verbindingen tastbaar tussen dat polderland en nabije prises d'eau: de sluis in de zuidelijke Lingedijk bij Asperen en de Broeksluis van Heukelum. De eigenaar van het gemaalgebouw hiervan bewaart nog een logboek van de gemaalbediener. Het maakt gewag van onderwaterzettingen in 1939-'40 en 1944-'45. Niet minder beeldend door de nabije Nieuwendijk met zijn twee markante batterijen is de functie van het open broekland van Brakel als inundatiekom. Waterberging kan in al die gevallen helpen om het beeld van oude polderlanden fungerend als inundatiekommen te vervolmaken.

#### **Parels van het rivierenland; de allermooiste ensembles**

Tot dusverre zijn de verschillende onderdelen van waterkering, waterlossing en inundatiebeheersing belicht. Een erepodium is daarbij opgericht voor de allermooiste elementen en patronen. Maar waar komen de structuren van de strijd tegen en de strijd met het water het best uit de verf? En waar spreken die gezamenlijk het meest, ontsluiten ze het meest het geheim van het

WEERWOLVERIJ OP HET STOOMGEMAAL IN HEUKELUM  
"Vroeger bij Sprokkelenburg onder Heukelum, daar woonde de machinist van 't stoomgemaal, die spookte daar ook. Van die verhalen dat d'r werwolve ware, diere met een ketting aan, dat je ze al van verre kon hore. De mense ware dan zo van streek."

veerkrachtige en vernuftige watermanagement door de eeuwen heen? Waar ontdekken we het echte nationale DNA?

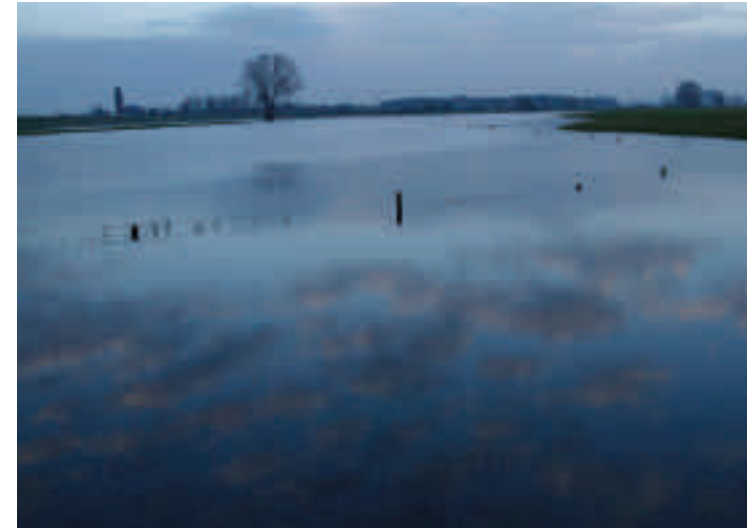
### **Structuur van ontginningen; strijd tegen het water**

*Waterkering: Oosterhout-Loenen, verbluffend strijdperk van mens en water*

De structuur van waterkering vertelt soms nog boekdelen over het lot dat dijken en kaden eeuwenlang ten deel viel. Een bonte verzameling elementen verwijst daarbij naar bouw, onderhoud, herstel en functioneren van de waterkeringen. Maar ook naar met de bedijking verband houdende veranderingen in nederzettingenpatroon. Het landschap dat het meest complete en sensationele verhaal vertelt over de waterkering is het Waaldijkgedeelte Oosterhout-Loenen en omgeving. Het dijklandschap openbaart zich hier in de meest ruime zin, als een brede, dynamische zone waarin ongemeen grote dijkverleggingen hebben plaatsgevonden. Een zone met de rivier, relictten van weggespoelde schaar dijken, strangen, kleine en immens grote kolken, resten van het verdrongen Oosterhout, met oudhoevige landen – middeleeuws boerenland - en uitgedijkte landen. Aan de rand hiervan rijzen inlagen op, waarvan sommige tot de kanjers van het rivierengebied behoren.

Binnendijks gaat dit dijklandschap over in een sfeer van kwelkommen en overslag, hier en daar aangewezen door concentraties glascultuur of landgoederenbossen waarin zandheuvelds de aandacht trekken. Huizen op terpen langs de Dorpsstraat van Oosterhout vormen de stille getuigen van aanpassingen in bewoning voor behoud van droge voeten. De perifere ligging van het witte kerkje van Slijk Ewijk aan de dijk doet vermoeden dat een deel van het oorspronkelijke dorp is verzwolgen door de Waal. Rond de dijk ervaren we ook de sfeer van de dorpspolders. Witte dijkpalen verwijzen naar oude dorpsgrenzen, waarlangs nog sporen van middeleeuwse bekading zijn te vinden. Rond de dijk kan ook nog een eeuwenoud dwergwaterschap – de heerlijkheid Loenen - worden beleefd. Op zeldzame wijze spreken hier waterkering en waterlossing met de Noordwal, een oude achterdijk, en de Meergraaf, een watergang snijdend in een fossiele bedding. De aanwezigheid

NIET TE PAKKEN KONIJN OP EEN DAM IN HULHUIZEN  
 “Mien voader het wel es verteld, dat op  
 Burkesdam vroeger soaves duk ’n kenieneke zat.  
 Voader prebierde ’t wel es te vange. Mar da gieng  
 nie. Hé ’t trok zien jas dan uut en wou ’t keniën er  
 dan onder gooie. Mar ielke keer, as ie d’r onder  
 zat, floeptenie d’r gaauw wer onder uut. Ze  
 hemmen ’t nooit gekrege.”



Het verdrongen Oosterhout, een landschap van reusachtige wielen en oudhoevige land met relictten van dorpswegen en bewoning

van een statig herenhuis, relictten van een slot en een kapel en de veldnaam Galgenplek onderstrepen de ouderdom van dit schaduwwijke oord. Zo ook de legende van de Zwarte Kuil, die rept van de ondergang van een middeleeuws kasteel in de kerstnacht. Een ontstemde Voorzienigheid liet de dijken doorbreken als straf voor een heiligschennende daad.

*Waterlossing: Ammerzoden-Aalst, vrome contrasten rond een veelzeggende waterlossing*

Het landschap van de waterlossing kan nog een imposant staaltje tonen van vroegere waterbeheersing, lokaal en regionaal. Hoewel deze waterstaatshistorie een hoge prijs betaalde voor de modernisering bleven onderdelen ervan ongerept. Nergens in het Gelderse rivierenland spreken die als ensemble meer dan rond de relictten van de Drielse Wetering, tussen Hedel en Aalst. Van Hedel tot Wellseind volgde die wetering sinds de 14e eeuw de rand van een waterrijk broekgebied. Bezuiden dit komgebied liggen nog





Eendekade van de Drielsche Wetering bij Delwijnen

de achterdijken – de Korte Achterdijk, de Lange Achterdijk en de Molenachterdijk - die het land van Hedel, Ammerzoden en Well moesten beschermen tegen het opdringende komwater. Bij de ontginning van het natte broekgebied werden weteringen aangelegd die uitliepen in de Drielse Wetering. De Zeedijk bij Hedel vormt een restant van de bekading die moest voorkomen dat de Drielse Wetering zich ontlastte naar de ontgonnen broeken. De Delwijense Kade en de Kerkwijkse Kade herinneren aan de bescherming van het boerenland benoorden de Drielse Wetering tegen het weteringwater. Hoewel die wetering aan beide zijden was bekaad, stond het lage broekgebied tussen haar en de achterdijken van Hedel, Ammerzoden en Well vaak blank door de kwel. Het bood daardoor gelegenheid tot aanvullende waterberging. Goeddeels groen, ingeklemd door oude dijkjes en oostwest doorsneden door de Hoofdwetering, spreekt dat lage gebied nog altijd als broekpolder. Bijzonder is ook dat het lineaire beloop van de relictten van de Drielse Wetering bij Wellseind overgaat in een

buigend patroon van een fossiele bedding, deels aan weerszijden begeleid door kaden, waaronder de Eendekade. Bij Aalst mondt de wetering via een oude sluis uit in een gave buitenboezem, om vanhier naar de Maas te lopen.

In schril contrast met het goeddeels rechte beloop van de huidige Hoofdwetering staat het slingerend beloop van de Meersloot in de verlande Maaslus te Ammerzoden en Well. In het oog springen hier meerdere fases in de ontginningen. Zoals de fase waarin op de meander nederzettingen met kastelen, huizen en kerken ontstonden en de fase waarin de buitenrand van de meandergordel werd gecultiveerd. Voorstelbaar is nog dat achterdijken deze vruchtbare oeverzone bescherming gaven tegen het water van het natte broekgebied. Beeldend is ook nog de fase van ontginning van de zware klei in dat natte komgebied vanuit Ammerzoden en Well. Een bochtig verkavelingspatroon rond de Maasmeander gaat over in een op een goeddeels lineaire as gerichte verkaveling in het broekgebied. Dit was tot ver in de vorige eeuw nog zo slecht begaanbaar dat het meeste verkeer over de Maasdijk moest. De waterlossing rond de Maasmeander wijst ook een sociaalculturele grens aan. Voor de afsnijding van de meander, nog in de 14e eeuw, hoorde Ammerzoden tot Brabant. Maar ook nadat hun dorp Gelders was geworden, bleven de bewoners op Brabant leunen en trouw aan Rome. Een roomse enclave in een overwegend protestantse omgeving.

### **Structuur van verdediging; strijd met het water**

*Everdingen e.o.: trukendoos achter de waterlinie opengetrokken*  
Resten van de inundatiebeheersing zijn niet beeldend. Behalve in samenhang met objecten als forten. Zelfs dan is doorgaans het beeld van die structuur verre van compleet. Toch is er een gebied waar de techniek van inundatiebeheersing markant uit de verf komt: de omgeving van de Lekdijk tussen Culemborg en Everdingen. Hier toeren het werk aan 't Spoel en fort Everdingen aan de dijk. Ze symboliseren het belang van de dijk als opmarsweg en de strategische betekenis van de sluizen. Kanaaltjes leiden het rivierwater via de uiterwaarden naar de fortgrachten. Bij fort Everdin-

HEKKEN GAAN VANZELF OPEN OP DE DIJK EN IN HET VELD TE GENDT  
“Ik heb duk heure vertelle, dat as je soaves over den diek kwam of dör 'n wei, dat dan de hekkes vaneiges opeginge.”



Groepsschuilplaatsen langs de Diefdijk, bij het acces van de dijk en de stroomgordel van de Lek

gen bevinden zich nog sluizen met bedieningswerken rond de dijk. Vanaf de sluizen lopen kanaaltjes het veld in, naar oude watergangen als de Rietveldse en Prijse Wetering die het water verdeelden in het voorland van de Diefdijk: een drassig gebied, rijk aan resten van grienden en eendenkooien. Een rij groepsschuilplaatsen aan de buitenteen van de Diefdijk versterkt de idee van een inundatiedijk. Aarden bulten aan de Hollandse zijde van de dijk wijzen de plekken aan waar voorheen de kanonnen stonden opgesteld om de Lekdijk en uiterwaarden te dekken. Het enige wat ontbreekt in het veld - het zij nog eens gezegd - is de kreet "Pannerdens water". Een aanduiding, vertellend dat het inundatiewater toestroomde vanuit Lek/Neder-Rijn/Pannerdens Kanaal - de hoofdkraan van de waterlinie - en dat dit kon gebeuren dankzij de waakzaamheid van fort Pannerden waarvan het zware geschut de kanaalmonding beheerste.

### **Structuur van strijd tegen/met het water**

*De toppe: Lingedijk en Diefdijklinie, gouden kruispunt van verbinding*



Fort aan de spoorlijn Leerdam-Beesd



Sluis van de Nieuwe Zuider Lingedijk

Modernisering ten spijt is er nog een gebied in rivierenland waar alle denkbare lijntjes van de waterstaatshistorie samenkomen. Gecombineerd maken ze de plot van het landschap inzichtelijk. We hebben het over het gebied van de kruising van de Beneden-Linge - tussen Geldermalsen en Asperen - en de Diefdijklinie, tussen Everdingen en Spijk. Rond de Lingedijken manifesteert zich de structuur van ontginningen en strijd tegen het water op unieke en herkenbare wijze. Beeldend wordt de cultivering van de oeverwallen langs de Linge in de Vroege Middeleeuwen: verkavelingspatronen wuiven mee met de sierlijke bewegingen van de stroomgordels. In dit landschap liggen gestrekte esdorpen zoals Rhenoy, Beesd, Acquoy en Heukelum. Aan weerszijden van de Linge monden weteringen uit, soms nog met gave, middeleeuwse dorpsbekading. Hier en daar kan vanaf de dijk een intacte structuur van een dorpspolder worden beleefd, via een tocht vanaf de bongerds op de oeverwal naar de eenzame grienden en eendenkooien in de kommen.

Boeiend zijn ook de panorama's vanaf de Lingedijken richting de broeken van de Lingedorpen. Voorbij Beesd - Deil blinken op veel plekken wielen. Soms is de dijk hier ver teruggelegd, zoals bij Rumpt. Hier werden oude dorpsgronden buitengedijkt en ook een slot dat torende aan de Lingeoeveren. Rond de Linge vertonen zich ook sporen van dijkonderhoud: natte, uitgedijkte landen met rabatten en opgaand groen. Naarmate je verder de dijk afzakt, openbaren zich nadrukkelijker de stille getuigen van wateroverlast. Overlast, die soms jaren aanhield door de opstuwning van het over-

#### LICHTEN DOEN DE WIEKENDANS OP DE MOLEN IN VUREN

"Dat is nog zo'n legendarisch verhaal, die stalkaarse. Ze deje geen kwaad, 't ware een soort lichtgevende balle. Dat was een teken, vreemde geesten die rondzweven. In Vuren was dat zo mooi, op een molen sprongen ze van de ene wiek op de andere, van de ene top op de andere, altijd op de roei, die net bove was".



Herderlijk tafereel langs de Diefdijk

stromingswater door de Diefdijklinie. Lintbebouwing op de dijk verraadt dat alleen nog hier droogvoets kon worden gewoond. In de nabije komgronden staan de oude huizen op terpen. Het landschap wordt hier ook ruiger; de griendcultuur trekt de aandacht. Het beeld ontstaat van een door het water gekweld land met geheimen. Evident wordt dat volgens sommigen vooral 's nachts, als de stalkaarsen door de grienden dolen. Het zouden de heren van Paveien zijn die zuchten over de roemloze ondergang van hun dorp door wateroverlast. Een illusie armer trokken de bewoners van Paveien en andere geplaagde buurten naar Culemborg.

Haast macaber wordt de idee van overstromingen rond Asperen. Het aantal wielen en hun omvang nemen toe. Over grote afstanden krijgen de Lingedijken het karakter van tuimeldijkjes: overlaten. Het idee dringt zich op van een machtig systeem van vloedbeheersing waarbij het overstromingswater langs de Diefdijklinie kon worden afgeleid naar de put in de badkuip van Rijn en Waal: Dalem. Dan verschijnen grimmige betonnen bolwerkjes langs de

Lingedijken. Iets verderop doemen in groteske vormen aarden verdedigingswerken op, Fort Nieuwe Steeg, Fort Asperen. Duidelijk wordt nu de militaire betekenis van de Lingedijken. Zeker als de sluizen aan weerszijden van de Linge en ook de Diefdijklinie in vol ornaat zichtbaar worden. De werking van de waterlinie wordt daardoor beeldend: sluizen in de Diefdijklinie die kunnen worden gesloten om het Lingewater op te stuwen. En ingenieuze waaierluizen in de Lingedijken die tegen het hoge buitenwater in kunnen worden geopend. Het Lingewater kon daardoor zijn weg vinden naar het voorland van Meerdijk, Diefdijk en Nieuwe Zuider Lingedijk.

Wat een inundatiedijk deed, wordt pas echt helder langs de Diefdijklinie zelf. Verschillende omstandigheden dragen daartoe bij. Zoals het lage, waterrijke polderland aan de oostkant en de forten en betonnen verdedigingswerken wakend rond de diverse accessen: Linge- en Lekdijken, de spoorlijn bij Leerdam en de A2. Vanaf fort Everdingen ontstaat een levendig beeld van samenhang en functioneren van de waterlinie rond de rivier. Te zien zijn de inlaten van het Lekwater, aan de voet van de forten Honswijk en Everdingen en het werk bij 't Spoel. In de nabijheid liggen de kanaaltjes die het Lekwater naar de inundatiekommen moesten brengen. Vanaf de Everdingse hoogte oogt de rivier als een heuse kraan van de Utrechtse Linie en de Diefdijklinie, het hart van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De Diefdijklinie valt nu pas goed op als het meest blauwe gedeelte van de waterlinie. De verdedigingswerken zijn bescheiden vergeleken met die van Utrecht, waar reuzenforten verrezen om de hoge gronden te vergrendelen. De Diefdijklinie kon juist meer dan welk ander onderdeel van de waterlinie steunen op de inzet van water. Dit idee wordt begrijpelijk bij het gewaarworden van het andere sensationele aspect van de dijklinie: haar functioneren als dwarsdijk van Holland. Vruchtbaar boerenland moest die verdedigen. Zo symbolisch hiervoor zijn de hoeven aan de Hollandse dijkzijde. Ze liggen in nog herkenbare rechthoekige polders, zoals Neder-Zijderveld en Kortgerecht, met langgerekte kavels, patronen van de middeleeuwse cope-ontginningen. Moerassen aan weerszijden van de dijk laten zien waar de specie werd gehaald tijdens het eeuwenlange dijkonderhoud en

WEERWOLF GESTUIT OP DE DIJK IN AMMERZODEN  
“Een ouwe man die heeft me is verteld, dat ie in de vroeger jaere an de Maasdijk bij Ammerzoden wacht moest lopen omdat 't waoter hoog tegen 't randje van de dijk stond. Op een gegeven moment zag hij een groot gedaante liggen met twee vurigē ogen. Hij dacht, dat 't een werwolf zou wezen. Deze zelfde man had wel is hore vertelle, als hij het mes tot 't heft in de grond zou steken, zou de werwolf geen macht meer over 'm hebbe. En hij dee 't ok”.



De Waai aan de Diefdijk in de lente

strijd kon aanbinden met het water. Maar dat het ook het water in de strijd kon werpen. In Asperen, rond een dijkensemble, overlaten, sluizen en forten, wordt deze elasticiteit in waterbeheersing tastbaar. De gedachte dringt zich hier op dat we vandaag de dag kunnen leren van de wijsheden die achter die veerkracht schuilgaan. Hiermee kunnen we ons voordeel doen bij de grote opgaven op het vlak van waterberging en klimaatadaptatie.

De kadenkaart is in vier aaneensluitende kaartbladen als losse bijlage achterin deze rapportage opgenomen.

-herstel. Megawielen, behorend tot de grootste van het land, herinneren aan fatale doorbraken, de gigantische dijkronkels aan een verbazingwekkend herstel. Indrukwekkend is het ook om te zien hoe de waterlossing aan de Gelderse kant zich heeft geplooid naar de ligging van de dijklinie. Vooral rond de Culemborgse Vliet. Plassen tussen de vlietkade en de dwarsdijk doen nog denken aan de tijd dat deze ruimte werd benut voor waterberging.

Al met al blijkt de kruising van Linge en Diefdijklinie een ultiem gebied voor beleving van de menselijke vindingrijkheid en veerkracht in het omgaan met water. Opbouw en ligging van oude kernen alsook patronen van polders vertellen over de verovering van het land op het water vanaf de meandergordels van Linge en Lek. Zonneklaar wordt de impact van een dijklinie op het landschap. Immense indruk maakt daarbij de ontdekking dat ze waterlossing en vloedbeheersing dicteerde. En dat ze aan de ene zijde een symbool was van waterplaag, brodeloosheid en neergang, aan de andere zijde een zinnebeeld van vruchtbaarheid, broodwinning en vooruitgang. Verbazing wekt het ervaren van de elasticiteit van dit waterstaatkundige stelsel, daarbij gewaar te worden dat het de

VERZONKEN KERK IN WIEL VAN HERWIJNEN  
“aan de Waalkant bij Herwijnen, daar ligt een  
wiel, daar is een kerk ingegaan”.



# DEEL 2

Ontwerphandreikingen





# 4

## Ontwerphandreikingen

### Inleiding

De oogst van de inventarisatie van dijken, kaden en watergangen is zeer rijk. De identiteit van het landschap wordt hier in belangrijke mate door bepaald. Door het toevoegen van waterberging aan de waterstaatshistorische elementen kan deze identiteit versterkt worden. Uiteraard is zorgvuldigheid hierbij van groot belang. Indien niet op de juiste wijze en op de juiste plek toegepast, kan waterberging ook een bedreiging voor de identiteit zijn. Bijvoorbeeld door het afgraven van waardevolle oevers of het aanbrengen van verkeerde ruimtelijke accenten. Het is de kunst bestaande waarden soms te ontzien en soms te transformeren tot nieuwe waarden. Drie aandachtspunten voor het ontwerp zijn:

- Er zal een differentiatie van cultuurhistorische elementen moeten plaatsvinden op basis van functioneel-ruimtelijke kenmerken (niet elk element leent zich voor dezelfde ontwerpoplossing).
- Het type waterberging zal in overeenstemming moeten zijn met de functionaliteit van het cultuurhistorische element (lijnvormige waterberging langs een wetering en vlakdekkende waterberging in een moerassige boezem of inundatiekom).
- Een aanpassing leidt niet altijd tot een verbetering. Soms is het beter om op een cultuurhistorische waardevolle plek juist iets achterwege te laten om de uniciteit te benadrukken.

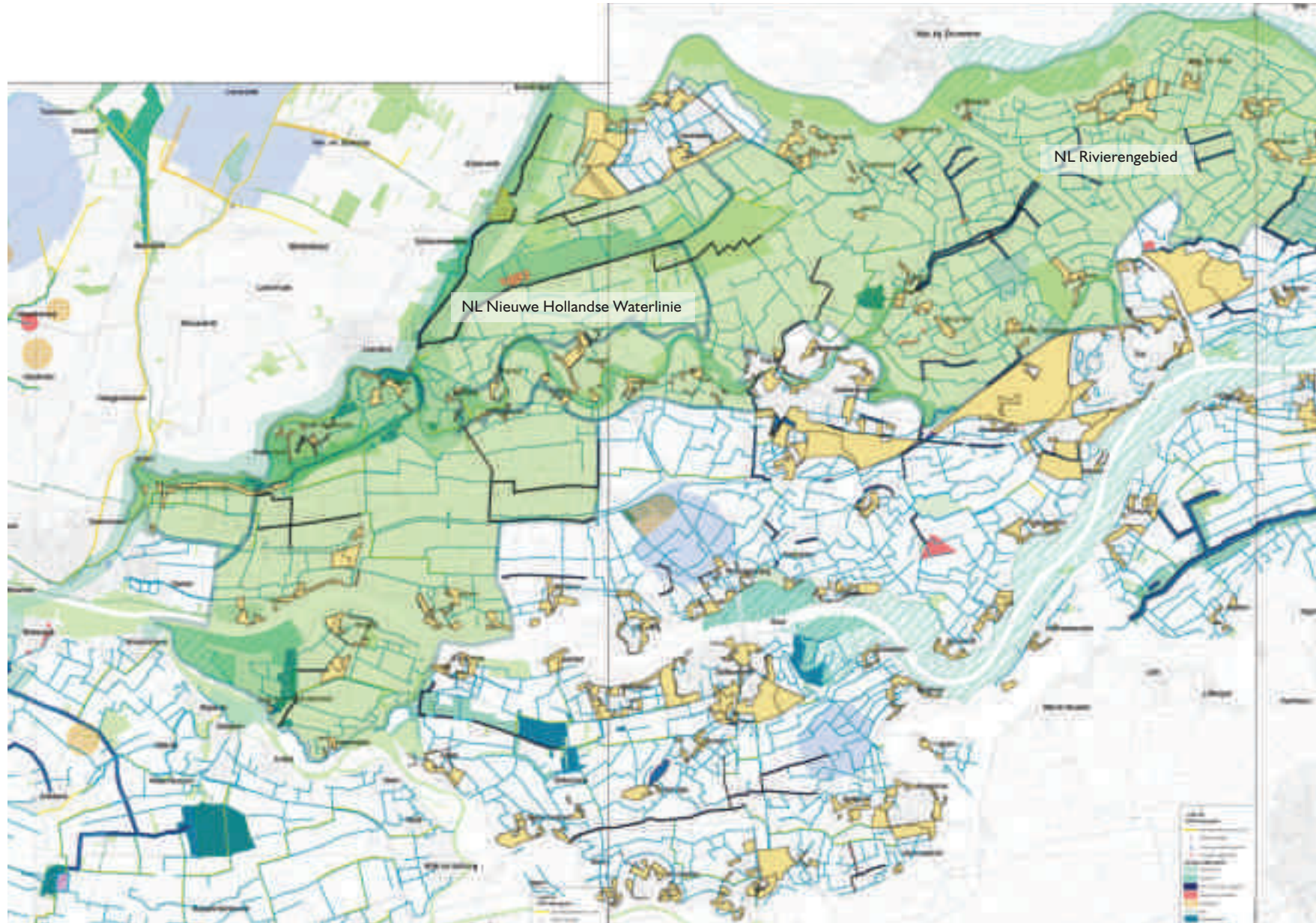
Er zijn verschillende aanknopingspunten voor ruimtelijk ontwerp in waterbergingsopgaven. Hiervoor is een systematiek ontwikkeld die aansluit op vigerende beleidsdoelstellingen van Waterschap Rivierenland en Provincie Gelderland. Deze opgaven liggen vooral

in de sectoren water en natuur. Maar de wateropgave is een veelzijdige opgave en de roep om cultuurhistorie een belangrijke plaats bij ruimtelijk ontwerp te geven is luid. Er zullen ook andere instanties en overheden zijn die hier een bijdrage aan willen leveren omdat er zich dankzij de wateropgave ontwikkelingskansen voor zullen doen voor andere beleidsdoelstellingen. Bijvoorbeeld voor recreatie-opgaven, stads- en dorpsuitbreidingen en integrale gebiedsontwikkelingen. Om initiatiefnemers te prikkelen om waterberging ook als een serieuze nevensdoelstelling mee te nemen, wordt een breed palet aan handreikingen gegeven.

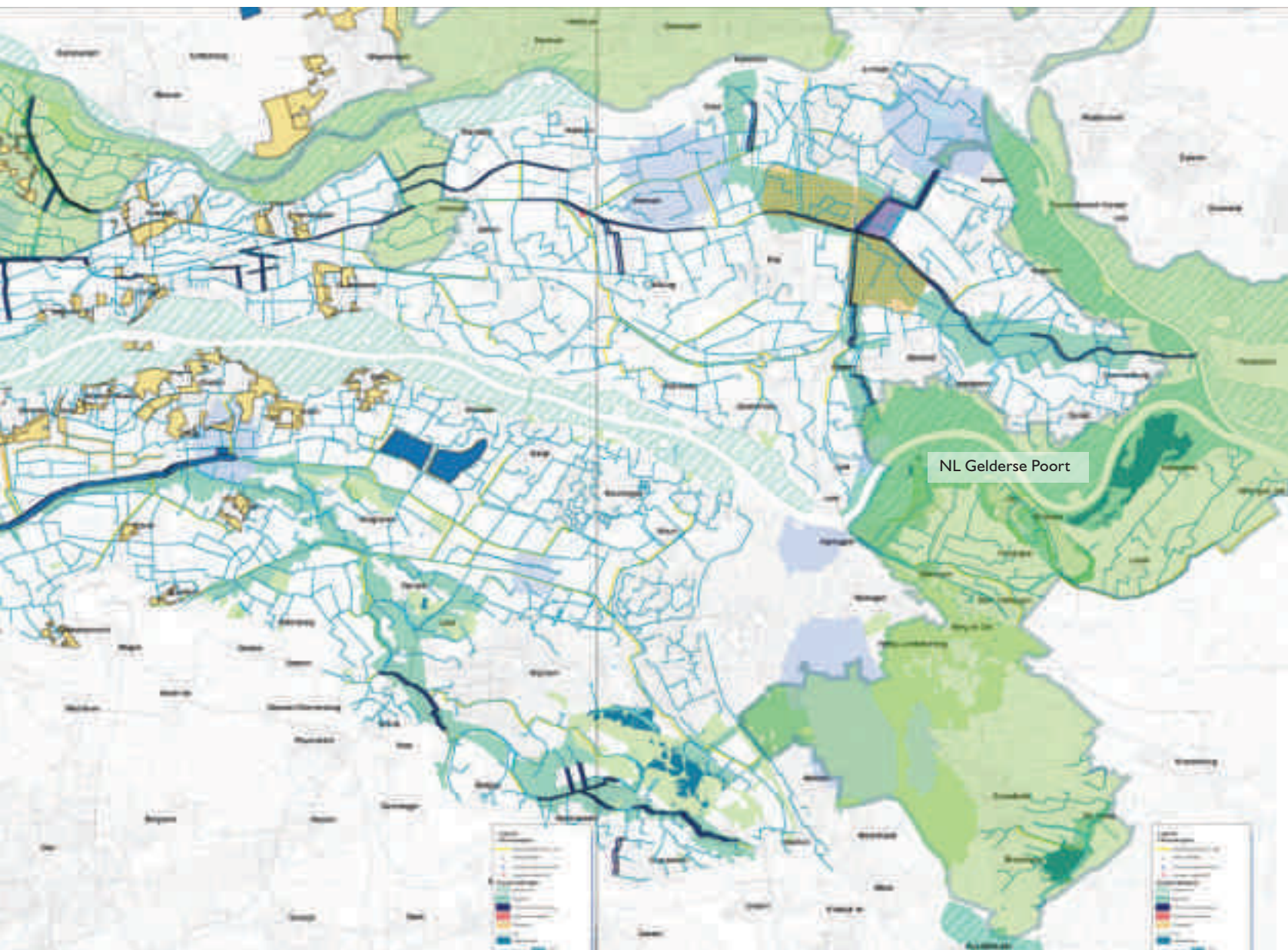
### De verschillende wateropgaven

Het waterschap kent verschillende opgaven waarbij waterberging een rol speelt. Het zijn blauwe, groene en gouden opgaven:

- **Blauw:** Waterbeheer 21e eeuw (WB21). Vanuit deze rijksnota heeft het Waterschap een kwantitatieve opgave gekregen. Het waterschap ziet vooral mogelijkheden om bestaande watergangen te verbreden.
- **Blauw:** Kaderrichtlijn Water (KRW). Dit is een Europese richtlijn waarin met name eisen aan de oppervlaktewaterkwaliteit (zoals effluentbeheer) staan geformuleerd. Deze kunnen ook van invloed zijn op de waterberging.
- **Groen:** Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Deze rijksnota is op provinciaal niveau uitgewerkt in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). In de PEHS zijn ondermeer robuuste natuurkerngebieden en ecologische verbindingszones opgenomen.







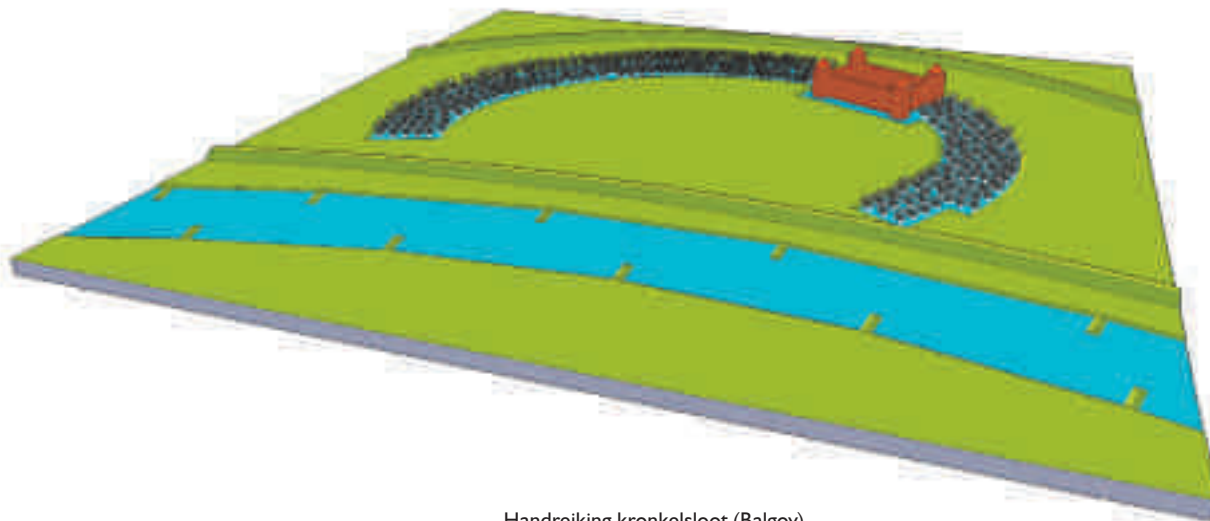
Beleidsdoelstellingen uit WB21, KRW, (P)EHS en de Nationaal Landschappen (NL).

- Goud: Nationale Landschappen. In deze gebieden wordt extra aandacht besteed aan landschappelijke en cultuurhistorische structuren. Nationale Landschappen in het Gelders rivierengebied zijn 'Nieuwe Hollandse Waterlinie', 'Rivierengebied' en 'Gelderse Poort'. De nota Belvoir en het Linieperspectief vormen het beleidskader.

Op de vorige bladzijden zijn de wateropgaven in één kaartblad samengevoegd.

### De ontwerphandreikingen per thema

Op elf locaties is verkend op welke wijze waterberging kan bijdragen aan het versterken van de cultuurhistorische kwaliteiten. Deze verkenningen hebben tot doel om te inspireren. Het zijn voorbeelduitwerkingen hoe het zou kunnen. Deze voorbeelden kunnen door ontwerpers uitgewerkt worden tot een ruimtelijk ontwerp. Hierdoor zullen de elf voorbeelden ongetwijfeld verder verrijkt worden.



Handreiking kronkelsloot (Balgooy)

'Behoud door ontwikkeling' is het credo van de voorbeelduitwerkingen. Dat leidt tot drie benaderingswijzen voor het ruimtelijk ontwerp:

#### 1 Restaureren

Deze benadering gaat terug in de tijd; het herstellen in oude glorie van waardevolle cultuurhistorische patronen/elementen die voorheen bijdroegen aan waterberging. Bijvoorbeeld het opnieuw aanleggen van een afgegraven kade met aanliggende watergang of boezem.

#### 2 Repareren

Dit kan door een element weer in goede staat te brengen en een hedendaagse functie te geven. Er zijn bijvoorbeeld patronen/elementen die in de loop der tijd hun cultuurhistorische/ruimtelijke waarde hebben verloren. Bijvoorbeeld een kade die slecht geherprofileerd is, of een watergang die deels gedempt of verland is. Waterberging kan gebruikt worden om de ruimtelijke compositie weer op orde te krijgen.

#### 3 Ontwikkelen

Soms zijn cultuurhistorische patronen of elementen al erg fraai en manifest in het landschap aanwezig. Door de directe omgeving voor waterberging te ontwikkelen, in plaats van de structuur zelf, kan die uiteindelijk beter tot zijn recht komen. Het landschapsbeeld zal hierdoor veranderen.

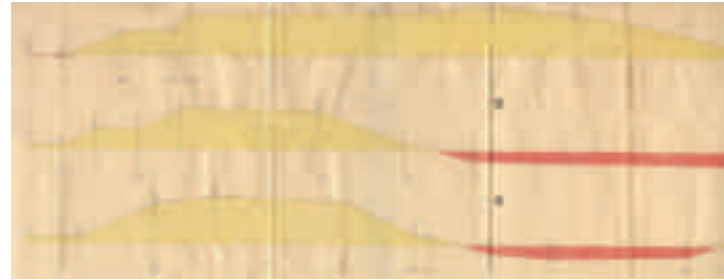
#### **Handreiking kronkelsloot (Balgooy): repareren**

Een afgesneden maasmeander bij het dorp Balgooy is in de loop van de tijd verland. In de verkavelingstructuur en aan bosschages is de meander nog steeds herkenbaar. Ten noorden van het dorp op de meandergordel lag een kasteel.

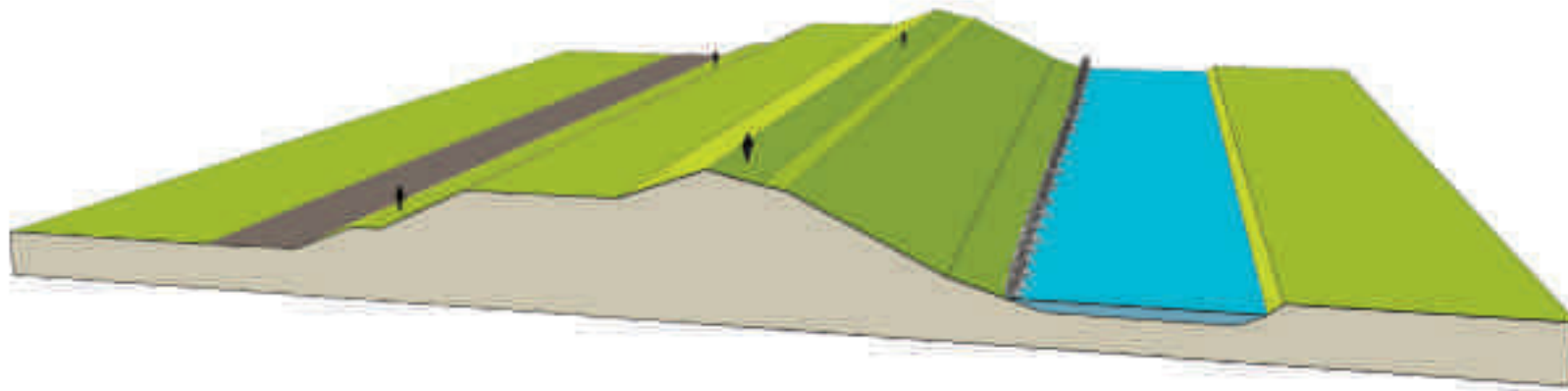
Waterberging kan bij Balgooy plaatsvinden door de meander uit te graven en/of het waterpeil ter plekke te verhogen. Bos en griend zouden in of langs de meander de ruimtelijke structuur enorm versterken. De locatie van het kasteel zou op een respectvolle wijze opnieuw ontwikkeld kunnen worden.

**Handreiking inundatiedijk (Betuwelinie): restaureren én ontwikkelen**

De Betuwelinie was de militaire verdedigingslijn in de Neder-Betuwe en verbond de Nederrijn met de Waal. De linie was een streep door het landschap, met een knik ter hoogte van de Linge. Het grondlichaam is in de jaren 50 van de vorige eeuw bijna helemaal afgegraven en veel kazematten zijn verdwenen. Aan de verkavelingstructuur en watergangen is de linie nog goed herkenbaar. Gezien het ruimtelijk programma van Kesteren en Ochten en de snelheid waarmee ruimtelijke ontwikkelingen zich voordoen, komt er nu een belangrijk moment. Wordt de geschiedenis van de linie geheel uitgewist? Of wordt de geschiedenis van de linie gerevitaliseerd mede dankzij waterberging? De linie kan zelfs een rol spelen in het compartimenteren van de dijkkring en zou een nieuwe toeristisch-recreatieve structuur kunnen vormen.



Oude profielen van de Betuweliniedijk, opgenomen toen die werd afgegraven



Handreiking inundatiedijk, geprofileerd als nieuwe compartimenteringsdijk afgeleid van de originele dwarsprofielen (Liniedijk Ochten-De Spees)



**Handreiking parallelwetering (Boven-Linge): repareren**

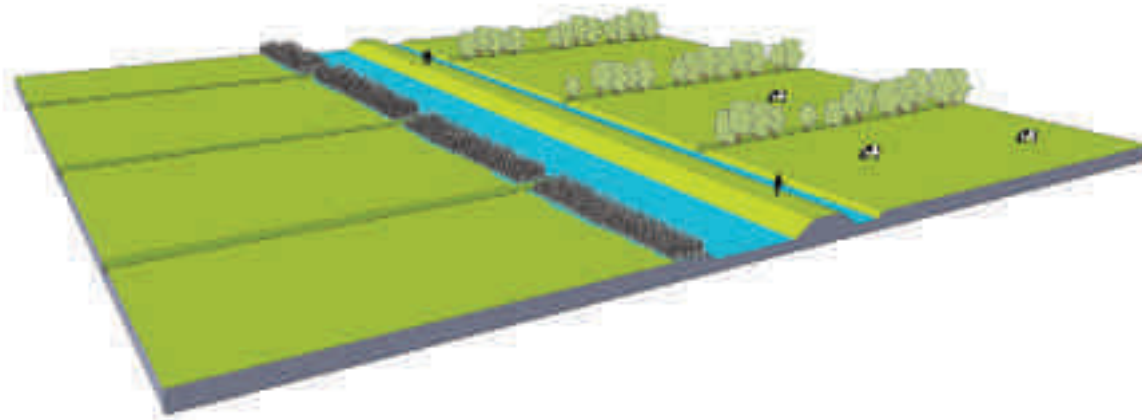
Een groot deel van het bovenstroomse deel van de Linge bestond vroeger uit een dubbele wetering, de smalle Rijnwetering en de brede Waalwetering. Daartussen lag een wal. Aan weerszijden van de weteringen lagen drassige landen.

Het terugbrengen van de dubbele wetering heeft meerdere doelen. Het vergroot de wateroppervlakte en zorgt voor vertraging van de waterafvoer. Het zou van de Linge weer een markante lijn in het landschap maken waar die nu nauwelijks zichtbaar is. Een stevige rietkraag aan de zijde van de brede Waalwetering geeft de Linge nog meer cachet. De kade kan goed als fietsroute worden gebruikt, het water zelf als kanoroute.

Verbreiding van de Linge, niet verdubbeling, staat al in WB 21.



Referentie parallelwetering: Hetter Landwehr op de landsgrens bij Netterden



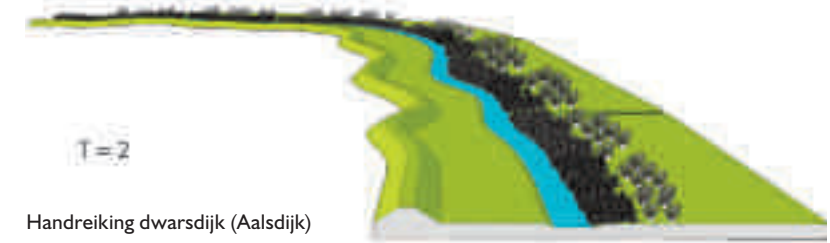
Handreiking parallelwetering (Boven-Linge)

**Handreiking dwarsdijk (Aalsdijk): ontwikkelen**

De Aalsdijk is een dwarsdijk aan de oostgrens van het Land van Buren. De dijk kronkelt door het landschap en verbindt tal van patronen en dorpen met elkaar. De dijk is markant, ondanks dat deze slechts 1 tot 1,5 meter hoog is.

Kenmerkend voor de dwarsdijken in algemene zin is de natte bovenstroomse zijde en de beplante, droge benedenstroomse zijde. Door de watergang aan de bovenstroomse zijde over de gehele lengte breder te maken en hier tevens gefaseerd natte natuur te ontwikkelen, wordt aan de waterbergingsopgave en de cultuurhistorische waarde tegemoet gekomen. Extra optie is om kavelsloten aan de bovenstroomse zijde te herstellen.

Verbreiding van sommige delen staat al in WB21.

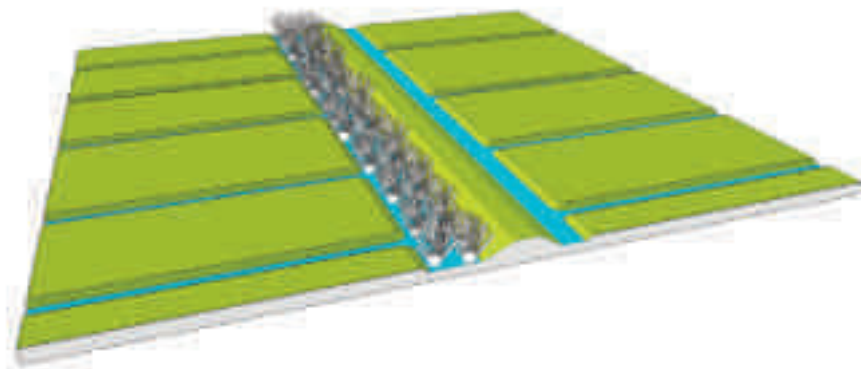


Handreiking dwarsdijk (Aalsdijk)

**Handreiking Dorpskade (Zwarte Kade Tricht): restaureren**

De Zwarte kade van Tricht is een rand van de dorpspolder Tricht. Dit is één van de gaafste dorpspolders in het rivierengebied. Een zekere reconstructie van het gehele ensemble dorpspolder zou hier een verantwoorde ingreep zijn. Te beginnen met restauratie van de Zwarte Kade met grienden aan de binnenzijde en bredere watergang aan de buitenzijde. Door herstel van de in de ruilverkaveling gedempte watergangen aan de oostzijde van de kade komt ook de structuur van de verkaveling, en daarmee de functie van de zijkade, beter uit de verf.

De kade zou een prachtige wandel of fietsroute kunnen worden door een schilderachtig landschap.



Handreiking dorpskade (Zwarte Kade)

**Handreiking Nieuwe Hollandse Waterlinie: restaureren, repareren en ontwikkelen**

Rond de Nieuwe Hollandse Waterlinie spelen al verschillende initiatieven. De waterbergingsopgave zou hier op een grootschalige wijze kunnen worden ingevuld.

*Tussen Lek en Linge*

De verstedelijking en verdichting van het landschap geven reden om waterberging ook in te zetten om ruimtelijke ontwikkelingen



Handreiking dwarsdijk waterlinie (Diefdijklinie)

- A zone aan de voet van de dwarsdijk: museaal landschap
- B open, vochtig bloemrijk grasland
- C verdichte multifunctionele zone met broekbossen en griend



Handreiking dwarsdijk waterlinie (Nieuwe Zuider Lingedijk)

in goede banen te leiden. Voorgesteld wordt om de waterstaatskundige logica van de inundatie te combineren met het maken van drie soorten inundatiezones in het landschap. Dicht bij de linedijk wordt een museaal landschap nagestreefd (met veel sloten, zoals voor de ruilverkaveling). Iets verderop worden vochtige, bloemrijke graslanden gecreëerd (met verhoogd zomer- of winterwaterpeil), en daar waar het landschap al niet meer open is (of te houden is) wordt het juist verdicht met bosschages en grienden met hogere waterpeilen.

#### *Tussen Waal en Linge*

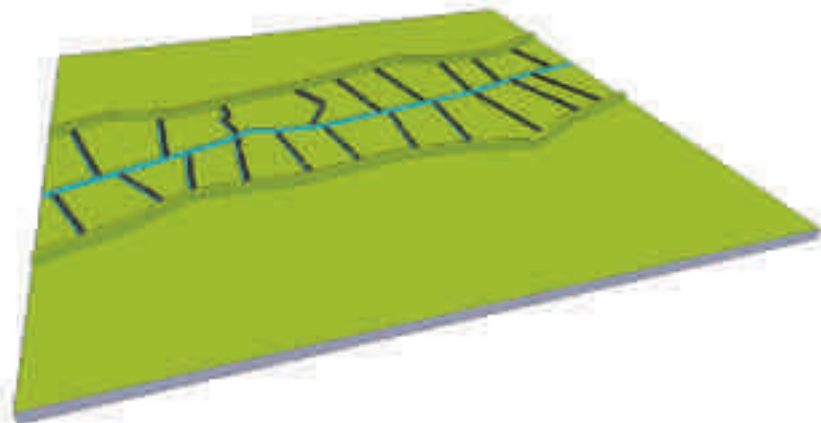
In het inundatiegebied van de Nieuwe Hollandse Waterlinie tussen Waal en Linge is het bijzonder dat de dorpsolders van oorsprong niet overal aaneensloten. Er bevonden zich daar moerassen tussen de dorpsolders. Door deze gronden te inunderen ten tijde van wateroverschot wordt een belangrijke en grote waterberging gevonden. Water kan worden ingelaten door de Linge, ter hoogte van Asperen. Aan de Zuider Lingedijk maken bosschages weer plaats voor een waterrijker en opener landschap. Met rietland kan een gouden lijst om de groene polders gevormd worden. Rietland zal gunstig zijn voor het verbeteren van de waterkwaliteit en zal de (natte) voorzijde van de linie weer beter beleefbaar maken. Of met inundatie van de broeklanden ook tegelijkertijd natuur ontwikkeld kan worden, zal afhangen van het waterpeil dat in normale omstandigheden in het broekland wordt ingesteld. Op verschillende plekken liggen kansen om oude zij- of boezemkaden te restaureren.

Ook in het 'winterbed' van de Beneden-Linge is extra waterberging mogelijk door plaatselijk (delen van) uiterwaarden te verlagen. Hier zouden geulen of rietmoerassen ontwikkeld kunnen worden. Dit kan de aantrekkingskracht van de Linge vergroten. Echter, de kansrijkdom van de verlaging van de waarden zal zorgvuldig onderzocht moeten worden. Deze waarden hebben ook een waardevol bodemreliëf en ecologische betekenis. Bovendien hebben ze soms door aanwezigheid van oudhoevig land grote archeologische en cultuurhistorische waarde.



**Handreiking broekwetering (Wellseind): ontwikkelen**

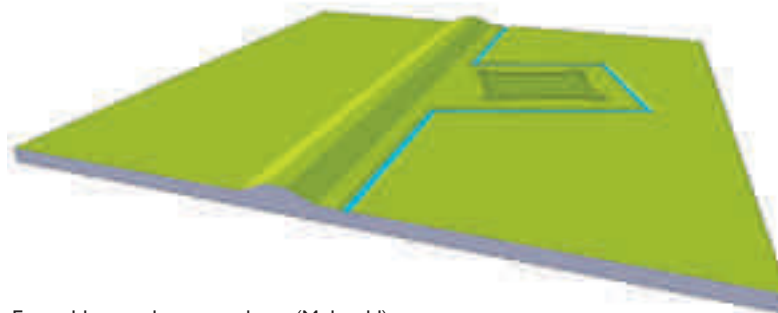
Tussen Wellseind en Kerkdriel ligt een aantal weteringen in het verlengde van elkaar. Ze worden breder naarmate het punt van uitwatering dichterbij komt. De Hoofdwetering is de grootste. De Hoofdwetering doorsnijdt voormalig broekland en ligt in een langwerpige grote open broekpolder die door kaden begrensd wordt. Waterberging nabij de uitwatering is effectief, maar het oprekken van de wetering kan de markante reeks van dwarsprofielen geweld aandoen. Voorgesteld wordt om het bovenprofiel van alle sloten, loodrecht op de wetering staand, tot aan de rand van de broekpolder te verbreden. De polder zelf wordt op deze wijze waterrijker en er wordt recht gedaan aan het kenmerkende dwarsprofiel van de wetering.



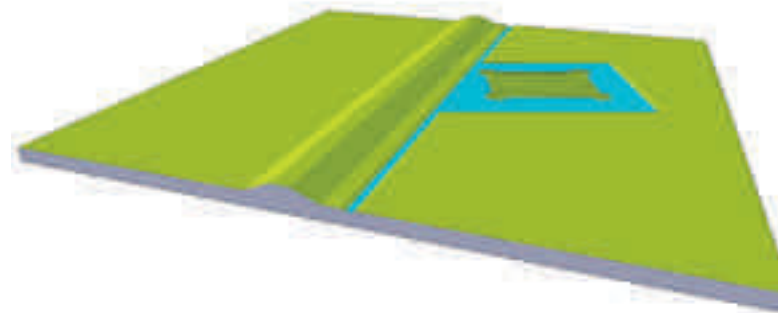
Handreiking broekwetering (broekgebied bij Wellseind)

**Handreiking archeologisch monument (Meleveld Bergharen): ontwikkelen**

Archeologische monumenten kunnen ook een rol spelen bij waterberging. Bijvoorbeeld door er een sloot omheen te graven of het ensemble uit te sparen en geheel in het water te leggen. Hiermee kan het bodemarchief worden veiliggesteld en betreding worden voorkomen. Door de waterpartij goed te dimensioneren kan er zelfs een ecologische waarde aan de plek worden toegevoegd, bijvoorbeeld een amfibiënpool.



Ensemble met sloot er omheen (Meleveld)

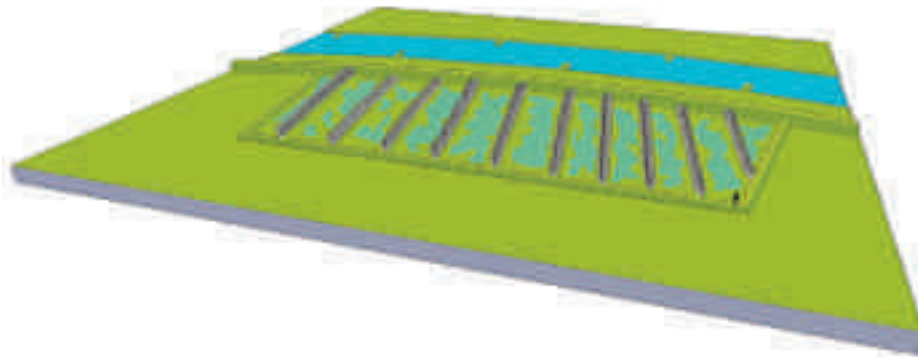


Ensemble in het water

**Handreiking kwelkade: restaureren, repareren**

Met name in het Land van Maas en Waal liggen er vaak kwelkaden vlak achter de Bandijk. Deze kaden vangen kwelwater af. Door ze voor waterberging te gebruiken kunnen woningen minder last van water in de kelderruimte krijgen en kan een ecologische binnendijkse zone gemaakt worden.

Het herstellen van de rabatcultuur kan vanuit ecologisch en recreatief oogpunt (wandelpad op de kade) een interessante optie zijn. Mogelijk kunnen er op de rabatten energiegewassen voor biomassa-productie geteeld worden.



Handreiking kwelkade (Land van Maas en Waal)



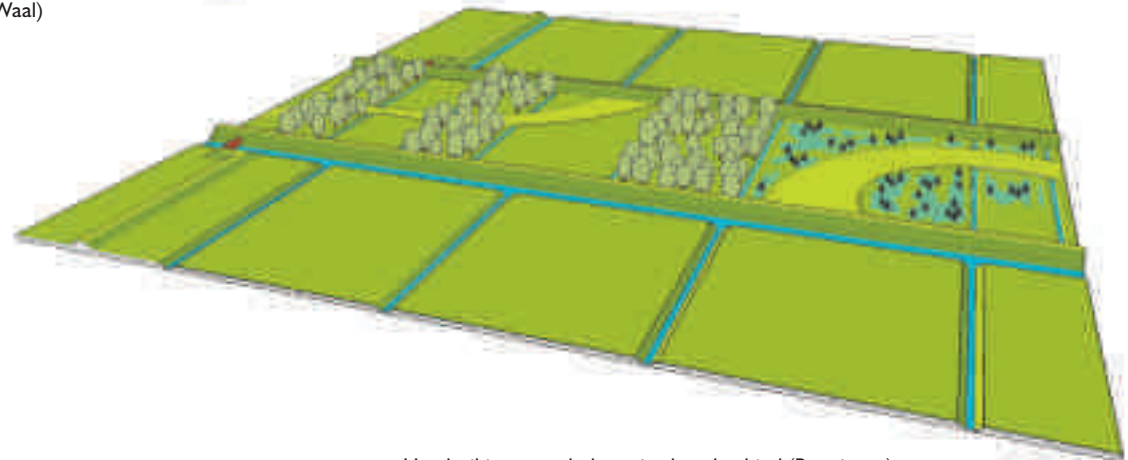
Referentie nieuwe rabatten

**Handreiking waterbeheersing historisch waterbergingsgebied (broekgebied Beuningen): ontwikkelen**

Het broekgebied Beuningen ligt tussen de Oude en Nieuwe wetering in een markant komgebied in het Land van Maas en Waal. Opvallend is de grootschalige en snelle ontwikkeling van de steden en dorpen aan de randen van het veld: Nijmegen, Wijchen en Beuningen. De kans dat het op termijn een stedelijk uitloopgebied wordt is niet uitgesloten.

Door waterberging een rol te geven in het broekgebied Beuningen blijft het patroon van het weteringsysteem van het Land van Maas en Waal ruimtelijk goed herkenbaar. Er kan bijvoorbeeld een soortenrijk broekbos of rietland worden ontwikkeld op de grillige patronen in de ondergrond met veel zandbanen en kwel in de oude stroomgordels.

Door aan een dergelijk plek 'waarde' toe te voegen is ongecontroleerde verdichting niet meer zo vanzelfsprekend.



Handreiking waterbeheersing broekgebied (Beuningen)

## Verklarende woordenlijst

**Aanschouw:** begin van een dijkvak; punt waar de schouw begint.

**Aardhaling:** recht om voor het onderhoud of herstel van de dijk specie te winnen op een nabijgelegen stuk land.

**Acces:** hoger gelegen delen in een waterlinie, zoals een oeverwal van een rivier of kunstwerken als spoor- en autowegen, die niet konden worden geïnundeerd en die daarom extra moesten worden beschermd met fortin, batterijen, kazematten en groepsschuilplaatsen.

**Achterwende of achterkade:** binnenkade die het dorpsland moest beschermen tegen het water opdringend vanuit het komgebied.

**Bandijk:** dijk die volgens recht werd geschouwd; de dijkstoel stelde eisen ten aanzien van hoogte, samenstelling en onderhoud.

**Binnendijken:** water en/of land door dijkbouw of -verlegging aan de landzijde van de dijk brengen.

**Boezem:** plaats waar overtollig polderwater werd geborgen zolang er door hoge rivierstand niet meteen via sluisen kon worden geloosd op het buitenwater; ook plaats waar door bekading het boezemwater zo hoog kon worden opgezet dat er eerder kon worden afgewaterd op de rivier.

**Boezemkade:** kade om een bergplaats voor overtollig binnenwater. Deze kade voorkwam dat het boezemwater naar het aangrenzende, economisch belangrijke, polderland zou stromen. Ook keerde hij het boezemwaterpeil op zodat er eerder op het buitenwater kon worden geloosd.

**Buitendijken:** water en/of land door dijkbouw of -verlegging aan de rivierzijde van de dijk brengen.

**Bypass:** nevengeul van een rivier, aangelegd ter bevordering van de afvoer met hoogwater, hoogwatergeul.

**Compartimentering:** het opdelen van een grote dijkkring in kleinere compartimenten of dijkkringen om de gevolgen van een overstroming te kunnen beperken tot een kleiner gebied of om het tempo van een overstroming te kunnen vertragen, zodat mensen kunnen vluchten. Bij het opzetten van kleinere dijkkringen kunnen behalve oude dwarsdijken ook voorzieningen als een kanaaldijk of een spoordijk gaan fungeren als binnendijk.

**Coupure:** doorgraving van dijken of kaden bijvoorbeeld voor wegenaanleg, voor het stellen van inundaties of voor het afleiden van rivier- of overstromingswater in een richting die meer wenselijk wordt geacht.

**Crevasse/crevassegeul:** kolk ontstaan doordat de rivier zich met hoogwater door een zwakke plek in de oeverwal heen boorde. Hierbij ontstonden doorgaans langgerekte, vrij ondiepe plassen. Via de crevasse kon de rivier zich ontlasten naar de lager gelegen kommen. Crevassegeulen gedragen zich als minirivieren waarlangs ook kleine oeverwallen ontstonden die relatief hoog lagen ten opzichte van het omliggende komgebied.

**Dijkdel:** laagte langs de buitenteen van de dijk, ontstaan door afgraving van klei voor dijkversterking en -herstel. Vaak werden deze moeraslanden gecultiveerd door aanleg van rabatten (zie aldaar) en beplant met wilgen.

**Dijkgeslaagde:** iemand belast met het onderhoud van een "slag" - een gedeelte - van een dijk.

**Dijkplicht:** de plicht om bij te dragen in de dijkkosten: de kosten van het maken en onderhoud van de dijk.

**Dijkkring:** gebied dat door een primaire waterkering – een banddijk - is omsloten. .

**Dijkschouw:** het van overheidswege ingestelde onderzoek naar de staat van de dijk, ook rechtspraak op de dijk.

**Doorlaag/doorlaagdijk:** dijk die tijdens een dijkherstel dwars door een doorbraakkolk of wiel was gelegd; een oplossing die slechts mogelijk was als grote delen van het wiel ondiep waren.

**Dorpspolder:** dwergwaterschap dat deel uitmaakte van het werkgebied van een ambt, sinds de Moderne Tijd een polderdistrict. De dorpspolder zag toe op de goede staat van de plaatselijke kaden, watergangen, duikers en sluizen: de instrumenten voor de lokale waterbeheersing.

**Dwarsdijk:** haaks op de rivierdijk liggende binnendijk die moest beschermen tegen overstromingswater van hogerop liggende gebieden

**Geriefhout:** hout, zoals wilgen, populieren, essen of elzen, geteeld voor economisch gewin; het begrip gerief of gerijf betekent in het Middelnederlands onder meer voordeel of winst

**Hank:** doodlopende rivierarm, kil, kreek

**Hoefslag:** deel van een dijk, kade of wetering waarvan het onderhoud was toegewezen aan een hoeve.

**Inlaag/inlaagdijk:** dijk die landinwaarts was gelegd onder aandrang van de rivier of door het ontstaan van een dijkdoorbraakkolk of wiel.

**Inundatiedijk:** dijk die het water van een geïnundeerde polder keerde zodat de waterlinie in stand bleef.

**Inunderen:** lager gelegen land onder water zetten.

**Krib** (ook: hoofd, bol of kop): korte stenen, voorheen houten, dam in de riviergeul, haaks op de stroomrichting gelegd om de rivier van een schaaldijk af te leiden, om land te winnen of om de rivierbedding te fixeren, zodat zij op diepte en zo ook goed bevaarbaar zal blijven.

**Kwel:** van buitenaf – van een stuwwal of van een rivier - komend water dat via een dijklichaam of via een doorlatende zandige bodemlaag in de dijkondergrond infiltreert naar het binnendijkse land.

**Kweldam/kwelkade:** kade om kwelrijke plekken aan de binnenteen van de dijk; de kade sloot aan zijn beide uiteinden aan op de dijk zodat een kom ontstond.

**Kwelkom:** kom gevormd door de kwelkade en de dijk. In de kom werd het uit de dijk en de grond sijpelende water opgezet. Hierdoor ontstond zoveel tegendruk dat de infiltratie van kwel kon worden gestuit.

**Late IJstijd:** 80.000 - 10.000 jaar geleden

**Late IJzertijd:** 250 - 57 v. Chr.

**Late Middeleeuwen:** 13e eeuw - 15e eeuw

**Leidam/-dijk:** dam of dijk aangelegd om de rivierstroom in een bepaalde richting te leiden.

**Liniedijk:** wal dienend als verdediging, doorgaans in combinatie met andere verdedigingswerken, zoals bastions en een gracht, vaak ook fungerend als inundatiedijk (zie inundatiedijk).

**Meander:** natuurlijke bocht in een rivier

**Moderne Tijd:** 19e eeuw - 21e eeuw

**Nieuwe Tijd:** 15e eeuw - 19e eeuw

**Onland:** slecht land, moerasland

**Oudhoevig land:** oud boerenland dat is buitengedijkt; in de bodem kunnen zich relictten van verdrongen dorpen/dorpsdelen bevinden (resten van voormalige huizen, kerken, kerkhoven, waterlossing en wegen).

**Overlaat:** verlaagd dijkgedeelte dat door een kade op gelijke hoogte met de aangrenzende dijkvakken is gebracht. Hierdoor kan de dijk bij nood snel worden afgegraven zodat de rivier zich zijdelings kan ontlasten en de druk op dijkdelen die grotere belangen beschermen, afneemt.

**Overslaggrond:** grond - zand en grind - die het water tijdens dijkbreuken had opgehaald uit een wiel en die in de vorm van een waaier was uitgestrooid over het achter de doorbraak liggende boerenland

**Piping:** waterstroming onder de dijk door als gevolg van kwel. Hierdoor kan een dijk instabiel worden.

**Rabatten:** Aarden ruggen, aangelegd om moerassen te cultiveren en geflankeerd door greppels voor drainage. Rabatten werden vaak beplant met geriefhout, vooral wilgen, ook bruikbaar voor dijkversterking.

**Rijs/rijshout:** dunne, taaie takken, gewoonlijk van wilgen, die in bossen werden gebonden.

**Schaardijk:** dijk die niet of amper wordt beschermd door uiterwaarden; hij staat daardoor zomer en winter bloot aan stroom en golfslag van de rivier. Doorbraken van schaaldijken resulteerden dikwijls in de bouw van inlagen.

**Schutlaken:** afsluiting, schot of schotdeur, keersluisje in een wetering

**Sint-Elisabethsvloed:** overstromingsramp van rond 19 november 1421, de naamdag van Sint Elisabeth. De dijken braken door in de Groote of Hollandsche Waard. Deze veranderde in een soort waddenzee, waar op den duur niet meer kon worden gewoond en geboerd. Dorpen verdwenen en het rampgebied veranderde stilaan in een Biesbosch

**Slaperdijk of slaper:** binnendijk die het water gaat keren als de voorgelegen dijk is bezweken.

**Souslag:** moerasje aan de buitenteen van de dijk ontstaan door winning van specie voor dijkonderhoud. Het woord “sou” kan een afgeleide zijn van “soe” of “zoe”, synoniem met zudde of zomp, een moeras. “Slag” betekent een afgegrensd stuk land. Een souslag lag voor een hoefslag (zie aldaar)

**Strang:** waterrijk relict van een oude rivierbedding.

**Uitgedijkt land:** moerasland ontstaan door afgraving van grond voor bouw, versterking en herstel van de dijk. Het kan binnendijks en buitendijks liggen en werd gecultiveerd door aanleg van rabatten (zie rabatten).

**Uitlaag/uitlaagdijk:** dijk die tijdens een dijkherstel aan de buiten- of rivierzijde van een dijkdoorbraakkolk of wiel was gelegd.

**Verhang:** verhouding tussen het verval en de afstand waarover dit verval is gemeten.

**Verhoefslaging:** verdeling van een dijk in hoefslagen (zie hoefslag)

**Vingerling:** dam in boogvormige gedaante, veelal aangelegd om een doorbraak in de dijk provisorisch af te sluiten.

**Voorland:** terrein grenzend aan de buitenzijde van de dijk, vaak bestaand uit aangeslibde gronden, oudhoevig land, dijkdellen en bermsloten.

**Voorwende of voorkade:** kade die het dorp moest beschermen tegen water opdringend vanuit de rivier. Voorwenden zijn later, met de sluiting van de dijkkring, geïntegreerd in de bandijk.

**Vroege Middeleeuwen:** 4<sup>e</sup> eeuw - 10<sup>e</sup> eeuw.

**Wai, waal, wade, wiel:** in het Middelnederlands: draaikolk, grondeloze diepte, ook: gat veroorzaakt door een dijkdoorbraak.

**Waker/wakerdijk:** dijk die moet beschermen tegen het buitenwater: de zee of de rivier.

**Zijdewende (in het Middelnederlands “Sidewende”) of zijkade:** binnenkade die het dorpsland moest beschermen tegen water uit stroomopwaarts gelegen gebieden; ook stukken land aan de zijkade en hoeven daarop verreezen, werden wel met “Sidewende” aangeduid.



## Geraadpleegde bronnen

### Literatuurlijst

Anonymus, Steeds opnieuw schitteren. Belvoir 2: Cultuurhistorisch beleid 2005-2008 (uitgave van de Provincie Gelderland), Arnhem 2005

Bazelmans, J., T. Bloemers e.a., Limes Atlas. Rotterdam 2005.

Bervaes, J., Zijn er nog grenzen? (Rapport over de overblijfselen van de ontginningsgeschiedenis van de Bommelerwaard), Zaltbommel 1998.

Bervaes, J. en G. van Tussenbroek, Zijn er nog grenzen? Een onderzoek naar oude landschappelijke structuren in de Bommelerwaard, in: Tussen de Voorn en Loevestein, jaargang 36 (2000), p. I-II.

Bijl, A., Het Gelderse Rivierengebied. Ontstaan, geschiedenis, cultuur, Kesteren 2007.

Idem, Het Waterschap van de Linge: Het dienen van twee heren! Een geschiedenis van twee eeuwen Lingebeheer (1810-2000).

Bijl, A., B. van Dijk e.a., 'Tegen de stroom in'. Zeven eeuwen waterbeheer in de Betuwe (Terugblik 9, Jaarboek van de Stichting Tabula Batavorum), Opheusden 2008.

Bruin, H.P. de, J.D.H. Harten e.a., Het Gelders rivierengebied uit zijn isolement. Een halve eeuw plattelandsvernieuwing, Tiel 1988.

Dinnissen, M.H., Volksverhalen uit Gendt (uitgave van het P.J. Meertens-Instituut voor Dialectologie, Volkskunde en Naamkunde), Amsterdam 1993.

Driessen, A.M.A.J., Watersnood tussen Maas en Waal. Overstromingsrampen in het rivierengebied tussen 1780 en 1810, Zutphen 1994.

Driessen, A.M.A.J. en G.P. van de Ven, In de ban van Maas en Waal. Waterschapszorg in verleden, heden en toekomst, z.p. 2004.

Eck, J. van, Historischer Atlas Ooijpolder & Düffel. Eine Flussniederung in Wort und Bild, Amsterdam 2005.

Harten, J.D.H., Het rivierkleilandschap, in: Het Nederlandse Landschap. Een historisch-geografische benadering, Utrecht 1986.

Idem, Kleine historische landschapselementen in de West-Betuwe en de Vijfheerenlanden, Utrecht 1997.

Hemmen, F. van, Monumentaal Blauw. Een inventarisatie van wieden en wielresten in de Betuwe, Elst (2001).

Hemmen, F. van en E. Heunks, Heerlijkheid op moderne leest. Cultuurhistorische rapportage voor de herinrichting van de Oostelijke Willemspolder: Achtergronden, analyses en kansen (RAAP-rapport 1485, Amsterdam 2007).

Idem, Schone slaper - Hollands hoop in bange dagen. Cultuurhistorisch advies voor de verbetering van de 'Diefdijklinie' (RAAP-rapport 1531, Amsterdam 2007).

Hemmen, F. van, H. Derks e.a., Dijk als as van ontwikkeling. Economische kansen voor het cultuurlandschap in de gemeente Lingewaard (rapport DLA+ landscape architects), Groesbeek 2008.

Hemmen, F. van, L. Saris e.a., Recepten voor een luisterrijk wiedenland. Streefbeeld voor de dijkdoorbraakkolken in de gemeenten Arnhem, Lingewaard, Nijmegen en Over-Betuwe (uitgave van de Stichting Landschapsbeheer Gelderland), Rozendaal 2006.

Heunks, E. en F. van Hemmen, Gemeente Beuningen. Een archeologische en cultuurhistorische inventarisatie (RAAP-rapport 1603, Weesp 2007).

Hol, A.R., De Betuwe (Nederlands Volksleven III), Leiden 1965.

Hoof, J.P.C.M. van, G.B. Janssen e.a., Drijvende stuwen voor de landsverdediging. Een geschiedenis van de IJssellinie (uitgave van de Stichting Menno van Coehoorn), Utrecht 1998 (2e druk).

Koning, R. de, B. McCarthy e.a., Gidsmodellen voor waterberging. Mogelijkheden voor waterberging en meervoudig ruimtegebruik in het rivierengebied, Nijmegen/Oosterbeek 2004.

Kooijman, H., Volksverhalen uit het grensgebied van Zuid-Holland, Utrecht, Gelderland en Noord-Brabant (uitgave van het P.J. Meerens-Instituut voor Dialectologie, Volkskunde en Naamkunde), Amsterdam 1988.

Kuyper, J., Gemeente Atlas van de Provincie Gelderland, 1868, Groningen 1988 (herdruk).

Mentink, G.J. en J. van Os, Over-Betuwe. Geschiedenis van een polderland, 1327-1977, Zutphen 1985.

Mulder, J.R., Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Doornenburg (Over-Betuwe) (In de Ban van de Betuwse dijken, deel 3: Doornenburg (Roswaard); Alterra-rapport 403, Wageningen 2002).

Mulder, J.R., P.F.J. Franzen e.a., Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Angeren (Over-Betuwe) (In de ban van de Betuwse dijken, deel 4: Angeren; Alterra-rapport 404, Wageningen 2003).

Mulder, J.R., F. Spaan e.a., Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Waaldijk te Oosterhout (Over-Betuwe) (In de Ban van de Betuwse dijken, deel 2: Oosterhout; Alterra-rapport 311, Wageningen 2001).

Pons, L.J., De geologie, de bodemvorming en de waterstaatkundige ontwikkeling van het Land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen, 's-Gravenhage 1957.

Reijer, E.C. de, De IJssellinie, 1950-1968. Zwolle 1997.

Sinninghe, J.R.W., Gelders sagenboek. Zutphen 1975.

Ven, G.P. van de, Leefbaar Laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland, Utrecht 2003.

Will, C., Sterk Water. De Hollandse Waterlinie, Utrecht 2002.

Will, C., G. Koppert e.a., De Hollandse Waterlinie. Utrecht/Antwerpen 1986.

#### **Archiefdocumentatie**

De gebruikte archiefdocumentatie bestaat bijna geheel uit kaartmateriaal, grotendeels afkomstig uit de vele archieven van de rechtsvoorgangers van het huidige waterschap (voornamelijk de dorpspolders, ambten en polderdistricten). Van belang voor het onderzoek waren de navolgende instellingen:

Regionaal Archief Nijmegen (archieven van de rechtsvoorgangers van het Polderdistrict Maas en Waal)

Regionaal Archief Rivierenland (archieven van de rechtsvoorgangers van de polderdistricten Betuwe, Tieler- en Culemborgwaard en het Waterschap van de Linge)

Streekarchief Bommelerwaard (archieven van de rechtsvoorgangers van het Polderdistrict Bommelerwaard)

Gelders Archief (vooral de collecties (pre-)kadastrale kaarten en de Algemene Kaartenverzameling)

#### **Kaarten**

Ondergrond: Topografische Dienst Emmen

# Colofon

**De rapportage ‘Aan de Wieg van het Waterschap, inventarisatie van dijken, kaden en watergangen in het Gelders rivierengebied en ontwerphandreikingen voor wateropgaven’ is opgesteld door Robbert de Koning landschapsarchitect BNT, Ferdinand van Hemmen landschapshistoricus en Alterra. Opdrachtgever was Waterschap Rivierenland in samenwerking met de Provincie Gelderland.**

## **Samenstelling**

Robbert de Koning landschapsarchitect BNT  
Ferdinand van Hemmen landschapshistoricus  
Alterra

Robbert de Koning  
Ferdinand van Hemmen  
John Mulder

## **Begeleidingscommissie**

Waterschap Rivierenland

Harro Kraal  
Ton Drost  
Erwin Zuidema  
Paul Thissen

Provincie Gelderland

## **Beeldmateriaal**

Robbert de Koning  
Ferdinand van Hemmen  
Waterschap Rivierenland  
Provincie Gelderland

alle schetsen, bijgevoegde kaarten en foto op blz 54  
alle overige foto's, tenzij anders vermeld  
basis van de kaart Beleidsdoelstellingen (blz 50-51)  
contour Nationale Landschappen op kaart Beleidsdoelstellingen (blz 51)

## **Vormgeving**

Nicoline van der Windt (Robbert de Koning landschapsarchitect BNT)

## **Druk**

Drukkerij Roos en Roos, Arnhem

## **Uitgave**

Waterschap Rivierenland

*Tiel, april 2009*

Meer informatie over deze rapportage kan worden ingewonnen bij Harro Kraal, beleidsmedewerker ruimtelijke ordening van Waterschap Rivierenland, telefoon 0344-649216.

Dit rapport mag worden vermenigvuldigd met verkregen toestemming van Waterschap Rivierenland en mits de bron ‘Robbert de Koning landschapsarchitect BNT, Ferdinand van Hemmen landschapshistoricus, Alterra (2009)’ wordt vermeld.

