



Afferdensche en Deestsche Waarden

Inrichtingsplan

door J.C. van der Perk (eindredactie)

RIZA Nota nr.: 96.054





Afferdensche en Deestsche Waarden

Inrichtingsplan

RIZA Nota nr.: 96.054

ISBN 90-369-5029-5

J.C. van der Perk (eindredactie)

RIZA

Lelystad, oktober 1996

Voorwoord

Voor de Afferdensche en Deestsche Waarden is in 1993 een projectgroep (bijlage 1) in het leven geroepen t.b.v. de herinrichting van deze uiterwaard. De aanleg van een meestromende nevengeul in deze uiterwaard vormde bij deze herinrichting het belangrijkste uitgangspunt. Vanwege de rivierkundige belangen heeft Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland het voortouw genomen in dit project, waarbij het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) werd gevraagd om een inrichtingsplan voor dit gebied op te stellen. Een breed samengestelde werkgroep onder leiding van ir. J.C. van der Perk (bijlage 2) heeft vervolgens met medewerking van Grontmij Gelderland diverse bouwstenen geleverd, die uiteindelijk tot het voorliggende inrichtingsplan hebben geleid. Reacties van omwonenden en belanghebbenden tijdens de informatieavond op 5 juni 1996 in Deest zijn verwerkt in deze versie, die in november 1996 is vastgesteld door de projectgroep.

Inhoud

Voorwoord 3

Samenvatting 7

1 Inleiding 9

- 1.1 Drutens initiatief met brede steun 9
- 1.2 Doelstelling 10
- 1.3 Leeswijzer 10
- 1.4 Juridische verankering: van plan tot bestemming 10

2 Probleemverkennde analyse 11

- 2.1 Het gebied 11
- 2.2 Probleemstelling 12

3 Thema's 15

- 3.1 Algemeen 15
- 3.2 Ontwikkelen in interactie met de Waal 15
- 3.3 De nevengeul; onzekerheden vragen voorzichtige start 18
- 3.4 Korte nevengeul als experiment 20
- 3.5 Het geleiden van stroming 21
- 3.6 Openheid en beslotenheid versterken de ecologische keuzen 23
- 3.7 Vrije toegang tot spannende natuur 25
- 3.8 Beheer brengt gevarieerd landschap teweeg 28
- 3.9 Naar een totale verwerving 30

4 Basisontwerp 33

- 4.1 Het ontwikkelingsbeeld 33
- 4.2 Hoogtelijnenkaart 38

5 Zicht op uitvoering 39

- 5.1 Huidige stand van zaken 39
- 5.2 Maatregelenplan 39
- 5.3 Monitoring 41
- 5.4 Fasering van de uitvoering 42
- 5.5 Eigendom en andere rechten 42
- 5.6 Indicatie van de kosten 45
- 5.7 Procedurele stappen 46

Literatuur 49

Bijlagen 51

Bijlage 1 Samenstelling Projectgroep 52

Bijlage 2 Samenstelling Werkgroep 53

Samenvatting

De Afferdense en Deestse Waarden, een uiterwaardgebied langs de Waal in de gemeente Druten heeft een oppervlakte van ca. 250 ha, waarvan ongeveer 2/3 achter een zomerkade ligt. Binnen de uiterwaard liggen agrarische percelen, twee voormalige steenfabrieksterreinen, diverse kleiwinputten en enkele strangen met een interessante spontane natuurontwikkeling.

Uit onderzoek naar de historische ontwikkeling blijkt, dat er in de afgelopen eeuwen verschillende grote en kleine strangen door de uiterwaard hebben gelopen. De zomerkade dateert van 1830 en de sinds 1921 is de loop van de Waal volledig vastgelegd met kribben.

Een natuurlijke zandrivier, zoals de Middenwaal kende voor deze betuigeling van de hoofdgeul een bij hoogwater vlaksgewijs meestromende uiterwaard. Deze uiterwaard bestond uit een serie platen met daartussen een stelsel van nevengeulen, uitslijpgeulen, dynamische strangen en hoogwatergeulen. In zo'n systeem overheerst de sedimentatie van fijn zand.

Voor de Afferdense en Deestse Waarden geldt, dat voor de aanleg van de zomerkade de Waal bij waterstanden boven de ca. 8 m gedurende 20 à 50 dagen per jaar vlaksgewijs meestroomde. Nu gebeurt dat slechts bij waterstanden boven de 10 m (de hoogte van de zomerkade) gedurende gemiddeld 1,5 dag per jaar. Hierdoor en door het intensievere gebruik van de uiterwaard is veel van de ecologische verscheidenheid en de natuurlijke veerkracht van de zandrivier verloren gegaan.

De wens is om die dynamiek en daarmee die verscheidenheid gedeeltelijk weer terugbrengen in het riviersysteem.

Voorwaarde daarbij is wel, dat de veiligheid zowel voor de dijk als voor de scheepvaart nooit in het geding mag komen.

Het belangrijkste onderdeel van het inrichtingsplan is de meestromende nevengeul. Het effect op de natuur, dat verwacht wordt van zo'n nevengeul gaat veel verder dan de uiterwaard zelf. Ook de Waal zowel boven als benedenstrooms heeft er profijt van.

Omdat er zo weinig meer bekend is over nevengeulen in de Nederlandse omstandigheden, is het ontwerp gebaseerd op onderzoek in gebieden elders, rekening houdend met de Nederlandse randvoorwaarden m.b.t. veiligheids en scheepvaart.

Om praktijkervaring op te doen wordt er voor gekozen om in eerste instantie een korte nevengeul aan te leggen in het westelijk deelgebied buiten de zomerkade. Deze korte nevengeul wordt gedurende een aantal jaren met onderzoek gevolgd, waarna de ervaringen kunnen worden gebruikt om het ontwerp van de grote nevengeul en ook andere nevengeulen zo nodig nog wat bij te stellen.

Aan de oostzijde van de uiterwaard is in het inrichtingsplan gekozen voor een aaneengesloten hardhout en zachthout ooibos. Gedeeltelijk is dat zachthout ooibos er al rond de kleiputten bij Deest. Voor het hardhout ooibos zijn de hogergelegen steenfabrieksterreinen geschikt. Omdat deze terreinen hoogwater-vrij zijn is hier geen rivierkundige compensatie voor de bosvorming nodig.

Het overgrote deel van het gebied moet echter vanwege een goede waterafvoer open blijven. I.v.m. de rivierkundige eisen mag slechts 2 tot 4% van het gebied begroeid raken met struiken en bomen. Het blijft een grazig gebied, waar overigens in bepaalde delen door reliefolgend ont-kleien de oorspronkelijke zandbodem weer aan de oppervlakte komt met mogelijkheden voor een interessante vegetatie-ontwikkeling.

Om het gebied open te houden is extensieve begrazing met koeien en paarden noodzakelijk.

Langs de dijk zijn mogelijkheden voor hooilandbeheer met nabeweiding.

In principe zal het hele gebied voor wandelaars toegankelijk zijn en kan iedereen van de natuur genieten. Maar er zullen wel drukke en rustige plekken ontstaan. De bereikbaarheid van de oever van de Waal nabij Druten en Deest en van de zuidoever van de nevengeul vanaf de dijk is goed. De nevengeul vormt echter met zijn breedte van ca. 60 m een barriere en omdat er maar één oversteek geprojecteerd is ter plaatse de zomerkade bij Deest, blijft het eiland, dat zal ontstaan tussen nevengeul en Waal vrij rustig.

Door een koppeling van speciewinning in de Afferdensche en Deestsche Waarden met de verbetering van het dijkvak Afferden - Druten was het mogelijk in het kader van de Deltawet Grote Rivieren om in 1995/96 reeds een groot deel van de inrichting van het westelijk deel en het mid-den deel te realiseren.

De verdere ontgraving van nevengeul e.d. wordt in combinatie met de winning van keramische klei uitgevoerd. Het tempo van kleiafvoer naar de steenfabrieken ligt echter aanzienlijk lager. Om het plan volledig uit te kunnen voeren, is naarverwachting een periode van ca. 10 jaar nodig. Overigens is die tijd ook nodig om een oplossing te vinden voor het ver-plaatsen van bedrijven en het aankopen van percelen.

Met grondaankopen en inrichting zal naar verwachting een bedrag van ruim f 8 miljoen gemoeid zijn.

1 Inleiding

1.1 Drutens initiatief met brede steun

De Gemeente Druten nam in 1993 het initiatief tot herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden. Vanwege de vele partijen, die bij deze uiterwaard betrokken zijn, is een projectgroep samengesteld met daarin de verschillende overheden en andere partners (zie bijlage). Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland werd trekker van het project en schakelde binnen haar organisatie het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) hoofdafdeling Inrichting en Herstel in voor het opstellen en het doen realiseren van een plan voor natuurontwikkeling.

Achtergrond

In het kader van het Ecologisch Herstel Rijn streeft Rijkswaterstaat naar het ontwikkelen van ecotopen van het rivier-ecosysteem, die verloren of achteruit zijn gegaan. Eén van de ecotopen, die als gevolg van normalisatiewerken geheel is verdwenen, is de permanent en periodiek meestromende nevengeul. Dergelijke nevengeulen vormen daarom een belangrijk onderdeel in de plannen voor natuurontwikkeling in de uiterwaarden langs de grote rivieren.

Beleidsmatige steun voor natuurontwikkeling

Het inrichtingsplan voor de Afferdensche en Deestsche Waarden vloeit voort uit diverse (rijks)nota's. Beleid staat in de rijksplannen van drie departementen: de Derde Nota Waterhuishouding, het Structuurschema Groene Ruimte en de Nadere Uitwerking RivierenGebied (NURG) als uitwerking van de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra. In elk van deze plannen maken de Afferdensche en Deestsche Waarden deel uit van de ecologische hoofdstructuur van Nederland.

Ook de Provincie Gelderland geeft in haar beleidsplan Gelderland Uiterwaardenland en in het Gelders rivierdijkenplan (GRIP) aan, dat deze uiterwaard bij voorkeur een meer op natuur gerichte inrichting krijgt. Inmiddels begrenste de Provincie in ontwerp al een groot deel van de uiterwaard als natuurontwikkelingsgebied. De Provinciale Commissie Beheer Landbouwgronden (PCBL) stelde deze ontwerp-begrenzing vast.

Het vigerende bestemmingsplan van de Gemeente biedt momenteel nog niet de ruimte om de hele uiterwaard als natuurgebied in te richten. De Gemeente nam inmiddels wel een voorbereidingsbesluit om de bestemmingen voor de Afferdensche en Deestsche Waarden te wijzigen in natuurgebied. Dit voorbereidingsbesluit trad 19 januari 1996 in werking.

Stand van zaken in vogelvlucht

Onderdeel van het door de projectgroep vastgestelde projectplan (1994) is een natuur- en landschapsontwikkelingsschets. Vooruitlopend op het voorliggende inrichtingsplan zijn voor enkele deelgebieden in de uiterwaard op basis van deze schets meer gedetailleerde inrichtingsschetsen opgesteld. Het betreft het westelijke deel en het middendeel van de uiterwaard. Een en ander gebeurde ten behoeve van een aanvraag voor een ontgrondingsvergunning en om een koppeling van dit plan mogelijk te maken met de versnelde uitvoering van dijkverbetering (Deltaplan Grote

Rivieren). Essentieel onderdeel in de schetsen vormt de realisering van een nevengeul door de gehele uiterwaard.

Het voorliggende inrichtingsplan vormt een nadere uitwerking en onderbouwing van de natuur- en landschapsontwikkelingsschets uit het projectplan van 1994. De in detail uitgewerkte deelgebieden worden in dit plan weer tot één totaalplan aaneengesmeed.

De planvorming is gebaseerd op de situatie in 1994. Dit gebeurt omdat in het kader van de Deltawet Grote Rivieren inmiddels een deel van het gebied versneld ten behoeve van de speciewinning tot uitvoering is gekomen, waardoor een deel van de in dit plan vermelde werkzaamheden is al uitgevoerd. In paragraaf 5.1 wordt de huidige situatie globaal beschreven.

In opdracht van RWS/RIZA leverde Grontmij een belangrijke bijdrage aan de totstandkoming van dit plan.

1.2 Doelstelling

Doelstelling van dit plan is het nader uitwerken en onderbouwen van een natuur- en landschapsontwikkelingsschets voor de Afferdensche en Deestsche Waarden met daarbij inbegrepen een visie op het beheer van het gebied.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een probleemverkennde analyse van het gebied.

Deze bestaat uit de ontstaansgeschiedenis en een korte beschrijving van het gebied. Dit hoofdstuk sluit af met een probleemstelling.

Hoofdstuk 3 geeft themagewijs inzicht in de meest gewenste ontwikkeling van de uiterwaard.

Op basis van de themagewijze bespreking beschrijft hoofdstuk 4 het basisontwerp van de uiterwaard.

Hoofdstuk 5 geeft in hoofdlijnen zicht op realisering van de plannen. Aan de orde komen de huidige stand van zaken, de fasering in de uitvoering, de gewenste monitoring, de te doorlopen procedures en een indicatie van de kosten die met de realisering van de plannen gemoeid zijn.

1.4 Juridische verankering: van plan tot bestemming

De ambtelijke, bestuurlijke en wettelijke verankering van het inrichtingsplan heeft volgens de hieronder geschetste stappen plaatsgevonden:

- stap 1: goedkeuring concept-plan door projectgroep Afferdensche en Deestsche Waarden (zie bijlage);
- stap 2: informatie-avond ten behoeve van belangstellenden en belanghebbenden;
- stap 3: verwerking opmerkingen en aanvullingen;
- stap 4: goedkeuring eindconcept door de projectgroep Afferdensche en Deestsche Waarden.

Vervolgens wordt aan het College van B&W van de Gemeente Druten gevraagd het bestemmingsplan te herzien op basis van dit vastgestelde plan.

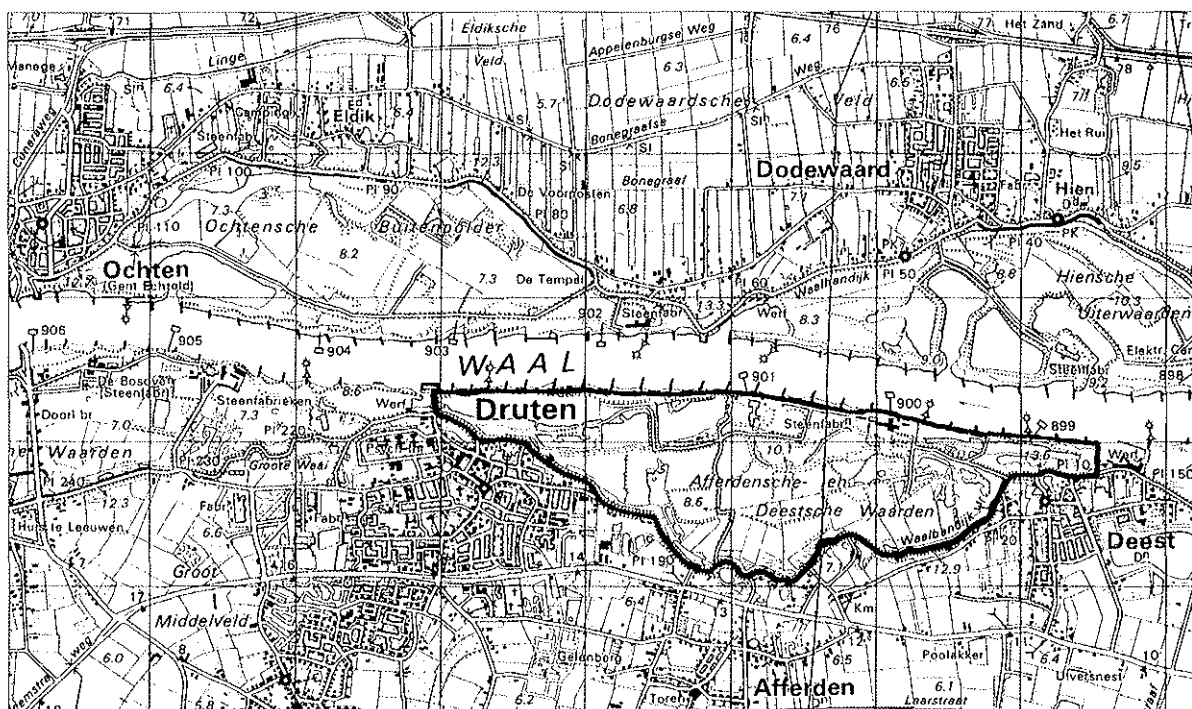
2 Probleemverkenkende analyse

2.1 Het gebied

De Afferdensche en Deestsche Waarden

De Waalwaterwaarden ten noordoosten van Druten: de Afferdensche en Deestsche Waarden, hebben een oppervlakte van ca. 250 ha. Van het gebied ligt ongeveer tweederde deel achter een zomerkade. Kenmerkende elementen zijn een complex van kleiwinputten met een interessante spontane natuurontwikkeling, enkele oude strangen, een agrarisch gebied met maisakkers en weidegronden, een tweetal voormalige steenfabrieken en een zandwinplas in open verbinding met de Waal. In het zuidelijk deel van de uiterwaard is door het Polderdistrict Groot Maas en Waal in 1993 een nieuw stuk dijk door de uiterwaard aangelegd.

Figuur 2.1
Ligging van het gebied.



Historische ontwikkeling Afferdensche en Deestsche Waarden (Schoor, 1994)

De oorsprong van een deel van de Afferdensche en Deestsche Waarden ligt vóór de bedijking (ca. 1400 A.D.). Uit die tijd stammen een klein komgebied en een plaatselijk zeer diepe, dichtgeslibde strang. In de loop der eeuwen wasten diverse waarden in dit deel van de Waal en ontstonden twee grotere strangen en een kleinere strang. In 1778 was de omvang van de Afferdensche en Deestsche Waarden zodanig groot dat de Waal schaarde aan de dijk bij Dodewaard, op de andere oever. Daarna erodeer-

den grote stukken van de oostelijke waarden, terwijl in het westelijk deel een nieuwe waard aangroeide: de Rijswaard.

Een strang scheidde de Rijswaard van de rest van de uiterwaard. Na aanleg van de zomerkade (1830) heeft hierachter in de zandige Waarden tot op heden sedimentatie van een uiterwaarddek van zavel en klei plaatsgevonden. Door de normalisatie ligt sinds 1921 de loop van de Waal vast met kribben. De periode daarna kenmerkt zich door klei- en later ook zand- en grindwinning, waarbij het merendeel van het oorspronkelijk reliëf verloren ging.

2.2 Probleemstelling

Het verloren gegane beeld van een natuurlijke zandrivier

Een natuurlijke zandrivier, zoals de Midden Waal bij Afferden-Deest, kende na de bedijking en voor aanleg van de zomerkade, naast een hoofdgeul een bij hoogwater vlaksgewijs meestromende uiterwaard. De uiterwaard bestond uit een serie platen met daartussen een stelsel van nevengeulen, uitslijpgeulen, dynamische strangen en hoogwatergeulen. In een dergelijke vlaksgewijs meestroombare uiterwaard overheerste de sedimentatie van fijne zanden. Afzetting van klei en slib vond alleen plaats in enkele stromingsluwe delen en beddingresten in de uiterwaard. Deze waren ontstaan door de dijk aanleg en diverse beddingverleggingen.

Hoe de normalisatie leidde tot een nieuw type rivier en uiterwaard

De uiterwaard stroomde voor aanleg van de zomerkade vlaksgewijs mee bij waterstanden hoger dan de uiterwaardvlakte (7,5 m à 8,5 m hoogte). Dergelijke waterstanden komen zo'n 20 à 50 dagen per jaar voor. Door de bekribbing van de rivier en de bekading stroomt de uiterwaard thans nog maar zelden mee met de Waal. Dit gebeurt alleen bij waterstanden boven 10.00 meter (hoger dan de kades). Dit is gemiddeld slechts 1,5 dag per jaar. De afzetting en erosie van zanden komt sindsdien nog slechts voor aan de randen van de uiterwaard en in de onbekade delen. Door de intensiteit waarmee het zomerbed en de oevers worden ingericht en gebruikt, is veel van de ecologische verscheidenheid en de natuurlijk veerkracht van de zandrivier verloren gegaan. In de uiterwaarden zijn de stroomsnelheden zo laag dat de afzetting van klei en slib is gaan overheersen. De eco-



logische kwaliteit van de hier aanwezige wateren en vegetaties is door deze lage stroomsnelheden en afzetting van materiaal (slib en klei) verschaald: een groot deel van de specifieke riviergebonden soorten ontbreekt. Dit betekent dat het riviersysteem in de huidige situatie zeer incompleet is.

Ecologisch herstel door het weer benutten van de dynamiek

Voor het ecologisch herstel van de zandrivier (het ombuigen van de afnemende diversiteit in de uiterwaarden) is op de eerste plaats meer ruimte nodig voor de zandige en de dynamische component van het systeem. Aanleg van een permanent meestromende zandige nevengeul door de uiterwaard heeft vanuit ecologisch oogpunt dan ook de voorkeur. Voorts lenen de buitenkaadse delen (bij Deest en Druten o.a. de Rijswaard) zich uitstekend voor het herstel van een dynamische oeverzone met (tijdelijke) nevengeulen, de vorming van zandige platen, hogere oeverwallen en rivierduinen.

Randvoorwaarden vanuit het rivierbeheer (zie ook 3.2)

De rivierruimte van de Waal heeft meerdere functies. Een aantal functies van de Waal stelt randvoorwaarden aan de mogelijkheden tot natuurontwikkeling.

Allereerst stelt de veiligheid tegen overstromingen randvoorwaarden aan natuurontwikkeling in de uiterwaard. Zo kan de toename van de hoeveelheid bos in de uiterwaard van invloed zijn op de Maatgevende Hoogwaterstand. De kruinhoogte en de stabiliteit van de bandijk zijn uitgangspunt bij de herinrichting van de uiterwaard. Ook zijn er randvoorwaarden vanuit de functie van de Waal als belangrijkste vaarweg in Nederland. Deze economische functie van de rivier zal in het kader van het Structuurschema Verkeer en Vervoer (II) nog worden versterkt. Het project Hoofdtransportas Waal (HTA-Waal) werkt hieraan. De scheepvaart stelt eisen aan de vaarbreedte en -diepte en ook aan optredende dwarsstromen. Natuurontwikkeling kan van invloed zijn op de zijdelingse uitwisseling van rivierwater tussen hoofdgeul en uiterwaard (nevengeul) en daarmee op de voor de scheepvaart belangrijke diepte en breedte van de geul.

Het inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche Waarden hanteert de randvoorwaarden van deze beide aspecten als uitgangspunt.

Zoeken naar een gemeenschappelijke oplossing

De "rivierruimte" is vaargeul, voert water af en is een plaats voor natuur en landschap. De uitdaging van herinrichting van deze ruimte van winterdijk tot winterdijk ligt in het zoeken van de combinatie waarin zowel ecologisch herstel, bevaarbaarheid als afvoercapaciteit met elkaar in evenwicht zijn. In dit inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche Waarden wordt gekozen voor de volgende strategie: door intensieve interactie tussen rivierkundigen, ecologen en andere betrokkenen worden oplossingen verkend, onderzoeksvragen benoemd en antwoorden gevonden. Daarbij komen tal van onzekerheden, vanuit nagenoeg alle disciplines, aan het licht, waarmee in het ontwerp omgegaan moet worden. "Leren door te doen" is daarbij het motto. Dit project zet daartoe een aantal proefprojecten, experimenten en monitoringsactiviteiten op (zie 3.4).

3 Thema's

3.1 Algemeen

Componenten van het ontwerp

In het streven naar herstel van de ecologie en het landschap, binnen de randvoorwaarden van het project HTA-Waal, zijn de volgende belangrijke componenten in het ontwerp van de Afferdensche en Deestsche Waarden opgenomen:

- in het ontwerp wordt een permanent meestromende nevengeul gerealiseerd die qua ruimtelijke omvang en stroomsnelheden nieuwe ruimte moet bieden aan riviergebonden vissen, macrofauna en planten. Hiervoor is de dynamiek in het huidige zomerbed te groot en de dynamiek in de uiterwaardwateren te laag (zie 3.3.);
- de buitenkaadse delen van de uiterwaard bij Deest en Druten worden zo veel mogelijk ingericht als dynamische oeverzones, waar de vorming van zandplaten, periodiek meestromende zandige geulen, oeverwallen, rivierduinen en hoogwaterpoelen en dergelijke weer kan optreden (zie 3.4);
- het ontwerp voorziet in behoud en verdere uitbouw van de nu al aanwezige ecologische en landschappelijke waarden (zie 3.6). Waardevol zijn: het moerasgebied langs de dijk; het oude tichelgatencomplex met opgaande begroeiing van wilg; de meidoornhagen op de hogere randen; de openheid van het middendeel, waardoor het geschikt is als broedgebied voor onder andere weidevogels; de zandige graslanden van de oeverwal met stroomdalachtige soorten (kruisdistel, zandzegge);
- het inrichtingsplan voorziet in het aanbod van recreatieve mogelijkheden (zie 3.7) in de uiterwaard. Dit aanbod ligt in het verlengde van de ecologische en landschappelijke doelstellingen.

De componenten uitgewerkt in thema's

Dit hoofdstuk verbeeldt en beschrijft themagewijs de genoemde componenten en daarmee de gewenste ontwikkeling van de Afferdensche en Deestsche Waarden. Aan de orde komen de volgende acht thema's:

- interactie met de Waal en invloed op het MHW;
- ontwikkelingsmogelijkheden van de nevengeul;
- experimentele aanpak: de korte nevengeul;
- geleiden van stroming door de uiterwaard;
- ruimtelijke opbouw van de uiterwaard;
- recreatieve mogelijkheden;
- beheer;
- verwerving van de gronden.

3.2 Ontwikkelen in interactie met de Waal

De Waal als transportas

De Waal is een zeer belangrijke transportas voor de scheepvaart tussen het Rotterdamse havengebied en het Midden-Europese achterland. Rijkswaterstaat werkt momenteel aan een plan om de capaciteit van deze

Hoofd-Transport-As (HTA) te vergroten. Door middel van een aantal rivierkundige maatregelen als het verlengen van kribben of het aanleggen van een vaste laag probeert men de belangrijkste knelpunten in de vaardiepte en/of vaarbaanbreedte op te lossen.

Knelpunten in de vaarweg

Juist ter hoogte van Deest ligt in de Midden-Waal een van de grootste knelpunten. Tussen rivierkilometers 898,1 en 900,5 (ter hoogte van de geplande inlaat van de nevengeul) is sprake van sterke verondieping aan de noordoever (binnenbocht). Deze verondieping is een gevolg van twee mechanismen. Het eerste is de stroming in de bocht van de rivier, waardoor de binnenbocht (noordoever) aanzandt en de buitenbocht (zuidoever) uitschuurt. De binnenbocht biedt dan onvoldoende vaardiepte, waarmee de vaarbreedte beperkt wordt. Een tweede mechanisme is het meestromen van de uiterwaarden tijdens hoogwater. Hierdoor kan een extra verondieping ontstaan. De zandtransportcapaciteit van de Waal vermindert daardoor met als gevolg dat aanzanding in het zomerbed plaatsvindt. Dit veroorzaakt, na daling van de rivierstand, een extra verondieping.



Kleinere breedte- en diepteknelpunten doen zich voor aan de westelijke kant van de uiterwaard tussen rivierkilometers 902 en 905 als gevolg van zandafzettingen in het zomerbed. Ook tussen rivierkilometers 900,6 en 902 bevinden zich knelpunten.

Maatregelen aan de vaarweg

In het Waalproject bestudeert Rijkswaterstaat ter plaatse van de Afferdensche en Deestsche uiterwaarden een aantal maatregelen die de vaarweg verbeteren. Mogelijke maatregelen zijn: versmalling van het zomerbed met 25 meter, kribvakmaatregelen, (relatief) kleine baggerinspanningen en vermindering van de zijdelingse uitwisseling tussen zomerbed en uiterwaard. Vanuit het Waalproject denkt men voorts aan het afsluiten van de opening van de zandwinplas ter hoogte van rkm. 901,8 wanneer de lange nevengeul door de Afferdensche en Deestsche Waarden is gerealiseerd.

Gevolgen voor natuurontwikkeling in de Afferdensche en Deestsche Waarden

Voor het natuurontwikkelingsproject in de Afferdensche en Deestsche

uiterwaarden betekenen de doelstellingen van het Waalproject, dat een geheel vrije instroom van de uiterwaard bij lagere hoogwaters niet mogelijk is. Een permanent meestromende nevengeul onttrekt namelijk water aan de vaargeul. Het debiet door deze hoofdgeul wordt hierdoor minder. Dit kan een verondieping van het zomerbed tot gevolg hebben:

- om een te grote verondieping van het zomerbed te voorkomen, moet de afvoer door de nevengeul worden gelimiteerd.

In de ontwerpstudie van de nevengeul (Taal, 1995) is bepaald, dat een debiet door de uiterwaard van zo'n 1-1,5% bij gemiddelde afvoer tot maximaal 7% bij hogere afvoeren (lager dan de kades) nog toelaatbaar zou zijn. Dit komt neer op maximaal 175 m³/s. Het onttrekkingsdebiet is zover beperkt dat de rivierbodem stroomafwaarts van het inlaatpunt niet meer dan 1,5 decimeter zal verondiepen. Daarbij is de 'worst-case'-aansname gedaan dat de nevengeul wel water, maar geen bodemsediment aan de hoofdgeul onttrekt.

Omdat de effecten van een nevengeul niet exact modelleerbaar zijn, levert het project een duidelijke leermogelijkheid op voor Rijkswaterstaat:

- om de effecten van nevengeulen op het zomerbed beter te leren kennen wordt in het project zo spoedig mogelijk begonnen met de aanleg van een proefnevengeul rond de Rijswaard bij Druten (zie 3.4).

Ontwikkelen van 'veilige natuur'

De indrukwekkende hoogwaters van kerst 1993 en januari 1995 hadden een keten van activiteiten tot gevolg om de veiligheid voor mensen in het rivierengebied te garanderen. De verbetering van de winterdijk op het traject tussen Afferden en Druten vormt daarin een van de schakels. Voor het ontwikkelen van natuur in uiterwaarden betekenen de huidige ontwikkelingen, dat Rijkswaterstaat opnieuw kijkt naar de effecten van het inrichtingsplan op de Maatgevende Hoogwaterstanden (MHW's). Enerzijds mag natuurontwikkeling (door de groei van bomen en struiken) geen enkele verhoging van de MHW's opwekken. Anderzijds kunnen de beoogde terreinverlagingen, de aanleg van geulen en de verwijdering van kades extra compensatieruimte bieden.

- De dimensies en vormgeving van de voorgenomen terreinverlagingen zijn zodanig, dat zij de waterstandsverhogingen als gevolg van verruwing door de te verwachte vegetatieontwikkeling compenseren.

Uit een eerste rivierkundige berekening met WAQUA blijkt, dat het ontwerp tot een netto verlaging van de Maatgevende Hoogwaterstanden leidt.

De aanleg van de nevengeul mag voorts de stabiliteit van de bandijken en de oever- en stroomgeleidende werken niet nadelig beïnvloeden. De ligging van de geul moet daarom beheersbaar zijn. Zij mag tijdens een hoogwaterperiode niet zodanig veranderen, dat de dijk in gevaar komt. Bovendien mag de nevengeul de vorming van ijsdammen niet versnellen of versterken en mag er geen zwaar hout (boomstammen) worden meegevoerd, dat de dijken en kunstwerken kan beschadigen. Een en ander betekent, dat omwille van de veiligheid de ligging van de nevengeul beheersbaar moet zijn (zie 3.3).

3.3 De nevengeul; onzekerheden vragen voorzichtige start

Ecologische uitgangspunten

De reden voor de aanleg van nevengeulen is de terugkeer van verdwenen habitats in het zomer- en winterbed van de rivier. Het uitgangspunt dat hierbij gehanteerd wordt is de stimulering van de ontwikkeling van rheofiele flora en fauna (aan stromend water gebonden dieren en planten). Dit betekent, dat de habitatscisen van de gewenste rheofiele flora en fauna uitgangspunt zijn bij het ontwerpen van nevengeulen.

Uit dit uitgangspunt volgen de volgende ecologische wensen:

- permanente stroming ten behoeve van voedsel- en zuurstofvoorziening voor rheofiele soorten;
- variatie in stroomsnelheden voor het creëren van morfodynamiek en sortering van bodemmateriaal. Gemiddelde stroomsnelheden tussen 0,10 en 0,80 m/s;
- variatie in waterdiepte en oevervormen met flauwe hellingen kleiner dan 1:10 en relatief steile helling groter dan 1:5;
- de aanwezigheid van klinkhout.

Veilig ontwerp door tegengaan horizontale en verticale erosie

Zowel tracé als dwarsprofiel van de nevengeul zijn zodanig ontworpen, dat ze voldoen aan de rivierkundige randvoorwaarden (zie 3.2). De belangrijkste randvoorwaarde is de eis, dat de nevengeul de stabiliteit van de bandijken en de oever- en stroomgeleidingswerken (bv. kribben) niet nadelig mag beïnvloeden (Rivierenwet).

Daarom is onderzocht of golflengte en bandbreedte van de meanderende vorm van de nevengeul kan leiden tot "uitmeanderen" van de geul door oncontroleerbare oevererosie. De kennis over dit onderwerp is nog niet toereikend om het meandergedrag van de geul met grote waarschijnlijkheid te kunnen voorspellen. Daarom zijn veiligheidsmaatregelen ingebouwd om de bandijk te beschermen tegen mogelijke oevererosie van de nevengeul.

Deze ingebouwde veiligheidsmaatregelen zorgen voor het tegengaan van meanderen in horizontale richting en het aanslibben of eroderen in verticale richting.

De erosiegevoeligheid van de oevers en het stromingspatroon langs en rond de oevers bepalen de meandering in *horizontale richting*. Om dit meanderen te beperken of tegen te gaan is de nevengeul zoveel mogelijk in de richting van de stroombaan geprojecteerd. Ook is de afstand tot de bandijk ruim gehouden. De afstand nevengeul - bandijk is minimaal 100 m. Bovendien is veiligheid ingebouwd door, op plekken waar eventuele erosie een probleem zou vormen, de oevers van de nevengeul in klei te leggen, zodat geen erosie optreedt.

De stroomsnelheid van het water in de nevengeul, de hoeveelheid sediment die de geul op het splitsingspunt inneemt en de erosiegevoeligheid van het bodemmateriaal bepalen het aanslibben of eroderen in *verticale richting*. Erosie van de geulbodem is niet gewenst, omdat dit de stabiliteit van de oevers aantast en uiteindelijk ook de stabiliteit van de bandijk in gevaar kan brengen. Aanslibbing van de nevengeul daarentegen is voor de rivierbeheerder eveneens ongewenst, omdat de oorspronkelijke waterstandsverlaging bij hoogwater (door de aanleg van de nevengeul) weer teniet wordt gedaan.

Om verticale erosie en aanslibbing te voorkomen blijven de stroomsnelheden in de nevengeul zoveel mogelijk onder het criterium voor "begin van bewegen" van het bodemmateriaal. Bovendien vangt een zandvang het binnenkomende, zwevende sediment (slib en zand) aan het begin van de nevengeul af. Schropp (1994) houdt als criterium voor "begin van bewegen" een snelheid van 0,30 m/s aan. Deze waarde geldt ook bij het voorliggende ontwerp.

Omgaan met onzekerheden

Zoals al aangegeven is het ontwerp van een stabiele nevengeul nog met onzekerheden omgeven.

Een eerste onzekere factor is de verdeling van het sediment tussen nevengeul en hoofdgeul. Door de relatief geringe afmetingen van de nevengeul en het kleinere bodemverhang in vergelijking tot de hoofdgeul, is de sedimenttransportcapaciteit van de nevengeul vele malen kleiner dan de hoofdgeul. Uit onderzoek (Schopp, 1991; Wang e.a. 1994) blijkt, dat de morfologische ontwikkeling van de nevengeul zeer gevoelig is voor deze verdeling. Daarbij komt nog, dat een optimale verdeling van het sedimenttransport over hoofd- en nevengeul nog niet bekend is. Eveneens is het niet mogelijk om een inlaatconstructie te ontwerpen, die zodanig af te regelen is, dat een juiste sedimentverdeling optreedt.

Ten tweede ontbreekt ervaring over het gedrag van nevengeulen; langs de Rijntakken of de Maas komen deze niet meer voor. Wel is bekend, dat de Waal in het verleden uit een systeem van geulen bestond, dat niet stabiel was. De afzonderlijke geulen konden dan ook gemakkelijk verdwijnen, waarna zich ergens anders nieuwe geulen vestigden.

Deze onzekerheden kunnen enerzijds betekenen, dat de geul heel snel kan dichtslibben, waardoor de waterstand waarboven de geul meestroomt steeds hoger komt te liggen. De geul stroomt dan niet meer permanent. Anderzijds kan een te kleine toevoer van zand de morfodynamiek in de nevengeul sterk beperken of dusdanige erosie veroorzaken, dat de hoeveelheid water die door de nevengeul wordt onttrokken steeds meer toeneemt. In beide gevallen (bij dichtslibben of verticale erosie) ontstaat het gewenste habitat (langzaam stromend ondiep water) niet.

Concluderend betekent dit, dat in de nevengeul de balans tussen sedimentatie en erosie netto in evenwicht moeten blijven, waardoor een stabiele nevengeul blijft bestaan, waarin dynamische processen de vrijheid krijgen. Vanwege de genoemde onzekerheden kiest dit ontwerp voor een startpositie, waarin de morfodynamiek in de geul beperkt is. Zo is de inlaat zodanig ontworpen, dat het bodemtransport zijn weg vervolgt via de hoofdgeul en een slib/zandvang het zwevend transport afvangt aan het begin van de nevengeul. Verder zijn stroomsnelheden in de nevengeul laag gehouden, onder "begin van bewegen". Deze aanpak voorkomt zowel aanzanding als erosie in de nevengeul en houdt een permanent meestromende nevengeul in stand.

De prijs die daar voorlopig voor betaald wordt, is dat de morfologische processen in de nevengeul nagenoeg worden stilgelegd. Naargelang er meer ervaring opgedaan wordt met nevengeulen en in het bijzonder de sedimenthuishouding, is in het ontwerp wel de mogelijkheid opengehouden, dat meer sediment kan worden toegelaten. Ook kan de stroomsnelheid in beperkte mate worden bijgesteld. Een geul met meer morfodynamiek wordt dan mogelijk (zie 3.4).

3.4 Korte nevengeul als experiment

Hoogdynamische buitenkaadse delen

In de buitenkaadse delen van de Afferdensche en Deestsche Waarden bij Deest en Druten (Rijswaard) is nu al het hoogdynamische karakter van de Waal duidelijk waarneembaar. Door aanpassing van de oeverinrichting, het oeverbeheer en het landgebruik liggen hier unieke perspectieven om zandige rivieroeveren en stranden, oeverwallen, geulen en rivierduinen verder te ontwikkelen. Het ontwerp voorziet hierin door tijdelijke aanleg van een buitenkaadse nevengeul: de korte nevengeul in de Rijswaard. De korte nevengeul en aanliggende oeverwallen herbergen een breed scala aan ecotopen. Daarnaast dient de korte nevengeul in een eerste experimentele beginfase als leerproject om ervaring op te doen voor de lange nevengeul.

Korte nevengeul als leerproject

Thans is helaas nog weinig bekend over hoe de morfologische wisselwerking tussen rivier, oevers en nevengeul precies zal verlopen. Welke omvang zullen de verwachte ecologische en rivierkundige winsten hebben? En welke omvang hebben de mogelijke problemen als verondieping van het zomerbed?

Om antwoord te kunnen geven op deze vragen voorziet het voorliggende inrichtingsplan in een vijfjarige experimentele beginfase voor wat betreft de nevengeul. In deze fase komt door de westelijke buitenkaadse plaat bij Druten een korte nevengeul. Rijkswaterstaat volgt in deze proefgeul door een monitoringsprogramma het erosie- en sedimentatiegedrag van de zandige component in de inlaat, de nevengeul en de rivier. Duidelijkheid moet het monitorprogramma ook opleveren over de ecologische ontwikkelingen in de korte nevengeul. De ecologische en rivierkundige effecten kunnen zo in de praktijk worden ervaren. Leren door te doen staat daarbij voorop.

In het proefproject kan worden onderzocht of er (om verzanding van een geul te voorkomen) daadwerkelijk een zandvang nodig is, en of er mogelijkheden zijn om 'overtollig' sediment uit het zomerbed af te vangen in de uiterwaarden en te benutten voor natuurontwikkeling (bijvoorbeeld voor verondieping van de diepe zandwinplas).

Rijkswaterstaat zal mogelijke verzandingen in het zomerbed, voor zover



nadelig voor de scheepvaart, verwijderen. Een goed inzicht in de omvang van de vermeende effecten maakt het tevens mogelijk om in de toekomst afspraken te kunnen maken over onderhoud- en beheersgaranties tussen terrein- en rivierbeheerder. Commerciële exploitatie van het sediment lijkt een optie. Dit zal verder op zijn waarde onderzocht moeten worden, waarbij de rivierkundige randvoorwaarden worden meegenomen.

3.5 Het geleiden van stroming

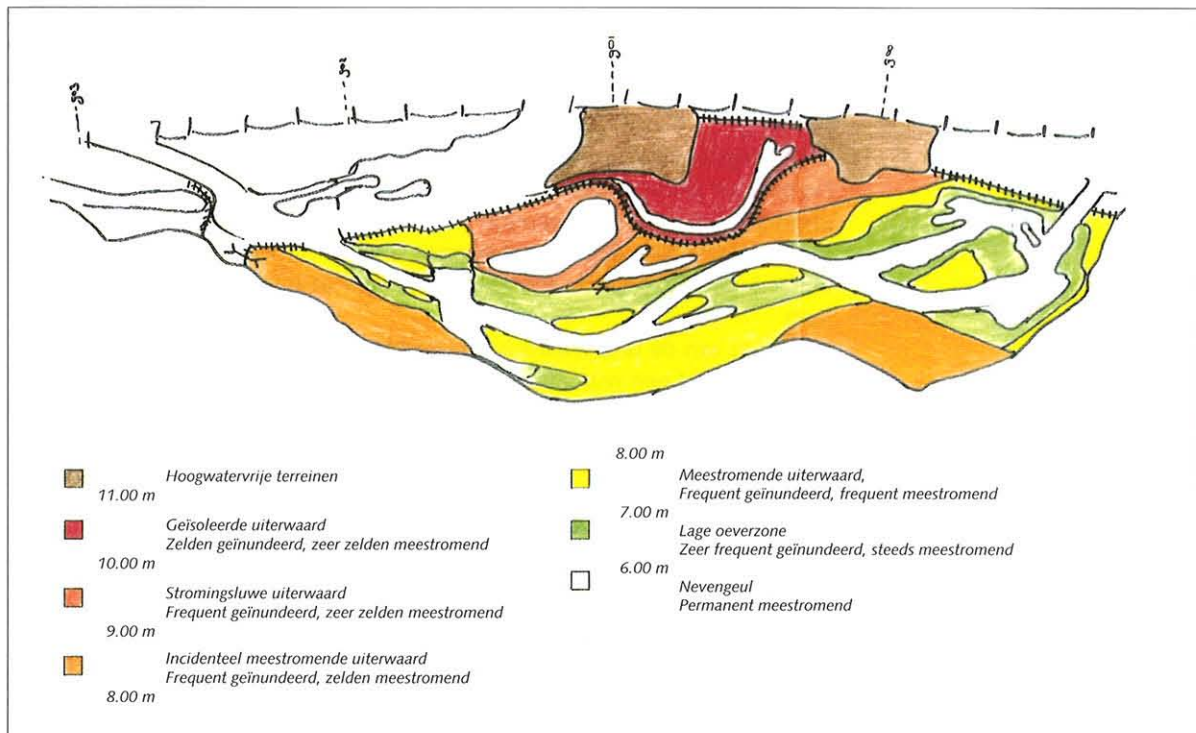
Beperkte instroming als uitgangspunt

Vanuit ecologisch oogpunt zou een volledig onbekade, bij hoogwater vlaksgewijs meestroombare uiterwaard het meest wenselijke streefbeeld zijn. Vanuit het Waalproject is echter aangegeven (zie 3.2) dat dit vooralsnog een rivierkundig ongewenste situatie is. In het ontwerp is de beperkte instroming dan ook als uitgangspunt genomen.

Noodzaak tot geleide stroming

Het gevolg van deze keuze is, dat er in de toekomst onvoldoende water in de uiterwaard zal instromen, om de gehele uiterwaard vlaksgewijs te kunnen overstromen. De grootste afvoer zal daarbij bovendien plaatsvinden in de nevengeul. Hierdoor blijft slechts een geringe hoeveelheid water beschikbaar voor de uiterwaardvlakte. Dit heeft tot gevolg, dat de gemiddelde stroomsnelheden afnemen, en er zal een sterke sedimentatie optreden van klei en slib in de niet of nauwelijks meestromende uiterwaard, kleiputten en oobossen. De sedimentatie zal mogelijk versterkt worden, doordat de uiterwaard veel eerder dan voorheen, al tijdens opkomende hoogwaters zal gaan overstromen als de sliblast in de rivier veelal hoger is.

Figuur 3.5
Geleiding van stromingsdynamiek.



Een overheersende sedimentatie van klei en slib is vanuit zowel ecologisch, milieukundig als rivierkundig opzicht ongewenst. In een natuurlijke uiterwaard van de Midden-Waal moet de sliblast zoveel mogelijk worden doorgevoerd naar de eigenlijke delta en de zee.

Daartoe zijn gemiddelde stroomsnelheden nodig van minstens 40 cm/sec. Om deze stroomsnelheden te bereiken zal de beschikbare afvoer in de uiterwaard 'gebundeld' moeten worden binnen een beperkte strook van de uiterwaard. Een slib/zandvang aan het begin van de nevengeul zal het slib/zand, dat de nevengeul meevoert, afvangen.

De beperkte afvoer tijdens hoogwaters maakt sturing van de stroming noodzakelijk. De inrichting van het meestroombare deel van de uiterwaard zal zo moeten zijn, dat de stroming op een natuurlijke wijze door de uiterwaard geleid wordt. Er ontstaan dan vrij meestromende hoogdynamische delen en meer geïsoleerde, laagdynamische in de uiterwaard.

Geleide stroming in de uiterwaard

Figuur 3.5 werkt uit op welke wijze de stromingsdynamiek binnen de uiterwaard zal worden geleid.

Vrij meestromende hoogdynamische delen

- In delen van de uiterwaard die meer dan 180 dagen overstroomd worden (lager dan NAP +6,0 m) stroomt alleen de hoofdadere van de nevengeul mee. De bodem ligt hier zo laag dat bosvorming niet te verwachten is. De afvoer varieert daarbij tussen 2 en 40 m³/sec; de gemiddelde stroomsnelheden tussen 0,2 en 0,4 m/s.
- Tussen gemiddeld peil (NAP +6,0m) en frequent voorkomende hogere waterstanden (NAP +7,0 m) bevindt zich een lagere oeverzone (tussen 180 en 60 dagen per jaar overstroomd). In deze zone komen wilgenbossen en oeverruigten voor. De lage oeverzone wordt zo ingericht, dat zij vrij kan doorstromen bij de betreffende waterstanden.
- De aangrenzende hoger gelegen uiterwaardvlaktes tussen NAP +7,0 en +8,5 meter (60 à 20 dagen overstroomd) worden ingericht als meestromende uiterwaarddelen, die bij de betreffende waterstanden volledig meestromen met de nevengeul. In deze zone kunnen graslanden, ruigten en hardhoutoibossen ontwikkeld worden.

Meer geïsoleerde laagdynamische delen van de uiterwaard

De overige uiterwaarddelen (50% van de oppervlakte) zijn min of meer afgescheiden van de stromende delen rondom de nevengeul. De uiterwaarddelen zullen daarbij wel kunnen inunderen. Pas bij toenemende waterstanden zal steeds een groter deel van de uiterwaard gaan meestromen.

- Delen van de uiterwaard in het middengebied en langs de dijken stromen vanaf een waterstand van ongeveer NAP +8,5 meter mee. Deze delen stromen alleen mee met de hogere afvoeren (zo'n 15 à 25 dagen per jaar). Wel zullen ze (afhankelijk van de terreinhoogte) eerder inunderen.
- Het centrale gebiedsdeel tussen de steenfabrieksterreinen blijft aan de bovenzijde bekaad. In incidentele gevallen zal deze geïsoleerde uiterwaard overstroomd worden vanaf de bovenstroomse kade, en dan ook meestromen met stroomsnelheden hoger dan 0,2 m/s.
- De twee steenfabrieksterreinen blijven nagenoeg hoogwatervrij. Zij zullen alleen bij extreem hoge waterstanden inunderen. Door de hoge ruwheden ter plaatse zullen de stroomsnelheden daarbij steeds laag zijn.

3.6 Openheid en beslotenheid versterken de ecologische keuzen

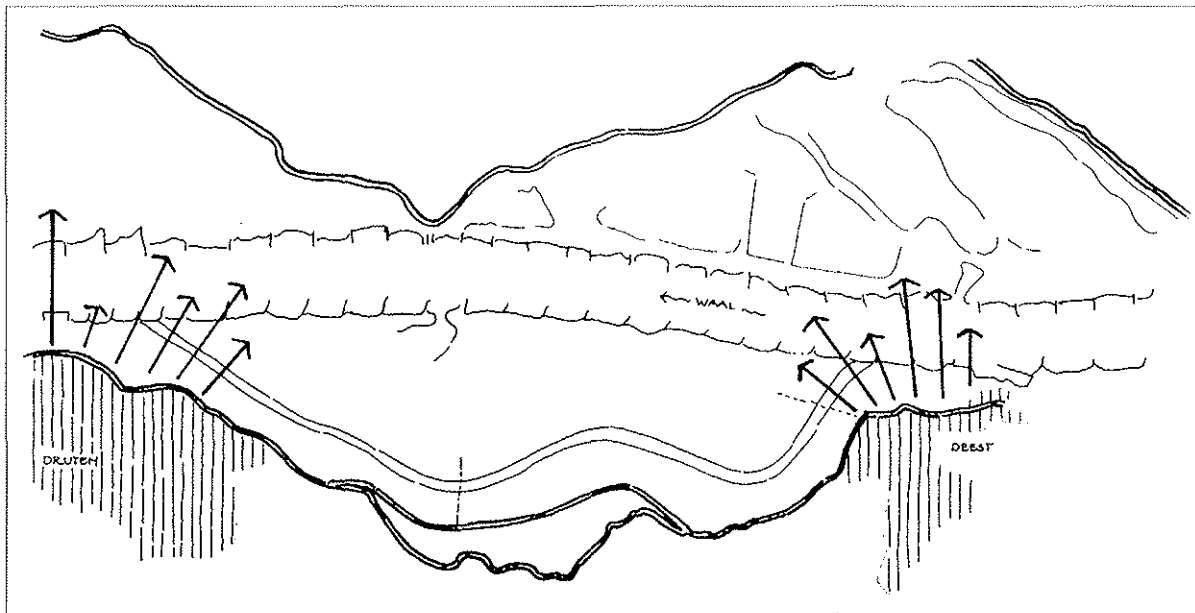
Naast de in de voorgaande paragrafen beschreven ecologische keuzen spelen de keuzen over de ruimtelijke opbouw van de uiterwaard een belangrijke rol bij de planvorming. De huidige begroeiing, de geplande natuurontwikkeling en het toe te passen beheer bepalen het landschapsbeeld van de Afferdensche en Deestse Waarden. De volgende keuzen geven richting aan de verdeling en zonering van de verschillende beeldbepalende elementen over de Afferdensche en Deestse Waarden.

Druten en Deest houden zicht op en over de Waal

De fronten van Deest en Druten behouden hun open karakter. Hierdoor blijft zicht mogelijk op en over de rivier en richt het oog zich over het weidse en steeds wisselende landschap van de rivier.

Figuur 3.6.1

De open fronten van Druten en Deest.



Openheid en beslotenheid versterken de ecologische keuzen

Het besloten ooiboscomplex

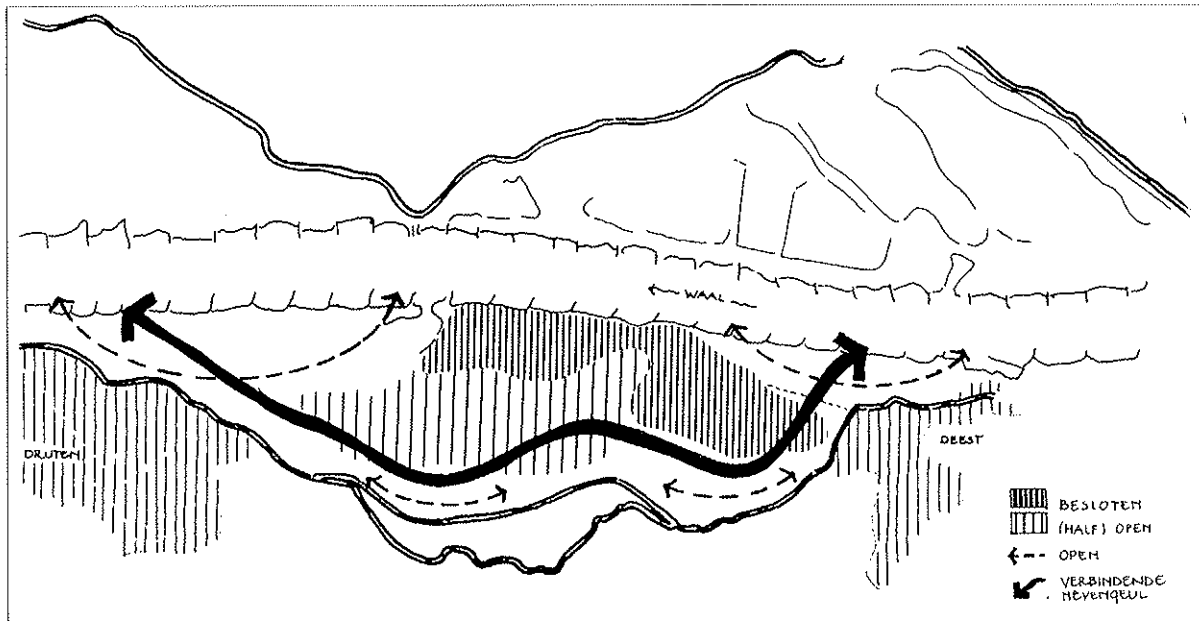
De oostzijde van de uiterwaard en de steenfabrieksterreinen vormen een aaneengesloten hardhout- en zachthoutooibos. Hierdoor ontstaat een aaneengesloten besloten gebied. De nevengeul stroomt langs en door het tichelgatencomplex aan de oostzijde van het gebied. Het bestaande bosgebied zal op deze plek worden vergroot en gaat aan de noordzijde geleidelijk over in het hardhoutooibos op de hoger gelegen oude steenfabrieksterreinen.

Het (half)open brede stroomgebied

Het middendeel van de uiterwaard krijgt een breed en open karakter. Hier kan de nevengeul, binnen de gestelde randvoorwaarden van veiligheid en scheepvaart, de gelegenheid krijgen om te eroderen. Aan weerszijden van de nevengeul wordt in dit deel reliëfvolgende ontkleining toegepast.

Figuur 3.6.2

Openheid en beslotenheid.



Bovendien wordt ten behoeve van moerasvorming aan de noordwestzijde van het middengebied een tweetal diepere ontkleiningen uitgevoerd.

Het halfopen stroomgebied met besloten eilandjes

In het gebied dat aan de westzijde aansluit bij het open brede middengebied bevindt zich grind in de ondergrond. Hiervan wordt bij de inrichting gebruik gemaakt. Dit gebied krijgt een halfopen karakter. Het kent een afwisseling van: diepere delen, relifvolgende en terrasvormige ontkleiningen op verschillende hoogten en (beboste) eilandjes.

Zandige oeverwal

Het zandige gebied op de oeverwal van de Rijswaard ontwikkelt zich zo mogelijk tot een nog hoger gelegen rivierduin. Het open karakter blijft gehandhaafd. Hierdoor komen de landschappelijke en ecologische potenties van het gebied optimaal tot wasdom.

Lijnen geven richting aan het landschap

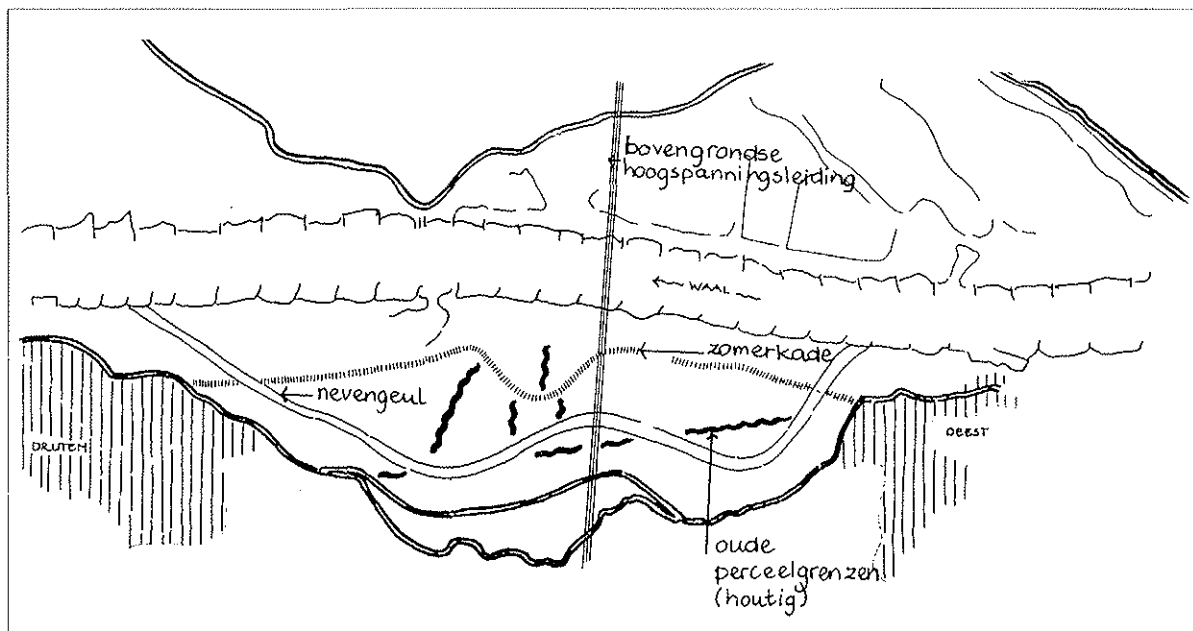
Het landschap van de uiterwaard kent naast de verdeling in open en meer besloten delen een duidelijk herkenbaar lijnenpatroon. Deze lijnen bepalen mede het aanzicht van het landschap. Naast de lijnvormige beeldbepalende elementen zoals de rivier de Waal, de oude en de nieuwe dijk ontwikkelt of handhaaft het landschapsontwerp de volgende lijnvormige elementen: perceelscheidingen, de nevengeul, de noord-zuid verlopende hoogspanningsleiding en de zomerkade.

Perceelscheidingen en zomerkade

Als verwijzing naar het verleden behoudt een aantal perceelscheidingen en de zomerkade een duidelijke landschappelijke functie in de uiterwaard. De centrale oost-west verlopende perceelscheiding blijft gespaard en krijgt een belangrijke structurerende rol in het landschapsontwerp. Deze perceelscheiding dient bovendien als verbindend houtig landschapselement tussen de besloten oobossen van het oostelijk deel van de uiterwaard met

Figuur 3.6.3

Lijnen geven richting aan het landschap.



de bossen binnendijs net ten oosten van Druten. Ook de al op historische kaarten aanwezige en krom lopende perceelscheiding tussen de oude geul en de centrale perceelscheiding blijft gehandhaafd als kade tussen twee moerasachtige delen. Het landschapsontwerp spaart de zomerkade voor een groot deel. Alleen daar waar de nevengeul de zomerkade doorsnijdt verdwijnt een deel van de kade.

Nevengeul

De nevengeul verbindt de verschillende open en meer besloten land-schapstypen.

Het tracé van de geul kent een "natuurlijk" passende vorm. De geul boort daarbij verschillende substraten aan: klei, zand, grind, waardoor vorm- en begroeiingsvariatie optreedt. De "nieuwe" dijk door de uiterwaard biedt uitzicht op de nevengeul.

Hoogspanningsleiding

De inrichting houdt rekening met het huidige tracé en de aanwezige mas-ten van de hoogspanningsleiding. Deze worden als gegeven beschouwd.

3.7 Vrije toegang tot spannende natuur

Het inrichtingsplan is gestart met als hoofddoelstelling de ontwikkeling van (nieuwe) natuur en landschap in de Afferdensche en Deestsche Waarden. Uitgangspunt bij het aanbod van recreatieve mogelijkheden ligt in het verlengde van deze natuurdoelstelling. Het bieden van deze mo-ge-lijkheden is van groot belang, omdat het voor de geplande natuur- en landschapontwikkeling van de waard draagvlak creëert bij de verschillen-de doelgroepen. De beleving en waardering van natuur en landschap staan bij het recreatief medegebruik voorop.

De recreatieve inrichting van het gebied richt zich op de volgende doelgroepen:

- lokale bevolking van Druten, Afferden en Deest;
- wandelaars en fietsers (routegebonden recreatie);
- natuurvorsers.

De volgende uitgangspunten geven richting aan de benadering van de verschillende doelgroepen en de uitwerking van informatie, observatie en educatie over het gebied:

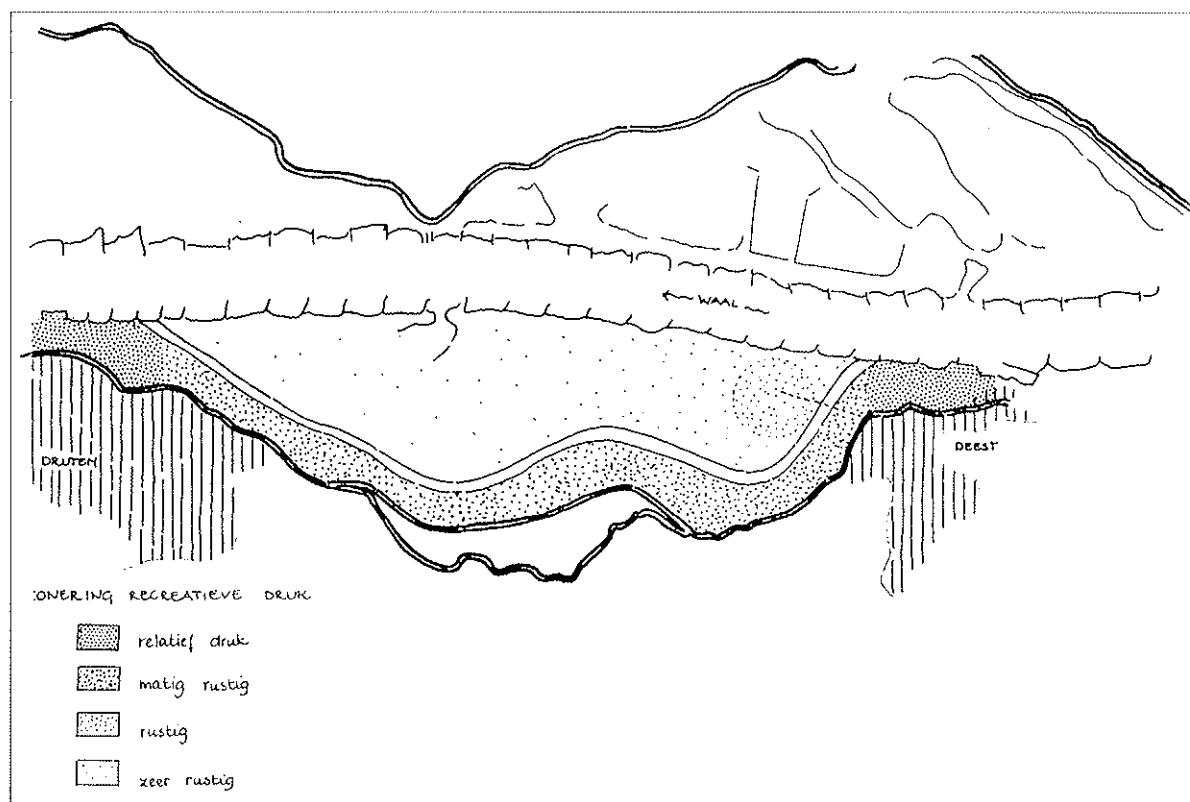
- in principe zijn er in het gehele gebied natuurrecreatieve mogelijkheden;
- om voor ieder van de doelgroepen mogelijkheden te bieden wordt er een zonering aangebracht.

Zonering van recreatief gebruik door inrichtingsmaatregelen

Er komen geen "verboden-toegangs-borden" in de uiterwaard. Een uitgekende zonering en inrichting van de uiterwaard leidt de bezoekers door het gebied zonder schade te doen aan de in het gebied voorkomende natuurwaarden. Belangwekkend zoneringsinstrument is de geplande nevengeul. Deze zal op slechts één plaats oversteekbaar zijn.

Dit leidt tot een zonering van het recreatief medegebruik in drukke en minder drukke delen. Het "drukst" is het rond de kernen Deest en Druten. Iets minder druk is het gebied ten zuiden van de nevengeul. Het oostelijk deel van het eiland wordt vrij rustig, terwijl de rest van het eiland rustig is.

Figuur 3.7.1
Zonering door inrichtingsmaatregelen.



Uitloop bij de dorpen en ten zuiden van de nevengeul

De lokale bevolking kan op een paar plaatsen vanuit de dorpskernen bij de rivier komen. In het nieuwe ontwerp blijft dit mogelijk. Bovendien wordt het vanuit de woonkernen mogelijk een rondwandeling door de uiterwaard te maken.

Bij de dorpskernen en aan de zuidkant van de nevengeul ontstaan, door de aanleg van de stromende geul, andere mogelijkheden voor sportvissers. Naast de huidige mogelijkheid om te vissen in geïsoleerde wateren zijn hier goede vooruitzichten om te vissen naar aan stromend water gebonden vissoorten. De verscheidenheid in gevangen soorten neemt hierdoor toe.

Het ingesloten eiland dient om ontdekkingsstochten naar de natuur te ondernemen

De door de nevengeul ingesloten delen van de uiterwaard zijn vrij, maar moeilijk, toegankelijk. Mensen die in dit deel van het gebied van de dynamische natuur willen genieten, zullen hier moeite voor moeten doen. Dit eiland zal door zijn beleevingswaarde hoog gewaardeerd worden en bij de mensen de ervaring achterlaten, dat ze zich betrokken voelen bij natuur en landschap van rivier en uiterwaard. Door zijn relatief geïsoleerde ligging zal het eiland niet massaal bezocht worden. Ook via georganiseerde excursies biedt de beheerende organisatie de bezoekers gelegenheid het gebied te beleven.

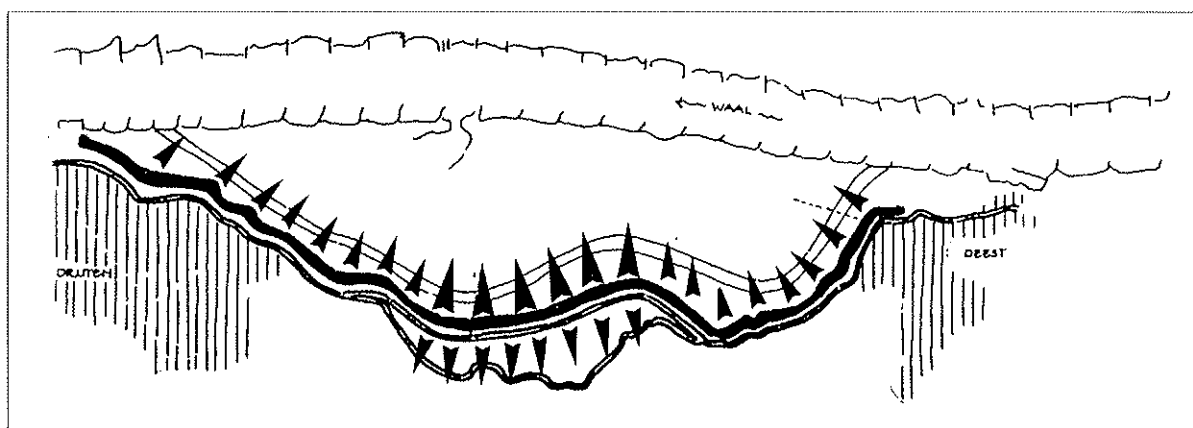
Gradiënt in intensiteit van de recreatie op het eiland

Binnen het eiland ontstaat een gradiënt van extensieve naar zeer extensieve recreatie van de oostkant van de waard naar de westkant. Dit gebeurt door te sturen met toegankelijkheid en inrichting. Belangrijk structurerend element voor de zonering van het gebied is wijziging van de ontsluiting van het gebied. De uiterwaard is nu aan twee zijden ontsloten. De oostelijke ontsluiting wordt gewijzigd; die door het centrum van de uiterwaard vervalst.

De dijk als tribune voor observatie van de natuur

De dijk langs de uiterwaard biedt fietsers en wandelaars een prachtig uitzicht op natuur, cultuur en landschap van de uiterwaard. De dijk zal ook uitsluitend bestemd worden voor deze beide doelgroepen. Dit betekent dat het gemotoriseerde verkeer gefaseerd van de dijk wordt teruggedrongen.

Figuur 3.7.2
De dijk als tribune.



Beleving van het uiterwaardenlandschap is optimaal vanaf de nieuwe dijk door de uiterwaard. Hier beleef je de dynamiek met nevengeul, oobossen en overstromingsmoerassen ten noorden van de dijk en aan de zuidzijde de stabiele moerasachtige delen. Langs de dijk komen op een drietal locaties informatiepanelen om uitleg te geven over de natuur- en landschapsontwikkeling van de Afferdensche en Deestsche Waarden.

3.8 Beheer brengt gevarieerd landschap teweeg

Het uiteindelijke karakter van de uiterwaard wordt niet alleen bepaald door de inrichtingsmaatregelen en de karakteristieken van de rivier. Het beheer is hierbij ook van grote betekenis. Vooral de intensiteit en de wijze van het beheer bepalen welk vegetatietype ontstaat alsmede het areaal bos- en struikvorming in de uiterwaard. Dit laatste is ook belangrijk om de ruwheid van de uiterwaard vanuit rivierkundig oogpunt beperkt te houden.

Het beheer van de uiterwaard kent een meervoudig doel:

- het realiseren van de ecologische doelen;
- het verhogen van de structuurrijkdom van de uiterwaard;
- het (blijven) voldoen aan de rivierkundige randvoorwaarden;
- het realiseren van het beschreven landschapsbeeld.

Het beheer vindt plaats volgens de hieronder weergegeven keuzen.

Natuur met draagvlak

Bij de keuze welk type beheer wordt toegepast, spelen niet alleen landschappelijke en ecologische motieven een rol. Ook sociaal-maatschappelijke factoren bepalen mede de aard en intensiteit van het beheer. Zo zal, in het deel tussen de nieuwe dijk en de nevengeul, bij een explosieve ontwikkeling van soorten zoals brandnetel en akkerdistel worden ingegrepen. Dit is noodzakelijk i.v.m. het maatschappelijk draagvlak voor het natuurontwikkelingsproject.

Om dit draagvlak te vergroten zal daarnaast aandacht worden besteed aan educatie en voorlichting van de lokale bevolking over het beheer van dit project. Gedacht kan worden aan educatieve programma's voor de scholen in het gebied en het organiseren van excursies.



Begrazing op het eiland

Op de voedselrijke rivierbodem van de Afferdensche en Deestsche Waarden groeien bomen relatief snel. Zonder de aanwezigheid van enig beheer zou de uiterwaard binnen korte tijd (enkele tientallen jaren) in een dicht bos/struweel veranderen. Alleen de meest dynamische delen (> 150 dagen overstroming) van de Afferdensche en Deestsche Waarden blijven van nature gevrijwaard van de opslag van boomsoorten zoals wilg. Het met bos dichtgroeien van de uiterwaard spoort niet met de rivierkundige, landschappelijke en ecologische doelstellingen van dit plan.

Voor de minder dynamische delen zal daarom een beheer moeten worden toegepast, dat deze ontwikkeling in toom houdt. Belangrijk is ook, dat de Afferdensche en Deestsche Waarden een zo natuurlijk mogelijk beeld krijgen. Dit betekent, dat er een afwisseling wordt nagestreefd van open grasland, kleine bosjes (deze ontstaan op plaatsen waar doornachtige planten opslaan), struwelen en moerasachtige laagten. Begrazing van de uiterwaard door paarden en/of runderen sluit hier goed bij aan. Een dergelijk beheer zorgt namelijk voor een structuurrijk en gedifferentieerd landschap.

Gewenste eindbeeld bepaalt de begrazingsintensiteit

De keuze van de dichtheid van begrazing wordt bepaald door de gewenste eindsituatie. In het gebied is gekozen voor een onderverdeling in een bosgebied, een open, grazig/ruigteachtig gebied en een halfbesloten gebied. Belangrijk is ook de aanwezigheid van een of meerdere hoog-watervluchtplaatsen voor de graasdieren.

De gewenste eindsituatie aan de noordoostzijde (grootweg de gebiedsdelen oost en de steenfabrieksterreinen op kaart 5.4) van het gebied is besloten ooibos. Om deze ontwikkeling in gang te zetten zal begrazing van het gebied, een tijd lang (5 jaar), achterwege of zeer extensief moeten blijven. Dit kan door dit gebied uit te rasteren of de toegankelijkheid voor de grazers op andere wijze verkleinen. De successie zal dan in de richting van ooibos gaan.

Een deel van het terrein van de voormalige steenfabrieken zal fungeren als hoogwatervluchtplaats. Deze plekken zijn altijd bereikbaar voor de dieren.

In het landschapbeeld zijn het westelijk deelgebied en middengebied ten noorden van de lange nevengeul (zie kaart 5.4) beschreven als een gebied met een open en halfopen karakter. De delen van het gebied, die regelmatig overstroomd worden zijn zo dynamisch, dat naar verwachting, geen successie zal plaatsvinden in de richting van struweel of bos. Dat betekent dat hier geen beheer hoeft te worden toegepast. In de delen die hoger liggen, zal de openheid bewaard moeten blijven door toepassing van een begrazingsbeheer.

Begrazingsintensiteit

Zoals hiervoor is aangegeven bepaalt vooral de gekozen begrazingsintensiteit het uiteindelijke eindresultaat. Hierbij gelden de volgende richtlijnen:

- om de ruwheid van de waard beperkt te houden, moet de intensiteit van de begrazing garanderen, dat er naast de huidige begroeiing niet meer dan twee tot vier procent van de oppervlakte met struweel of bos begroeid raakt;
- de begrazingsdruk moet een gevarieerde vegetatieontwikkeling ondersteunen;

- de faunistische ontwikkeling van de open delen van de uiterwaard, met kansen voor onder andere weidevogels, moet niet verstoord worden door een te intensieve begrazing ($> 1,5$ GVE (=grootvee-eenheid) per ha).

Uitgaande van jaarrondbegrazing zal aanvankelijk gekozen worden voor een begrazingsdruk van 1 GVE per ha. Afhankelijk van de bosontwikkeling zal de intensiteit van dit beheer zo mogelijk worden teruggebracht naar een begrazingsdruk van ongeveer 1 GVE per 3 à 4 ha.

Hooiland langs de nieuwe dijk

Uitgangspunten voor het beheer van het gebied tussen de noordvoet van de nieuwe dijk en de nevengeul (middengebied en westelijk gebied ten zuiden van de lange nevengeul zie kaart 5.4) zijn:

- het gehele gebied wordt zoveel mogelijk als één gebied beheerd, zo mogelijk in samenhang met de nieuwe dijk en (delen van) het tussen-gebied;
- de intensiteit van het beheer zorgt voor een open landschap;
- het beheer zorgt voor bloemrijke, structuurrijke graslanden en houdt deze in stand.

Momenteel zijn deze gebieden vooral in gebruik als hooiweide. Bepalend voor de vegetatiekundige samenstelling van de graslanden zijn naast de overstromingsduur aspecten zoals: de mate van bemesting, de intensiteit van beweiding en het al dan niet toepassen van onkruidbestrijding.

De hoogteligging van het gebied bepaalt de potenties voor de graslandontwikkeling. Deze hoogte is ongeveer NAP +7.50 m. Dit betekent, dat hier kansen zijn voor de ontwikkeling van uiterwaardgraslanden, die periodiek tot frequent overstroomd worden. Deze graslanden zijn zowel vegetatiekundig, met karakteristieke soorten zoals veldgerst en grote vossestaart, als faunistisch als broedgebied voor weidevogels en andere rustbroeders (o.a. mogelijk kwartelkoning) of als foerageergebied voor ganzen van belang.

Het beheer van deze uiterwaardgraslanden is een voortzetting van het agrarisch gebruik, dat in het verleden tot het ontstaan van dergelijke bloemrijke graslanden heeft geleid. De keuze valt op een hooiweidebeheer.

Hooien met nabeweiding leidt tot meer differentiatie in het grasland dan uitsluitend maaien. Door de nabeweiding ontstaat meer (micro)reliëf en overgangen van sterk naar minder sterk begraasde delen. Dit draagt bij aan het vergroten van de ecologische (met name vogels en insecten) verscheidenheid van deze graslanden. Het hooiweidebeheer bestaat uit het eenmaal per jaar maaien van het grasland met later nabeweiding.

3.9 Naar een totale verwerving

Dit inrichtingsplan kiest voor een totale inrichting van het gebied als natuurgebied. Een deel van de Afferdensche en Deestsche Waarden is momenteel al in bezit en beheer bij Staatsbosbeheer en kan reeds als natuurgebied worden aangemerkt; dit zijn onder meer de tichelgaten aan de oostzijde van de waard.



Een groot deel van de uiterwaard is nog in agrarisch gebruik. Ook op de voormalige steenfabrieksterrein vinden nog activiteiten plaats. Realisering van de landschappelijke en ecologische doelstellingen kan alleen als ook deze gronden (op den duur) als natuurgebied worden ingericht. Het inrichtingsplan kiest voor een uiteindelijke eigendomsituatie van de gehele waard door een natuurbeschermende instantie. Staatsbosbeheer is volgens de eerstgegadigdenkaart deze beherende instantie.

De steenfabrieksterreinen en de agrarische gronden moeten daartoe worden aangekocht. Hiervoor zijn twee mogelijkheden: rechtstreekse aankoop door de overheden of overdracht van gronden aan de overheid door particulieren na exploitatie (kleiwining).

Aankoop door overheden

Steenfabrieksterreinen

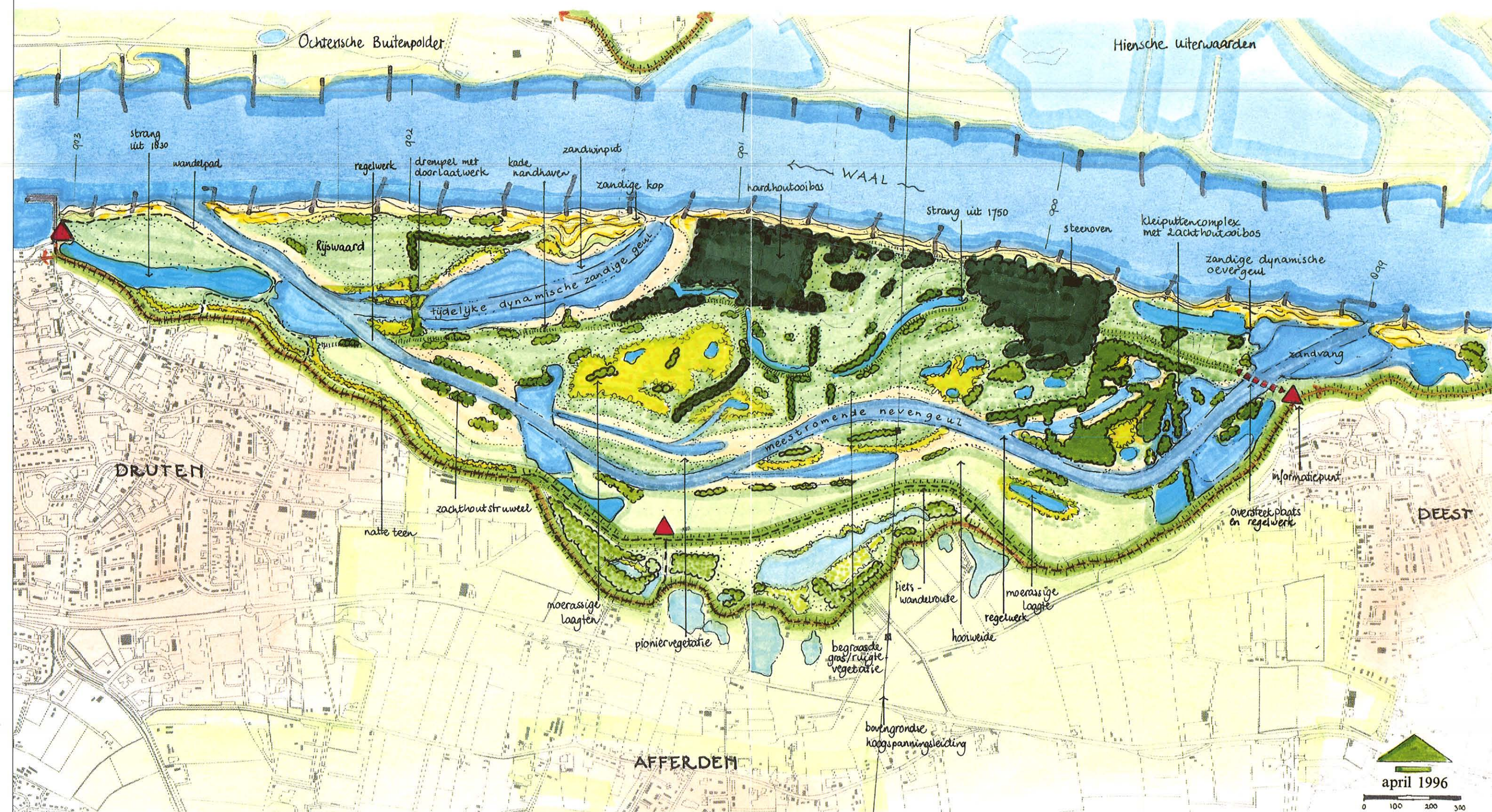
Op de steenfabrieksterreinen vinden momenteel nog activiteiten plaats. De gemeente is bezig met een plan om de bedrijvigheid, die momenteel op de steenfabrieksterreinen plaatsvindt naar elders te verplaatsen. De aankoop van de gronden op het terrein vindt plaats door het rijk.

Agrarisch gebied

De provincie Gelderland begrensde in ontwerp al een groot deel van het agrarisch gebied in de uiterwaard als natuurontwikkelingsgebied. De PCBL stelde deze ontwerp-begrenzing vast. Dit betekent dat er een aankooptitel is voor de begrensde gronden en de mogelijkheden deze gronden als natuurgebied in te richten. Dit is afhankelijk van medewerking van de eigenaars van deze gronden. Bij de aankoop van landbouwgrond is het soms nodig (tijdelijk) vervangende grond aan te bieden vanwege de bedrijfsafhankelijkheid van deze gronden. Ook mest- en melkrechten spelen een grote rol. In het westelijk deel is een agrariër, die voor zijn bedrijfsvoering vrijwel geheel afhankelijk is van deze grond. Hiervoor zal binnendijks een oplossing moeten worden gevonden.

Aankoop door kleiexploitanten

Aankoop van gronden in de waard vindt ook plaats door gebruik te maken van publiek-private samenwerking (PPS-constructie). Hierbij koopt een kleiexploitant de gronden van particulieren. De winbare klei wordt volgens het inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche Waarden gewonnen. Vervolgens draagt de kleiexploitant de gronden over aan een overheidsinstantie. Op deze wijze is al een groot deel van de gronden aangekocht.



AFFERDENSCH EN DEESTSCHE WAARDEN
ontwikkelingsbeeld

4 Basisontwerp

Hoofdstuk 4 beschrijft en schetst het basisontwerp van de Afferdensche en Deestsche Waarden. Leidraad hiervoor zijn de probleemverkennde analyse (H2) en de thema's (H3).

Allereerst beschrijft dit hoofdstuk de verschillende onderdelen van het ontwerp aan de hand van een ontwikkelingskaart. Onderdeel van het ontwerp is ook de hoogtelijnenkaart, waarop het ontwikkelingsbeeld meer in detail (1:5000) is uitgewerkt.

4.1 Het ontwikkelingsbeeld

Aspecten van het ontwikkelingsbeeld van de Afferdensche en Deestsche Waarden, die hier aan de orde komen zijn: de relatie tussen overstromingsduur en het voorkomen van bepaalde ecotopen; een beschrijving van het ontwikkelingsbeeld aan de hand van ecotopen en recreatieve mogelijkheden.

Ecologie en overstromingsfrequentie

De verwachting ten aanzien van de ontwikkeling van natuurwaarden is uitgedrukt aan de hand van ecotopen. Bepalend voor de verdeling van deze ecotopen is de frequentie, waarmee inundatie van rivierwater optreedt (zie tabel 4.1). Daarnaast speelt het beheer natuurlijk een belangrijke rol (zie 3.8).

Naast de ecotopen, die direct onder invloed van de stroming van de Waal staan, ontwikkelen zich stromingsluwe min of meer stabiele ecotopen. Deze zijn minder afhankelijk van de overstromingsduur van de rivier. In de meest laaggelegen delen ontwikkelen zich stabiele moerasachtige laagten en open water.

Eenheden op de ontwikkelingskaart

De samenhang tussen hoogteligging, overstromingsfrequentie en ecologische zonering (tabel 4.1) vormt de basis voor het ontwikkelingsbeeld (figuur 4.1). Het ontwikkelingsbeeld onderscheidt een aantal eenheden. Het betreft een aantal ecotopen en een aantal recreatieve elementen. Deze paragraaf beschrijft deze elementen. Per ecotoop volgt een korte beschrijving van de ecologische en landschappelijke karakteristieken. Indien relevant wordt hier ook aandacht besteed aan het beheer. Tenslotte wordt de ontwikkelingstijd na inrichting per eenheid beschreven. De beschrijving sluit af met een aantal kentallen per eenheid. Uitgangspunt voor het bepalen van de oppervlakte was het ontwikkelingsbeeld (figuur 4.1). De ecotopen zijn benoemd aan de hand van de codes in het Rivier-Ecotopen-Stelsel (RES).

A Ecotopen

- *de lange nevengeul*

Het ontwikkelingsbeeld presenteert de lange nevengeul als definitief ontwerp. De lange nevengeul in de Afferdensche en Deestsche Waarden is zo

overstroming frequentie	hoogteligging (m + NAP)	ecologische zonering
hoogst gemeten waterstand (1926)	11.60 - 11.20	Hoogste delen van de uiterwaard. Kenmerkend zijn ecotopen als stroomdalgraslanden, oeverwalruigtes en hardhoutooibossen en -stuwelen
20 dagen/jaar	8.80 - 8.40	Dit is de natuurlijke opslibingshoogte van de uiterwaard. Groeiplaats van voedselrijk uiterwaardhooiland en -weiland; uiterwaardruigtes, doornstruwelen en hardhoutooibossen
50 dagen/jaar	7.70 - 7.40	Lagere delen van de uiterwaard liggend langs randen van platen of ontstaan door opslibing van oude geulen. Groeiplaats voor structuurarme voedselrijke natte uiterwaardgraslanden, dichte hoogopschietende uiterwaardruigtes en overgangen tussen hardhout- en zachthoutooibos.
100 dagen/jaar	6.80 - 6.40	Laagste delen van de uiterwaard. Begroeiing met structuurarme, moerassige hoog opschietende ruigt kruidenvegetaties of uit wilgenstruwelen en -bossen (zachthout).
150 dagen/jaar	6.10 - 5.70	Langdurig droogvallende slik- of zandplaten. Begroeiing van eenjarige vegetaties van ruigtkruiden en pioniersoorten. Op stromingsluwe plaatsen kunnen in deze zone ook permanente oevervegetaties voorkomen zoals rietlanden of zeggenmoerassen.
180 dagen/jaar	5.90 - 5.50	Kortstondig droogvallende slik- of zandplaten langs oevers van geulen (hoofd- of nevengeul). Groeiplaats voor kortstondig aanwezige pioniersoorten. Tevens groeiplaats voor droogval-verdragende waterplanten als watergentiaan en veenwortel.
250 dagen/jaar	5.50 - 5.15	Incidenteel droogvallende geulen en platen, slechts kortstondige begroeiing van pioniersoorten mogelijk.
345 dagen/jaar	4.40 - 4.05	Nagenoeg permanent watervoerende stroomgeul, nevengeul, strang of plas. Het voorkomen van waterplantvegetaties wordt vooral bepaald door stromingsdynamiek en substraat.
laagst gemeten waterstand	3.50 - 3.15	

ontworpen, dat hij permanent kan meestromen. Deze nevengeul geeft mogelijkheden voor herstel van een aantal momenteel weinig in het rivierengebied voorkomende leefgebieden: ondiepe zandige oevers, beboste oevers (zachthoutooibos), zandige eilandjes, eroderende oevers, klinkhout. Hierdoor ontstaat een completere rivierlevensgemeenschap met meer mogelijkheden voor aquatische organismen (met name aan stroming gebonden soorten) en planten.

De ontwikkeling van deze levensgemeenschappen is niet mogelijk in de hoofdstroom van de Waal, vanwege de randvoorwaarden vanuit scheepvaart.

De ontwikkelingstijd van een goed functionerende nevengeul is, gebaseerd op de monitoring van geul bij Leeuwen, relatief kort. Na afronding van de inrichtingswerkzaamheden zal de nevengeul zijn ecologische meerwaarde hebben korte tijd (1 jaar) na het moment, dat hij gaat meestromen.

Kentallen:

- Oppervlakte 40 ha
- Ecotopen
 - Zandige nevengeul (Wn1) 30%
 - Kleiige nevengeul (Wn2) 70%

- *De korte nevengeul*

De korte nevengeul heeft vergelijkbare ecologische karakteristieken als de lange nevengeul. In het ontwikkelingsbeeld krijgt deze geul evenwel geen permanent karakter. Na openstelling van de lange nevengeul zal deze geul gesloten worden. De fasering hiervan staat in hoofdstuk 5.

Door aanleg van deze buitenkaadse nevengeul is het mogelijk het nu al duidelijk waarneembare hoogdynamische karakter van zandige rivier te ontwikkelen. Door een aanpassing van de oeverinrichting, het oeverbeheer en het landgebruik liggen hier unieke perspectieven om zandige rivieroeveren en stranden, oeverwallen, geulen en rivierduinen te ontwikkelen.

De korte nevengeul ligt op de plaats waar zich nu een diepe zandwinplas bevindt. Deze diepe zandwinplas heeft momenteel relatief weinig ecologische en landschappelijke waarden. De zandwinplas verkleint doordat de stromende korte nevengeul zand de put mee invoert. Indien zich aanvullend mogelijkheden voordoen (overtollige niet bruikbare specie) zal de put nog verder worden verkleind en verondiept door deze langs de noord- en westrand aan te vullen.

Kentallen:

- Oppervlakte 10 ha
- Ecotopen
 - Zandige nevengeul (Wn1) tijdelijk (5 jaar)
 - Aangekoppeld zandgat (Wp1) 100 %

- *Zachthoutooibos en -struwelen*

Aan de oostzijde van het gebied zal aansluitend aan het bestaande tichelgatencomplex uitbreiding plaatsvinden van het areaal zachthoutooibos. Dit gebied zal regelmatig worden overstroomd. Deze delen liggen laag en zijn goed ontwaterd.

Soorten als (schiet)wilg en populier zijn in deze delen in het voordeel. Het schietwilgenbos (zachthoutooibos) wordt hier dan ook, indien geen beheer plaatsvindt, als uiteindelijke vegetatie aangetroffen. Verdeeld over het open gebied mag zich hier en daar ook een plukje (maximaal 2-4% extra) zachthoutooibos of -struweel ontwikkelen. Dit is afhankelijk van de begrazingsintensiteit van het gebied.

De ontwikkelingstijd van zachthoutooibos is relatief kort. Reeds binnen enkele jaren zal een uitgebreide opslag van wilg en populier plaatsvinden. Deze snelgroeiende soorten zullen binnen ongeveer tien jaar een zachthoutooibos/-struweel vormen.

Kentallen:

- Oppervlakte 20 ha
- Ecotopen
 - Zachthoutooibos (Ub3) 30%
 - Zachthoutstruweel (Ub4) 70%

- *Hardhoutooibos en -struwelen*

Hardhoutooibos is voorzien op de huidige steenfabrieksterreinen. Door de zandige goed doorluchte bodem, die tevens voedsel- en mineraalrijk is, ontwikkelt zich naar verwachting een soortenrijk bostype. In de boomlaag van dit bostype komen soorten voor zoals iep en eik, es en witte abeel. Kenmerkend zijn ook de klim- en sluisplanten als hop en bosrank. Dichter naar de rivieroever, in de bosrand of in meer open terrein ontwikkelt zich een hardhoutstruweel met veel doornige soorten zoals meidoorn, slee-doorn, rozen en braamstruiken. Deze beide typen herbergen ook bijzondere plantesoorten en zijn verblijfplaats van een gevarieerde fauna onder andere: vlinders, muizen, roofvogels en kleine zoogdiersoorten.



De ontwikkelingstijd van hardhoutooibos is relatief lang. De ontwikkeling van een goed gestructureerd hardhoutooibos duurt zeker 30 tot 50 jaar. Ook de vestigingskans van de kenmerkende soorten van het hardhoutooibos is niet zo groot. Om de ontwikkeling te versnellen, is het daarom te overwegen een aantal kenmerkende boomsoorten (inheems materiaal; genetisch afkomstig uit de uiterwaarden) aan te planten.

Kentallen:

• Oppervlakte	25 ha
• Ecotopen	
Oeverwal-hardhoutooibos (Ob1)	10%
Oeverwal-doornstruweel (Ob2)	5%
Hardhoutooibos (Ub1)	55%
Doornstruweel (Ub2)	30%

- *Begraasde graslanden en ruigten/hooiland*

Bij een relatief intensief graasbeheer zullen zich op de lagere (vochtige) delen geknikte vossestaartvegetaties ontwikkelen. Deze graslanden zijn ook interessant voor weidevogels. De wat hoger gelegen delen zullen zich, met het hierop toegepaste hooiweidebeheer, ontwikkelen tot graslanden met soorten zoals grote vossestaart en veldgerst. Deze typen graslanden zullen zich vooral ontwikkelen in het open deelgebied op de ontkleide en weer op hoogte gebrachte delen aan de zuidzijde van de lange nevengeul. Binnen deze gebieden zal ook een beperkt aandeel hardhout- en zacht-houtbos/struweel voorkomen. Dit betreft naast de nu al aanwezige hagen, een oppervlakte van maximaal 2-4 %.

De ontwikkelingstijd van begraasde graslanden en ruigten is relatief kort.

Reeds binnen enkele jaren (5 jaar) zal een redelijk goed ontwikkelde gras- en ruigtelaag aanwezig zijn.

Kentallen:

- Oppervlakte 145 ha
- Ecotopen
 - Ur1: Structuurrijke uiterwaardruigte 10%
 - Ur2: Soortenarme uiterwaardruigte 40%
 - Ug1: Structuurrijk uiterwaardgrasland 30%
 - Ug2: Uiterwaardhooiland 20%

- *Rivierduin/oeverwalgrasland*

De westelijke buitenkaadse delen op de Rijswaard zijn de meest kansrijke plaats voor de ontwikkeling van rivierduingrasland. Dit heeft te maken met de ligging in de binnenbocht van de rivier en met het relatief open gebied ten zuidwesten van deze oeverwal, waardoor de wind relatief veel kracht heeft. In dit gebied bevinden zich bovendien al aanzetten tot aanzanding en opwaaiing van zand.

In de graslanden op deze zandige plekken kunnen zich karakteristieke stroomdalplanten in het grasland vestigen. Dergelijke droge bloemrijke graslanden zijn ook vanuit faunistisch oogpunt van belang voor onder meer insecten (onder andere vlinders). De karakteristieke meidoornhaag op de Rijswaard blijft gehandhaafd.

De ontwikkelingstijd van een botanisch goed ontwikkeld rivierduingrasland is afhankelijk van de hoogteligging van het rivierduin en daarmee van de frequentie van hoogwaters en de opwaaiing. De ontwikkelingstijd is daarom moeilijk in te schatten. De verwachting is dat de nu al aanwezige begroeiing met soorten als zandzegge en kruisdistel zich door een veranderend beheer relatief snel zal uitbreiden.

Kentallen:

- Oppervlakte 20 ha
- Ecotopen
 - Zandplaat/ -strand (Zs2) 13%
 - Kriboever (Zs6) 2%
 - Oeverwal met rivierduinvorming (Or1) 20%
 - Oeverwalruigte (Or2) 65%

- *Geïsoleerde, natte moerassige laagten; aangekoppelde strangen*

Het aantal tichelgaten in het gebied wordt uitgebreid. In de laagste delen van deze ontkleiningen ontstaan relatief stabiele, natte/vochtige situaties. Hier kunnen zich moerasvegetaties ontwikkelen met soorten zoals Riet, Lisdodde, Scherpe zegge. Deze plekken zullen ook geschikt zijn voor vogelsoorten, die kenmerkend zijn voor moeras en/of open water. Dit zijn soorten zoals fuut, wilde eend, meerkoet, bosrietzanger, waterhoen, kleine karekiet en rietgors. Niet al te diepe, geïsoleerd gelegen plassen zijn bovendien een geschikte plek voor amfibieën zoals bruine en groene kikker en kleine salamander.

Een aantal kleiputten wordt aangekoppeld aan de lange nevengeul en staan daarmee in verbinding met de Waal. Deze ecotopen zijn onder meer geschikt als paaiplaats voor vissen.

De ontwikkelingstijd van moerassige laagten is relatief kort: ongeveer twee tot vijf jaar.

Kentallen:

• Oppervlakte	35 ha
• Ecotopen	
Aangekoppelde strang (Ws1)	15%
Afgesloten strang (Ws2)	15%
Stagnante strang (Ws3)	5%
Moerasruigte (Mr1)	55%
Rietmoeras (Mr2)	10%

B Recreatief

- *wandelpad*

Aan de westzijde bij Druten wordt over de oeverwal en door het deel van de uiterwaard ten zuiden van de nevengeul een rondlopend wandelpad aangelegd. Dit pad start bij de veerstoep bij Druten en vervolgt de oeverwal van de Rijswaard in oostelijke richting. Het pad loopt vervolgens langs de zuidkant van de nevengeul. De wandeling voert daarna over het hoger gelegen deel tussen twee delen van de strang uit 1830 en sluit dan via de zomerkade aan op de dijk.

- *infopanelen*

Op een aantal plaatsen in het gebied wordt de recreant geïnformeerd over de natuur en landschapsontwikkeling in de Afferdensche en Deestsche Waarden door infopanelen. Ze geven uitleg over de inrichting van de uiterwaard. De infopanelen komen op de volgende plaatsen: één op de nieuwe dijk door de uiterwaard nabij Afferden, één aan de Deestsche en één aan de Drutensche kant van de uiterwaard.

4.2 Hoogtelijnenkaart

Het ontwikkelingsbeeld van figuur 4.1 is uitgewerkt in de vorm van een hoogtelijnenkaart. Deze hoogtelijnenkaart is opgesteld aan de hand van de verdeling van ecotopen en de daarbij horende overstromingsfrequentie. Hoofdstuk 5 geeft aan welke maatregelen genomen moeten worden om het plan te realiseren. De hoogtelijnenkaart heeft een schaal 1: 5000. Deze kaart is achterin het rapport opgenomen. Voor een aantal delen zijn de hoogten indicatief. Deze delen worden reliëfvolgend ontgraven. De hoogte-aanduidingen zijn gebaseerd op de thans aanwezige boorgegevens. De werkelijk zandige of grindige ondergrond bepalen het uiteindelijke reliëf. Dit kan dus afwijken van deze hoogtelijnetekening. Dit betreft met name de aan de meestromende nevengeul grenzende delen in het middengebied en in het westelijke deelgebied (zie kaart 5.5). Deze wijzigingen mogen echter niet leiden tot een wezenlijke verandering van het debiet door de nevengeul.

5 Zicht op uitvoering

Dit hoofdstuk geeft in hoofdlijnen zicht op realisering van de plannen. Aan de orde komen de huidige stand van zaken, de te treffen maatregelen, de fasering in de uitvoering, een globale kostenraming en de te doorlopen procedures.

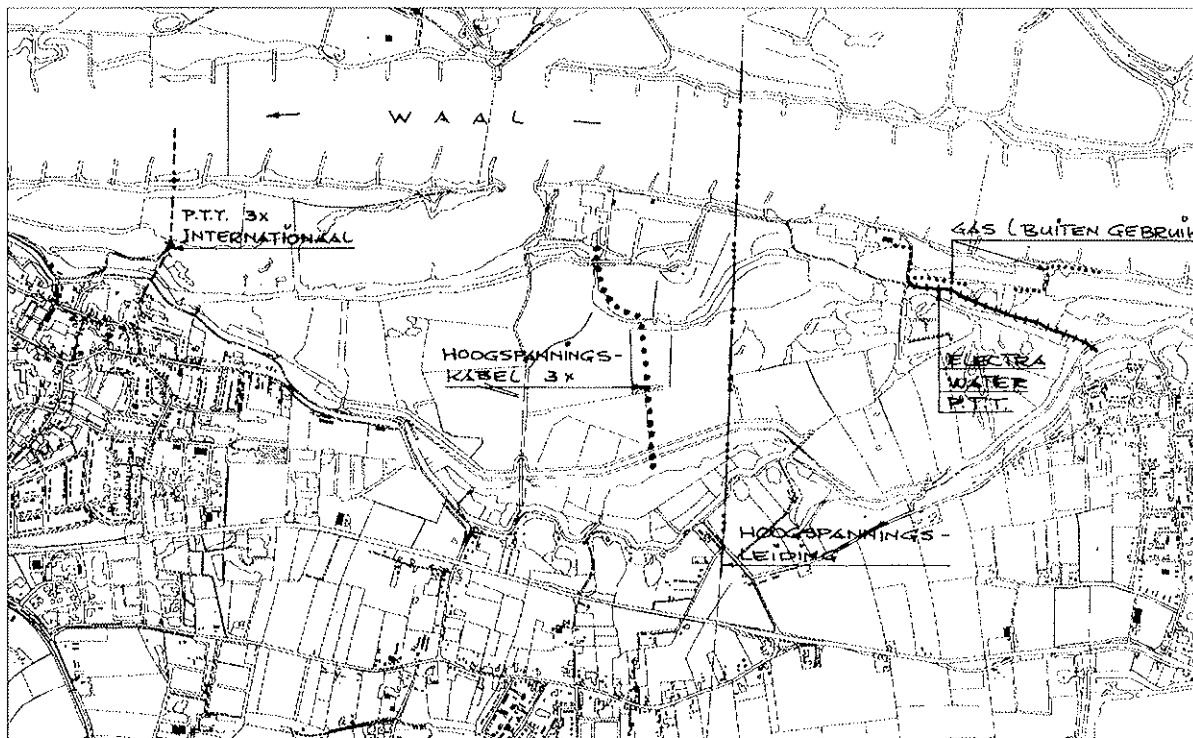
5.1 Huidige stand van zaken

In 1995 is met gebruikmaking van de Deltawet Grote Rivieren een aanzet gemaakt met de uitvoering van het inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche Waarden. De vrijkomende specie is voor zover geschikt, gebruikt voor de verbetering van het dijkvak Afferden - Druten. De Deltawet werd van toepassing verklaard op het middengebied en op de Rijswaard (schiereiland westelijk deel). Hiermee zal eind 1996 een groot deel van het middengebied zijn ingericht. Ook het gedeelte van de nevengeul, dat binnen deze deelgebieden ligt zal worden aangelegd. De in het middengebied nog aanwezige baksteenklei is zoveel mogelijk gespaard en zal in de komende jaren worden afgevoerd.

5.2 Maatregelenplan

Deze paragraaf werkt het ontwikkelingsbeeld en de hoogtelijnenkaart uit

Figuur 5.2
Kabels en leidingen.



naar de te nemen inrichtingsmaatregelen. Daarbij is een onderscheid te maken in maatregelen van meer algemene aard, maatregelen die met de aanleg van de korte of lange nevengeul te maken hebben en maatregelen die te maken hebben met het grondverzet dat moet plaatsvinden: specie-winning en afwerking.

Maatregelen van algemene aard

- *Uitwerking plan*

Het inrichtingsplan geeft globaal inzicht in de maatregelen, die genomen moeten worden. Voor een aantal delen zal evenwel nadere detaillering nodig zijn. Dit betreft bijvoorbeeld het maken van een grondbalans en kostenramingen of het maken van een plan als aanvraag van ontgrondingsvergunningen. Maar ook de nadere detaillering van de in- en uitstroomopening en de wijze waarop de aanleg van de regelwerken moet plaatsvinden, vallen hieronder.

- *Milieukundig onderzoek*

Een groot deel van de uiterwaard is milieukundig onderzocht. Aanvullend milieukundig onderzoek zal nog plaats moeten vinden in het oostelijk deel van de uiterwaard en bij de steenfabrieksterreinen.

- *Voormeting huidige hoogteligging*

Bij het maken van het inrichtingsplan en met name het opstellen van een goede hoogtelijnenkaart is de huidige hoogteligging van de verschillende percelen niet altijd bekend of niet langer actueel. Dit geeft onder meer problemen bij het maken van een betrouwbaar maatregelenplan en het opzetten van een grondbalans. Om deze problemen te ondervangen zal een hoogtelijnenkaart van de huidige situatie worden opgesteld.

- *Recreatieve maatregelen*

Het ontwikkelingsbeeld beschrijft een aantal recreatieve voorzieningen. Het betreft een aantal informatiepanelen en de aanleg van een recreatief onverhard wandelpad aan de Drutense zijde van de uiterwaard. Dit maatregelenplan voorziet in de aanleg van deze recreatieve elementen.

- *Nutsvoorziening*

Door het gebied loopt een aantal kabels en leidingen. Dit geldt voornamelijk voor de bedrijven op het voormalig steenfabrieksterrein. Tevens liggen in het gebied een aantal nutsleidingen van bovenregionaal belang. Deze zullen indien nodig verlegd (verdiept) moeten worden. De bovengrondse hoogspanningsleiding blijft aanwezig. In het plan wordt hiermee rekening gehouden.

In figuur 5.2 zijn de kabels en leidingen voor zover bekend aangegeven. Voedingskabels voor kribverlichting zijn hierop niet aangegeven. Met name de kabels ten behoeve van de bedrijven op het voormalige fabrieksterrein kunnen pas vervallen, zodra deze activiteiten worden beëindigd. Het is uit financieel oogpunt niet wenselijk om leidingen tijdelijk te verleggen.

- *Grondverwerving*

Een aantal gronden in de uiterwaard moet nog worden aangekocht (zie figuur 5.5). De grootste aan te kopen delen liggen op de steenfabrieksterreinen en in het westelijk deelgebied ten zuiden van de zomerkade. Bovendien moet aan de oostzijde een aantal kleinere eenheden worden aangekocht. Indien agrariërs vervangende grond wensen, dienen, om deze verwervingen te kunnen realiseren, gronden binnendijs te worden

aangekocht. Ook is een deel van het steenfabrieksterrein ingericht als klei-depot. Voordat tot aankoop van deze gronden kan worden overgegaan zal een vervangend depot moeten worden gezocht.

Maatregelen voormalig steenfabrieksterrein

Op het fabrieksterrein moet een groot aantal maatregelen worden genomen om te komen tot het ontwikkelingsbeeld. Dit betreft onder meer het afvoeren van klei uit het depot (steenfabrieksterrein). De bedrijven die zich momenteel op de steenfabrieksterreinen bevinden, moeten verplaatst worden naar andere lokaties. Daarna zullen de bedrijfsgebouwen en de verhardingen geamoveerd worden. De steenoven (ruïne) blijft in de huidige vorm gehandhaafd. Vervolgens zal de inrichting van dit gebied starten.

Maatregelen ter realisering van de korte en lange nevengeul

Naast de ontgravingswerkzaamheden, die plaatsvinden voor aanleg van de korte en de lange nevengeul (zie volgende kopje) zal een aantal maatregelen getroffen moeten worden, die te maken hebben met de rivierkundige karakteristieken van de beide geulen.

De in- en uitstroomopening van de lange nevengeul moeten worden gemaakt. Kribben moeten worden verwijderd en nieuwe kribben, in een andere vorm, moeten worden aangebracht. In de nevengeulen worden voorts regelwerken in de doorstroomopeningen aangelegd.

Maatregelen grondverzet

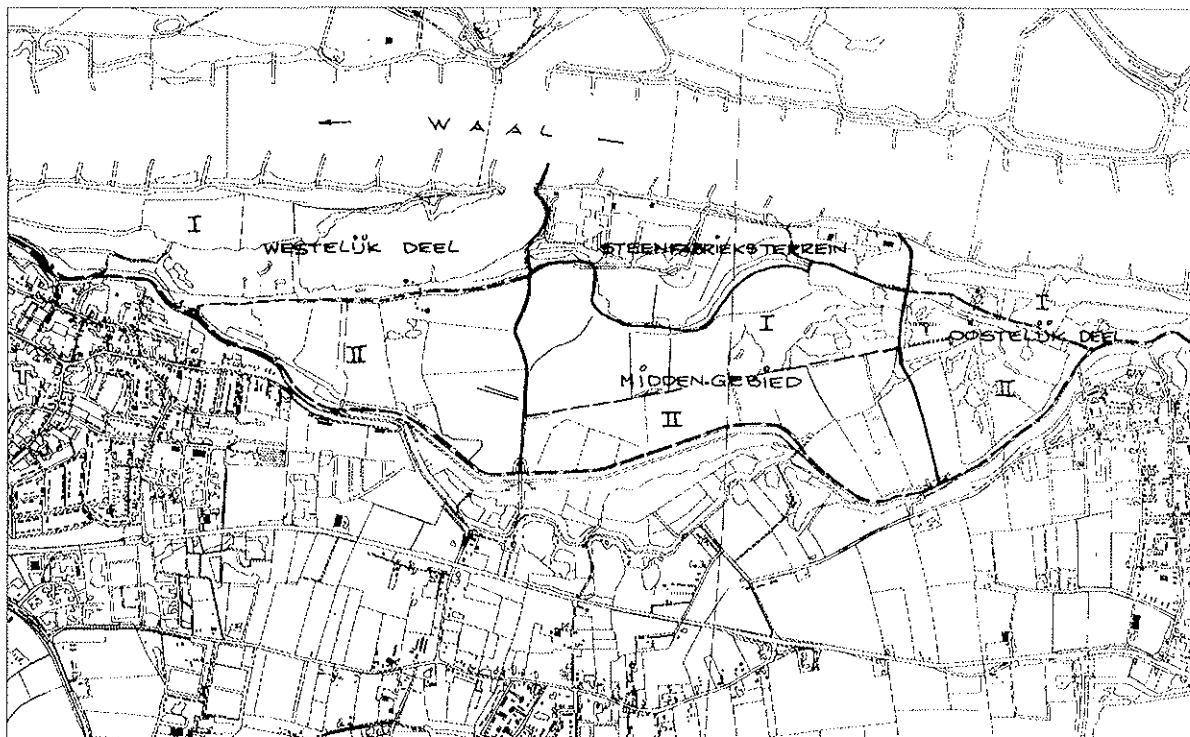
Realisering van het inrichtingsplan vindt zo veel mogelijk plaats door de inzet van ontgroningen. Uitgangspunt bij de ontgroning is, dat het huidige reliëf van de zandlaag of grindlaag in de ondergrond de basis vormt voor het inrichtingsplan. Bij de exploitatie van het terrein geldt het uitgangspunt, dat alle geschikte specie binnen de percelen voor baksteen en/of dijkverzwaring wordt ontgraven en nadien waar nodig met andere specie wordt aangevuld. Dat betekent dat er uitwisseling moet plaatsvinden met voor de baksteenindustrie of dijkverbetering ongeschikte specie. Het op de hoogtelijnenkaart weergegeven patroon wordt uiteindelijk gerealiseerd.

5.3 Monitoring

De monitoring van het natuur- en landschapsontwikkelingsproject in de Afferdensche en Deestsche Waarden richt zich op het volgen van de ecologische ontwikkelingen en de risico's voor scheepvaart en veiligheid. De ecologische ontwikkelingen zijn het gevolg van de inrichtings- en beheersmaatregelen, die resulteren in nieuwe ecotopen zoals hoofdstuk vier die kwalitatief en globaal ook kwantitatief beschrijft. De monitoring omvat onder meer de abiotische ontwikkelingen, zoals stroming, slib- en zandtransport in de nevengeul en rivierduinvorming en de op deze ontwikkelingen reagerende biotische wereld zoals vegetatie, ongewervelde dieren, vissen en vogels.

Risico's voor de scheepvaart kunnen door de aanleg van een nevengeul ontstaan ten gevolge van de toenemende zijdelingse uitwisseling of de ontwikkeling van ooibos. Rijkswaterstaat stemt de monitoring af op de monitoring die in andere natuurontwikkelingsgebieden langs de Rijn-takken plaatsvindt. De gegevens uit het monitoringsprogramma zijn bruikbaar voor de evaluaties voor een groter gebied, zoals de Waal en zijn te koppelen aan grofmazige of landelijke monitoringsprogramma's.

Figuur 5.4
Indeling in deelgebieden.



5.4 Fasering van de uitvoering

Uitvoeringstermijn

De uitvoering van het inrichtingsplan vindt in ongeveer 10 jaar, derhalve tot 2005 plaats. Een en ander wordt voornamelijk bepaald door de hoeveelheid nog aanwezige baksteenklei, die in de periode tot 2005 afzetbaar lijkt.

Fasering

De beschrijving van de fasering van de uitvoering van het gebied gebeurt aan de hand van vier hoofdonderdelen. Ze staan in figuur 5.4 weergegeven:

- oostelijk deel;
- middengebied;
- voormalig steenfabrieksterrein;
- westelijk deel.

Om zo snel mogelijk tot verdere uitvoering te komen, ligt het voor de hand dit te doen in die deelgebieden, waar reeds een groot deel in eigendom is van overheid en/of de ontgronder. Op deze wijze kwam de in overzicht 5.4.1 aangegeven fasering tot stand.

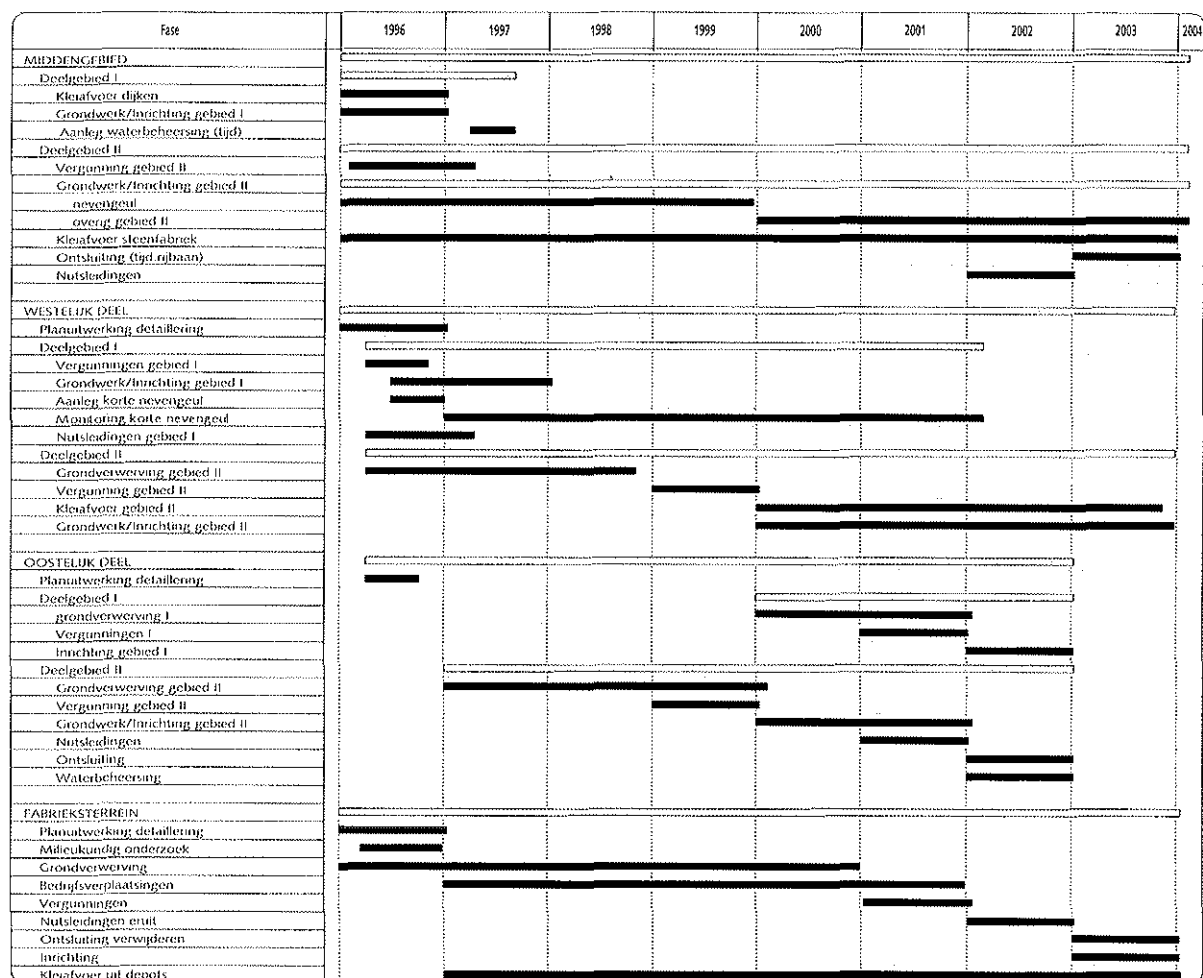
5.5 Eigendom en andere rechten

Eigendom

Figuur 5.5 brengt de eigendomsverhoudingen in grotere eenheden in

Figuur 5.4.1

Maatregelen en uitvoeringsprogramma
Afferdensche en Deestsche Waarden.



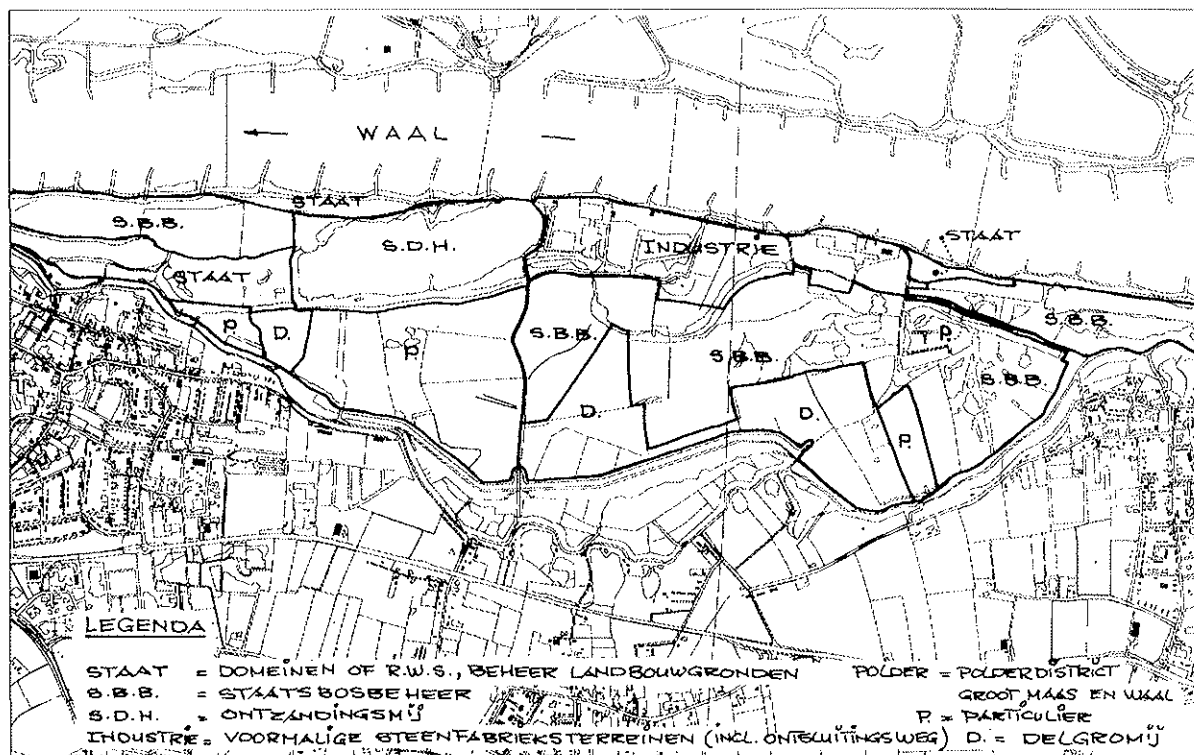
beeld, zoals die op 1 januari 1996 bekend zijn. Bij het onderzoek is gebleken, dat er nogal wat ongesplitste percelen zijn ten gevolge van bijvoorbeeld de in 1992 uitgevoerde dijkverbetering en recente grondverkoopingen, die nog niet door het Kadaster zijn ingemeten. Er kunnen uit de aangegeven oppervlakten geen rechten worden ontleend.

Tabel 5.5

Overzicht van de verschillende eigenaren van de gronden in de Afferdensche en Deestsche Waarden.

Eigenaar	Oppervlakte in ha
Overheid (Domeinen, SBB, Polderdistrict)	107
Agrariërs	49
Industrie	36
Delgromij (ontgronder)	32
SDH (ontzandingsmaatschappij)	30
TOTALE OPPERVLAKE	254

.....
Figuur 5.5
 Eigendomssituatie.



Uit het overzicht blijkt dat circa 40% van de oppervlakte reeds in eigendom is van de overheid. Tussen Delgromij en Staatsbosbeheer zijn afspraken gemaakt om de eigendommen van Delgromij aan Staatsbosbeheer over te dragen. Hiermee stijgt het percentage gronden binnen de uiterwaard in bezit van de overheid tot 55%.

Overige rechten

Naast eigendomsverhoudingen bestaan er rechten ten aanzien van:

- bescherming tegen zomerhoogwaters middels de zomerkade en het gemaal (geldt alleen voor gronden voor zover gelegen binnen de zomerkade);
- ontsluiting; dit geldt zowel voor agrarisch gebruikte percelen maar ook voor de bedrijven, die gesitueerd zijn op de voormalige steenfabrieksterreinen;
- nutsvoorziening; dit geldt voor de op figuur 5.2 weergegeven kabels en leidingen;
- op het gebied rust zowel jacht- als visrecht. Het inrichtingsplan beïnvloedt deze rechten niet;
- op een deel van het gebied liggen nog ontgrondingsrechten of verplichtingen die voortvloeien uit de ontgrondingsvergunningen;
- recht van overpad: De toegangswegen zijn of eigendom van gebruikers of men heeft recht van overpad. Dit is niet apart op tekening weergegeven;
- rechten en plichten voortvloeiend uit de Rivierenwet.

5.6 Indicatie van de kosten

Algemeen

Bij het opstellen van deze globale kostenraming is een aantal kostenposten onderscheiden: grondverwerving, inrichting en overig.

In deze raming is geen rekening gehouden met de kosten, die nog moeten worden gemaakt in het kader van de voorbereiding van de werken (planvorming, aanvragen vergunningen). Het fabrieksterrein dient als apart deelproject te worden beschouwd. Na vaststelling van de bodemkwaliteit en de te treffen maatregelen kunnen de bijbehorende kosten worden geraamd. Deze kosten zijn vooralsnog PM geraamd.

De kosten voor verplaatsing van de internationale PTT kabel aan de westzijde zijn niet in deze raming opgenomen. Deze zal in het kader van de dijkverbetering worden verlegd.

Grondverwerving

De grondverwervingskosten zijn ingeschat op basis van het aantal hectaren grond, dat aangekocht moet worden en/of uit pacht moeten worden genomen. Hierin zijn ook bijkomende kosten als verwervingskosten en notariskosten betrokken.

Inrichtingskosten

Een belangrijke kostenpost bij de inrichting zijn de hoeveelheden te ontgraven bovengrond en ophoogspecie. Deze zijn bepaald door de huidige situatie te vergelijken met de toekomstige situatie. Maatgevend voor de huidige situatie is de rivierkaart met daarop de hoogtecijfers. Opgemerkt wordt, dat van de bestaande situatie slechts een beperkt aantal hoogtepunten beschikbaar is. Als toekomstige situatie is uitgegaan van de hoogtelijnenkaart uit het voorliggende inrichtingsplan.

Voor de inrichtingskosten van de korte nevengeul (onder andere regelwerken) is uitgegaan van de globale kostenramingen die in het rapport van Haskoning (1996) zijn bepaald. De gegevens uit dit rapport zijn tevens als indicatie gebruikt voor de kosten van de werken, die samenhangen met de aanleg van regelwerken c.a. in de lange nevengeul.

Overige kosten

Tot de overige kosten behoren onder meer posten als het verwijderen/verleggen van leidingen en kabels en het zorgen, dat het publiek geïnformeerd wordt en medegebruik kan maken van de uiterwaard. Deze post omvat ook kosten voor het toezichthouden en het begeleiden van de uitvoering, onvoorziene kosten en afrondingskosten.

Totale kosten

Deze drie kostenposten leiden tot de volgende totaalbedragen:

kosten	postkosten
.....	
Grondverwerving c.a.	f 4.650.000,-- + P.M.
Inrichtingskosten	f 3.350.000,-- + P.M.
Overige kosten	f 400.000,-- + P.M.
.....	
TOTAAL, exclusief BTW	f 8.400.000,-- + P.M.

5.7 Procedurele stappen

Om te komen tot uitvoering van het inrichtingsplan moet een aantal procedures doorlopen worden. Om de afstemming optimaal te laten zijn, moet voor de verschillende deelgebieden op verschillende momenten een groot aantal stappen worden ondernomen, die ten dele afhankelijk van elkaar zijn. Het is zinvol deze afstemming in een draaiboek uit te werken. Hierin kunnen de stappen op een rijtje worden gezet.

De procedures, die doorlopen moeten worden, staan hieronder met hun bevoegde gezagen en doorlooptijd genoemd.

a Aanvraag ontgrondingsvergunningen

Een ontgrondingsaanvraag moet door en/of namens de eigenaren bij de Provincie Gelderland worden ingediend. Gedeputeerde staten zijn bevoegd gezag. Er bestaat een mogelijkheid tot beroep. Bevoegd gezag bij beroep is de Raad van State (Afdeling Bestuursrechtspraak).

Met uitzondering van de delen, die in het kader van de Deltawet Grote Rivieren worden ontgrond, moet voor delen in het inrichtingsplan, waar nog ontgraven wordt, een ontgrondingsvergunning worden aangevraagd. De totale duur voor het verkrijgen van een ontgrondingsvergunning is minimaal ca. 7 maanden.

b Aanvraag vergunning rivierenwet

Het indienen van een aanvraag in het kader van de vergunning van de rivierenwet gebeurt door Rijkswaterstaat. Bevoegd gezag is de Minister van Verkeer en Waterstaat. De aanvraag van de vergunning voor de rivierenwet heeft een doorlooptijd van ca. 4 maanden.

c WRO-procedure

De huidige bestemming van de uiterwaard is agrarisch gebied. Deze bestemming voldoet niet om de in het inrichtingsplan genoemde werken uit te voeren.

Inmiddels is een voorbereidingsbesluit genomen en de bestemmingsplan-procedure opgestart.

d WVO-procedure

Rijkswaterstaat gaat ervan uit, dat een WVO-vergunning voor de herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden moet worden aangevraagd. Voor de WVO geldt eenzelfde procedure als voor de Ontgrondingswet, met dien verstande dat:

- bij de WVO niet GS bevoegd gezag is, maar de Minister van V&W;
- het instellen van beroep niet automatisch een schorsende werking heeft.

e Wet Bodembescherming

Deze vergunning is nodig voor het verplaatsen/ saneren van verontreinigde grond. In het kader van de Wet Bodembescherming dient een mogelijke sanering van de steenfabriekterrein gemeld te worden bij Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland. Bij deze melding moeten gegevens worden verstrekt met betrekking tot de kwaliteit van de bodem. De meldingsplicht is afhankelijk van de ernst en omvang van de mogelijke verontreiniging. Provincie beslist uiterlijk binnen 13 weken over de melding.

Dit betekent, dat in ieder geval de kwaliteit van de te verplaatsen bodem

bekend dient te zijn, waarna de te doorlopen procedures (WVO/WBB/BB) kunnen worden vastgelegd.

f Sloopvergunning

Om de gebouwen op het steenfabrieksterrein te mogen slopen zal bij de Gemeente Druten een sloopvergunning moeten worden aangevraagd.

g WM-vergunning

Een WM-vergunning is nodig voor het oprichten van een inrichting. Bevoegd gezag is Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland. De termijnen die staan voor deze procedure zijn ca 6 maanden (excl. bezwaar en beroep). De Provincie kan deze zes maanden verlengen met een "redelijke termijn".

h Vergunning op grond van de Waterschapswet

Op grond van de Waterschapswet moet voor het aanleggen van de nevengeul en het doorgraven van de zomerkade een vergunning worden aangevraagd. Het bevoegd gezag is het Polderdistrict Groot Maas en Waal. De proceduretijd bestaat een termijn van ca. 8 weken (+ zonodig een redelijke termijn, die tijdig door het bevoegd gezag wordt aangegeven).

Literatuur

- Bakker J., Van Doorn N. & Schmitt B. (1995)
Verbetering Waalbandijk Afferden - Dreumel; Landschapsplan. DHV Milieu en Infrastructuur Amersfoort & H+N+S Utrecht; in opdracht van Polderdistrict Groot Maas en Waal, Druten.
- Drok W.J. (1988)
Uiterwaarden; behoud waar nodig, ontwikkelen waar mogelijk; beschrijving van ecologische waarden, knelpunten en ontwikkelingsmogelijkheden in de Gelderse uiterwaarden; een visie vanuit natuur en landschap. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Grontmij (1990)
Verbetering Waalbandijk. Landschaps- en beplantingsplan voor het traject Deest-Afferden. In opdracht van Polderdistrict Groot Maas en Waal, de Bilt.
- Grontmij (1995)
Afferdensche en Deestsche Waarden. Bodemkundig/ hydrologisch onderzoek. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Flevoland, De Bilt.
- Haskoning (1996)
Rivierkundig ontwerp proefnevengeul Afferdensche en Deestsche Waarden. In opdracht van Rijkswaterstaat RIZA, Nijmegen.
- Isarin R.F.B., H.J.A. Berendsen en Schoor M.M. (1995)
De morfodynamiek van de rivierduinen langs de Waal en de Lek. Publicaties en Rapporten van het project "Ecologisch Herstel Rijn en Maas" no 49-1995. Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad.
- Klink A., Mulder J., Wilhelm M. & Jansen M. (1996)
Ecologische monitoring van macrofauna in de uiterwaarden van Afferden-Deest en Leeuwen. (Tussenrapportage van de gegevens verzameld in 1994 in Leeuwen en 1995 eveneens in Afferden-Deest). Hydrobiologisch Adviesbureau Klink bv Wageningen in opdracht van Rijkswaterstaat RIZA, Arnhem.
- Laak G.A.J. de, Merks J.C.A. & Vriese F.T. (1994)
Visstandbemonstering in uiterwaarden. Pilotstudie naar de visstand in de uiterwaarden in relatie tot de inundatiefrequentie. Met speciale aandacht voor de Afferdensche en Deestsche Waarden en de ecologische waarde van zandwinputten. OVB-Onderzoeksrapport 1994-26 in opdracht van Rijkswaterstaat Flevoland.
- Ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1990)
Natuurbeleidsplan, Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989)
Derde Nota Waterhuishouding, Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1993)
Projectplan natuurontwikkelingsproject 'Afferdense en Deestse Waarden' (gemeente Druten), Rijkswaterstaat directie Flevoland Lelystad.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1993)
Toekomstvisie Waal hoofdtransportas. Nota III Eindrapportage. Rijkswaterstaat Directie Gelderland, Projectbureau Waal.

Provincie Gelderland (1990)
Gelderland uiterwaardenland; beleidsplan, Arnhem.

Provincie Gelderland, 1996
Voorontwerp begrenzingsplan Rijn- Waaluitwaarden. Provinciale Commissie Beheer Landbouwgronden in Gelderland. Arnhem.

Provincie Gelderland (1994)
Gelders Rivierdijkenplan, Arnhem.

Rademakers J.G.M. & Wolfert H.P. (1994)
Het Rivier-Ecotopen-Stelsel; een indeling van ecologisch relevante ruimtelijke eenheden ten behoeve van ontwerp- en beleidsstudies in het buitendijkse rivierengebied. Publicaties en Rapporten van het project 'Ecologisch Herstel Rijn en Maas', nr. 61-1994; uitgave: Rijkswaterstaat RIZA Lelystad.

Schopp, M.H.I. (1991)
Morfologische aspecten bij het ontwerpen van nevengeulen.
Rijkswaterstaat RIZA, Arnhem nota 91.022.

Schoor M. (1994)
De geomorfologie en het ontstaan van de Afferdense en Deestse waarden. Rijkswaterstaat RIZA, Arnhem, notanr. 94.002.

Stuurgroep NURG (1991)
Eindrapport van de Stuurgroep NURG (Nadere uitwerking Rivierengebied) Den Haag/Arnhem.

Taal M. (1995)
Compenserende maatregelen voor een nevengeul in de Afferdense en Deestse Waard. Rijkswaterstaat RIZA Nota 95.052, Arnhem.

Taal M. (1995)
Een basisontwerp voor een nevengeul in de Afferdense en Deestse Waard langs de Waal. Rijkswaterstaat RIZA Nota 95.047, Arnhem.

Taal M. (1995)
Een basisontwerp voor een nevengeul in de Afferdense en Deestse Waard langs de Waal. Bijlagen. Rijkswaterstaat RIZA Nota 95.047, Arnhem.

Verbeek P.J.M. & Krekels R.F.M. (1994)
Monitoring nevengeul Beneden Leeuwen en monitoring amfibieën Druten 1994. Natuurbalans en Limes Divergens, Nijmegen in opdracht van RIZA, Arnhem.

Bijlagen

1. Samenstelling Projectgroep Afferdensche en Deestsche Waarden
2. Samenstelling Werkgroep Afferdensche en Deestsche Waarden

Bijlage 1

Samenstelling Projectgroep Afferdensche en Deestsche Waarden

A.C. Ebben (voorzitter) (tot 1-9-96) G.H.M. van den Hazelkamp (vanaf 1-9-96)	Gemeente Druten
F. Harbers	Gemeente Druten
G.J.J.A. Broer	Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland
J.C. van der Perk (secretaris)	Rijkswaterstaat, RIZA
mw. C.P.T.M. Hazeborg	Rijkswaterstaat, RIZA
L. Vossers (tot 11-3-96) J.P.M. Fenten (vanaf 11-3-96)	LNV, Regiodirectie Oost LNV, Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden
A.W.J. Bosman (tot 11-3-96) M. Bolten (vanaf 11-3-96)	Staatsbosbeheer
R. Priester	Provincie Gelderland
G. Pieters	Provincie Gelderland
B.G. de Bruijn	Polderdistrict Groot Maas en Waal
M.J. Zonnenberg	Grontmij Gelderland/ Delgromij b.v.

Bijlage 2

Samenstelling Werkgroep Afferdensche en Deestsche Waarden

J.C. van der Perk (voorzitter)	RIZA, afd. IHP (projectleiding)
mw. C.P.T.M. Hazeborg (secretaris)	RIZA, afd. IHB (secretariaat)
R. Posthoorn	RIZA, afd. IHP (natuurontwikkeling)
P. van der Molen	RIZA, afd. IHP (landschapsontwikkeling)
H. Gerritsen	RIZA, afd. IHO (bodemkunde)
J. Meinders	RIZA, afd. IHO (waterhuishouding)
A.D. Buijse	RIZA, afd. IHO (ecologie)
mw. Y.J.B. Röling	RIZA, afd. IHO (ecologie)
mw. C. Bakker	RIZA, afd. WSR (ecologie)
M. Taal (tot 1-5-96)	RIZA, afd. WSR (rivierkunde)
N.H. Huntelaar	DON, afd. ANSR (rivierkunde)
mw. J. Jonkers (vanaf 1-2-96)	DON, HTA-Waal
E. van der Meulen	Grontmij Gelderland *)

*) Bij Grontmij Gelderland waren tevens betrokken bij het project:

C. Nobbe
J.G.M. Rademakers