Ontwikkelingsvisie

BGGPK015

Stuurgroep Noordoever Nederrijn

Ontwikkelingsvisie

Stuurgroep Noordoever Nederrijn

mei 1994

INHOUD

Pagina

VOORWOORD

SAMENSTELLING STUURGROEP

SAMENSTELLING KLANKBORDGROEP

1	**INLEIDING**	1
1.1	Noordoever Nederrijn	1
1.2	Onderzoeksvraag	5
1.3	Plangebied	5
1.4	Opzet van het rapport	6
1.5	Doel en status van het rapport	6
2	**HUIDIG GEBRUIK VAN HET PROJECTGEBIED**	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Afvoerfunctie en scheepvaart	7
2.3	Landbouw	7
2.4	Natuur	12
2.5	Landschap	14
2.6	Wonen, werken en infrastructuur	17
2.7	Recreatie	19
2.8	Ontgrondingen	22
2.9	Grondwaterwinning	23
3	**BELEID EN ONTWIKKELINGEN**	25
3.1	Algemeen	25
3.2	Algemeen ruimtelijk beleid	25
3.3	Landbouw	26
3.4	Natuur	27
3.5	Landschap	28
3.6	Wonen, werken en infrastructuur	29
3.7	Recreatie	29
3.8	Ontgrondingen	31
3.9	Grondwaterwinning	31
4	**NATUUR OP DE NOORDOEVER**	35
4.1	Algemeen	35
4.2	Kraanvogel langs de noordoever van de Nederrijn	35
4.3	Aanknopingspunten en planningseenheden	36
4.4	Migratie van fauna	57
5	**ONTWIKKELINGSVISIE**	59
5.1	Algemeen	59
5.2	Methodiek	60

INHOUD (vervolg)

		Pagina
5.3	Stap 1: Raamwerk	62
5.4	Stap 2: Integrale begrazing; overige planningseenheden	65
5.5	Stap 3: Inpassing overige gebiedsfuncties	69
6	**DE VISIE PER DEELGEBIED**	77
6.1	Algemeen	77
6.2	Rosandepolder	77
6.3	Stuweiland Driel	79
6.4	Doorwerthse Waarden	80
6.5	Renkumse Benedenwaard/Bovenste Polder onder Wageningen	82
6.6	Plasserwaard en Blauwe Kamer	84
6.7	Palmerswaard	85
6.8	Elster Buitenwaarden	86
6.9	Amerongse Bovenpolder	88
7	**INSTRUMENTARIUM**	91
7.1	Algemeen	91
7.2	Verwerving	91
7.3	Inrichting	93
7.4	Beheer	95
7.5	Publiekrechtelijke veiligstelling	96
8	**KOSTEN**	97
8.1	Algemeen	97
8.2	Kosten	97
8.3	Opbrengsten	100
8.4	Totale kosten	101
8.5	Beheerslasten	103

LITERATUUR

KAARTBIJLAGEN:

- Waardevolle elementen en patronen/harde randvoorwaarden
- Ontwikkelingsvisie (ontwerp)

COLOFON

VOORWOORD

Door gewijzigde maatschappelijke inzichten kunnen functies van bepaalde gebieden veranderen. Voor grote delen van de uiterwaarden wordt een wijziging van bestemming en daarmee van het gebruik wenselijk geacht. Het projectgebied Noordoever Nederrijn, globaal de uiterwaarden ten noorden van de rivier vanaf Arnhem tot aan de stuw bij Amerongen, is een dergelijk gebied. Gezien de ruimtelijke en hydrologische relaties met de aangrenzende stuwwal zal hier in gevolge het Eindrapport van de stuurgroep Nadere Uitwerking Rivierengebied (N.U.R.G.), gebaseerd op de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening, de nadruk op natuurbehoud en -ontwikkeling moeten komen te liggen. De Stuurgroep Noordoever Nederrijn, ingesteld om de abstracte plannen van de stuurgroep Rivierengebied uit te werken en de planontwikkeling voor te bereiden, zet het veranderingsproces in gang door het opstellen van een Ontwikkelingsvisie voor het projectgebied Noordoever Nederrijn. Vooral van belang is na te gaan wat de consequenties zijn voor het huidig gebruik en de huidige functies. Ook het in een vroegtijdig stadium signaleren van knelpunten is van groot belang om op korte termijn bruikbare oplossingsrichtingen aan te kunnen reiken.

De Ontwikkelingsvisie dient als basis voor nadere detailuitwerking per uiterwaard. Ook kan zij een belangrijke functie vervullen bij de keuze van toepassing van het instrumentarium van Relatienota en Natuurontwikkeling waarmee de functiewijziging richting natuur vorm kan worden gegeven.
In opdracht van de stuurgroep Noordoever Nederrijn heeft het advies- en ingenieursbureau Grontmij de Ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn gemaakt. Hierover heeft in het najaar 1993 voorlichting en inspraak plaatsgevonden. De resultaten van de inspraak zijn verwerkt in de commentaarnota. De ingekomen reacties hebben de stuurgroep aanleiding gegeven om de ontwerp-Ontwikkelingsvisie op enkele onderdelen aan te passen.
Na advies van de klankbordgroep heeft de stuurgroep de Ontwikkelingsvisie vastgesteld.

Ik hoop dat de Ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn een wezenlijke bijdrage levert aan het veranderingsproces voor dit bijzondere deel van het rivierengebied en dat zij een aanzet geeft voor realiseringsmogelijkheden.

mw. T. Poortenaar-Sikkema
(gedeputeerde provincie Utrecht)
voorzitter stuurgroep Noordoever Nederrijn

SAMENSTELLING STUURGROEP

- Mevrouw T. Poortenaar-Sikkema - voorzitter
  gedeputeerde provincie Utrecht
- mevrouw M.E.C.E. Nagel-Cornelissen
  gedeputeerde provincie Gelderland
- de heer jhr. ing. L. de Geer
  voorzitter Utrechts Landschap
- de heer N. Heyligenberg
  voorzitter Geldersch Landschap
- de heer ir. A.J. Bedaux
  Inspecteur Ruimtelijke Ordening (west) Ministerie VROM
  Per 1-1-1994 in de plaats van
  de heer ir. M.C. in 't Anker
  inspecteur Ruimtelijke Ordening Ministerie VROM (overleden juni 1993)
- de heer ir. D. Vergunst
  Directeur LNO provincie Gelderland (voorlopig waargenomen door)
  de heer ir. L.W.A. de Bot
  Consulent NBLF provincie Utrecht Ministerie LNV
  per 1-10 1993 in de plaats van
  de heer ing. K. Wassenaar
  directeur LNO provincie Utrecht Ministerie LNV (overleden september 1993)
- de heer ir. L.C. Vos
  Hoofd afdeling AN, Rijkswaterstaat directie Gelderland Ministerie V&W
  per 1-9-1993 in de plaats van
  de heer ir. C. Beverloo
  hoofd afdeling AN, Rijkswaterstaat directie Gelderland Ministerie V & W

SAMENSTELLING KLANKBORDGROEP

- mevrouw T. Poortenaar-Sikkema - voorzitter
  gedeputeerde provincie Utrecht
- mevrouw M.E.C.E. Nagel-Cornelissen - plaatsvervangend - voorzitter
  gedeputeerde provincie Gelderland
- mevrouw M.P.A. Lamers-Sträter
  wethouder gemeente Renkum
- de heer H.G.M. Geenen
  wethouder gemeente Wageningen
- de heer A.J.D. Fukkink
  wethouder gemeente Rhenen
- mevrouw E.G. Jacobs-Hessing
  wethouder gemeente Amerongen
- de heer G.A.J. Baars
  vertegenwoordiger GLO's Gelderland/Utrecht
- de heer H.H.R. van Loenen-Martinet
  beleidsmedewerker Gelderse Milieufederatie
- de heer A.M.P. Janssen
  beleidsmedewerker Stichtse Milieufederatie
- de heer T. Roodhart
  wnd. voorzitter waterschap Gelderse Vallei en Eem,
  per 1-1-1993 in de plaats van
  de heer H. Geurts
  watergraaf (voormalig) waterschap Gelderse Vallei
- de heer W. Jongeneel
  wnd. dijkgraaf hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
  per 1-1-1994 in de plaats van
  de heer J.P.C. Uyterwaal
  dijkgraaf (voormalig) waterschap Kromme Rijn
- de heer H. van Medenbach
  rentmeester AMEV
- de heer F.A. Broekhof
  rentmeester 't Schoutenhuis
  tot 1-2-1994
- de heer J. Beekhuis
  voorzitter Wildbeheerseenheid Zuid-Veluwe (west)

De reacties die de leden van de Klankbordgroep hebben gegeven op het concept eindrapport Ontwikkelingsvisie alsmede het commentaar van de Stuurgroep hierop, zijn verwerkt in een nota. In de inspraakperiode betreffende de ontwerp-Ontwikkelingsvisie is deze nota ter informatie mede ter visie gelegd.

1 INLEIDING

1.1 Noordoever Nederrijn

Aanleiding

In de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening kondigt de regering aan dat zij, samen met de betrokken provincies en andere overheden een nadere uitwerking van het ontwikkelingsperspectief van de Vierde Nota voor het Rivierengebied zal opstellen. Deze uitwerking is verwoord in het eindrapport Nadere Uitwerking Rivierengebied (N.U.R.G.) van de Stuurgroep Rivierengebied. In het eindrapport N.U.R.G. (1991) worden aanbevelingen geformuleerd om een snelle realisering op gang te brengen en te waarborgen. In dit kader zijn 18 strategische projecten aangewezen. Zeven projecten die een extra impuls nodig hebben, zijn door de stuurgroep aangewezen als stimuleringsproject. Eén daarvan is Noordoever Nederrijn. De globale begrenzing van het projectgebied is aangegeven in figuur 1.1.

De fase tussen de visievorming in het eindrapport N.U.R.G. en de uitvoering van de concreet genoemde strategische projecten wordt beschouwd als "voorbereidingsfase planontwikkeling". Hierbij is een aantal projectpartners betrokken (Utrechts Landschap, Geldersch Landschap, provincie Gelderland, provincie Utrecht, Ministerie van LNV, Ministerie van V&W en het Ministerie van VROM). Ten behoeve van de voorbereiding planontwikkeling is een stuurgroep ingesteld, bestaande uit bestuurlijke vertegenwoordigers van de projectpartners alsmede een projectgroep, bestaande uit ambtelijke vertegenwoordigers van de projectpartners. Op bestuurlijk, organisatorisch en coördinerend niveau ligt de trekkersrol bij de provincie Utrecht. De stuurgroep heeft het advies- en ingenieursbureau Grontmij nv op 14 april 1992 opdracht verleend voor het uitvoeren van een aantal werkzaamheden ten behoeve van de voorbereiding van de planontwikkeling Noordoever Nederrijn.

Doel

Het doel van het project Noordoever Nederrijn is de specifieke potenties van de overgang van de hoge pleistocene gronden naar de rivier uit te diepen en van daar uit de meest kansrijke gebieden voor (bepaalde vormen van) natuurbehoud en -ontwikkeling aan te geven. Van wezenlijk belang daarbij is het benutten van zowel hydrologische als ecologische ruimtelijke relaties. Afhankelijk van de nagestreefde natuursystemen zal een verbinding van natuurkernen zowel in de dwarsrichting als de lengterichting worden nagestreefd. Naast natuurontwikkeling wordt tevens gezocht naar mogelijkheden voor inpassing van recreatie en toerisme, stedelijke uitloop en verbindingen voor de extensieve recreatie.

Uitgangspunten

De uiterwaarden in het rivierengebied zijn in de N.U.R.G. in vier categorieën ingedeeld. Voor iedere categorie is een streefbeeld geformuleerd met de naam van een diersoort. Voor de uiterwaarden van het project Noordoever Nederrijn geldt met name het streefbeeldconcept "Kraanvogel". In trefwoorden samengevat gaat het hierbij om integrale dijkoverschrijdende vernieuwing van de ruimtelijke structuur, gericht op natuurbehoud en -ontwikkeling in grote aaneengesloten gradiëntrijke gebieden binnen- en buitendijks.
Bij de concrete uitwerking voor natuurontwikkeling en -behoud op de Noordoever van de Nederrijn worden in de N.U.R.G. de volgende uitgangspunten genoemd:

FIGUUR 1.1 Noordoever Nederrijn: studiegebied

Regionaal niveau

a Het optimaal benutten van de ruimtelijke en hydrologische relaties (dwarsrelaties) tussen de stuwwallen van de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug en de uiterwaarden en het opheffen van barrières.
b De langsrelaties met name uitwerken voor de zones langs de rivier (zomerkaden, oeverwallen) en voor de overgangen van de stuwwallen naar de uiterwaarden en overgang van rivier naar uiterwaard.
c De ruimtelijke samenhang in het landschap afstemmen op de relatie tussen stuwwallen en uiterwaarden en uiterwaarden naar de rivier.
d De beeksystemen op en langs de stuwwallen integreren in de natuurontwikkeling in de uiterwaarden.

Uiterwaardenniveau

a De variatie in (zoete) kwelwatertypen en in hoogteligging vormen het uitgangspunt voor natuurontwikkeling.
b Behoudens voor de Blauwe Kamer wordt hoofdzakelijk gekozen voor 'van de rivier afgeschermde' watersystemen om een maximaal effect van de hydrologische dwarsrelaties te bereiken.
c De natte natuurontwikkeling dient tevens te worden gekoppeld aan het herstel van oude rivierlopen, dijkputten en andere (oppervlakkige) ontgrondingen.
d De ontwikkeling van stroomdalgraslanden is primair op de hogere uiterwaarddelen met een jaarlijkse inundatiefrequentie van maximaal 10 etmalen.
e De ontwikkeling van mozaïekpatronen in vegetatietypen krijgt in het algemeen de voorkeur boven een eenvormige, grootschalige natuurontwikkeling die leidt tot een ontwikkeling van slechts enkele ecosystemen; uitzonderingen zijn de grootschaliger bos- en moerasontwikkeling in de lagere delen van de uiterwaarden.

Aanpak

Als basis voor de ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn zijn de volgende deelstudies uitgevoerd:

1 Hydrologisch en ecologisch onderzoek naar de specifieke natuurontwikkelingsmogelijkheden van de Nederrijn: het gestuwde karakter en de ligging langs stuwwallen staan daarbij centraal.
2 Migratie-onderzoek fauna en daarbij bestaande knelpunten, met name in de dwarsrichting (uiterwaard-stuwwal).
3 Lokaal kleidikte- en -kwaliteitsonderzoek.
4 Opstellen van een koepelvisie recreatie.

Het project is begeleid door de Projectgroep Noordoever Nederrijn, bestaande uit:

H. Boom (projectcoördinator)	Provincie Utrecht
Ing. M. Bons/Ing. P. Drost	L.N.O. Utrecht
Drs. J.M.H. Demon/Drs. A.J.M. Smits	Rijkswaterstaat Directie Gelderland
Ir. W.J. Drok	Provincie Gelderland
Ing. G. Frenken	Geldersch Landschap
Ing. M.J. Firet	Staatsbosbeheer
Ing. R. Lambermont	L.N.O. Gelderland
Ing. G. Litjens	Utrechts Landschap
Drs. A. Littel	Rijksplanologische Dienst

FIGUUR 1.2 Deelgebieden project Noordoever Nederrijn

Het project is uitgevoerd door een projectteam van Grontmij Advies & Techniek bv, bestaande uit:

Ir. M. Brinkhuijsen
Ir. F. Kwadijk
Ir. J.G.M. Rademakers
Ir. B.G.M. Strootman (projectleider)

1.2 Onderzoeksvraag

De ontwikkelingsvisie voor het projectgebied geeft op basis van bestaande en beschikbare gegevens, de gegevens uit de deelstudies en de in 1.1 geformuleerde uitgangspunten een op de hoofdfunctie natuur gerichte ontwikkelingsvisie op het projectgebied. De ontwikkelingsvisie vormt de basis en draagt bouwstenen aan voor een concrete uitwerking in schetsontwerpen voor deelgebieden en inrichtingsvoorstellen voor deelprojecten in een volgende fase (geen onderdeel van deze studie).

1.3 Plangebied

Het plangebied voor de ontwikkelingsvisie bestaat uit het zomerbed van de Nederrijn en de uiterwaarden ten noorden van de rivier vanaf Arnhem (km 886) tot aan de stuw bij Amerongen. Het plangebied bestaat in eerste instantie uit twaalf deelgebieden, die zijn weergegeven in figuur 1.2. Vanaf Arnhem stroomafwaarts gaande zijn dit:

1 Rosandepolder
2 Stuweiland Driel
3 Doorwerthse Waarden-oost
4 Doorwerthse Waarden-west
5 Renkumse Benedenwaard
6 Bovenste Polder onder Wageningen
7 Plasserwaard
8 Blauwe Kamer
9 Palmerswaard
10 Elster Buitenwaarden
11 Amerongse Bovenpolder-oost
12 Amerongse Bovenpolder-west

Voorts ligt op de zuidelijke oever van de rivier een aantal gebieden dat duidelijke functionele relaties heeft met de Noordoever. Het betreft Meinerswijk, de Wolfswaard en vanuit recreatief oogpunt het Eiland van Maurik. Deze gebieden zijn in de Ontwikkelingsvisie niet verder uitgewerkt. Ten eerste omdat het vormgeven van de relatie stuwwallen-uiterwaarden in dit plan centraal stond, ten tweede omdat voor de belangrijkste van deze gebieden reeds plannen in voorbereiding of uitvoering zijn. In de tekst zijn de relaties wel genoemd. In de volgende fasen van planvorming en uitvoering zal de zuidoever een rol spelen voor zover daar oplossingen te vinden zijn voor knelpunten van ecologische (barrières), rivierkundige (compensatie) en recreatieve (routes) aard.

1.4 Opzet van het rapport

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van het projectgebied aan de hand van een verkenning van de huidige functies en het huidige grondgebruik. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 het vigerend overheidsbeleid en de ontwikkelingen in het projectgebied kort beschreven.
Op basis van gegevens, analyse en conclusies van de deelstudies Ecologisch/hydrologisch onderzoek en Migratie-onderzoek fauna wordt in hoofdstuk 4 het streefbeeld vanuit de natuur nader ingevuld.
Hoofdstuk 5 bevat de synthese tot een ontwikkelingsvisie op basis van de hoofdfunctie natuur en de geformuleerde mogelijkheden en wensen voor inpassing van andere grondgebruiksvormen.
In hoofdstuk 6 wordt aan de hoofdlijnen uit de ontwikkelingsvisie voor ieder deelgebied nader gestalte gegeven.
Hoofdstuk 7 bevat een overzicht van de mogelijkheden voor het realiseren van de ontwikkelingsvisie in de vorm van het instrumentarium.
In hoofdstuk 8 tenslotte, wordt ingegaan op de kosten van de uitvoering van de voorstellen en op de fasering van het project.

In dit rapport wordt voortgebouwd op de vier eerder genoemde deelstudies. Om de omvang van het onderhavige rapport zoveel mogelijk te beperken, wordt alleen informatie uit de deelstudies overgenomen indien strikt noodzakelijk voor de leesbaarheid van dit rapport.

1.5 Doel en status van het rapport

Zoals reeds geformuleerd in paragraaf 1.2 (onderzoeksvraag) vormt de Ontwikkelingsvisie de basis voor verdere uitwerking en draagt zij bouwstenen aan voor concrete uitwerking in schetsontwerpen voor deelgebieden en inrichtingsvoorstellen voor deelprojecten in een volgende fase. Via deelgebieduitwerkingen zal nader zicht moeten worden gegeven op de wijze waarop realisering mogelijk is. Bijzondere aandacht hierbij verdient de positie van de landbouw: in het bijzonder de relatie van de uiterwaardgronden met de buiten de uiterwaard gelegen bedrijfsgebouwen, de 'binnendijkse' mogelijkheden voor de landbouw, alsmede mogelijkheden van bedrijfsbeëindiging en verplaatsing over grotere afstand. De positie van de landbouw, de termijn van realisering en de wijze van realisering kan voor ieder deelgebied verschillend zijn.

2 HUIDIG GEBRUIK VAN HET PROJECTGEBIED

2.1 Algemeen

De huidige functies en het huidige grondgebruik in het projectgebied zijn van invloed op de ontwikkelingsmogelijkheden. Met het oog hierop heeft een globale verkenning plaatsgevonden van het ruimtebeslag en de aard van de verschillende vormen van grondgebruik in het plangebied. Achtereenvolgens worden besproken:

- afvoerfunctie en scheepvaart;
- landbouw;
- wonen, werken en infrastructuur;
- ontgrondingen;
- grondwaterwinning;
- natuur;
- landschap;
- recreatie.

Los van deze functies bestaat in het gehele projectgebied een milieukwaliteits-probleem in de vorm van verontreinigde uiterwaardbodems. Met name vond en vindt accumulatie van milieuverontreinigende stoffen plaats in delen van het gebied waar overstromingswater stagneert. Bij de uiteindelijke planuitvoering zullen hierdoor de mogelijkheden voor transport en opslag van specie naar verwachting sterk worden beperkt.

2.2 Afvoerfunctie en scheepvaart

Afvoerfunctie

De rivier heeft als hoofdfunctie de afvoer van water, ijs en sediment. De afvoerfunctie wordt geregeld in de Rivierenwet. Hierin is onder meer vastgelegd dat een toename van de doorstromingsweerstand in het winterbed moet worden gecompenseerd door weerstandsverlaging in de nabijheid. Dit betekent bijvoorbeeld dat bosontwikkeling en ontwikkeling van moerasvegetaties in het winterbed moeten worden gecompenseerd door terreinverlagingen (ontgrondingen). Voor de stabiliteit van de hoofdgeul moet diep open water in de uiterwaard minimaal 100 meter verwijderd zijn van de onverdedigde oeverzone van het zomerbed. Voor de veiligheid van de bandijken stellen polderdistricten en waterschappen als regel de eis dat diep open water minimaal 100 meter van de teen van de bandijk is verwijderd.

Scheepvaart

Voor de scheepvaart moet de waterdiepte in de vaargeul op ieder moment minimaal 2½ m zijn. Door de stuwen is de minimale waterdiepte in de vaargeul bij OLR (Overeengekomen Laag Water: een maat die door RWS gehanteerd wordt) in het stuwpand Driel-Amerongen nu bijna 3 m. Uitgangspunt van Rijkswaterstaat is dat deze situatie niet mag verslechteren.

2.3 Landbouw

In de N.U.R.G. staan voor de landbouw in het projectgebied de begrippen afhankelijkheidspercentage en gebruikswaarde centraal. Het *afhankelijkheidspercentage* be-

treft het percentage grond dat een bedrijf ten opzichte van de totale oppervlakte grond in de uiterwaarden heeft. De afhankelijkheid wordt als slecht beoordeeld wanneer deze hoger is dan 35% (N.U.R.G., pag. 27). De *gebruikswaarde* van de uiterwaardgrond is opgebouwd uit het gemiddeld voortbrengende vermogen (droge stofproduktie per ha), het bodemprofiel en de overstromingsfrequentie. De externe produktie-omstandigheden zijn buiten beschouwing gebleven. Daar de gemiddeld voortbrengende vermogens weinig verschillen, is het vooral de overstromingsfrequentie die de gebruikswaarde bepaalt. De gebruikswaarde gebaseerd op overstromingsfrequentie betreft een gemiddelde per traject van uiterwaarden. Binnen een traject bestaat veelal een aanmerkelijke variatie tussen de afzonderlijke uiterwaarden. Langs de noordoever van de Nederrijn is de overstromingsfrequentie in het groeiseizoen eens in de zeventien jaar en wordt de gebruikswaarde als goed omschreven (N.U.R.G., pag. 27).

In de N.U.R.G. wordt tevens aangegeven dat een duurzame agrarische ontwikkeling van het projectgebied problematisch lijkt, "gezien de ruimtelijke gebruiksmogelijkheden. De landbouw wordt in het duurzame voortbestaan beperkt door factoren als droogtegevoeligheid en overstromingsrisico, slechte of matige waterhuishouding en een plaatselijk slechte verkavelings- en ontsluitingssituatie. Veel agrarische bedrijven op de noordelijke oever van de Nederrijn zijn geheel afhankelijk van de agrarische gronden in de uiterwaarden. Gezien de ligging nabij de beboste stuwwallen zijn er relatief geringe mogelijkheden voor de verplaatsing van bedrijven naar het binnendijkse gebied" (N.U.R.G., pag. 90, 91).

Voor de deelgebieden met meer dan zes verschillende agrarische gebruikers zijn door het Ministerie van L.N.V. aan de provincie Utrecht meitelling-gegevens ter beschikking gesteld. Voor uiterwaarden met minder gebruikers zijn deze gegevens in verband met privacy-overwegingen niet beschikbaar. Aan de hand van de gegevens is een globale bedrijfsstructuuranalyse verricht die een verdere invulling geeft van het globale beeld zoals dat in de N.U.R.G. is geschetst. Tabel 2.1 geeft hiervan een overzicht. Hoewel als gevolg van de aard van de beschikbare bronnen de gegevens niet geheel volledig zijn, geven de uitkomsten een goed beeld van het belang van de uiterwaardpercelen voor de betrokken agrarische bedrijven.

De rundveehouderij is de belangrijkste grondgebruiker in het projectgebied. Circa 75% van de uiterwaardgronden is in agrarisch gebruik, nagenoeg geheel grasland. Alle bedrijfsgebouwen, twee uitgezonderd, liggen buiten de uiterwaarden. In het projectgebied komt zowel eigendom, pacht als inscharing van vee en verkoop van gras op stam voor.

Tabel 2.1: De situatie van de landbouw per deelgebied met meer dan zes verschillende agrarische gebruikers (bron: Provincie Utrecht, op basis van meitellingen Ministerie van L.N.V.)

Deelgebieden		totale oppervl (ha)	cultuurgrond (ha)	aantal bedrijven	aantal SBE	gem SBE per bedr.	totaal opp.bedr.	totaal opp. in uiterw.	afhankelijkheid (%)	bedrijfshoofden >50 jaar (%)	aantal bedrijven (ha) <15	15-25	>25
1	Rosandepolder	190	148	8	1394	174	158	77	49%	38	3	2	3
2	Stuweiland Driel	42	22										
3/4	Doorwerthse Waarden oost en west	280	241	6	1781	297	270	120	44%	33	0	2	4
5/6	Renkumse Benedenwaard, Bovenste Polder onder Wageningen	257	55	<6									
7	Plasserwaard	71	53	<6									
8	Blauwe Kamer	129		geen									
9	Palmerswaard	68		<6									
10	Elster Buitenwaarden	146	129	<6									
11	Amerongse bovenpolder Oost	225	183	10	2197	220	321	70	22%	50	3	3	4
12	Amerongse bovenpolder West	207	140	10	1587	159	185	120	65%	20	3	5	2

De bedrijven die uiterwaardgronden in gebruik hebben behoren op basis van de bedrijfsomvang en het gemiddeld aantal SBE in hoofdzaak tot de middelgrote bedrijven. In het algemeen wordt uitgegaan van 180 SBE als minimum voor een levensvatbaar bedrijf. Voor de in de analyse betrokken deelgebieden varieert het afhankelijkheidspercentage (het aandeel uiterwaardgronden in de totale bedrijfsoppervlakte) van 22% tot 65%. In de N.U.R.G. wordt gesproken over een gemiddelde van 40% voor het rivierengebied. Een eerste schatting van het Proefstation voor de Rundveehouderij van het percentage uiterwaardgronden dat voor een gemiddeld bedrijf aanvaardbaar is, duidt op 25%. De N.U.R.G. gaat uit van een slechte beoordeling van de afhankelijkheid van uiterwaardgrond bij een percentage dat hoger is dan 35%.

Rosandepolder
Een groot deel van de Rosandepolder is in bezit bij één grondeigenaar. Ruim de helft van het terrein is verpacht aan derden. Circa 60 ha is pachtvrij: hier vindt agrarisch gebruik plaats in de vorm van inscharing van vee en verkoop van gras op stam. In de Rosandepolder zijn acht bedrijven via de meitellingen geregistreerd. Vijf van de bedrijven hebben een oppervlakte kleiner dan 25 ha, drie zijn groter dan 25 ha. De gemiddelde bedrijfsomvang is dus niet groot, wat ook blijkt uit het lage gemiddelde aantal SBE per bedrijf (174). Bovendien bestaat er, uitgedrukt in oppervlakteaandeel, een relatief grote afhankelijkheid van de grond in de Rosandepolder (49%). Het gaat daarbij zowel om percelen die zijn gepacht als om percelen waar inscharing/verkoop van gras op stam plaatsvindt. Het merendeel van de bedrijfshoofden is jonger dan 50 jaar (tabel 2.1). Naast de genoemde acht bedrijven is nog grond in gebruik bij vier andere niet door de mei-telling geregistreerde bedrijven.

Stuweiland Driel
Op het stuweiland van Driel wordt 22 ha grasland verpacht aan een boer, die er schapen laat grazen.

Doorwerthse Waarden (Oost en West)
Van de zes bedrijven in de Doorwerthse waarden zijn er vier groter dan 25 ha. Twee hebben een omvang tussen de 15 en de 25 ha. Het gaat daarbij dus om gemiddeld vrij grote bedrijven, wat ook blijkt uit het gemiddelde aantal SBE per bedrijf (297). De afhankelijkheid van uiterwaardgrond is daarbij betrekkelijk groot (44%). Het merendeel van de bedrijfshoofden is jonger dan 50 jaar (tabel 2.1). Een groot deel van de Doorwerthse Waarden is in bezit bij één grondeigenaar, die de percelen aan derden verpacht dan wel vee in laat scharen.

Renkumse Benedenwaard - Bovenste Polder onder Wageningen
Gezien het geringe aantal bedrijven kunnen meitelling-gegevens niet worden geraadpleegd. Van het gebied is 22 ha particulier eigendom (1 boer). Het overige gebied is in eigendom bij Staatsbosbeheer (204 ha) en bij Domeinen (22 ha, waarvan 11 ha gepacht door Staatsbosbeheer). Staatsbosbeheer verpacht 33 ha aan vijf boeren. Volgens Staatsbosbeheer betreft het middelgrote bedrijven. Op basis hiervan is de gemiddelde afhankelijkheid van uiterwaardgrond geschat op circa 25-40%. Het merendeel van de bedrijfshoofden is ouder dan 50 jaar.

Plasserwaard
Gezien het geringe aantal bedrijven kunnen meitelling-gegevens niet worden geraadpleegd. Nagenoeg het gehele deelgebied is particulier eigendom. Er vindt verpachting plaats aan vier agrariërs.

Blauwe Kamer
De Blauwe Kamer is niet in agrarisch gebruik.

Palmerswaard
In dit deelgebied, in particulier bezit, wordt een ontkleiing uitgevoerd. Een aantal jaarlijks wisselende percelen wordt agrarisch geëxploiteerd (jaarlijkse verpachting). Een strook langs de stuwwalvoet is in beheer bij het Utrechts Landschap.

Elster Buitenwaarden
Gezien het geringe aantal bedrijven kunnen meitelling-gegevens niet worden geraadpleegd. In de Elster Buitenwaarden is veel grondbezit geconcentreerd bij één eigenaar. Twee tot vier bedrijven pachten hier grond ten behoeve van agrarische exploitatie.

Amerongse Bovenpolder (Oost)
In de Amerongse Bovenpolder zijn circa achttien verschillende agrarische grondgebruikers. Binnen het particuliere eigendom valt op dat 74 ha van het deelgebied is geconcentreerd bij één grondeigenaar. Hiervan is 30 ha verpacht (zes pachters); op 43 ha wordt vee ingeschaard. Daarnaast speelt grondeigendom van het Utrechts Landschap een belangrijke rol. Op basis van de meitellingen bestaat het volgende beeld over ruim de helft van de agrarische gebruikers. Van tien bedrijven zijn er zes kleiner dan 25 ha, vier zijn groter dan 25 ha. Gemiddeld gaat het dus om de wat grotere bedrijven, ook gezien het gemiddelde aantal SBE per bedrijf (220). De gemiddelde afhankelijkheid van deze bedrijven van uiterwaardgrond is laag: slechts 22%. De helft van de bedrijfshoofden is ouder dan 50 jaar (tabel 2.1).

Amerongse Bovenpolder (West)
Binnen het particuliere eigendom valt de concentratie van grond bij twee grondeigenaren op. Eén daarvan is het Staatsbosbeheer. Voor circa 90 ha vindt jaarlijks grasverkoop op stam plaats, gevolgd door nabeweiding. Volgens de meitellingen zijn er tien bedrijven, waarvan de meeste kleiner zijn dan 25 ha. Ook het gemiddelde aantal SBE per bedrijf is laag (159). De afhankelijkheid van uiterwaardgrond is daarnaast zeer hoog (65%). Het merendeel der bedrijfshoofden is jonger dan 50 jaar (tabel 2.1).

Conclusies
Wanneer het afhankelijkheidspercentage en het gemiddelde aantal SBE per bedrijf worden getoetst aan de aangegeven normen van maximaal 35% afhankelijkheid van uiterwaardgrond en 180 SBE voor een levensvatbaar bedrijf, ontstaat een beeld van de landbouwkundige situatie in het projectgebied. De vraag is daarbij steeds in hoeverre het aandeel uiterwaardgrond van essentieel belang is voor de bedrijfsvoering. Vaak worden de uiterwaardgronden namelijk extensiever gebruikt dan het huiskavel. Het afhankelijkheidspercentage op basis van oppervlakteverdeling geeft waarschijnlijk een te overtrokken beeld. Beter zou het zijn te kijken naar het aantal SBE's in de uiterwaarden ten opzichte van het aantal SBE's in het gehele bedrijf.

Dergelijke gegevens zijn op dit moment echter niet voorhanden.

Het projectgebied kan als volgt worden gekenschetst. In de Rosandepolder en in de Amerongse Bovenpolder-West is sprake van veel bedrijven met in het algemeen vrij jonge bedrijfshoofden, waarvan op basis van de gehanteerde normen de levensvatbaarheid op langere termijn twijfelachtig is. Tegelijkertijd zijn deze bedrijven echter sterk aangewezen op uiterwaardgrond. In de Rosandepolder is circa de helft van de oppervlakte cultuurgrond pachtvrij. In de Doorwerthse Waarden gaat het om gemiddeld grote bedrijven met een hoge afhankelijkheid van uiterwaardgrond. De Amerongse Bovenpolder-Oost kent een gunstige situatie met grotere bedrijven met een lage afhankelijkheid. De Blauwe Kamer en de Wageningse Bovenpolder/Renkumse Benedenwaarden zijn (vrijwel) geheel in eigendom en beheer bij een natuurbeherende instantie.

2.4 Natuur

Abiotisch milieu

De noordoever van de Nederrijn wordt gekenmerkt door de overgang van rivier via uiterwaarden naar de stuwwallen van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Deze overgangszone wordt gekenmerkt zowel door hydrologische, bodemkundige als klimatologische verschillen.

In de *hydrologie* bestaat er een belangrijk verschil tussen het rivierwater, dat zijn invloed in de uiterwaarden doet gelden door periodieke overstromingen en door kwel, en het water van de stuwwal, dat zijn invloed doet gelden door kwel en door oppervlakkige afstroming (beken). Binnen het grondwater uit de stuwwal zijn twee typen te onderscheiden: grondwater uit het eerste watervoerende pakket en grondwater van geïsoleerde, plaatselijk voorkomende schijngrondwaterspiegels. Het eerste watervoerende pakket heeft in Gelderland sterk te lijden van de intensieve grondwateronttrekkingen langs het gebied (zie paragraaf 2.5), wat heeft geleid tot een aanzienlijke verdroging langs de stuwwalrand: de Heelsumse en Renkumse beken voeren nog maar weinig water; kwel is sterk afgenomen vergeleken met vroeger.

Qua *bodemtype* overheersen in de uiterwaarden kleiige en zavelige, kalkrijke bodems met een goede vochtvoorziening. De stuwwalhellingen bestaan uit zwak lemige kalkarme zanden die periodiek sterk kunnen uitdrogen.

Klimaatverschillen manifesteren zich sterk in de dwarsrichting. De stuwwalhellingen zijn op het zuiden geëxponeerd en bieden een warm, beschut milieu voor een rijke en bijzondere flora en fauna.

De Nederrijn is een gestuwde rivier: er liggen stuwen bij Driel, Amerongen en Hagestein. In het stuwpand tussen Driel en Amerongen vertoont de Nederrijn een snelle verandering in dynamiek. De stuw bij Driel is 80 à 90 dagen per jaar gesloten, de stuw bij Amerongen circa 300 dagen per jaar. In het hogere deel van dit stuwpand is de rivier relatief dynamisch: een vrij groot verval, snel stromend en vrij sterke peilfluctuaties. Stroomafwaarts gaand in het stuwpand wordt het peil steeds constanter: fluctuaties treden korter in het jaar op en zijn geringer. In deelstudie 1 is de dynamiek van de rivier per deelgebied in een grafiek uitgezet.

Flora en vegetatie

Het gebied is relatief rijk aan standplaatstypen doordat de belangrijke standplaatsfactoren zowel in de dwarsrichting (rivier → uiterwaard → stuwwal) als in de lengterichting (diep liggende, relatief dynamische rivier → hoog liggende, stagnante rivier) veranderen. In het stroomopwaartse deel van het stuwpand bestaat een zonering in standplaatsen die meer kenmerkend is voor vrij afstromende rivieren met direct langs de oever een zone met zandstrandjes, pioniervegetaties en plaatselijk wilgenopslag (elementen van het zachthout-ooibos). In het stroomafwaartse deel treden moerassige situaties, die gebonden zijn aan een relatief constant peil, sterk op de voorgrond.

Karakteristieke elementen in de uiterwaarden zijn de vegetaties die rijk zijn aan stroomdalflora, relatief soortenrijke natte graslandvegetaties en moerasvegetaties gebonden aan weinig peildynamiek. De belangrijkste, goed ontwikkelde stroomdalgraslanden komen voor in de Amerongse Bovenpolder en in de Blauwe Kamer. Ook de dijken en kaden in het gebied vormen belangrijke groeiplaatsen. De natte graslandvegetaties en moerasvegetaties zijn karakteristiek voor gestuwde rivieren en zijn gebonden aan een combinatie van een hoog en relatief stabiel peil met weinig inundaties, wat vooral in het benedenstroomse deel van het stuwpand wordt aangetroffen.

Karakteristiek voor de relatie met de stuwwal zijn de hellingvoet met een zeer specifieke vegetatie en de plaatselijk nog aanwezige kwelvegetaties. De hellingvoetvegetatie omvat zeldzame soorten als bijvoorbeeld Vogelmelk, Slangelook, Pijpbloem en Wilde marjolein. Goed ontwikkelde locaties zijn de hellingbosjes bij Amerongen en de rand van de Grebbeberg bij de Blauwe Kamer. De kwelzones, voor zover momenteel nog aanwezig, manifesteren zich langs de stuwwallen vooral door het voorkomen van sloten met een goede waterkwaliteit waarin zich een rijke waterplantenvegetatie kan ontwikkelen met onder meer Waterviolier en verschillende soorten Fonteinkruiden. Plaatselijk dringt kwel nog door tot in het maaiveld, waar zich dan natte ruigten kunnen ontwikkelen met soorten als Dotterbloem, Echte Koekoeksbloem en Moesspirea.

Fauna

Voor *insekten*, waaronder dagvlinders, zijn de meest soortenrijke delen de gradiëntrijke overgang van uiterwaard naar stuwwal en de hoog liggende stroomruggen. Belangrijke factoren hierbij zijn het relatief extensieve beheer en de (vrijwel) afwezigheid van overstromingen waardoor eieren, poppen en rupsen zouden kunnen wegspoelen. Hier kunnen soorten worden aangetroffen als Sleedoornpage, Eikepage en Oranjetipje (bossen, struwelen), Geelsprietdikkopje, Zwartsprietdikkopje, Groot dikkopje en Koevinkje (ruigten) en Bruin blauwtje, Icarusblauwtje en Kleine vuurvlinder (droge, schrale graslanden).

Binnen de *visfauna* is een herstel te constateren sinds 1975, toen de diversiteit een dieptepunt bereikte. Toch wordt momenteel het beeld nog steeds bepaald door slechts 6 soorten (Brasem, Kolblei, Blankvoorn, Paling, Snoekbaars en Pos) waar vroeger 29 soorten algemeen waren. Vooral stromingminnende soorten als anadrome vissen, die van zee naar zoet stromend water trekken om te paaien, zijn verdwenen of sterk in aantal verminderd.

Voor *amfibieën en reptielen* is de overgangszone uiterwaard-stuwwal een belangrijk

leefgebied omdat zomer-, winter- en voortplantingsbiotoop hier op korte onderlinge afstand aanwezig zijn. Waargenomen amfibieën zijn de algemeen voorkomende soorten Kleine watersalamander, Bruine kikker en Groene kikker. Tevens zijn de bedreigde soorten Rugstreeppad, Heikikker en Kamsalamander waargenomen. Van de reptielen zijn waarnemingen bekend van Ringslang en Levendbarende hagedis.

Binnen de *avifauna* in het gebied zijn broedvogels, overwinteraars en doortrekkers/pleisteraars te onderscheiden. Belangrijke gebieden voor deze groepen vogels zijn vooral de Amerongse Bovenpolder en de Bovenste Polder onder Wageningen. Onder de broedvogels vallen Porceleinhoen, Waterral, Watersnip, Kwartelkoning, Ransuil en Steenuil op. In de winter verblijven grote groepen zwanen, ganzen en eenden in het gebied. De Amerongse Bovenpolder voldoet daarbij aan de 1%-norm van voor watervogels belangrijke gebieden (Wetlands-norm). Ook Wulp en Goudplevier worden in de winter veel waargenomen. Onder de doortrekkende vogels valt de Visarend op.

In Nederland minder algemene *zoogdieren* die in het projectgebied voorkomen zijn Ree, Vos, marterachtigen als Bunzing, Hermelijn en Wezel, verschillende vleermuissoorten en de Waterspitsmuis.

2.5 Landschap

Het landschap van het projectgebied wordt in grote lijnen gekenmerkt door open weidegebied met verspreide beplanting en spaarzame bebouwing in de vorm van hoger gelegen steenfabrieken en boerderijen. In de lengterichting van de rivier wordt het landschap bepaald door de continuïteit van rivier en uiterwaarden. Karakteristiek voor het gebied is de openheid met verspreid kleine landschapselementen (vaak van cultuurhistorische of aardkundige waarde) en cultuurpatronen (steenfabrieken, veerpontjes e.d.). Vanaf de winterdijk dan wel wegen aan de voet van de stuwwallen is de rivier op veel plaatsen zichtbaar. Het zicht op karakteristieke cultuurelementen zoals Rhenen, de kastelen en de stuwen is waardevol. De kleiputten die zo karakteristiek zijn voor de zone langs de winterdijken, ontbreken langs de stuwwallen.

Het buitendijkse gebied vormt een contrast met het binnendijks gebied. Deels gaat het daarbij om het contrast met de bebouwing en de agrarisch intensiever gebruikte delen, deels om het contrast tussen de laaggelegen open uiterwaarden en de beslotenheid van de hoger gelegen beboste stuwwallen.

De noordoever van de Nederrijn heeft een sterke landschappelijke hoofdstructuur. Het verschil tussen binnendijks gebied (hoge, beboste stuwwallen) en buitendijks gebied (laaggelegen uiterwaarden) dwars op de rivier, en de continuïteit van rivier en dijken in de lengterichting zijn dominante factoren in het landschapsbeeld van het projectgebied.

In het plangebied komen verschillende bijzondere aardkundige, cultuurhistorische en archeologische waarden voor (zie bijgevoegde kaart). De gegevens zijn ontleend aan de betreffende Streekplannen (Utrecht, Midden-Gelderland en Veluwe), het beleidsplan Uiterwaarden van de provincie Gelderland, het Monumenteninventarisatieplan van de provincie Utrecht, het rapport Historisch-geografisch gezicht van de provincie Utrecht, het Beleidsplan Natuur en Landschap van de Provincie Utrecht en het Werk-

dossier uiterwaarden (basisinformatie rapport Utrechtse uiterwaarden). Te zamen met de visueel-ruimtelijke waarden worden in het navolgende per uiterwaard de bijzondere aardkundige, cultuurhistorische en archeologische waarden beschreven.

Rosandepolder
De Rosandepolder is, doordat het grondgebruik overwegend uit grasland bestaat, relatief open. De camping in het zuiden van dit gebied en vooral de begroeide spoordijk vormen de belangrijkste opgaande elementen. Op de achtergrond is de bebouwing van Oosterbeek (aan de noordzijde) zichtbaar. Ten oosten van de spoordijk is de stedelijke invloed van Arnhem merkbaar, onder andere door de aanwezigheid van woonboten. In het westen van de uiterwaard zorgt de overgang van de open uiterwaard naar de beboste stuwwal voor een hoge belevingswaarde.
In het oostelijk deel van de uiterwaard liggen resten van het voormalig kasteel Rosande en in de nabijheid daarvan de resten van een rosmolen. Het kerkje van Oosterbeek vormt een monument, dat door de openheid van de uiterwaard vanaf veel plaatsen goed zichtbaar is. In het westelijk deel van de Rosandepolder bevindt zich nog een stuk onvergraven uiterwaard. De sprengebeken bij Oosterbeek en Heveadorp zijn cultuurhistorisch en visueel zeer waardevol.

Doorwerthse Waarden
De Doorwerthse Waarden bestaan voor het grootste deel uit open grasland. Waardevol is hier het contrast tussen de beboste stuwwal en de open uiterwaard. Ten westen van de autosnelweg (A-50) is de uiterwaard veel beslotener. Het landschapsbeeld wordt hier bepaald door een complex van open water, bos en grazige vegetaties. Beeldbepalend zijn in deze uiterwaard het kasteel Doorwerth en een steenfabriek. Beide elementen zijn door de huidige openheid vanaf diverse plaatsen goed zichtbaar. Bovendien is vanaf het kasteel een goed zicht op uiterwaard en rivier mogelijk.
Nabij de stuw bevinden zich resten van een vestingwerk. Het beleidsplan Uiterwaarden noemt het reliëf van de stuwwalvoet en het onvergraven terrein ten oosten van kasteel Doorwerth als te handhaven waardevolle geomorfologische elementen. Tegen de stuwwalvoet aan ligt een oude geul.

Stuweiland Driel
De stuw bij Driel vormt een zeer karakteristiek element ('landmark') in het uiterwaardenlandschap, dat al van veraf zichtbaar is. De zichtbaarheid van de stuw geeft een waarnemer informatie over het functioneren van de Nederrijn en is als zodanig waardevol (informatiewaarde van het landschap).

Renkumse Benedenwaard
De Renkumse Benedenwaard is een vrij smalle uiterwaard. Het landschapsbeeld wordt gedomineerd door de papierfabriek Parenco. Het westen van deze waard bestaat uit open grasland. De plotselinge overgang van de beboste stuwwal naar de open uiterwaard zorgt voor een prachtig contrastrijk beeld. Bovendien is de rivier hier, doordat de uiterwaard zo smal is, goed waarneembaar vanaf de weg Onderlangs en vanaf de stuwwal.
Ter hoogte van de papierfabriek bevinden zich resten van een kapel. In het westelijk deel ligt een oude riviergeul.

Bovenste Polder onder Wageningen
De Bovenste Polder is een vrij open uiterwaard, bestaande uit grasland met verspreid enige beplanting, onder andere rond kleiputten. Aan de rivier ligt een markante oude steenfabriek. Daarnaast vormt boerderij 'De Wolfswaard' een herkenbaar element. Vanuit de uiterwaard zorgt de zichtbaarheid van de oude stadskern van Wageningen achter de dijk voor een waardevol beeld. Vanaf de dijk is een goed zicht over de uiterwaard mogelijk. Het contrast tussen de beslotenheid van de intensief gebruikte bebouwingskern aan de noordzijde van de dijk met de extensief gebruikte openheid aan de zuidzijde van de dijk zorgt voor een waardevol visueel contrast.
Het oostelijk deel van de Bovenste Polder is onvergraven. In het noorden van de polder liggen twee oude geulen.

Plasserwaard
De Plasserwaard is een vrij smalle uiterwaard. Vanaf de dijk is de rivier vaak goed zichtbaar. De Plasserwaard is een van de weinige locaties op de noordoever waar een dijk aanwezig is en het binnendijks gebied zeer open is. De mogelijkheid om vanaf de dijk deze openheid aan twee zijden te kunnen beleven is waardevol. Het westelijk deel van deze uiterwaard is veel beslotener, door de aanwezigheid van beplanting rond kleiputten en door de aanwezigheid van een voormalige steenfabriek.

Blauwe Kamer
De werkzaamheden in de Blauwe Kamer ten behoeve van natuurontwikkeling zijn kort geleden beëindigd. Wanneer de natuur zich enige tijd heeft kunnen ontwikkelen zal het landschapsbeeld worden bepaald door een mozaïek van open ruimten, opgaande beplanting en open water. Het contrast van de op vele plaatsen nog open uiterwaard met de beboste stuwwal is visueel zeer waardevol.
De uit 1742 daterende fortificaties van de Grebbelinie zijn waardevol uit oogpunt van cultuurhistorie. In de Blauwe Kamer bevinden zich kleiputten met een zogenaamde rabatstructuur, die eveneens uit oogpunt van cultuurhistorie waardevol zijn. De steenfabriek De Blauwe Kamer vormt een markant element.

Palmerswaard
Door de huidige openheid van de Palmerswaard is de ligging van Rhenen met de monumentale Cuneratoren en de stadsmuur aan de rivier vanaf veel plaatsen goed zichtbaar, zoals vanaf de overzijde van de rivier (waardevol stadsgezicht). De "Koningstuin" ten westen van de veerweg, een hoger gelegen rechthoekig deel van de uiterwaard waar vroeger een landhuis heeft gestaan, is waardevol uit oogpunt van archeologie en cultuurhistorie. Een ander waardevol element wordt gevormd door de resten van een 16e/17e eeuws veerhuis bij Rhenen. De steilrand op de overgang van stuwwal naar uiterwaard is aardkundig waardevol.

Elster Buitenwaarden
De Elster Buitenwaarden bestaan voor het grootste deel uit open grasland. Vanuit Elst is een goed zicht op de uiterwaard en de rivier mogelijk. In de uiterwaard is een zandwinplas van aanzienlijke omvang aanwezig. Door ontkleiingen in het verleden is de uiterwaard nagenoeg reliëfloos.
In het westen liggen enkele restanten van oude geulen. Andere waardevolle elementen zijn enkele tabaksschuren en een monumentale boerderij (rijksmonument; object

van voor 1850). De overgang van de stuwwallen naar de uiterwaarden is aardkundig van bijzondere waarde omdat de uiterwaard wordt begrensd door de sandr: de smeltwaterafzetting aan de voet van de stuwwal.

Amerongse Bovenpolder
De Amerongse Bovenpolder is verreweg de grootste van de Utrechtse uiterwaarden in het projectgebied en heeft een groot aantal landschappelijke waarden. In het westelijk deel van de Bovenpolder wordt het beeld bepaald door de winterdijk met bijbehorende kleiputten en het fraaie gezicht op Amerongen (beschermd dorpsgezicht) met het kasteel. Op een enkel bosje (veelal meidoorn) na, is de uiterwaard aan de westzijde nogal open. In het oostelijk deel van de Bovenpolder is het contrast tussen de open uiterwaard en de beboste stuwwal beeldbepalend en visueel waardevol. Een lange reeks hellingbosjes zorgt voor een wat geleidelijkere overgang dan in andere uiterwaarden. In het zuidoosten bevindt zich een moerascomplex met een duidelijk herkenbare rabatstructuur. Aan de oostkant wordt de Bovenpolder begrensd door een steenfabriek.
De stuw bij Amerongen vormt een zeer karakteristiek element in het uiterwaardenlandschap. De zichtbaarheid van de stuw geeft een waarnemer informatie over het functioneren van de Nederrijn en is als zodanig waardevol. Andere waardevolle elementen zijn het beboste restant van de laat-middeleeuwse ridderhofstad Lievendaal (archeologisch monument) ten oosten van het kasteel en enkele monumentale boerderijen.
De overgang van de stuwwal naar de uiterwaarden is aardkundig van belang, De uiterwaard wordt begrensd door de sandr: de smeltwaterafzetting aan de voet van de stuwwal. In de Amerongse Bovenpolder liggen buiten de zomerkade terreinen met oeverwalachtige afzettingen, terwijl in het westelijke deel van deze uiterwaard een aardwetenschappelijk zeer belangrijk kronkelwaardcomplex ligt. Dit wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van natuurlijke reliëfverschillen in de vorm van vele honderden meters lange ruggen en geulen. Zij markeren kennelijk de schoksgewijze verplaatsing van de voormalige bedding naar de huidige hoofdstroom. Verder liggen verspreid over de Bovenpolder enkele oude geulen.

2.6 Wonen, werken en infrastructuur

Wonen
In de uiterwaarden zelf wordt op beperkte schaal gewoond. Het betreft enkele verspreide woningen. De kernen aan de voet van de stuwwallen grenzen direct aan de uiterwaarden: Oosterbeek, Renkum, Wageningen, Rhenen, Remmerden, Elst en Amerongen. De kernen strekken zich uit in de richting van de hogere gronden. In de Rosandepolder ligt een woonboothaven. Hierin liggen 44 woonschepen. Tevens liggen enkele woonschepen nabij de Westerbouwing en in de Grift nabij de Blauwe Kamer.

Werken
In tegenstelling tot wonen worden de uiterwaarden wel benut voor industriële ontwikkelingen. De papierfabriek Parenco bij Renkum, in de Renkumse Benedenwaard, is bijna een dorp op zich. De haven van Wageningen in de Bovenste Polder onder Wageningen is eveneens een belangrijke bedrijfslocatie. Het is een belangrijk overslagpunt voor (onder andere) veevoeder. Er bestaan plannen voor een oostwaartse uitbreiding van de Wageningse haven met een vergrote zwaaikom. Nieuwe locaties

voor bedrijven in de kernen langs de zuidelijke stuwwalzoom zijn beperkt. Grootschalige nieuwe bedrijfsterreinen zijn geconcentreerd in Veenendaal en Wijk bij Duurstede.

In het gebied zijn nog 4 steenfabrieken in gebruik: Boral Doorwerth Straatsteen bij Doorwerth (deelgebied Doorwerthse Waarden-oost), Kalkzandsteenfabriek Vogelenzang bv bij Rhenen (Grebbeberg), Steenfabriek Overbetuwe bv bij Remmerden (deelgebied Elster Buitenwaarden, wordt op korte termijn gesloten) en bv Vlamoven-Steenfabriek Tol bij Elst (deelgebied Amerongse Bovenpolder-oost).

Stortplaatsen en verontreinigingslocaties
In het plangebied en in de directe omgeving op de stuwwallen bevinden zich vijftien stortplaatsen. Drie daarvan liggen in de uiterwaarden: Rosandepolder, Bovenste Polder onder Wageningen en Amerongse Bovenpolder-oost (bron: provincie Gelderland, provincie Utrecht). De stortplaatsen vormen afhankelijk van aard en ligging, beperkingen voor later te maken inrichtingsplannen. Eventuele maaiveldverlaging is hier bijvoorbeeld niet zonder meer mogelijk.

Voorts zijn drie verontreinigingslocaties bekend. Op de rand van de stuwwal bij Oosterbeek ligt het voormalig terrein van de gasfabriek Oosterbeek, waar de bodem is verontreinigd met cyanide en PAK's, en het grondwater met zware metalen en aromatische oplosmiddelen. Dit kan van invloed zijn op de kwaliteit van het kwelwater uit dit gebied in de Rosandepolder. Andere verontreinigingslocaties zijn de zwaaikom bij de sluizen van Driel, waar de waterbodem is vervuild met zware metalen en minerale olie, en een voormalig bedrijfsterrein in het dal van de Renkumse Beek, waar de bodem is vervuild met zware metalen en olie. Deze laatste locatie kan van invloed zijn op de waterkwaliteit van de Renkumse Beek (bron: provincie Gelderland).

Infrastructuur
Voor de verbinding van de noord- en zuidoever van de Nederrijn functioneert de volgende infrastructuur:

- Twee rijkswegen: de A50 kruist het dal van de Heelsumse Beek en steekt het winterbed van de Nederrijn over in het westelijk deel van de Doorwerthse Waarden (deelgebied 4). De N233 vormt de verbinding tussen Rhenen en Kesteren (deelgebied 9)
- De spoorlijn Arnhem-Nijmegen doorkruist de Rosandepolder.
- Vijf veerponten met aansluitende veerwegen: bij Driel, Wageningen (Lexkesveer), Opheusden, Elst en Amerongen.

Hoogspanningsleidingen en -kabels, een gastransportleiding en riooltransportleidingen zijn de andere infrastructuurlijnen door het plangebied.
Tussen Amerongen en Wijk bij Duurstede is de dijkverbetering uitgevoerd in 1987. Voor de dijk Wageningen-Grebbeberg is een dijkverbeteringsplan in voorbereiding. De uitvoering is voorzien in 1997. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de aanwezige infrastructuur per uiterwaard.

Tabel 2.2: Aanwezige infrastructuur in het plangebied (Bron: Streekplannen, topografische kaart)

deelgebied	Sp	Rw	V	D	150	50	Ro	Rt	RZI	Gt
Rosandepolder	■		■			■		■		
Stuweiland Driel										
Doorwerthse Waarden-oost										
Doorwerthse Waarden-west		■			■					
Renkumse Benedenwaard					■			■	■	
Bovenste Polder o. Wageningen			■	■	■	■				
Plasserwaard				■		■				
Blauwe Kamer			■	■						
Palmerswaard		■						■		
Elster Buitenwaarden			■					■	■	■
Amerongse Bovenpolder-oost								■	■	■
Amerongse Bovenpolder-west			■	■			■	■		■

Sp: spoorlijn
Rw: Rijksweg
V: veer met veerwegen
D: dijken
150: 150 kV hoogspanningskabel
50: 50 kV hoogspanningsleiding
RZI: rioolwaterzuiveringsinrichting
Ro: riooloverstort
Rt: riooltransportleiding
Gt: gastransportleiding

■: aanwezig

2.7 Recreatie

Het gebied van de Nederrijn heeft een tweeledige toeristisch-recreatieve functie. In de eerste plaats is de Nederrijn een oost-westverbinding voor de doorgaande recreatievaart. Recreatieve mogelijkheden worden geboden door het vaarwater van de Nederrijn en de met deze rivier in verbinding staande ontgrondingen in de uiterwaarden, waaronder specifieke waterrecreatiegebieden, havens en aanlegmogelijkheden.
In de tweede plaats is het gebied een landschappelijk aantrekkelijk overgangsgebied tussen de Veluwe met aangrenzend de Utrechtse Heuvelrug en de Betuwe. De uiterwaarden, de (winter)dijken en de dorpjes en stadjes in het plangebied hebben aantrekkingskracht op de recreant. De veerponten vormen belangrijke schakels in de aanwezige recreatieve routes (fietsen, wandelen). Vanaf de stuwwalzoom bestaat op veel plaatsen een fraai uitzicht over de uiterwaarden en een deel van de Betuwe. Vooral de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug zijn van oudsher toeristisch-recreatieve gebieden waar jaarlijks circa 15% van de binnenlandse vakanties worden gehouden. Het gebied van de Nederrijn is voor de vakantiegangers en inwoners in deze gebieden een aantrekkelijke bestemming voor onder meer fiets- en wandeltochten en bezoek aan karakteristieke stadjes als Rhenen en Wijk bij Duurstede.

De rivier
De rivier vormt een belangrijke verbindende schakel voor de doorgaande recreatievaart (met name motorboten) in het Nederlandse toervaartnet. Illustratief hiervoor is

het gegeven dat jaarlijks circa 8.000 recreatievaartuigen de sluizen in de Nederrijn passeren. De grote betekenis van het vaargebied van de Nederrijn voor de eigen inwoners wordt onderstreept door het gegeven dat ruim 50% van de watersporters met een vaste ligplaats in het gebied hier ook hun vaardoelen hebben. Voorts wordt de rivier benut voor georganiseerde rondvaarten ("cruises"). Hiervoor zijn bij een aantal kernen en attracties langs de Nederrijn aanlegkaden gesitueerd, zoals bij Arnhem en bij Rhenen.

Afstemming tussen de verschillende watersportvormen is noodzakelijk. Dit wordt mede ingegeven door de recent van kracht geworden "Regeling snelle motorboten 1992", die toestaat dat (recreatie)boten op de Nederrijn vanaf Heelsum in oostelijke richting met een grotere snelheid dan 20 km/uur mogen varen. Bovendien wordt hier waterskiën toegestaan. Daarbij gaat het vooral om het water nabij de oude veerstoepen. Deze veerstoepen worden veel gebruikt om speedboten te water te laten.

Uiterwaarden, ontgrondingen en dode rivierarmen
Het recreatieve gebruik van de uiterwaarden varieert van wandelen tot deelname aan specifieke natuurexcursies. De uiterwaarden bij de dorpskernen aan de Nederrijn hebben veelal een functie als uitloopgebied voor activiteiten als korte wandelommetjes, hond uitlaten en kijken naar de "bedrijvigheid" op de rivier. De in de uiterwaarden gelegen ontgrondingen (ontkleiingen en ontzandingen) zijn vooral interessant voor waterrecreatieve activiteiten als watersport en oeverrecreatie. Dit geldt ook voor de "dode" rivierarmen. Het merendeel wordt (mede)gebruikt voor recreatiedoeleinden als zwemmen, surfen, duiken, vissen en schaatsen. In circa de helft van deze gaten en armen zijn voorzieningen gelegen voor de recreatievaart (jachthavens; passantenplaatsen).

Per deelgebied (uiterwaard) is het huidige recreatieve gebruik als volgt:

Rosandepolder
De Rosandepolder heeft een functie als uitloopgebied voor Oosterbeek. In deze uiterwaard ligt de camping Oosterbeeks Rijnoever, met ligplaatsen in de rivier. Ten oosten van de spoorlijn Arnhem-Nijmegen liggen twee ontgrondingen. In het Gat van Moorlag wordt gesurfd en in de andere ontgronding, De Rosande-haven, liggen woonboten. Het westelijke, smalle deel van deze uiterwaard heeft een functie voor parkeren ten behoeve van de bezoekers van de op de stuwwal gelegen Westerbouwing. Jaarlijks komen circa 150.000 bezoekers naar deze toeristische attractie.

Doorwerthse Waarden en stuweiland Driel
Deze uiterwaard heeft een duidelijke relatie met de aangrenzende Veluwe-stuwwal. Deze unieke gradiëntsituatie is voor de recreatieve beleving zeer aantrekkelijk. In de uiterwaard ligt het kasteel Doorwerth, waarin het Kasteelmuseum, het Nederlands Jachtmuseum en het Museum Veluwezoom zijn gevestigd. Jaarlijkse trekt het kasteel 35.000 tot 40.000 bezoekers. De gebruikers van de, in de noordwesthoek van de Doorwerthse waarden gelegen manege, benutten de uiterwaarden nauwelijks als rijgebied. Zij zijn vooral gericht op de Veluwe. Bij de stuw bij Driel ligt een dagrecreatieterrein. In de ontgrondingsplassen ten westen van de A50 (Arnhem-Nijmegen) is geen recreatie toegestaan, er wordt echter incidenteel gezwommen, gevist, gesurft en 's winters geschaatst.

Renkumse Benedenwaarden
De duidelijk waarneembare gradiëntsituatie (uiterwaard-stuwwal) is recreatief aantrekkelijk. Het tussen de Wageningse Berg en de uiterwaard gelegen Onderlangs is een attractieve fiets- en wandelroute. Deze weg is afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Ter hoogte van het industrieterrein bij Parenco ligt een dagrecreatieterrein. In de winter wordt bij voldoende sneeuw in deze uiterwaard gelanglauft.

Bovenste Polder onder Wageningen
De Bovenste Polder is een direct uitloopgebied voor Wageningen. Wandelen, joggen, hond uitlaten en verblijven zijn de belangrijkste recreatieve activiteiten. De steenfabriek wordt gebruikt door een kanovereniging en een scoutinggroep. De recreatieve ontsluiting van deze uiterwaard is niet optimaal.

Plasserwaard/Blauwe Kamer
Deze uiterwaarden hebben een afwisselend karakter. Bij het natuurontwikkelingsproject De Blauwe Kamer is een informatiecentrum gevestigd, van waaruit natuurexcursies plaatsvinden. Op het oude steenfabrieksterrein ligt een korte wandelroute. Daarnaast ligt onderlangs de Grebbeberg een fiets-/wandelpad.

Palmerswaard
Deelgebied Palmerswaard fungeert in beperkte mate als uitloopgebied voor Rhenen. Ter hoogte van de oude kern zijn bij de Veerstoep passantenplaatsen met parkeer- en picknickvoorzieningen. Vanaf deze plek loopt door het oostelijke deel van de uiterwaard een fietspad in de richting van de Grebbeberg. De recreatieve betekenis van het westelijk deel van de uiterwaard is beperkt.

Elster Buitenwaarden
In de Elster Buitenwaarden speelt recreatie geen rol van betekenis. Ter hoogte van Elst is het mogelijk om door de uiterwaarden te fietsen en te wandelen. De veerstoep wordt veel gebruikt als tewaterlaatpunt voor jetski's en speedboten.

Amerongse Bovenpolder
De huidige recreatieve betekenis van de Bovenpolder is gering, terwijl de recreatieve aantrekkelijkheid groot is. Behoudens de openbare weg is de polder vrijwel niet toegankelijk. Aan de rand van de polder ligt het Kasteel Amerongen, dat voor publiek is opengesteld.

Recreatief gebruik van dijken, bruggen en veren
De winterdijken van de Nederrijn worden door zowel recreatief als utilitair verkeer benut. Het recreatieve gebruik is vooral routegebonden en bestaat uit fietsen, wandelen en het maken van toertochtjes met auto en motor. Tevens vindt objectgebonden recreatieverkeer plaats zoals bijvoorbeeld het vervoer van boten naar de jachthaven. De pontveren vormen naast de bruggen voor het routegebonden recreatieverkeer essentiële dwarsverbindingen. De attractiewaarde van een veer is hoog. Met name het Drielse Veer ter hoogte van de Westerbouwing en het Opheusdense Veer hebben een belangrijke recreatieve betekenis.

Steden en dorpen
De kernen langs de Nederrijn met bezienswaardigheden als musea, kerken, monumenten en winkelstraten hebben voor de recreatie een belangrijke functie. Vooral voor de routegebonden recreatie hebben de kernen een betekenis als rustpunt.

Wensen vanuit de recreatiekoepelvisie
Voor het recreatieve gebruik van het projectgebied worden in de recreatiekoepelvisie de volgende wensen als belangrijkst aangemerkt:

- De wens om de natuur van het gebied te kunnen beleven.
- Een goed net van passantenplaatsen en aanleg- en ligplaatsen door uitbreiding van de aanmeermogelijkheden in de zandgaten en door aanbrengen van variatie in het aanbod aan plaatsen.
- Oplossen van conflictsituaties tussen recreërende fietsers, wandelaars en auto's. Vaak wordt de recreatieve beleving door een te groot aanbod van autoverkeer verstoord. Dit speelt met name op de Drielse Rijndijk, de Fonteinallee, de Grebbedijk (Wageningen-Rhenen) en de Lekdijk (Amerongen-Wijk bij Duurstede).
- Opvullen van de ontbrekende schakels in de bestaande fietsroutes in het gebied. In delen van het plangebied zijn onvoldoende veilige en vrijliggende fietspaden.
- Uitbreiden van de mogelijkheden voor het maken van rondgaande wandelingen ("ommetjes") in de uiterwaarden. Wandelen op de winterdijken is niet altijd aantrekkelijk en/of veilig. Zomerdijken kunnen in dit geval een alternatief bieden.
- Behoud van de pontveren als recreatief aantrekkelijke verbinding tussen noord- en zuidoever.

2.8 Ontgrondingen

Veel kleiwinningen in de uiterwaarden langs de noordoever hebben plaatsgevonden voor 1954. In deze periode was voor ontgronding nog geen vergunning vereist. Precieze gegevens zijn derhalve niet aanwezig. Grote complexen kleiputten liggen onder de Noordberg (Doorwerthse Waarden), in de Plasserwaard en in de Blauwe Kamer. De andere uiterwaarden zijn voor de kleiwinning grotendeels afgeticheld en vervolgens gehercultiveerd tot agrarisch grasland, waarbij slechts nog plaatselijk open water is overgebleven, zoals in de Bovenste Polder onder Wageningen. Uit natuurbehoudsoogpunt hebben deze gehercultiveerde graslanden weinig waarde: ze zijn reliëfarm, liggen relatief laag en raken daardoor regelmatig overstroomd (meestal 20-50 dagen/jaar). Voor hercultivering is vaak lokaal opvulzand gebruikt, waardoor aldaar kleinere zandputten zijn ontstaan (Amerongse Bovenpolder, Elster Buitenwaarden, Blauwe Kamer). Grotere zandgaten in open verbinding met de rivier treffen we alleen aan in de Rosandepolder.

Het resultaat is dat nu nog maar enkele ongestoorde uiterwaardgedeelten van enige omvang aanwezig zijn. Het betreft de deelgebieden:

1 Rosandepolder: westelijk deel;
3 Doorwerthse Waarden-oost: gedeelte ten oosten van Kasteel Doorwerth;
12 Amerongse Bovenpolder-west.

In de zomer van 1992 heeft in het kader van het project Noordoever Nederrijn in deze deelgebieden een globaal onderzoek plaatsgevonden naar kwaliteit en hoeveel-

heid van de aanwezige klei (zie deelstudie 3). De kwaliteit is daarbij getoetst aan kwaliteitseisen van de baksteenindustrie. De navolgende hoeveelheden zijn indicatief. In de Rosandepolder is naar schatting ten oosten van de spoorbrug nog 100.000 m^3 winbare klei aanwezig. Het onvergraven westelijk deel bevat nog circa 400.000 m^3 winbare klei. In het middengebied is vrijwel geen klei meer aanwezig. In de Doorwerthse Waarden is ten oosten van het kasteel nog 200.000 m^3 winbare klei aanwezig en ten zuiden van het kasteel circa 100.000 m^3. Ten westen van de steenfabriek is nog circa 250.000 m^3 winbaar met uitzondering van de delen nabij de steenfabriek. Ten noorden en ten zuiden van de steenfabriek is naar schatting geen baksteenklei meer te winnen vanwege vroegere ontgravingen. In de Amerongse Bovenpolder-Oost is nog circa 1.000.000 m^3 winbare klei aanwezig. In het westelijk deel bedraagt deze hoeveelheid circa 500.000 m^3.

2.9 Grondwaterwinning

In de omgeving van het plangebied ligt op de stuwwallen een groot aantal waterwinningen. In de provincie Gelderland betreft het waterwingebieden bij Ede, Wageningen, Oosterbeek en Arnhem. Industriële onttrekkingen vinden plaats in Wageningen, Renkum en Arnhem. Bovendien wordt voor beregening grondwater onttrokken langs de gehele zuidflank van de Veluwe. In totaal wordt er in het Gelderse deel ongeveer 40 miljoen m^3 grondwater per jaar onttrokken. De onttrekkingsintensiteit in de regio Arnhem-Wageningen is zeer groot. Zij bedraagt circa twee maal het jaarlijkse nettoneerslagoverschot van 250-275 mm.

In de provincie Utrecht liggen waterwingebieden bij Leersum en bij Rhenen. Bovenstrooms van pompstation Leersum is als proef gedurende een aantal jaren oevergrondwater geïnfiltreerd in de diepere ondergrond dat weer na verloop van tijd wordt teruggewonnen op het pompstation. Het hiervoor gebruikte oevergrondwater werd, tot 1990, gewonnen bij Remmerden. In het Utrechtse deel bevindt zich voorts een aantal industriële winningen met een totale omvang van circa 0,5 miljoen m^3 per jaar. Naast de invloed van de hier genoemde winningen strekt ook de invloed van de grondwaterwinning bij Veenendaal zich voor een deel uit tot in het projectgebied. De totale omvang van deze drinkwater- en industriële winningen is circa 5,5 miljoen m^3 per jaar.

Daarnaast wordt per jaar circa 15 miljoen m^3 grondwater opgepompt in de Over-Betuwe. Dit water bestaat deels uit geïnfiltreerd rivierwater. In totaal gaat het dus om circa 60 miljoen m^3 grondwater per jaar.

In Gelderland heeft de omvang van de grondwateronttrekkingen uit het eerste en tweede watervoerende pakket voor de natuur langs de Nederrijn twee belangrijke gevolgen. Ten eerste wordt gemiddeld alle naar de diepte stromende neerslag afgevangen, waardoor vrijwel geen voeding van het grondwater plaatsvindt. Ten tweede stroomt praktisch geen grondwater meer in de richting van de Nederrijn, zodat langs de stuwwalzoom alleen lokaal nog enige kwel optreedt. In Utrecht is de onttrekkingsomvang kleiner en vindt in een groot deel nog wel afstroming plaats.

Naast kwel uit het eerste watervoerende pakket treedt langs de voet van de Duno en lokaal langs de Grebbeberg grondwater aan de dag dat afkomstig is uit zogenaamde schijngrondwaterspiegels. Deze zijn ontstaan op lokaal aanwezege kleilagen

in het stuwwalpakket. In deze (kleine) grondwatervoorraden vinden geen onttrekkingen plaats. Ook enkele bronbeken langs de Duno worden uit deze watervoorraden gevoed.

3 BELEID EN ONTWIKKELINGEN

3.1 Algemeen

Beleid en ontwikkelingen vormen een kader voor de verdere visievorming. Het vigerende overheidsbeleid en de ontwikkelingen in het projectgebied worden in de volgende paragrafen kort beschreven en eventuele onderlinge strijdigheden worden aangegeven. Achtereenvolgens worden besproken:

- algemeen ruimtelijk beleid;
- landbouw;
- natuur;
- landschap;
- wonen, werken en infrastructuur;
- recreatie.
- ontgrondingen;
- grondwaterwinning.

3.2 Algemeen ruimtelijk beleid

Rijk

In de *Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening-extra* is het projectgebied aangemerkt als een gebied waar natuur richtinggevend is voor de toekomstige ontwikkeling. Voor het rivierengebied is in samenwerking met de provincies de Nadere Uitwerking Rivierengebied opgesteld (1991). De N.U.R.G. kan dus tevens worden beschouwd als Provinciaal Beleid. Het project Noordoever Nederrijn is één van de zeven stimuleringsprojecten die daarin worden genoemd. In hoofdstuk 1 van het onderhavige rapport staan het doel en de uitgangspunten van het project Noordoever Nederrijn beschreven, zoals genoemd in de N.U.R.G. Om te voorkomen dat knelpunten als gevolg van verontreinigingen van bodem en water voor elke N.U.R.G.-project opnieuw worden bekeken, zal de verontreinigingsproblematiek in een aparte N.U.R.G. thema-actie milieu integraal aandacht krijgen. In het als beleidsvoornemen gepresenteerde Structuurschema Groene Ruimte wordt aangegeven dat in de uiterwaarden langs de noordoever van de Nederrijn en in de aansluitende overgangszone naar de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe natuurontwikkeling plaatsvindt.

Gelderland

Het beleid voor de Gelderse uiterwaarden is vastgelegd in het Beleidsplan Gelderland Uiterwaardenland (1990) en is gericht op het waarborgen van de vrije afvoer van water, ijs en sediment, op het in grote trekken handhaven van het karakteristieke landschap, op versterking van de natuurwaarden, op voortzetting van het agrarisch gebruik en op het benutten van de mogelijkheden voor recreatief medegebruik en toerisme. De natuurontwikkelingsideeën uit het beleidsplan zullen plaatselijk vergaande consequenties voor het grondgebruik krijgen. Zo zal in gebieden waar grootschalige natuurontwikkeling wordt voorgesteld (zoals de Blauwe Kamer en omgeving), de landbouw moeten wijken en kleiwinning een motorfunctie kunnen krijgen.

Utrecht
In het Streekplan Utrecht (1986) hebben de uiterwaarden wisselende functie-aanduidingen gekregen, variërend van natuur tot landbouw. In het Ontwerp-Streekplan is de nadruk sterker komen te liggen op natuurfunctie van het gebied. In het Beleidsplan Natuur en Landschap Utrecht (1992) wordt de natuurfunctie van het gebied, als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur, sterk benadrukt, waarbij weinig ruimte overblijft voor een agrarische functie.

3.3 Landbouw

Rijk
Het landbouwbeleid van het Rijk staat verwoord in de *Structuurnota Landbouw*. Centraal hierin staat het nastreven van een concurrerende (kostenaspect), veilige en duurzame (aspecten milieukwaliteit en bedrijfsinkomen) landbouw. Voor het project Noordoever Nederrijn wordt in de N.U.R.G. aangegeven dat een duurzame agrarische ontwikkeling van het plangebied problematisch lijkt, gezien de ruimtelijke gebruiksmogelijkheden. Uitgangspunt van de *N.U.R.G.* is om rundveehouderij vanuit uiterwaarden met slechte produktie-omstandigheden en/of goede potenties voor natuurontwikkeling te verplaatsen naar binnendijkse gebieden. Veel agrarische bedrijven op de noordelijke oever van de Nederrijn zijn echter voor een groot deel afhankelijk van de agrarische gronden in de uiterwaarden. Verplaatsing naar gronden binnendijks is vrijwel niet mogelijk, omdat daar geen grond beschikbaar is door de grote oppervlakte bos- en natuurterrein.

Gelderland
Het beleidsplan *Gelderland Uiterwaardenland* geeft voor het projectgebied een gedifferentieerde afweging van landbouw en natuur, waarbij in grote delen van het gebied het agrarisch gebruik afgestemd zou moeten worden op behoud en ontwikkeling van natuurwaarden. Tevens wordt vermindering van de afhankelijkheid van agrarische bedrijven van uiterwaardgrond nagestreefd. In het beleidsplan wordt geconstateerd dat deze afhankelijkheid op de noordoever te groot is. Delen van de landbouwgronden in de uiterwaarden zijn onder de eerste fase Relatienotabegrenzing gebracht (zie paragraaf 3.4).

Utrecht
In het *streekplan Utrecht* is voor grote delen van de uiterwaarden de functie-aanduiding natuur of agrarisch gebied met natuurwaarden vastgelegd. De Palmerswaard, de Elster Buitenwaarden en het zuidoostelijk deel van de Amerongse Bovenpolder hebben de aanduiding agrarisch gebied. In het voorjaar van 1992 is het *Beleidsplan Natuur en Landschap Utrecht* vastgesteld. Het hierin geformuleerde (sectorale) beleid komt op een aantal punten niet overeen met het vigerende streekplan. De natuurfunctie van het gebied wordt veel sterker benadrukt. Het projectgebied is hierin aangegeven als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur, waarbinnen de Amerongse Bovenpolder-west en de Blauwe Kamer kerngebieden vormen en de Amerongse Bovenpolder-oost, de Elster Buitenwaarden en de Palmerswaard als natuurontwikkelingsgebied zijn aangemerkt (zie paragraaf 3.7). Het B.N.L.U. laat daarmee weinig ruimte voor agrarische bedrijfsvoering.

3.4 Natuur

Rijk

Het beleid in de *N.U.R.G.* is gericht op natuurbehoud en natuurontwikkeling in grote aaneengesloten gradiëntrijke gebieden binnen- en buitendijks. Hydrologische en ruimtelijke (dwars)relaties staan hierin centraal.

In het *Natuurbeleidsplan* heeft het projectgebied een combinatie-aanduiding van kerngebied en natuurontwikkelingsgebied. Belangrijk beleidsaccent in het NBP is het herstel van een natuurlijk riviersysteem in het uiterwaardengebied door het gebruik maken van natuurontwikkelingsmogelijkheden. Delen die worden gevoed door schoon kwelwater vanuit de hogere zandgronden krijgen extra aandacht in het beleid.

In de *Derde Nota Waterhuishouding* wordt als streefbeeld voor de Rijn gesproken over de aanwezigheid van karakteristieke rivierecosystemen met ooibossen, nevengeulen, een rijk geschakeerde stroomdalflora, goede waterkwaliteit, voor vissen passeerbare stuwen, geschikte paaiplaatsen voor vis en voldoende milieuvriendelijke oevers. Voor de rivier en de zijbeken is het rijksbeleid gericht op het opheffen van belemmeringen voor trekvissoorten en typische riviervissoorten. Het voornemen is om langs de stuwen bekkentrappen aan te leggen en de aanleg van vispassages en herstel van paaiplaatsen te bevorderen.

Het beleid van de rivierbeheerder (Rijkswaterstaat) is gericht op het ecologisch herstel van het stroomgebied van de Rijn. Ecologisch herstel betekent dat zowel de kwaliteit van het water als de directe omgeving van de rivier geschikt moet worden gemaakt voor alle organismen, die daar van nature thuishoren.
Daarbij speelt natuurontwikkeling een rol.

Gelderland

Het beleid van de provincie Gelderland (1989, 1990) komt voor het projectgebied in grote lijnen overeen met het Rijksbeleid: behouden en versterken van de ecologische relaties van de rivierzone met de Veluwe. De overgangszone stuwwal-uiterwaarden is uniek en neemt in het beleid een belangrijke plaats in. Het belang wordt onderstreept van hagen (ecologische structuur), kwelsituaties, beken en sprengen en het reliëf van de overgangszone. De functie voor overwinterende watervogels en weidevogels moet behouden blijven. Het plan ondersteunt de natuurontwikkeling in de Blauwe Kamer en aangrenzende uiterwaarden: het proefgebied natuurontwikkeling dat wordt gevormd door Blauwe Kamer (Utrecht), Plasserwaard, Manuswaard (zuidoever) en de uiterwaarden langs de Marspolder (zuidoever).

Agrarisch gebruik moet gericht zijn op behoud en ontwikkeling van natuurwaarden. Belangrijke actuele en potentiële waarden in de uiterwaarden vallen binnen de vastgestelde eerste ronde Relatienotabegrenzingen (GS Gelderland, 1990 en 1991). Op de Veluwezoom zijn dit de beekdalen van de Heelsumse en Renkumse beken (beheers- en reservaatsgebied) en landbouwgronden beneden Laag Oorsprong (reservaatsgebied). In de uiterwaarden zijn (potentiële) kwelzones en (potentiële) terreinen met stroomdalflora als reservaatsgebied begrensd en gedeeltelijk verworven. Natuurontwikkelingsgebieden en de tweede fase Relatienotagebieden zijn nog niet begrensd.

Voor Meinerswijk zijn plannen ontwikkeld voor een herinrichting van het gebied, gericht op wonen en recreatie (jachthaven) langs de rivier en versterking van de natuurfunctie in het zuidelijke deel van het gebied.

Utrecht
In het *streekplan Utrecht* (1986) is voor grote delen van de uiterwaarden de functieaanduiding natuur of agrarisch gebied met natuurwaarden vastgelegd. In de *Perspectievenschets Ruimtelijke Ordening-2015* wordt de Blauwe Kamer aangegeven als natuurontwikkelingsgebied. Voor de Elster Buitenwaarden en de Amerongse Bovenpolder worden ecologische verbindingszones tussen uiterwaarden en Heuvelrug aangegeven, evenals potenties voor natuurontwikkeling in de Amerongse Bovenpolder. Een nieuw streekplan voor Utrecht is in voorbereiding.

Het beleid van de provincie Utrecht is, getuige het *Beleidsplan Natuur en Landschap* (1992), gericht op de ontwikkeling van ooibossen, kwelmoerassen, stroomdalgraslanden en open water. Tevens wordt waarde gehecht aan het uitbuiten van dynamische processen zoals periodieke inundaties en kwelwatertoevoer. De Provincie streeft naar een aaneengesloten ecologische structuur, te realiseren door middel van een mozaïek van aan droge en natte milieu-omstandigheden gebonden levensgemeenschappen. Het uiterwaardengebied dat wordt gevormd door de Blauwe Kamer en de Gelderse uiterwaarden Plasserwaard, Manuswaard (zuidoever) en de uiterwaarden langs de Marspolder (zuidoever) is aangewezen als proefgebied voor natuurontwikkeling. In dit proefgebied zal veelzijdige natuurontwikkeling op grotere schaal worden bevorderd. Kleiwinning krijgt er een motorfunctie bij de vorming van moerassen. Het beheer van stroomdalgraslanden dient te worden afgestemd op een nutriënteninput van maximaal 50 kg stikstof per ha.

Binnen het projectgebied zijn de Amerongse Bovenpolder (west en een deel van oost), de Blauwe Kamer en de stuwwalranden in Elster Buitenwaarden en Palmerswaard onder de eerste fase Relatienotabegrenzing (reservaatsgebied) gebracht. Amerongse Bovenpolder (oost) en Elster Buitenwaarden zijn aangeduid als gebied waar een combinatie van Natuurontwikkeling, Relatienota en Bergboerenregeling zal worden ingezet. Natuurontwikkelingsgebieden en de tweede fase Relatienotagebieden zijn nog niet begrensd.

3.5 Landschap

Het projectgebied kan grotendeels worden gekenmerkt als een cultuurlandschap, met op enkele plaatsen natuurlijke elementen. Met name de afgelopen jaren wordt -veelal als "restprodukt" van ontgrondingen, soms als doel op zich (denk aan de Blauwe Kamer)- het aandeel van de natuurlijke elementen weer vergroot. Deze natuurontwikkelings-/ontgrondingsprojecten betekenen voor het uiterwaardenlandschap veelal een verdichting: het open weidegebied maakt plaats voor kleinschalige en meer besloten complexen van water, bos en struweel. In het algemeen kan worden gesteld dat er in dit cultuurlandschap een verschuiving van een cultuurlijk naar een meer natuurlijk karakter plaatsvindt.

Het in de *Nota Landschap* (1992) door het Rijk geformuleerde landschapsbeleid is zowel gericht op het behoud van bepaalde onderdelen van het landschap als op de ontwikkeling ervan, op een zodanige wijze dat samenhang bestaat tussen te behou-

den en nieuwe elementen, patronen en structuren. In het rivierengebied worden de rivieren met hun uiterwaarden gerekend tot het Nationaal Landschapspatroon. Dit patroon is een ruimtelijk stabiel gegeven. De methode van de "casco-benadering" geeft aan hoe hiermee op regionaal en lokaal planniveau moet worden omgegaan. Voor het behoud en de ontwikkeling van een landschappelijk raamwerk, dat de identiteit van het landschap vergroot en de ecologische potenties benut, is het onderscheid tussen het binnen- en buitendijkse gebied het belangrijkste aangrijpingspunt. Door het agrarisch gebruik in de uiterwaarden op te heffen ontstaan in de uiterwaarden mogelijkheden voor natuurbehoud en -ontwikkeling. Dat kan onder meer worden bereikt door het afgraven van (delen van) zomerkades en goed gesitueerde zand- en kleiwinning.

Het beleid van de *provincies Gelderland en Utrecht* is gericht op:
- duurzaam in stand houden van aardkundige en cultuurhistorische waarden;
- duurzaam in stand houden, herstellen en ontwikkelen van een goede landschappelijke kwaliteit en verscheidenheid aan de hand van de aanwezige landschappelijke hoofdstructuur, alsmede versterken van visuele en ecologische relaties tussen en binnen landschapstypen.

Voor de gemeente Renkum is een landschapsbeleidsplan in voorbereiding, andere gemeenten beschikken niet over een landschapsbeleidsplan.

3.6 Wonen, werken en infrastructuur

Wonen en werken
Zowel in de *provincie Gelderland* als in de *provincie Utrecht* staat het beleid stads- en dorpsuitbreidingen in de uiterwaarden niet toe. Voor de toekomst zijn geen ontwikkelingen te verwachten. Voor zover niet in de woningbehoefte kan worden voorzien in bestaande bouwlocaties en uitbreidingsplannen, zijn compenserende bouwmogelijkheden elders aanwezig. Voor Utrecht is dit Veenendaal, voor Gelderland is dit Ede.

Infrastructuur
In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer wordt de Nederrijn aangemerkt als een hoofdvaarweg. Zowel in de *provincie Gelderland* als de *provincie Utrecht* zijn op het infrastructurele vlak voor de toekomst geen ontwikkelingen te verwachten.

3.7 Recreatie

De in diverse relevante beleidsnota's vastgelegde ideeën en beleidslijnen geven mogelijkheden en randvoorwaarden voor de verdere recreatieve ontwikkeling van de Nederrijn.

Rijk
De *Beleidsnota Openluchtrecreatie 1991-2010: Kiezen voor recreatie* geeft voor het projectgebied als belangrijke ruimtelijke thema's "Recreatie in natuur en landschap" en "Nederland Waterland". In het kader van het eerste thema worden landelijke wandel- en fietsroutes ontwikkeld, die voor een deel ook aansluiten op het projectgebied. Eén van de bouwstenen van het thema Nederland Waterland (zie ook VINEX) is het landelijke netwerk van vaarroutes, zoals vastgelegd in de *Beleidsvisie*

Recreatietoervaart Nederland 1990 (BRTN 1990). De Nederrijn is in dit toervaartnet opgenomen als een zogenaamde AM-route, een landelijke motorbootroute tussen grootvaarwatergebieden. Daarnaast biedt ook het in opstelling zijnde landelijke aanlegplaatsenplan, met voorstellen voor watersportaccommodatie bij toeristisch aantrekkelijke steden en objecten in een aantrekkelijke natuurlijke omgeving, aanknopingspunten voor het projectgebied. Een andere relevante bouwsteen uit het rijksbeleid is het project "De zalm terug in de Nederlandse rivieren", dat onder andere in de aanleg van vispassages bij de stuwen ter hoogte van driel en het eiland van Maurik in de Nederrijn voorziet. Hoewel de vispassages voornamelijk ten dienste staan van vismigratie, zullen ook de sportvismogelijkheden worden vergroot.

In verband met de verdere ontwikkeling van Nederland als distributie- en transportland worden als uitvloeisel van het *Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer* de mogelijkheden voor beroepsvaart in het Rivierengebied vooral op Bovenrijn en Waal geoptimaliseerd, waardoor op de Nederrijn meer nadruk zal worden gelegd op de verdere ontwikkeling van de waterrecreatie.

Bij de ontwikkeling van de recreatieve mogelijkheden op de noordoever van de Nederrijn (extensieve recreatie, recreatief medegebruik) kan worden meegelift bij de integrale benadering van het waterbeheer (afstemming en samenhang tussen de verschillende functies van het water, waaronder recreatie), de ontwikkeling van milieuvriendelijke oevers (*Derde Nota Waterhuishouding*) en natuurontwikkeling (*Natuurbeleidsplan*).

Gelderland

In het algemeen is het toeristisch-recreatieve beleid gericht op benutting en stimulering van de toeristisch-recreatieve potenties van de provincie Gelderland. Het toeristisch-recreatieve beleid voor het plangebied is vastgelegd in de streekplannen Rivierenland en Midden-Gelderland en in het *Beleidsplan Gelderland Uiterwaardenland* (1990). In het *Integraal Deelplan Zuidwest* van het nationaal landschap Veluwe worden de recreatieve zonering en de voorzieningen op de Zuidwest-Veluwe aangegeven. Specifiek voor de uiterwaarden geldt dat aanleg van dagrecreatieve voorzieningen met een extensief karakter zal worden bevorderd met nadruk op het plaatselijk verbeteren van de toegankelijkheid van rivieroevers voor recreanten. Lawaaisporten dienen echter te worden geweerd. Nieuwvestiging en uitbreiding van verblijfsrecreatie in de uiterwaarden worden in principe niet toegestaan. In uitzonderlijke gevallen (bijvoorbeeld bij aantoonbare bedrijfseconomische oorzaak) is uitbreiding onder bepaalde voorwaarden mogelijk. In het Integraal Deelplan is de wens tot een (periodieke) afsluiting voor autoverkeer van de Fonteinallee opgenomen. Voor Meinerswijk zijn plannen ontwikkeld voor een herinrichting van het gebied, waarin onder meer een jachthaven is opgenomen.

Utrecht

Het provinciale toeristisch-recreatieve beleid met betrekking tot het plangebied is vooralsnog verwoord in het *streekplan*. Momenteel wordt gewerkt aan een nieuw streekplan. In het algemeen worden een goede inrichting en ontsluiting van het landelijk gebied voor recreatief medegebruik gewenst geacht. In de *Perspectievenschets Ruimtelijke Ordening-2015* voor de provincie Utrecht (mei 1990), wordt voor het rivierenlandschap van de Nederrijn, gezien zijn natuurlijke potenties, vooral natuurontwikkeling als gewenst beschouwd. Deze visie komt ook tot uitdrukking in het

rapport *"De Utrechtse uiterwaarden van Nederrijn en Lek"* van Provinciale Waterstaat Utrecht (1988).

3.8 Ontgrondingen

Rijk

Ontgrondingen ten behoeve van speciewinning dienen volgens het *Natuurbeleidsplan* (1990) in beginsel te worden gesitueerd buiten de ecologische hoofdstructuur. Indien er aanleiding is toch een locatie binnen de ecologische hoofdstructuur in beschouwing te nemen, zal een dergelijke ontgronding niet strijdig mogen zijn met de basisbescherming voor kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden. Dit betekent dat de activiteiten geen onherstelbare schade mogen aanbrengen aan de ecologische potenties van het betreffende gebied. Ontgrondingen ten behoeve van natuurontwikkeling passen uiteraard wel in het beleid ten aanzien van de uiterwaarden. Het ontgrondingenbeleid is er op gericht de gevolgen van ontgronding in verband met de overige waarden en functies van het landelijk gebied tot een minimum te beperken.

Uitgangspunt in de *N.U.R.G.* is om ontgrondingen zoveel mogelijk te concentreren in grote locaties binnendijks. Daarnaast is het beleid er op gericht om ontgrondingsprojecten maximaal te benutten voor de functies die worden ontwikkeld in het kader van de centrale uitgangspunten natuur, landbouw, recreatie, stedelijke waterfronten en differentiatie in functietoekenning tussen rivierarmen.
Naar verwachting zullen de mogelijkheden voor transport en opslag van specie sterk beperkt worden als gevolg van verontreinigingen (klasse 3 en 4).

Gelderland

Uitgangspunt van beleid in de provincie Gelderland is dat in principe in de uiterwaarden geen zandwinningen plaatsvinden. Voor kleiwinning wordt gestreefd naar verplaatsing van de winning naar binnendijkse locaties, tenzij de kwaliteitseisen aan de klei winning in een uiterwaard noodzakelijk maken. Daarbij worden locaties met hoge natuur- en landschapswaarden, die gekoppeld zijn aan de onvergraven toestand, in principe uitgesloten van ontgronding. De te stellen eisen aan de oplevering van ontgrondingen zijn gericht op het realiseren van de functie die in het Beleidsplan Uiterwaarden aan het terrein is toegekend.

Utrecht

Het beleid van de provincie Utrecht is gericht op concentratie van zandwinning in regionale ontgrondingen en op het terugdringen van het aantal ontgrondingen. Voor kleiwinning is het beleid gericht op: beperking van kleiwinlocaties; natuurontwikkeling onder andere door winning van klei; kleiwinning op terreinen die een andere bestemming krijgen (natuurontwikkeling, industrie, woningbouw) en bij aanleg van werken (werk-met-werk-maken).

3.9 Grondwaterwinning

Rijk

Op basis van het *Natuurbeleidsplan* kan worden geconcludeerd dat alle waterwinningen en de daarmee samenhangende (verdrogings)effecten op of in de omgeving van het plangebied op gespannen voet staat met het rijksbeleid.

In verband met de verdrogingsproblematiek als gevolg van waterwinning zal, volgens de *Derde Nota Waterhuishouding* lokaal de drinkwaterbehoefte in de toekomst voor een groter deel gedekt moeten worden uit oppervlaktewater dan tot nu toe het geval is. Hiervoor dienen alternatieven te worden ontwikkeld, zoals diepte-infiltratie, oeverinfiltratie en de aanleg van spaarbekkens. Waar industriële grondwateronttrekkingen bijdragen aan de verdroging van natuur en landschap, dienen ze te worden verminderd. Grondwateronttrekkingen voor laagwaardige kwaliteitsdoeleinden dienen te worden teruggedrongen of beëindigd.

In de provincies wordt op dit moment in het kader van optimalisering van de grondwaterwinningen gezocht naar alternatieve winningsmethoden. Hierbij wordt onder meer aandacht besteed aan oevergrondwaterwinning. Bij oevergrondwaterwinning wordt op beperkte afstand van de rivier water onttrokken aan het eerste watervoerende pakket. Daarbij wordt via de bodem water uit de rivier aangetrokken, waardoor de invloed op het grondwater uit de stuwwal sterk wordt beperkt. Op deze wijze kan in principe een grote hoeveelheid water (met in zekere mate het karakter van stuwwalgrondwater) worden gewonnen met relatief beperkte gevolgen voor stuwwalgrondwater en daarmee samenhangende (natuur-)belangen.

Gelderland
Het Gelderse beleid is gericht op drinkwaterbereiding uit grondwater, waarbij plafonds zijn gesteld aan de totale hoeveelheid te winnen grondwater. In het *Provinciaal Waterhuishoudingsplan* zijn gebieden aangegeven, met name in het rivierengebied, waar uitbreiding van de drinkwaterwinning in principe mogelijk is. Deze gebieden kunnen ook een alternatief bieden voor winningen die in verband met hun verdrogende effecten verplaatst dan wel verminderd dienen te worden. Op dit moment wordt een verdrogingsonderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek wordt geconstateerd dat op de zuidelijke Veluwezoom sterke verdroging optreedt. Door middel van modelstudies wordt nagegaan hoe een uit verdrogingsoogpunt optimale situering van winningen eruit zou kunnen zien. Voorts zijn de Gelderse waterleidingbedrijven een onderzoek gestart om tot optimalisering te komen van de winningen op de zuidelijke Veluwe. Een klein deel van de Renkumse Benedenwaard is in het Streekplan Midden-Gelderland aangegeven als grondwaterbeschermingsgebied.

Utrecht
Ingevolge het waterhuishoudingsplan provincie Utrecht (1992) wordt aan het watersysteem in de uiterwaarden de hoofdfunctie natuur en landschap toegekend met als nevenfuncties land-, tuin- en bosbouw en drink-, en bedrijfswatervoorziening. Een eerste onderzoek heeft plaatsgevonden naar de mogelijkheden voor oevergrondwaterwinning langs de Nederrijn (Provincie Utrecht, 1992). Hierbij zijn de Amerongse Bovenpolder, de Elster Buitenwaarden, de Palmerswaard en de Blauwe Kamer onderzocht op mogelijke hydrologische effecten op de omgeving. De Elster Buitenwaarden en de Palmerswaard komen hierbij naar voren als gunstige locaties voor oevergrondwaterwinning. Er vindt momenteel onderzoek plaats of, en zo ja in welke onttrekkingshoeveelheden, oevergrondwaterwinning hier daadwerkelijk kan plaatsvinden. Door de winning zullen de grondwaterstanden in de uiterwaarden worden verlaagd en zal de kwelwaterstroming, zowel vanuit de stuwwal als vanuit de rivier, afnemen. De mate waarin dit zal gebeuren hangt af van de winningscapaciteit en van de afstand van de bronnen tot de rivieroever. Ten aanzien hiervan kan een keuze worden gemaakt die mede afhankelijk is van de aanwezige actuele en potentiële natuurwaar-

den. Verder kunnen mogelijk maatregelen worden getroffen om negatieve effecten van de winning te compenseren. Het te winnen oevergrondwater zal onder meer worden geïnfiltreerd nabij bestaande pompstations elders om de verdrogingseffecten daarvan terug te dringen. Dit aspect vormt tevens een wegingsfactor bij de bepaling van de toelaatbare omvang van de winning.

4 NATUUR OP DE NOORDOEVER

4.1 Algemeen

Natuurbehoud en natuurontwikkeling langs de noordoever van de Nederrijn vormen een belangrijke basis voor de ontwikkelingsvisie. De richting die natuurbehoud en natuurontwikkeling krijgen vloeit voort uit het streefbeeldconcept Kraanvogel. Daarom begint dit hoofdstuk met een korte karakterisering van het streefbeeld-concept zoals dat is aangegeven in de N.U.R.G. en op hoofdlijnen nader is uitgewerkt voor de noordoever van de Nederrijn.

In deelstudie 1 worden de karakteristieken geschetst van de hydrologie en de ecologie van de gestuwde Nederrijn. Uit de beschrijving van de verschillende aspecten worden daarbij steeds aanknopingspunten voor natuurontwikkeling en natuurbehoud gedestilleerd. De deelstudie besluit met een vertaling van deze aanknopingspunten en eisen in planningseenheden die bij uitstek de natuurontwikkelingspotenties van de noordoever van de Nederrijn weergeven. Deze planningseenheden vormen belangrijke bouwstenen voor het opstellen van de ontwikkelingsvisie. In paragraaf 4.3 volgt dan ook een samenvatting van de aanknopingspunten en de daaruit volgende tien planningseenheden uit deelstudie 1.

In deelstudie 2 zijn de ruimtelijke relaties voor de fauna in het gebied geanalyseerd. Op basis daarvan zijn knelpunten aangegeven en oplossingen geformuleerd. Deze worden in paragraaf 4.4 samengevat.

4.2 Kraanvogel langs de noordoever van de Nederrijn

Zoals al eerder aangegeven, is het streefbeeldconcept Kraanvogel voor de noordoever van de Nederrijn richtinggevend voor natuurbehoud en natuurontwikkeling. Dit streefbeeld is representatief voor een bepaalde wijze van omgaan met natuur en landbouw. Kraanvogel is van toepassing op gradiëntrijke gebieden met een grote variatie aan verschillende standplaatsen op korte afstand van elkaar. De potenties voor natuurbehoud en -ontwikkeling zijn daarbij gebonden aan grote aaneengesloten gradiëntrijke gebieden binnen- en buitendijks. Binnen deze gebieden is kwel een belangrijk proces.

Langs de noordoever van de Nederrijn staat de overgang tussen de hoge pleistocene gronden en de rivier centraal bij natuurbehoud en -ontwikkeling. Op regionaal niveau betekent dit dat de *ruimtelijke* en *hydrologische* relaties die samenhangen met het ruimtelijke patroon van stuwwal-uiterwaard-rivier, prioriteit hebben. Kwelzones en beken vormen daarin een karakteristiek element. Bij de beoogde versterking van de samenhang vormen beperking van de grondwaterwinning in de stuwwal en het opheffen van ruimtelijke barrières als wegen belangrijke aandachtspunten. Wat betreft relaties in de lengterichting wordt met name gewezen op de zone langs de rivier en aan de voet van de stuwwallen.

Op uiterwaardniveau wordt gestreefd naar een reeks van aan zoete kwel gebonden terrestrische gemeenschappen tot dynamische open water-gemeenschappen. Natuurontwikkeling maakt gebruik van de aanwezige kwel, van aanwezig reliëf en van

oude natte elementen als strangen en kleiputten. De nadruk wordt gelegd op het ontwikkelen van mozaïekpatronen in de vegetatie, waarvan stroomdalgraslanden deel uitmaken.

De mogelijkheden voor de ontwikkeling van ruimtelijke (dwars)relaties verschillen per uiterwaard, maar zijn perspectiefrijk bij de Amerongse Berg, Grebbeberg, Noordberg/Boersberg en de Hemelse Berg. Voor de concrete uitgangspunten die in de N.U.R.G. voor de noordoever van de Nederrijn zijn geformuleerd wordt verwezen naar hoofdstuk 1.

4.3 Aanknopingspunten en planningseenheden

4.3.1 Aanknopingspunten

De maatschappelijke functies van de rivier
De Nederrijn is van belang voor de afvoer van water, ijs en sediment en voor de scheepvaart. Binnen de vaargeul is hierdoor de ruimte voor natuurontwikkeling beperkt. Het winterbed biedt hiertoe meer mogelijkheden, maar een vergroting van de weerstand in het winterbed (in de vorm van bos-, struweel- en moerasvegetaties) moet worden gecompenseerd.
Voor natuurontwikkeling betekent dit:

- *in de vaargeul zelf is geen ruimte voor natuurontwikkeling, wel in de uiterwaarden en (beperkt) in de oeverzone van het zomerbed;*
- *een toename van de stromingsweerstand in het winterbed moet door middel van ontgravingen worden gecompenseerd.*

Rivierdynamiek
In principe is het mogelijk om voor de stuwbehandeling wijzigingen voor te stellen. De wensen vanuit natuur worden in dat geval afgewogen tegen andere maatschappelijke belangen. Er kan worden gestreefd naar het terugdringen van peilfluctuaties of juist naar een toename daarvan. Deze opties leiden in het traject Palmerswaard-Amerongse Bovenpolder tot een versterking dan wel tot een afname van het laagdynamische karakter, maar heeft stroomopwaarts daarvan nagenoeg geen effect. Karakteristiek voor het gestuwde karakter is evenwel dat bovenstrooms in het stuwpand relatief dynamische omstandigheden bestaan die binnen een vrij kort traject omslaan in een laagdynamisch milieu, alle met hun eigen levensgemeenschappen. De stuwpeilen die in het huidige stuwprogramma (1990) worden gehanteerd vormen bij de verdere planvorming dan ook een gegeven. Om deze verschillen te accentueren wordt voorgesteld het beheer van de stuw bij Amerongen zodanig aan te passen dat onderschrijdingen van het stuwpeil niet meer voorkomen. Hierdoor zullen op het traject Rhenen-Amerongen de ontwikkelingskansen voor moeraslevensgemeenschappen van stabiele milieus worden vergroot.
Kenmerkende levensgemeenschappen hiervoor zijn:

- *lage dynamiek met een stabiel (hoog) grondwaterpeil: rivierbegeleidende moerassen, Elzenrijke ooibossen en vochtminnende graslandvegetaties met inundatiegevoelige soorten;*
- *betrekkelijk hoge dynamiek: meer dynamische stroomgeulen met rijke morfologie, zachthoutooibos, oeverpioniergemeenschappen.*

De morfologie van het stroombed

De vroegere stroombedmorfologie was zeer divers en kende een rijk ecosysteem. De hoofdstroom is geleidelijk steeds meer versmald door normalisatiewerkzaamheden. De rivierlevensgemeenschap is daarmee sterk verarmd. Natuurlijke elementen in en langs het stroombed van de Nederrijn zouden bijvoorbeeld zijn:

- *oeverzones met zandbanken, baaitjes en kleine geulen;*
- *oever- en waterplantenvegetaties in laagdynamische delen, zandbanken met pioniervegetaties en zachthoutooibos in hoogdynamische delen;*
- *dood hout in het water;*
- *ondiepe overstromingsvlakten;*
- *reliëfrijk winterbed;*
- *aansnijding van de stuwwal.*

Invloed door rivierwater (overstroming versus kwel)

De rivier beïnvloedt de uiterwaard door overstroming en door rivierkwel. Overstroming betekent aanvoer van kalk en slib (nutriënten), waardoor (tijdelijk) verruiging van de vegetatie optreedt. Dit is een systeemeigen proces, alhoewel versterkt door de vervuiling van het rivierwater. Stagnatie van rivierwater en daarmee sedimentatie van slib op het land en in (stagnante) wateren zal zoveel mogelijk moeten worden voorkomen om accumulatie van toxische stoffen te vermijden. Uit de rivier in de uiterwaard opkwellend water heeft een betere kwaliteit omdat geen slib wordt aangevoerd. De invloed van deze kwel neemt stroomafwaarts gaand steeds meer toe.
Voor natuurontwikkeling betekent dit:

- *waar stroming gegarandeerd is, is het in principe mogelijk in het winterbed naast de hoofdgeul een nevengeul aan te leggen die rijk is aan natuurlijke elementen. Het verval zorgt voor een stroomsnelheid waarbij geen slib sedimenteert. De functie van de hoofdgeul mag hierbij niet worden aangetast;*
- *langs het laagdynamische deel van de rivier zijn rivierbegeleidende moerascomplexen en natte ooibossen mogelijk door het constante hoge grondwaterpeil als gevolg van rivierkwel.*

Grondwaterinvloed uit de stuwwal

Grondwateronttrekkingen op de stuwwallen hebben met name in Gelderland als gevolg dat in enkele uiterwaarden geen kwel meer plaatsvindt van dieper grondwater. Vermindering en/of verplaatsing van deze onttrekkingen kan de stuwwalkwel op termijn weer sterk doen toenemen. In de Utrechtse uiterwaarden treedt hoogstwaarschijnlijk nog wel kwel van betekenis op. Grondwateronttrekkingen zullen hier niet een zodanige invloed hebben dat bij stopzetting de kwel sterk zal toenemen.
Voor natuurontwikkeling betekent dit:

- *in een brede zone langs de stuwwalvoet: ontwikkeling van levensgemeenschappen onder invloed van zacht kwelwater;*
- *in de uiterwaarden: plassen die worden gevoed met zacht kwelwater (contrast met hard rivierwater).*

Hydrologische relatie uiterwaarden-beken

De watervoerendheid van de beken kan beduidend toenemen door beëindiging van de grondwateronttrekkingen op de stuwwallen.
Voor natuurontwikkeling betekent dit:

- *Een groter oppervlak van de uiterwaarden kan onder invloed worden gebracht van (zacht) beekwater.*

Gradiënten
Een belangrijk gegeven langs de noordoever van de Nederrijn is het voorkomen van verschillende watertypen: rivierwater, beekwater, kwelwater uit het eerste watervoerende pakket en kwelwater uit schijngrondwaterspiegels. De contactzones tussen deze watertypen bieden mogelijkheden voor de ontwikkeling van zeer soortenrijke vegetaties.

- *een belangrijk uitgangspunt voor natuurontwikkeling is het benutten van de potenties van de verschillende watertypen en de wisselwerking daartussen. Dit betekent onder meer dat:*
- *waar natuurontwikkelingspotenties aanwezig zijn gebonden aan kwel- of beekwater, er naar wordt gestreefd rivierwater niet te laten overheersen.*

Ruimtelijke structuur
Voor de fauna is binnen het projectgebied op grotere schaal een afwisseling van belang van een drietal verschillende eenheden: nat/open gebied, droog/open gebied en bos- en struweelrijk gebied. Voor deze eenheden gelden bepaalde minimum-oppervlakten:

- *nat, open gebied, oppervlakte minimaal 100-400 ha: Complex van natte graslanden en -ruigten, rivierbegeleidende moerassen en/of moerassige situaties onder invloed van kwel- of beekwater, hooguit plaatselijk wat struweel of bos;*
- *droog, open gebied, oppervlakte minimaal enkele tientallen ha: droge soortenrijke graslandcomplexen (stroomdalflora) met plaatselijk ruigtvegetaties, struwelen en zomen. Plaatselijk kunnen nattere plekken en open water voorkomen;*
- *bos- en struweelrijk gebied: complex van (zachthout- en hardhout-) ooibos, (natte) graslanden en open water. Zo mogelijk loopt het bos door van de stuwwal naar de rivieroever;*
- *binnen deze grotere eenheden is een meer kleinschalige afwisseling gewenst van de verschillende deelbiotopen van met name de kleinere diersoorten.*

Binnen de ruimtelijke structuur van het plangebied neemt de hellingvoet van de stuwwal een bijzondere plaats in als overgang van stuwwal naar uiterwaard. De hellingen zijn op het zuiden geëxponeerd en bieden een warm, beschut milieu voor een rijke en bijzondere flora en fauna.

- *de hellingvoet van de stuwwal bij voorkeur ontwikkelen als een aaneengesloten lint met bos, struweel, ruigte en grasland.*

Begrazing in grote eenheden
Het aan voedingsstoffen rijke rivierengebied vormt een gebied waar grote graasdieren een rijk aanbod aan voedsel kunnen vinden in de vorm van grassen, jong hout, bast en bladeren. Vroeger zullen ongetwijfeld veel van deze dieren hun voedsel hebben gezocht langs de rivier, om bij hoge waterstanden uit te wijken naar de hogere terreinen op en langs de stuwwallen. De invloed van grote graasdieren is dan ook eigen aan het riviersysteem.

Door begrazing krijgen voorheen weinig gevarieerde graslandcomplexen variatie met kaal terrein, kort en lang gras, ruigte, struweel en groepjes bos, waardoor bestaansmogelijkheden ontstaan voor een rijke flora en fauna. Om de effecten van begrazing optimaal tot uiting te laten komen is een minimumareaal nodig van circa 100 ha, een jaarrond-aanwezigheid van de dieren in het gebied en integratie van hoogwatervrije terreinen in de begrazingseenheid. Perspectief daarvoor bieden de complexen Door-

werthse Waarden/Noordberg, Bovenste Polder onder Wageningen/ Renkumse Benedenwaarden/Wageningse Berg, Blauwe Kamer/Plasserwaard/Grebbeberg en Amerongse Bovenpolder/Amerongse Bos.

- *Jaarrondbegrazing in grote eenheden is een systeemeigen component en betekent een verrijking van de natuur in het gebied. Hiervoor zijn aaneengesloten eenheden nodig van minimaal 100 ha met aansluitend hoogwatervrij gebied.*

4.3.2 Planningseenheden

De aanknopingspunten en de resultaten van het hydrologisch/ecologisch onderzoek zijn vertaald in een aantal planningseenheden die karakteristiek zijn voor natuurbehoud en natuurontwikkeling langs de noordoever van de Nederrijn.

De planningseenheden zijn:

1 *Stroomdalgraslanden*. Hoogliggende, extensief beheerde, soortenrijke hooilanden met stroomdalsoorten.
2 *Hellingvoet*. Bijzonder milieu aan de voet van de stuwwallen; overgangszone van uiterwaard naar stuwwalhelling.
3 *Kwelmoeras*. Door stuwwalkwel gevoede drassige zones aan de voet van de stuwwallen.
4 *Beekmoeras*. Het beekbegeleidende moerascomplex vormt zich op plaatsen waar beekwater de uiterwaarden instroomt en stagneert.
5 *Rivierkwel-strang*. Een met rivierkwel gevoede geul in de uiterwaarden met langzaam stromend, helder water. Deze geul is benedenstrooms aangetakt aan de hoofdgeul. De kwelstrang voorkomt dat rivierkwel verder de uiterwaard in reikt en daar de (nog) zwakke invloed van stuwwalwater verdringt.
6 *Nevengeul*. Een stromende nevengeul door de uiterwaarden is één van de mogelijkheden om de onderwaterfauna die voorkomt in ondiepe zandige oevers, in ooibos en op dood hout, nieuwe vestigingskansen te geven zonder de functie van de hoofdgeul negatief te beïnvloeden.
7 *Natuurlijke oeverzone*. Door aanpassing van de oevermorfologie kan de natuurfunctie van de oever worden versterkt zonder dat de hoofdfunctie van het zomerbed in het gedrang hoeft te komen.
8 *Nat, open gebied*. Complex van natte graslanden, -ruigten, moerassen en open water in uiterwaarden en uiterwaarddelen met relatief stabiele, hoge grondwaterstanden.
9 *Droog, open gebied*. Complex van droge graslandtypen, ruigten en struweel.
10 *Ooibos complex*. Afwisseling van rivierbegeleidende bossen van de hardhout- en zachthoutzone met grazig terrein, moeras en open water.

In de volgende paragrafen worden deze planningseenheden kort omschreven naar streefbeeld, standplaatseisen, randvoorwaarden die vanuit andere functies worden gesteld, kansrijke locaties en wijze van realisering. Bij de eerste zeven planningseenheden is op een kaartje aangegeven waar de kansrijke locaties liggen. De overige drie planningseenheden kunnen in principe op zo veel plaatsen tot ontwikkeling komen dat hiervoor geen kaartjes met kansrijke locaties zijn aangegeven.

FIGUUR 4.1 Stroomdalgrasland

1 Stroomdalgrasland

Streefbeeld natuur
Extensief beheerde zeer soortenrijke grazige hooiland- of hooiweide-vegetaties in de uiterwaarden, met plaatselijk bloemrijke ruigtvegetaties en struweel. Hier ontwikkelen zich zeer soortenrijke Glanshaver-vegetaties met op warme, kalkrijke standplaatsen overgangen naar het Verbond van droge kalkgraslanden. Karakteristieke hooilandsoorten zijn bijvoorbeeld Beemdkroon, Kleine ratelaar, Kluwenklokje en Sikkelklaver. Op ruigere plaatsen bijvoorbeeld Heksenmelk, Kruisdistel en Wilde marjolein. De vegetaties zijn behalve soortenrijk veelal ook zeer rijk aan insecten. Karakteristieke vogelsoorten: Kwartelkoning, Patrijs en Grasmus.

Landschapsbeeld
Hoger gelegen golvende ruggen, grotendeels open weelderig grasland met in het voorjaar en in de voorzomer veel verschillende bloemen. Tot de zomer niet beweid of gemaaid en daardoor opschietend tot circa 75 cm hoogte. Op sommige plaatsen staan struiken. In de zomer wordt het gemaaid, daarna kan het in sommige gevallen door vee worden begraasd. Veel insekten, zoals vlinders.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies
Eisen: Hogere, zandig-zavelige kalkrijke delen in het terrein en op zomerkaden en dijken. Voor de soortsverspreiding streven naar een aaneengesloten netwerk van groeiplaatsen door verbinding met dijken, kaden en grazige delen van de hellingvoet. Overstroming met rivierwater tot maximaal 5 dagen/jaar. Handhaven van de zomerkaden beperkt inundaties en betekent dat dit type ook op wat lagere standplaatsen (maar niet echt goed ontwikkeld) kan voorkomen.
Randvoorwaarden: -

Kansrijke locaties
Hoge terreindelen in de Amerongse Bovenpolder (west); Palmerswaard (oostelijk van Rhenen), de Blauwe Kamer, de Bovenste Polder onder Wageningen, de Doorwerthse Waarden en de Rosandepolder. Figuur 4.1 geeft de bestaande goed ontwikkelde locaties en bestaande hoogliggende locaties met potenties voor stroomdalflora. In principe is de standplaats daarnaast steeds te creëren door het opwerpen van zandige wallen.

Realisering
Bestaande locaties: Op klei en zavel hooilandbeheer, eventueel met nabeweiding. Op zeer zandig terrein kan alleen begrazing ook goede resultaten opleveren.
Te ontwikkelen locaties: Opwerpen van zandige wallen tot boven de 5 dagen-grens. Inrichting door spontane vestiging en/of verspreiden van maaisel.

FIGUUR 4.2 Hellingvoet

2 Hellingvoet

Streefbeeld natuur
Reliëfrijke en structuurrijke overgangszones van uiterwaard naar stuwwal. De begroeiing van deze zone bestaat uit een afwisseling van bos-, zoom-, ruigt- en graslandvegetaties met plaatselijk voorkomende bronniveaus en steilranden. Bijzondere plantesoorten zijn Slangelook, Geelster, Vogelmelk, Voorjaarshelmbloem (bos), Bosrank, Torenkruid (zomen), Pijpbloem (ruigten). Rijk aan dagvlinders.

Landschapsbeeld
Overgangszone van de veelal open uiterwaard naar de veelal beboste stuwwal. Helling van uiterwaard naar stuwwal. Geleidelijke overgang van openheid naar beslotenheid door struiken en boomgroepen in het grasland. Op plaatsen waar op zowel stuwwal als in de uiterwaard bos staat, zal een overgang zijn in het bosbeeld. Op de stuwwal (hoog, droog) voornamelijk een vrij donker bos met relatief weinig ondergroei. Naar de uiterwaard toe wordt het bos vochtiger en lichter met meer ondergroei van struiken en kruiden. Vaak begraasd door halfwilde runderen en/of paarden. Veel vogels, kleine zoogdieren en vlinders.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies
Eisen: Zelden overstroomd door rivierwater, maar genoeg om kalkrijkdom in stand te houden. Zandige bodem en warmte beperken de groeisnelheid. Ten behoeve van de fauna een ongestoorde overgang stuwwal-uiterwaard. Voor de soortsverspreiding streven naar een aaneengesloten netwerk van groeiplaatsen door onderlinge verbinding en door verbinding met dijken en kaden. Schone lokale grondwaterstromingen.
Randvoorwaarden: -

Kansrijke locaties
Alle stuwwalvoeten grenzend aan de uiterwaarden, behalve degene die bebouwd zijn (Wageningen) (figuur 4.2).

Realisering
Verwijderen van wegen en paden die in deze overgangszone liggen maakt een optimale ontplooiing mogelijk. Beheer richten op grote variatie in ecotopen waardoor veel micro-klimatologische verschillen ontstaan. Bij een voldoende grote oppervlakte kan begrazing daarvoor zeer geschikt zijn. Voorkomen van inspoeling van meststoffen van bovenaf.

FIGUUR 4.3 Kwelmoeras

3 Kwelmoeras

Streefbeeld natuur
Drassige zone aan de voet van de stuwwal, waar uittredend grondwater van de stuwwal de vegetatie-ontwikkeling bepaalt, waardoor vergeleken met door de rivier gedomineerde standplaatsen een matig voedselrijk milieu ontstaat. Er ontwikkelt zich een afwisseling van kleine stroompjes, plasjes, drassig hooiland, moeras, Elzenbronbos en Elzenrijk hardhoutooibos. Het kwelwater kan uiteindelijk via een langzaam stromende, heldere strang in de rivier uitmonden. Karakteristieke kwelsoorten zijn hier Bosbies, Waterviolier en Haarfonteinkruid. Natte graslanden dragen hier Grote zeggen- en Dotterbloemvegetaties. Kenmerkend is het voorkomen van de Waterspitsmuis. Tevens rijk aan amfibieën en reptielen.

Landschapsbeeld
Drassig terrein grenzend aan de stuwwal met een kleinschalige afwisseling van kleine stroompjes en poeltjes en, in het voorjaar, bloemrijke en kleurrijke graslanden waarin veel insekten voorkomen. Plaatselijk struiken en bosjes.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies
Eisen: Goede voorziening met kwelwater en geen zomerinundaties vanuit de rivier. In lagere uiterwaarden handhaven van de zomerkaden. Bij voorkeur is de overgang van stuwwal naar uiterwaard ongestoord aanwezig. Geen verontreinigingsbronnen in het voedings- en kwelgebied.
Randvoorwaarden: compenseren van weerstandsverhoging in het stroombed door het maken van open water.

Kansrijke locaties
Traject Rosandepolder-Doorwerthse Waarden, Elster Buitenwaarden, Amerongse Bovenpolder (figuur 4.3). Op kleine schaal in de hellingvoet van de Grebbeberg.

Realisering
Waterkwantiteit: de watertoevoer uit het eerste watervoerende pakket kan in een aantal deelgebieden, met name de Rosandepolder, waarschijnlijk worden vergroot door bestaande grondwaterwinningen te verminderen of te verplaatsen. De toestroom van kwelwater in de uiterwaard kan worden versterkt door maaiveldverlaging. Herzien van het afwateringsstelsel in de uiterwaarden leidt tot vasthouden van het kwelwater.
Waterkwaliteit: saneren van vervuilingsbronnen in het voedingsgebied en in of naast het kwelgebied.

FIGUUR 4.4 Beekmoeras

4 Beekmoeras

Streefbeeld natuur
Permanent natte, drassige zone in een beekdal of aan de voet van de Veluwe in de uiterwaard, gevoed met zwak stromend en stagnerend beekwater en oppervlakkig toestromend ondiep grondwater. Het in deze zone verzamelde beek- (en kwel-)water kan uiteindelijk via een langzaam stromende, heldere strang in de rivier uitmonden. Een beekmoeras kan bestaan uit bos- of moerasvegetaties: Elzenbossen of Elzenrijke Essen-Iepenbossen; beekbegeleidende graslanden en moerasruigtes met onder meer Dotterbloem, Moerasspirea en Echte koekoeksbloem. Kenmerkend is het voorkomen van de Waterspitsmuis. Tevens rijk aan amfibieën en reptielen. Bij een open verbinding met de rivier kunnen de plas-drassituaties belangrijke paaiplaatsen voor vissen vormen.

Landschapsbeeld
Drassig terrein langs de beek, grenzend aan de stuwwal (bos), met een kleinschalige afwisseling van kleine stroompjes en poeltjes en, in het voorjaar, bloemrijke en kleurrijke graslanden waarin veel insecten voorkomen. Plaatselijk struiken en bosjes.

Eisen en randvoorwaarden
Eisen: Constante voeding en periodieke inundatie met zacht beekwater van een goede kwaliteit (ecologische doelstelling van het hoogste niveau).
Randvoorwaarden: stroomverruimende maatregelen in het winterbed ter compensatie van de weerstandsverhoging.

Kansrijke locaties
Rosandepolder (bronbeken); dal van de Heelsumse Beek en aangrenzende uiterwaard; dal van de Renkumse beken/Renkumse Benedenwaard en Bovenste Polder onder Wageningen (figuur 4.4).

Realisering
Waterkwantiteit: de watertoevoer uit het eerste watervoerende pakket kan in Gelderland worden vergroot door bestaande grondwaterwinningen te sluiten/verplaatsen. Daarnaast vergroting van de waterberging in het stroomgebied van met name Heelsumse en Renkumse Beek. Herinrichting van het uitstroomgebied in de uiterwaard. Migratiemogelijkheden voor beekgebonden fauna.
Waterkwaliteit: Saneren van vervuilingsbronnen in het stroomgebied en in of naast het kwelgebied wanneer daarmee hydrologisch contact bestaat.

FIGUUR 4.5 Rivierkwel-strang

5 Rivierkwel-strang

Streefbeeld natuur
Een geul met zwak stromend, helder water boven een overheersend zandige bedding, gevoed door kwel vanuit een hoger liggend rivierpand. Bij hoge afvoeren (enkele dagen per jaar) zal de geul een meestromende nevengeul vormen. In de geul kunnen zich (ondergedoken) waterplanten en kiezelwieren ontwikkelen. Oevervegetatie met onder andere Scherpe zegge en opslag van Wilgen. De goed ontwikkelde oevervegetatie kan een goed paai- en rustgebied vormen voor vissen. Een rivierkwelstrang kan aangrenzende oeverwallen draineren, wat de ontwikkeling van soortenrijke stroomdalgraslanden begunstigt.

Landschapsbeeld
Een door de uiterwaard slingerende geul van enkele tientallen meters breed, met zwak stromend, helder water. Geleidelijk aflopende oevers met rietzomen en plaatselijk bomen of struiken en in het water veel waterplanten. Veel vogels.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies
Eisen: Voeding met rivierkwelwater. Geen kleipakket tussen de rivier en de rivierkwel-strang dat kwel belemmert. Benedenstroomse aantakking; vrij afstromend, verval 5 tot 10 cm/km. Slibaccumulatie moet beperkt blijven.
Randvoorwaarden: Aanleg van een rivierkwel-strang mag niet conflicteren met belangen verbonden met de hoofdgeul (afvoerfunctie en scheepvaart).

Kansrijke locaties
Amerongse Bovenpolder (figuur 4.5). Waarschijnlijk liggen ook op de zuidoever kansrijke locaties.

Realisering
Uitgraven in het winterbed, zo mogelijk worden daarbij oude rivierlopen gevolgd. Bij de ligging langs een stuw kan het verval groter zijn dan 10 cm/km. In dat geval moet bij de nadere uitwerking op deelgebiedsniveau hiervoor naar een oplossing worden gezocht.

FIGUUR 4.6 Nevengeul

6 Nevengeul

Streefbeeld natuur
Een nevengeul is een nagenoeg permanent meestromende geul naast de hoofdgeul. In de nevengeul kunnen stroomgeul-habitats een plaats vinden die in de hoofdgeul onmogelijk blijven gezien de belangen van waterafvoer en scheepvaart: ondiepe zandige oevers, dood hout, zandige eilanden, eroderende oevers, beboste oevers. Een nevengeul geeft mogelijkheden voor het herstel van een relatief complete rivierlevensgemeenschap met planktoneters en riviervissen, doordat dicht bij elkaar, rust-, foerageer- en paaimogelijkheden ontstaan. Karakteristieke, thans zeldzame soorten: Oeverhaft, Porceleinhoen en Woudaapje.

Landschapsbeeld
Een door de uiterwaard slingerend geulenstelsel van vele tientallen meters breed. Een afwisseling van geleidelijk aflopende oevers en steile oevers. Bij lage rivierstand langzaam stromend met stilstaande poeltjes en gedeeltelijk droogvallend. Bij hoge rivierstand snel stromend. In het water plaatselijk zandbanken, eilanden en dood hout. Op de oevers en op de zandbanken wisselen bosjes, struiken en kale plekken elkaar af. Op de hogere, drogere delen ook een weelderige kruidengroei (brandnetels). Veel vogels en veel muggen.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies
Eisen: Ligging in het relatief dynamische traject van de rivier om voldoende doorstroming te waarborgen. Het verval moet vergelijkbaar zijn met dat van de hoofdgeul (circa 10 cm/km). Een te klein verval leidt tot depositie van (verontreinigd) slib. Een groter verval leidt tot (ontoelaatbare) insnijding.
Randvoorwaarden: De huidige morfologie van de hoofdgeul mag niet veranderen. In de meeste gevallen zal een verdedigde instroomopening nodig zijn.

Kansrijke locaties
Westelijk deel van de Rosandepolder, westelijk deel van de Doorwerthse Waarden, Renkumse Benedenwaard, Bovenste Polder onder Wageningen, stuweiland Driel, Amerongse Bovenpolder (figuur 4.6). Op de zuidoever vormt het traject tussen Heteren en Opheusden een kansrijke locatie.

Realisering
Uitgraven in het winterbed, zo mogelijk worden daarbij oude rivierlopen gevolgd. De instroomopening moet worden verdedigd. Bij de ligging langs een stuw kan het verval groter zijn dan 10 cm/km. In dat geval moet bij de nadere uitwerking op deelgebiedsniveau hiervoor naar een oplossing worden gezocht. Met de aanleg van nevengeulen is nog geen ervaring opgedaan. Rijkswaterstaat wil met de aanleg van enkele proefgeulen de effecten op de hoofdgeul onderzoeken. Op voorhand kan daarom niet gezegd worden of de aanleg van nevengeulen in het projectgebied mogelijk is. Naar verwachting zal door de aanleg van nevengeulen aanzanding in de hoofdgeul optreden, hetgeen een belemmering is voor de scheepvaart. Bovendien bestaat gevaar voor de vorming van ijsdammen.

FIGUUR 4.7 Natuurlijke oeverzone

7 Natuurlijke oeverzone

Streefbeeld natuur
Een meer of minder brede oeverzone, direct langs de hoofdgeul. Voor de avifauna bieden dergelijke oevers broedgelegenheid en foerageermogelijkheden, en voor vissen schuil- en paaiplaatsen. Afhankelijk van de rivierdynamiek heeft de oeverzone een verschillende vorm. Stroomafwaarts van Driel kan zich globaal een volgende zonering ontwikkelen. De genoemde lokaties/deelgebieden geven daarbij een globale indicatie van het voorkomen van de verschillende zones:

- bovenstrooms van het Lexkesveer overheersen zandige relatief steile oevers met pioniervegetatie en wilgenstruweel; plaatselijk steilranden;
- meer stroomafwaarts zandige oevers met daarnaast door de afgenomen rivierdynamiek een waterplantzone met fonteinkruidvegetaties (Wageningse Bovenpolder, Plasserwaard);
- begroeide ("groene") oevers met een waterplantzone met fonteinkruiden (Blauwe Kamer, Palmerswaard);
- met Riet en Zwarte els begroeide moerassige oevers; fonteinkruiden en nymphaeïden in de waterplantzone, plaatselijk banken/platen (Elster Buitenwaarden, Amerongse Bovenpolder).

Landschapsbeeld
Het beeld van de oevers is afhankelijk van de stroomsnelheid en de peilschommelingen van het rivierwater. Tussen Arnhem en Wageningen steile, zandige oevers met in de zomer wat plantengroei die in de winter weer wordt weggespoeld. Plaatselijk, hoger op de oever wat struweel. Tussen Wageningen en Amerongen geleidelijk aflopende oevers met waterplanten en plaatselijk rietzomen, bomen en struweel.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies
Eisen: Ondiep rivierwater (tot 50 cm) met relatief geringe stroomsnelheden en een geringe golfslag. In het groeiseizoen slechts beperkte peilfluctuaties.
Randvoorwaarden: diepte en ligging van de hoofdgeul; veiligheid van naast de rivier liggende bebouwing en langs de rivier liggende kunstwerken. Eventueel stroomverruimende maatregelen in het winterbed. Handhaven van bestaande locaties met stroomdalflora. Weerstandsneutraal uitvoeren. Voor de scheepvaart moet, met name in bochten, voldoende zicht gehandhaafd blijven.

Kansrijke locaties
Dynamische variant langs traject stuw Driel-Wageningse Bovenpolder; laagdynamische variant langs traject Blauwe Kamer-stuw Amerongen (figuur 4.7).

Realisering
Verschillend al naar gelang de lokale uitgangssituatie: waar mogelijk stenen oevers verwijderen, talud herprofileren, kribben achterwaarts verlengen. Wanneer steenbestorting wordt verwijderd zullen meestal kribben moeten worden aangelegd of achterwaarts moeten worden verlengd. Eventueel vooroeververdedinging (golfschotten e.d.).

8 Nat, open gebied

Streefbeeld natuur

Het natte, open gebied bestaat uit een afwisseling van natte graslanden, natte ruigten en moerassen afgewisseld met open water. Plaatselijk kan enig struweel of bos voorkomen.

Stroomafwaarts vanaf Driel verandert het nat open gebied van karakter onder invloed van de in stroomafwaartse richting veranderende rivierdynamiek. In de Rosandepolder en de Doorwerthse Waarden, en in mindere mate ook nog in de Renkumse Benedenwaarden en in de Bovenste Polder onder Wageningen, zijn forse peilschommelingen mogelijk, volgend op peilveranderingen van de rivier. Meer stroomafwaarts wordt de invloed van de stuw merkbaar, waardoor de peilschommelingen sterk worden gereduceerd. De vegetatie-ontwikkeling wordt hier sterk bepaald door stabiele, hoge grondwaterstanden. Dit beeld kan ook worden aangetroffen in hoger liggende uiterwaarddelen (bijvoorbeeld plaatselijk in de Doorwerthse Waarden en de Bovenste Polder onder Wageningen) met een stabiele hoge grondwaterstand onder invloed van uit de stuwwal toestromen grondwater.

Een dergelijk gebied is rijk aan moerasvogels, weidevogels en overwinterende/doortrekkende zwanen, ganzen, eenden en steltlopers en roofvogels (Visarend). De natte graslanden bieden voedsel voor grazende dieren en de Das. Leefgebied voor de Otter. Het heldere water heeft een belangrijke habitat-kwaliteit voor aquatische macrofauna en limnofiele vissen,

Landschapsbeeld

Open, golvend gebied, drassig tot nat, met een afwisseling van graslanden, moeras en open water. Veel vogels, het hele jaar door.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies

Eisen: Voor nat, open gebied in het relatief dynamische traject van de rivier geldt een ligging in de zone die meer dan 50 à 100 dagen per jaar geïnundeerd is. Meer stroomafwaarts zijn de belangrijkste standplaatseisen: permanent hoge grondwaterstanden (laagste grondwaterstand maximaal 50 cm onder maaiveld) met slechts incidentele overstroming (minder dan 20 dagen per jaar). Deze situatie wordt aangetroffen in hogere uiterwaarddelen onder invloed van uit de stuwwal toestromend grondwater, of in uiterwaarden met een hoogte vlak boven stuwpeil.

Randvoorwaarden: Veiligheid hoofdgeul en kunstwerken. Stroomverruimende maatregelen in het winterbed.

Kansrijke locaties

Traject Wageningse Bovenpolder tot en met de Elster Buitenwaarden. Soortenarme variant langs meer dynamische trajecten van de rivier, op kleinere schaal te ontwikkelen door maaiveldverlaging/ontgraving.

Realisering

Langs het meer dynamische traject van de rivier maaiveldverlaging tot beneden de 50 à 100 dagengrens. Het historische reliëf dat nog onder de klei-afzettingen in de uiterwaarden aanwezig is, dient hierbij als leidraad. Langs het laagdynamische traject van de rivier verhoging van het grondwaterpeil door opstuwen van afwateringssloten en herprofileren van het maaiveld door (oppervlakkige) ontgraving, waarbij een afwisseling ontstaat van open water, plas-drassituaties en wat hogere ruggen.

Dit speelt met name een rol in delen van het projectgebied waar reliëfarme gehercultiveerde graslanden het aspect domineren.
De standplaatscondities kunnen verder worden geoptimaliseerd door het beheer van de stuw bij Amerongen zodanig aan te passen dat onderschrijdingen van het stuwpeil niet meer voorkomen. Opnemen in grote begrazingseenheid, anders extensief graslandbeheer door middel van hooilandbeheer. Geen bemesting.

9 Droog, open gebied

Streefbeeld natuur
Het droge, open gebied bestaat uit een afwisseling van droge, meer of minder soortenrijke Glanshaver-graslanden met hogere delen waar concentraties stroomdalsoorten voorkomen. Plaatselijk enig struweel of bosjes. Karakteristieke fauna-elementen zijn Kwartelkoning, Patrijs, Grasmus, Paapje, Roodborsttapuit en veel insekten (dagvlinders).

Landschapsbeeld
Hoger gelegen golvend gebied, grotendeels open weelderig grasland met in het voorjaar en in de voorzomer veel verschillende bloemen. Tot de zomer niet beweid of gemaaid en daardoor opschietend tot ca. 75 cm hoogte. Op sommige plaatsen staan struiken. In de zomer wordt het gemaaid, daarna kan het in sommige gevallen door vee worden begraasd. Veel insekten, zoals vlinders.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies
Eisen: Hoger liggend terrein met een zandig-zavelig substraat. Inundaties tot hooguit 10-20 dagen/jaar (Glanshaver-graslanden) of minder (5 dagen/jaar voor stroomdalflora). Handhaven van de zomerkaden beperkt inundaties en betekent dat dit type ook op wat lagere standplaatsen kan voorkomen.
Randvoorwaarden: Stroomverruimende maatregelen in het winterbed om de vergroting van de stromingsweerstand als gevolg van maaiveldverhogingen te compenseren.

Kansrijke locaties
Bestaande hoger liggende, zandige-zavelige terreinen. In zandige terreinen is in principe de standplaats te creëren door herprofilering van het maaiveld: opwerpen van wallen in ontkleide uiterwaarden.

Realisering
Bestaande locaties: hooilandbeheer, eventueel met nabeweiding; begrazing.
Te ontwikkelen locaties: opwerpen van zandige-zavelige wallen tot minimaal boven de 20 dagen-grens. Dit speelt met name een rol in delen van het projectgebied waar reliëfarme gehercultiveerde graslanden het aspect domineren.

10 Ooiboscomplex

Streefbeeld natuur

Het ooiboscomplex bestaat uit een afwisseling van groepen/groepjes bos in alle ontwikkelings- en aftakelingsstadia met open terrein, dat kan bestaan uit grazige vegetaties, ruigten, struwelen en open water. Bij voorkeur bestaat er een boszone die vanaf de stuwwal doorloopt tot op de rivieroever.
Door de structuur bestaat een rijke broedvogelbevolking, waaronder veel insekteneters, Blauwe reiger en Kwak. Verblijfplaats voor vleermuizen, Ree. In dit soort boscomplexen kunnen zomerbiotoop, winterbiotoop en voortplantingsbiotoop van amfibieën op korte afstand naast elkaar voorkomen.

Landschapsbeeld

Een terrein met afwisselend jong en oud bos, struiken en stukjes grasland, doorsneden door open water en geulen. In veel gevallen begraasd door runderen en/of paarden. Veel vogels.

Standplaatseisen; randvoorwaarden vanuit andere functies

Eisen: Voor ooibos is rivierwater en ook rivierdynamiek kwaliteitsbepalend. Periodiek overstroomde maar overigens goed doorluchte bodem. Voor een goede ontwikkeling van het mozaïek van bostypen en bosstructuur liefst in grotere aaneengesloten eenheden.
Randvoorwaarden: De onderlinge verhouding van de componenten, met name de verhouding bos-open water, volgt uit de vereisten van de Rivierenwet.

Kansrijke locaties

Ooiboscomplexen kunnen in alle uiterwaarden langs de noordoever worden gerealiseerd. Stromingsluwe locaties vormen een goed uitgangspunt voor bosvorming. In figuur 4.8 zijn de stromingsluwe locaties in het projectgebied aangegeven.

Realisering

Spontane vestiging en ontwikkeling is alleen kansrijk vanuit kale substraten. Vanuit grasland is de ontwikkeling van ooibos waarschijnlijk alleen goed realiseerbaar onder een extensief begrazingsbeheer of door aanplant. Onder een extensieve begrazing ontwikkelt zich een halfopen bos.

4.4 Migratie van fauna

In het Migratie-onderzoek fauna (deelstudie 2) wordt een aantal belangrijke migratiepatronen en daaraan gekoppelde zones aangewezen, waarvan behoud en veiligstelling voor "Kraanvogel" essentieel zijn. De nadruk ligt daarbij op migratie in de dwarsrichting, dus tussen stuwwal en uiterwaard.

Migratie in de dwarsrichting
De overgangszone van stuwwal naar uiterwaard is voor veel diersoortengroepen belangrijk als (dwars)migratiezone of als onderdeel daarvan.
Grotere zoogdieren passeren deze zone bij migratie tussen bosgebied en uiterwaard. Zij kiezen hun route in de meeste gevallen tussen de bebouwde kommen door van de verschillende dorpen aan de voet van de heuvelrug:

- zone tussen Amerongen en Elst (Amerongse Bos ⟷ Amerongse Bovenpolder);
- zone tussen Elst en Remmerden (Remmersteinse- en Prattenburgse Bos ⟷ Elster Buitenwaarden);
- zone tussen Wageningen en Renkum (Wageningse Berg ⟷ Renkumse Benedenwaard);
- Duno ⟷ Doorwerthse Waarden;
- zone ten westen van Oosterbeek (Hemelse berg ⟷ Rosandepolder).

Deze migratiezones kruisen steeds druk bereden wegen. Langs het gehele plangebied loopt de N225. In het Gelderse deel is het gebied daarnaast van de Veluwe geïsoleerd door de spoorlijn Arnhem-Utrecht en de wegen A50, A12 en N224. Dit betekent dat het voor grotere graasdieren van de Veluwe als het Edelhert onhaalbaar is de uiterwaarden te bereiken. Voor het verbeteren van migratiemogelijkheden zijn in eerste instantie bij de N225 landschappelijk ingepaste passagevoorzieningen nodig. Wegen die niet essentieel zijn voor gemotoriseerd verkeer, zouden kunnen worden afgesloten.

Ook *kleine zoogdieren* maken gebruik van migratiezones. *Vleermuizen* gebruiken de vegetatiestructuren langs de overgangszone als oriëntatie. Lijnvormige elementen in de uiterwaarden moeten aansluiten op vegetatiestructuren in de overgangszone.

Voor *amfibieën en reptielen* vormt de gehele overgang tussen uiterwaarden en stuwwal een zone waarin veel migratie plaatsvindt tussen zomer-, winter- en voortplantingsbiotoop. De leefgebieden kunnen aan kwaliteit winnen door:

- natuurontwikkeling in de uiterwaarden die leidt tot de aanwezigheid van alle drie de deelbiotopen op korte afstand naast elkaar;
- afsluiten van een aantal wegen voor gemotoriseerd verkeer;
- passeervoorzieningen.

Voorts zijn er verscheidene soorten *vissen* die zowel in beken als in rivieren voorkomen en daartussen pendelen. Voor deze soorten worden migratiemogelijkheden verbeterd door vergroting van de hoeveelheid water in de beken en door mondingen, duikers, roosters en bodemvallen passeerbaar te maken.

Voor *dagvlinders* is de overgangszone tussen uiterwaard en stuwwal van belang vanwege het voorkomen van bloemrijke mantel- en zoomgemeenschappen en de potenties deze verder te ontwikkelen tot (vrijwel) aaneengesloten complexen. Dit zal

de dispersie van deze soorten begunstigen. Voor vlinders zijn in het algemeen een gevarieerde vegetatiestructuur met een afwisseling in bosjes, struwelen, ruigten en bloemrijke graslanden en voor libellen daarnaast de aanwezigheid van open water (van goede kwaliteit) factoren die soortenrijkdom en populatiegrootte bepalen.

Migratie in de langsrichting

Voor migratie in de langsrichting zijn eveneens barrières aanwezig. Als representatieve diersoorten hiervoor worden de Otter, het Edelhert, de Bunzing, de Ringslang en de Zalm besproken.

Otter en Ringslang kunnen barrières op het land ontwijken door te zwemmen door de rivier. Een grote lengte aan natuurlijke oeverzone (dekking en toegankelijkheid) maakt dit aantrekkelijker. Voor grote dieren als het *Edelhert* is migratie in de langsrichting door het gehele gebied niet mogelijk omdat veel uiterwaarden niet in contact staan met andere uiterwaarden. Dergelijke grenzen liggen tussen de Elster Buitenwaarden en de Palmerswaard, langs de Grebbeberg, bij de haven van Wageningen en bij de stuw van Driel. Daarnaast bestaan barrières in de vorm van fabrieksterreinen, prikkeldraad en veerwegen. Er van uitgaand dat deze dieren de Rijn niet zullen passeren zijn voor grote grazers de dwarsverbindingen veel belangrijker. Voor *kleine dieren* (met name vlinders) zijn vooral onderbrekingen van de overgangszone stuwwal-uiterwaard een nadeel. Voor *anadrome vissen* vormen de stuwen belemmeringen die met een goed functionerende vistrap kunnen worden opgeheven. Willen vistrappen in het projectgebied echter effectief zijn, dan is de aanleg van vistrappen langs een groter deel van de Rijn noodzakelijk, niet alleen bij de stuw van Hagestein maar ook in Duitsland.

Voor veel dieren vormen de industrieterreinen in de uiterwaarden nauwelijks passeerbare terreinen. Het gaat om locaties bij Elst, Remmerden, Rhenen, Wageningen en Renkum. Oplossingen voor deze knelpunten kunnen vooral gevonden worden door gerichte natuurontwikkeling op de zuidoever. Een rivier met een uit ecologisch oogpunt gunstig ontwikkelde noord- èn zuidoever geeft betere kansen voor een onbeperkte langsmigratie langs de rivier dan alleen de noordoever.

5 ONTWIKKELINGSVISIE

5.1 Algemeen

De ontwikkelingsvisie geeft de meest gewenste ontwikkeling aan van het projectgebied uitgaande van de functie natuur volgens Kraanvogel. De tien planningseenheden uit hoofdstuk 4 zijn hierbij een belangrijk hulpmiddel omdat zij inzicht geven in de verschillende natuurontwikkelingsmogelijkheden en in de combinatiemogelijkheden van natuur met andere functies als bijvoorbeeld landbouw of waterwinning. De ontwikkelingsvisie is per uiterwaard op hoofdlijnen uitgewerkt (hoofdstuk 6) en vertaald in een globaal kaartbeeld.

De ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn voldoet aan de volgende algemene randvoorwaarden:

- *Natuur is de hoofdfunctie van het projectgebied, in de vorm van natuurbehoud en natuurontwikkeling in grote aaneengesloten gradiëntrijke gebieden. Belangrijk hierin is de relatie stuwwal-uiterwaard-rivier. Dit betekent dat de functie natuur ruimtelijk en kwalitatief richting geeft aan de andere functies in het gebied.*
- *Binnen de hoofdfunctie natuur wordt gezocht naar een optimale combinatie met, dan wel inpassing van, andere functies die aan het gebied zijn gebonden. Het gaat hier met name om landbouw, recreatie en (oever)grondwaterwinning.*
- *De functie van de rivier als afvoerweg van water, ijs en sediment en als route voor de scheepvaart vormt een randvoorwaarde bij de visievorming. Dit geldt ook voor de veiligheid van dijken en kunstwerken.*
- *Instandhouding van bestaan cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden.*
- *Daar waar vrijkomende grond problemen oplevert wat betreft de milieukwaliteit moet bij de verdere planuitwerking ruimte worden geboden in de vorm van voorzieningen voor tijdelijke gronddepots.*
- *In verband met de tijdsplanning van dit project en andere natuurontwikkelingsprojecten was het voor Rijkswaterstaat niet mogelijk een modelmatige rivierkundige toetsing op de plannen uit te voeren. Bij het samenstellen van het kaartbeeld is gebruik gemaakt van algemene vuistregels met betrekking tot compensatie. Dit betekent dat waar bos geprojecteerd is gezocht is naar compensatie in de vorm van open water. Het is echter niet mogelijk om zonder de modelberekeningen te beoordelen of het voorliggende plan door de rivierbeheerder Rijkswaterstaat acceptabel is. Met name met het aanleggen van nevengeulen is nog geen ervaring opgedaan, en gezien de te verwachten negatieve effecten op de scheepvaart- en afvoerfunctie kan hier niet op voorhand fiat aan worden gegeven. Ook met betrekking tot de compensatie-aspecten moet een voorbehoud worden gemaakt.*

In paragraaf 5.2 wordt ingegaan op de methodiek die is gehanteerd als leidraad bij de ruimtelijke invulling van het gebied. In de paragrafen 5.4, 5.5 en 5.6 wordt de ontwikkelingsvisie toegelicht aan de hand van de in de methodiek onderscheiden stappen.

5.2 Methodiek

Voor het tot stand komen van de Ontwikkelingsvisie is een aantal stappen doorlopen. Deze stappen worden hier toegelicht en gemotiveerd.

Het richtinggevende karakter van de natuur ten opzichte van andere functies wat betreft de ruimtelijke en kwalitatieve keuzen die voor de visievorming worden gemaakt, leidt in eerste instantie tot het aangeven van de belangrijkste ruimteclaims voor natuur in het projectgebied. Pas in een latere stap worden afwegingen gemaakt met andere functies.

Naast de te volgen planningsmethodiek vormt de huidige gebruiks- en beheerssituatie in de verschillende uiterwaarden, zoals beschreven in hoofdstuk 2, een belangrijk gegeven. Realisatiemogelijkheden en fasering hangen hier sterk van af.

5.2.1 Prioriteiten van planningseenheden

In het streefbeeld Kraanvogel, zoals dat is geformuleerd in de Nadere Uitwerking Rivierengebied (zie ook hoofdstuk 1 van dit rapport) ligt de nadruk op het optimaal benutten van de specifieke potenties van de overgang van de hoge pleistocene gronden naar de rivier. Uitgangspunt voor natuurontwikkeling is de variatie in (zoete) kwelwatertypen en in hoogteligging. Volgens de N.U.R.G. zijn er op de noordoever van de Nederrijn mogelijkheden voor het creëren van zeer gevarieerde biotopen met een afwisseling van aan zoete kwel gebonden terrestrische levensgemeenschappen tot dynamische open watergemeenschappen. Hierbij wordt hoofdzakelijk gekozen voor "van de rivier afgeschermde" watersystemen om een maximaal effect van de hydrologische dwarsrelaties te bereiken.

De basis voor de Ontwikkelingsvisie wordt gevormd door de tien planningseenheden die zijn besproken in hoofdstuk 4 van dit rapport. Deze planningseenheden kunnen worden gegroepeerd wanneer ze worden getoetst aan:

- actuele natuurwaarden en ontwikkelingspotenties;
- hun betekenis voor Noordoever Nederrijn;
- het (potentiële) areaal waarover zij kunnen voorkomen (al dan niet locatiekritisch);
- de omvang van een eenheid die nodig is om te voldoen aan de biotoopeisen van bepaalde diersoortengroepen of aan eisen vanuit het beheer (zoals begrazing).

Tussen de groepen van planningseenheden die aldus ontstaan is een onderscheid gemaakt naar prioriteit binnen het planningsproces (tabel 5.1).

De planningseenheid *stroomdalgrasland* is gebonden aan bestaande zeer waardevolle locaties en bestaande locaties met goede ontwikkelingskansen.

De planningseenheden *stroomdalgrasland, hellingvoet, kwelmoeras, beekmoeras en rivierkwelstrang* zijn zeer specifiek voor Noordoever Nederrijn en het potentiële areaal is bovendien gebonden aan een beperkt aantal locaties (locatiekritisch).

De planningseenheden *nevengeul en natuurlijke oeverzone* zijn gebonden aan een beperkt aantal locaties maar zijn minder specifiek voor Noordoever Nederrijn. Zij zijn

echter wel heel specifiek voor het rivierengebied en komen voort uit zeer specifieke potenties van het projectgebied.

De eenheden *nat/open gebied, droog/open gebied* (inclusief door grondverzet te ontwikkelen stroomdalgraslandlocaties) en *ooiboscomplex* zijn weliswaar specifiek voor het rivierengebied, maar niet in het bijzonder voor dit projectgebied en bovendien niet gebonden aan een beperkt aantal locaties: ze kunnen in principe op veel plaatsen in het projectgebied worden ontwikkeld.

Tabel 5.1: De planningseenheden getoetst aan vier criteria

planningseenheid	Actuele waarden	specifiek voor N-oever Nederrijn	potentieel areaal beperkt	specifiek voor rivierengebied
stroomdalgrasland	■			■
hellingvoet	■	■	■	
kwelmoeras		■	■	
beekmoeras		■	■	
rivierkwel-strang		■	■	■
nevengeul			■	■
natuurlijke oeverzone			■	■
nat, open gebied	■			■
droog, open gebied				■
ooiboscomplex	■			■

5.2.2 Stapsgewijze ruimtelijke invulling

Op basis van het onderscheid naar prioriteit wordt gekozen voor het doorlopen van drie stappen bij de situering van planningseenheden in het gebied. De opeenvolgende stappen hebben daarbij de bedoeling het planningsproces te sturen. De stappen geven in eerste instantie richting aan de te maken afweging wanneer op één plaats in principe meerdere planningseenheden gerealiseerd zouden kunnen worden. De afwegingen vinden in principe steeds plaats binnen één stap. De plaats en de omvang van de in een hogere stap gesitueerde planningseenheden staan niet meer ter discussie bij een afweging in een lagere stap. Daarnaast geven de stappen aan in welke mate bestaande functies meewegen.

Voor het werkelijk kunnen aangeven van prioriteiten en een fasering van de realisering van de voorgestelde plannen is het natuurlijk van groot belang om de huidige gebruikssituatie in het gebied en bestuurlijke factoren te betrekken in de afwegingen. Dat gebeurt in hoofdstuk 6 en 7. In het onderhavige hoofdstuk worden uitsluitend op basis van de wenselijkheid voor de natuur (in afweging met andere functies) prioriteiten aangegeven. Op basis van de Ontwikkelingsvisie die hiervan het resultaat is, zal na een confrontatie met concrete realiseringsmogelijkheden in het projectgebied een fasering van de realisering worden aangegeven in hoofdstuk 6.

Stap 1: Raamwerk, bestaande uit planningseenheden die voor Noordoever Nederrijn karakteristiek zijn en die een beperkt potentieel areaal hebben.

a Specifiek voor Noordoever Nederrijn en gebonden aan een beperkt aantal locaties: actuele en potentiële locaties voor stroomdalgrasland, hellingvoet, kwelmoeras, beekmoeras en rivierkwel-strang.

b Specifiek voor het rivierengebied en gebonden aan een beperkt aantal locaties: nevengeul en natuurlijke oeverzone.

c Belangrijkste oplossingen uit het migratie-onderzoek fauna.

Stap 2: Eenheden voor integrale begrazing en overige planningseenheden.

a Areaaleisen gekoppeld aan mogelijkheden voor integrale begrazing.

b Overige planningseenheden: nat, open gebied; droog, open gebied en ooibos-complex.

Stap 3: Inpassing overige gebiedsfuncties

Andere functies die in het gebied een plaats hebben of zouden kunnen hebben spelen een rol in de afweging met betrekking tot de plaats en omvang van de overige planningseenheden:

- andere gebiedsfuncties: landbouw, ontgrondingen, grondwaterwinning, landbouw, landschap, en recreatie;
- overige oplossingen uit het migratie-onderzoek fauna.

5.3 Stap 1: Raamwerk

Het Raamwerk bestaat uit actuele en potentiële locaties voor stroomdalgraslanden en uit planningseenheden die voor Noordoever Nederrijn of voor het rivierengebied karakteristiek zijn en die een beperkt potentieel areaal hebben (eenheden 1 t/m 7) met daarnaast de belangrijkste oplossingen uit het migratie-onderzoek fauna. Actueel waardevolle situaties maken hiervan tevens deel uit. Deze planningseenheden hebben een hoge prioriteit om veilig te worden gesteld en/of verder te worden ontwikkeld. Er is alleen sprake van een keuzeprobleem wanneer op een bepaalde locatie meerdere van deze planningseenheden gerealiseerd zouden kunnen worden. In de afweging met de overige planningseenheden en met andere functies is het Raamwerk ruimtelijk en kwalitatief richtinggevend. De planningseenheden 1 tot en met 5 zijn binnen het Raamwerk richtinggevend voor de eenheden 6 en 7.

Op basis van de kansrijke locaties voor de verschillende planningseenheden (figuren 4.1 t/m 4.7) is per deelgebied afgewogen welke planningseenheid waar een plaats krijgt. Daarbij is het verband met de gehele noordoever en de onderlinge verdeling van de planningseenheden over de twaalf deelgebieden steeds zorgvuldig bewaakt. In het navolgende worden de afwegingen die daarbij zijn gemaakt kort beschreven.

5.3.1 Eenheden met een beperkt potentieel areaal, karakteristiek voor Noordoever Nederrijn

Het voornemen is om in het projectgebied te komen tot de ontwikkeling van een stelsel van systemen die karakteristiek zijn voor de noordoever van de Nederrijn. Dit zijn de gradiëntzone van de hellingvoet van de stuwwal, kwel- en beekbeïnvloede systemen en een rivierkwelstrang in de Amerongse Bovenpolder. Daarnaast wordt gestreefd naar behoud en ontwikkeling van stroomdalgraslanden op de van nature al

aanwezige hoogliggende terreindelen.

1 Stroomdalgrasland
Goed ontwikkelde stroomdalgraslanden zijn gebonden aan een beperkt aantal hoog liggende (boven de 10 dagen-grens) zones in de uiterwaarden. Ontwikkeling van stroomdalgraslanden wordt expliciet bij het project Noordoever Nederrijn genoemd. Binnen het Raamwerk vallen bestaande stroomdalgraslandcomplexen en terreindelen die vanwege hun hoogteligging snel tot stroomdalgrasland kunnen worden ontwikkeld.

2 Hellingvoet
Langs het gehele traject vormt de hellingvoet van de stuwwal een essentieel onderdeel van het projectgebied. Juist in de gradiëntzone van de hellingvoet (hoog-laag, zand-klei, zacht grondwater-hard rivierwater) komen de dwarsrelaties die in het gebied bestaan sterk tot uiting.

3 Kwelmoeras
Het kwelmoeras is gebonden aan een smalle zone langs de voet van de stuwwallen, waar vegetaties zich kunnen ontwikkelen onder invloed van zacht grondwater in de wortelzone. Kwel neemt binnen Kraanvogel een belangrijke plaats in, als exponent van de hydrologische dwarsrelatie.

4 Beekmoeras
Het beekmoeras is gebonden aan deelgebieden waarin beken uitstromen en daarbinnen aan de zones die door beekwater (kunnen) worden bereikt zonder dat rivierwater er domineert. Beekgebonden levensgemeenschappen nemen binnen Kraanvogel een belangrijke plaats in, als exponent van de hydrologische dwarsrelatie.

5 Rivierkwel-strang
Een rivierkwel-strang trekt rivierkwel aan en zorgt daarmee voor variatie in de zoete kwelwatertypen in het gebied. Daarnaast schermt deze strang hierdoor het overige deel van de uiterwaard af van de invloed van rivierkwel, zodat de kwelinvloed uit de stuwwal en de invloed van beekwater zich beter kunnen manifesteren. Deze planningseenheid is dus zowel doel als middel.

5.3.2 Eenheden met een beperkt potentieel areaal, karakteristiek voor het rivierengebied

Er wordt gestreefd naar het ontwikkelen van aan dynamisch open water gebonden gemeenschappen. Daarbij wordt aangesloten bij de planvorming van Rijkswaterstaat voor de ontwikkeling van natuurlijke oeverzones (eenheid 6) langs de rivier. Daarnaast zijn mogelijkheden onderzocht voor het creëren van nevengeulen (eenheid 7).

6 Natuurlijke oeverzone
De natuurlijke oeverzone maakt een essentieel onderdeel uit van de grens tussen rivier en land. De natuurlijke oeverzone versterkt zowel de dwarsrelaties in het gebied (rivier←→uiterwaard) als de langsrelaties (bijvoorbeeld rustgelegenheid voor trekvis). In de Ontwikkelingsvisie wordt aangesloten bij de Visie Oeverinrichting Rijntakken, die door Rijkswaterstaat wordt opgesteld (Beekmans en Verbraak, in prep.).

7 Nevengeul

In het winterbed liggende, met de hoofdgeul van de rivier meestromende geul. De nevengeul bestaat uit een zwak meanderend geulstelsel, 2 à 3 kilometer lang en in een optimale situatie circa 75 meter breed. De nevengeul is rijk aan natuurlijke elementen als ondiepe zandige oevers, dood hout, zandige eilanden en eroderende en beboste oevers die in de hoofdgeul niet kunnen worden gerealiseerd.

Om binnen deze visie de meest geschikte locaties voor een nevengeul te bepalen zijn de volgende randvoorwaarden geformuleerd:

1 geen aantasting van bestaande *stroomdalgraslandcomplexen* en van geschikte locaties voor behoud en ontwikkeling van de planningseenheden, *hellingvoet, beekmoeras, kwelmoeras en rivierkwel-strang*;
2 (nagenoeg) continu stromend; geen bezinking van slib.

Worden de verschillende, gezien de abiotische eisen kansrijke, situaties voor nevengeulen (figuur 4.7) getoetst aan bovengenoemde randvoorwaarden dan blijken twee locaties geschikt te zijn (tabel 5.2): het stuweiland Driel en de Wageningse Bovenpolder.

Tabel 5.2: De mogelijkheden voor een nevengeul langs de noordoever van de Nederrijn wanneer getoetst aan een aantal eisen.

Knelpunten zijn in trefwoorden weergegeven.
Een " + " betekent dat geen knelpunt aanwezig is.

	eisen	
locatie	**geen aantasting eenheden 1,2,3,4,5**	**geen bezinking slib**
Rosandepolder	beek/kwelmoeras	+
Stuweiland Driel	+	+
Doorw. waarden	+	uitstroom in plassencomplex
Renkumse Ben.wrd.	beekwater/moeras	+
Wageningse Bov.p.	+	+
Amerongse Bov.p.	stuwwalkwel, waterkwaliteit	+

De eerste randvoorwaarde heeft hierbij zwaar meegewogen omdat juist de daar genoemde planningseenheden bij uitstek aansluiten bij de voor het projectgebied karakteristieke omstandigheden. De eenheden *hellingvoet, kwelmoeras en beekmoeras* zijn niet of nauwelijks op andere plaatsen langs de Nederrijn te realiseren. Nevengeulen kunnen bovendien goed op de zuidoever van de Nederrijn worden ontwikkeld. Uitgaande van de minimale rivierdynamiek die voor een nevengeul noodzakelijk is, is het traject Heteren-Opheusden (Randwijkse Uiterwaarden, Schoutenwaard, Klaverwaard en Wolfswaard) zeer geschikt voor de ligging van nevengeulen. Ook zijn de beschikbare ruimte voor nevengeulen en de mogelijke lengte daarvan hier groter dan op de noordoever, zodat de potenties van deze systemen daar beter kunnen worden ontwikkeld. Een andere mogelijke locatie is de Amerongse Bovenpolder. In deze ten opzichte van de rivier laagliggende uiterwaard is er voor gekozen om de rivierinvloed zoveel mogelijk buiten te sluiten en in plaats van een nevengeul een *rivierkwelstrang* te ontwikkelen.

Vanuit het rivierbeheer bestaat ten aanzien van de ontwikkeling van nevengeulen vooralsnog een voorbehoud, waarop eerder in dit hoofdstuk al is ingegaan (paragraaf 5.1.).

5.3.3 Oplossingen voor de belangrijkste knelpunten voor faunamigratie

Essentiële migratiezones voor fauna in het projectgebied en tussen projectgebied en omgeving zijn:

- makkelijk passeerbare zones tussen de uiterwaarden en de Utrechtse Heuvelrug respectievelijk de Veluwe, waarbij aanpassingen aan drukke verkeerswegen noodzakelijk zijn;
- een ononderbroken, rijk gestructureerde overgangszone van stuwwal naar uiterwaard;
- op elkaar aansluitende (lijnvormige) landschapselementen ten behoeve van oriëntatie (vleermuizen) en migratie;
- zo weinig mogelijk barrières voor vissen in de rivier en tussen rivier en instromende beken.

Dit betekent dat de volgende locaties de migratie van fauna in het gebied ernstig belemmeren:

- *Verkeerswegen:* locatie 2 (N225 bij Amerongse Bovenpolder), locatie 4 (N225 bij Elster Buitenwaarden), locatie 10 (Ritzema Bosweg en Onderlangs bij Wageningen), zone 13-14 (Fonteinallee) en locatie 15 (Oosterbeek);
- *Sluizen en duikers:* aanpassen van duikers bij locatie 8 (Grift), locatie 11 (Renkumse Beek bij de N225), locatie 12 (Heelsumse Beek bij de N225), en locatie 15 (duiker aan de voet van de Hemelse Berg). Aanleggen of herstellen van vistrappen bij locatie A* (stuw bij Amerongen) en locatie O (stuw bij Driel) en aandringen op vistrappen bij stuwen in de rest van de Rijn.

Wat betreft de wegen is er een onderscheid te maken in drukke regionale verbindingswegen en wegen met voornamelijk recreatief gebruik en nauwelijks een verbindingsfunctie. Bij de laatste categorie is relatief snel en met weinig middelen verbetering te bewerkstelligen. Het gaat daarbij om Onderlangs (Wageningen) en de Fonteinallee (Doorwerth). Aanpassingen aan de N225 zijn pas zinvol binnen een totaalpakket aan maatregelen dat ook de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug omvat.

5.4 Stap 2: Integrale begrazing; overige planningseenheden

Integrale begrazing

De invloed van grote graasdieren is in het rivierengebied een systeemeigen component. De wisselwerking tussen grazers enerzijds en vegetatie en overige fauna anderzijds komt het best tot zijn recht in een aaneengesloten terrein van minimaal 100 ha met een variatie aan verschillende ecotopen (natte en droge graslanden, bos en struweel) en aansluitend hoogwatervrij terrein en/of delen van de stuwwal.

Wat afmetingen betreft zijn de volgende complexen in principe geschikt voor integrale begrazing.

- Doorwerthse Waarden en Noordberg (circa 250 ha);

- Bovenste Polder onder Wageningen, Renkumse Benedenwaard en Wageningse berg (circa 250 ha);
- Blauwe Kamer, Plasserwaard en Grebbeberg (circa 260 ha);
- Amerongse Bovenpolder (circa 150 ha).

De aangegeven oppervlakte is minder dan de totale oppervlakte van de betreffende uiterwaard omdat planningseenheden die gevoelig zijn voor vertrapping niet bij het te begrazen gebied zijn betrokken:

Voor twee van deze complexen is het perspectief voor realisering op de kortere termijn gunstig. In de Blauwe Kamer vindt namelijk al begrazing plaats. In de Bovenste Polder onder Wageningen is vrijwel alle grond al in eigendom bij een natuurbeherende instantie (Staatsbosbeheer). Voor de overige twee complexen zal realisering pas op wat langere termijn kunnen plaatsvinden.

Overige planningseenheden
De overige planningseenheden zijn in principe in een groot deel van het gebied te realiseren. Het betreft drie samengestelde planningseenheden. De samenstelling van deze planningseenheden is in belangrijke mate gebaseerd op biotoopeisen van aandachtssoorten uit het Natuurbeleidsplan (NBP) en van soorten uit het migratie-onderzoek fauna (deelstudie 2).

8 Nat, open gebied
Nat, open gebied is in principe langs het gehele traject van de rivier te realiseren. Langs het relatief dynamische traject kunnen door ontgravingen rivierbegeleidende moerassen ontstaan met relatief veel peildynamiek. Langs het laagdynamische traject van de rivier kan door (oppervlakkige) maaiveldverlaging en/of wijzigen van de afwateringssituatie moerasvorming optreden in laagliggende permanent natte gebieden, waarbij vermindering van de onderschrijdingen van het stuwpeil bij Amerongen een verdere optimalisering van de standplaatscondities betekent. De omvang van deze gebieden is bij voorkeur minimaal 100-400 ha. Met name voor de groep ganzen, zwanen en eenden is de relatie met vergelijkbare grote gebieden op de zuidoever van belang.
Voor aaneengesloten nat, open gebied komen in aanmerking:
- delen van de Bovenste Polder onder Wageningen (samenhang met de uiterwaardenzone Randwijkse uiterwaarden-Wolfswaard op de zuidoever);
- grote delen van Blauwe Kamer/Plasserwaard. Gezamenlijk met de Wolfswaard/-Manuswaard op de zuidoever vormen deze gebieden een proefgebied voor natuurontwikkeling;
- oostelijk deel van de Amerongse Bovenpolder (samenhang met Ingense Waarden en Maurikse en Eckse Waarden op de zuidoever).

9 Droog, open gebied
Aansluitend op bestaande stroomdalgraslandcomplexen (zowel op stroomruggen, kaden, dijken als op de hellingvoet) wordt gestreefd naar de ontwikkeling van zones droog/open terrein met zandig-zavelig substraat met een gemiddelde overstromingsfrequentie van minder dan 20 dagen per jaar tot minder dan 10 dagen per jaar. Op deze wijze kan een met elkaar verbonden stelsel van hogere en drogere terreinen en ruggen ontstaan, wat onder meer van groot belang is voor de dispersie van stroomdalflora en insekten. Binnen dit stelsel bestaan bij voorkeur grotere complexen van

minimaal enkele tientallen ha. Voor de verdere ontwikkeling van droog, open gebied komen in aanmerking:

- Doorwerthse Waarden: de breedte van dit deelgebied maakt het mogelijk in het dwarsprofiel een afwisseling van natte laagten en droge ruggen te ontwikkelen;
- delen van de Bovenste Polder onder Wageningen: (verhoging van) bestaand terrein in de hardhoutzone;
- Palmerswaard en Elster Buitenwaarden: wallen langs de rivier;
- westelijk deel van de Amerongse Bovenpolder: bestaand onvergraven gebied in de hardhoutzone.

10 Ooiboscomplex

Hardhoutooibos beslaat in potentie de grootste oppervlakte van het winterbed. Uit het oogpunt van de Rivierenwet moet bosontwikkeling in het winterbed worden gecompenseerd door tevens weerstandsverlagingen te realiseren. De omvang van de daadwerkelijke compensatie hangt af van lokale factoren als hoogteligging, stroomsnelheid en stromingspatroon en kan pas worden vastgesteld bij de nadere planuitwerking per deelgebied. Binnen de Ontwikkelingsvisie ligt de compensatie besloten in de ruimte die het ooiboscomplex inneemt. Tevens kunnen delen van aangrenzend nat/open gebied hierbij worden betrokken. Realisering van ooiboscomplex vindt plaats op stromingsluwe locaties (zie figuur 4.8). De volgende locaties komen in aanmerking:

- Rosandepolder: gebied ten westen van de spoordijk;
- Doorwerthse Waarden: zone benedenstrooms van de steenfabriek, aansluitend op het bos/plassencomplex onder aan de Noordberg;
- Blauwe Kamer en Plasserwaard: benedenstrooms van de locatie van de voormalige steenfabrieken;
- Elster Buitenwaarden: oostelijk deel;
- Amerongse Bovenpolder: zone in de luwte van de steenfabriek, aansluitend op het bos van de stuwwal en doorlopend tot op de rivieroever.

De onderlinge oppervlakteverhouding tussen de planningseenheden en de ligging per deelgebied zijn afhankelijk van lokale factoren die in een nadere uitwerking op deelgebiedsniveau beter in beeld gebracht moeten worden. De ontwikkeling van de drie overige planningseenheden heeft bovendien vaak een relatie met elkaar. Voorbeelden daarvan zijn:

- compensatie van de toenemende stromingsweerstand in het winterbed door ontgravingen;
- materiaal vrijkomend bij maaiveldverlaging elders benutten om zandige-zavelige wallen te vormen.

In de huidige situatie bestaan grote delen van de deelgebieden Rosandepolder (1), Doorwerthse Waarden-west (4), Renkumse Benedenwaard (5), Bovenste Polder onder Wageningen (6) en Amerongse Bovenpolder-oost (11) uit reliëfarme graslanden die ontstaan zijn door hercultivering van ontgronde terreinen. Langs het meer dynamische traject van het stuwpand liggen deze terreinen veelal in de zone met een overstromingsfrequentie van 20-50 dagen per jaar, wat weinig perspectief biedt op de ontwikkeling van waardevolle graslandvegetaties. Het voornemen is om in deze gebieden terreinverhogingen (tot boven de 20 dagen-grens) en terreinverlagingen (tot onder de 50 dagen-grens) te combineren, waardoor de oppervlakte terrein in de 20-50 dagen zone sterk zal afnemen.

FIGUUR 5.1 Stromingsluwe locaties

5.5 Stap 3: Inpassing overige gebiedsfuncties

5.5.1 Algemeen

Naast de hoofdfunctie natuur zijn in het projectgebied mogelijkheden voor andere functies. Voor de functies die voor de noordoever van toepassing zijn is nagegaan in hoeverre deze te combineren zijn met de onderscheiden planningseenheden en onderling. Uitgangspunt is daarbij steeds dat de hoofdfunctie natuur ruimtelijk en kwalitatief richting geeft aan andere functies in het gebied. Daarnaast stellen de Rivierenwet (zomer- en winterbed) en de scheepvaartfunctie (zomerbed) harde randvoorwaarden (zie paragraaf 5.1).

5.5.2 Landbouw

In paragraaf 2.3 is al aangegeven dat volledige realisering van natuur volgens "Kraanvogel" op de noordoever niet mogelijk is zonder aankoop, uitkoop dan wel verplaatsing van gehele agrarische bedrijven. Daarnaast zal verplaatsing van bedrijven noodzakelijk zijn om de plaatselijk grote afhankelijkheid van uiterwaardgrond te verminderen. Gezien de ligging langs de beboste stuwwallen van Veluwe en Utrechtse Heuvelrug zijn de mogelijkheden voor de verplaatsing van bedrijven naar het binnendijks gebied echter relatief gering.

De uitgevoerde globale bedrijfsstructuuranalyse (paragraaf 2.3) geeft inzicht in de landbouwkundige structuur van het projectgebied. Wanneer deze situatie wordt getoetst aan de aangegeven normen van maximaal 35% afhankelijkheid van uiterwaardgrond en minimaal 180 SBE voor een economisch duurzaam bedrijf, ontstaat het volgende beeld:

- Rosandepolder en Amerongse Bovenpolder-West: kleine bedrijven (< 180 SBE) met een slechte afhankelijkheidssituatie. In de Rosandepolder is circa de helft van de oppervlakte cultuurgrond pachtvrij;
- Doorwerthse Waarden: Qua omvang duurzame bedrijven met evenwel een slechte afhankelijkheidssituatie;
- Amerongse Bovenpolder-Oost: Qua omvang grootte duurzame bedrijven met een goede afhankelijkheidssituatie.
- Blauwe Kamer en de Wageningse Bovenpolder/Renkumse Benedenwaarden: (vrijwel) geheel in eigendom en beheer bij een natuurbeherende instantie.

De maatregelen die in dit verband zullen worden genomen zullen moeten worden bezien in relatie tot de autonome ontwikkeling van de agrarische sector in het projectgebied. Zowel vanuit natuur als vanuit landbouw hebben de qua omvang duurzame bedrijven (> 180 SBE) daarbij aandacht. Juist voor het economisch belang van deze bedrijven is het van belang dat ze minder afhankelijk worden van uiterwaardgronden. Gelijktijdig zijn met deze bedrijven grotere oppervlakten grond gemoeid, hetgeen voor natuurontwikkeling (direct of indirect, via uitruil) veel perspectief kan bieden. Voor de Doorwerthse Waarden betekent dit dat kan worden gedacht aan een combinatie van uitkoop van gehele bedrijven en kavelruil, waarbij een deel van de bedrijven de binnendijkse grond in gebruik krijgt van uitgekochte bedrijven. Voor de Amerongse Bovenpolder-Oost bestaat, gezien het geringe afhankelijkheidspercentage, op termijn perspectief voor verwerving van de uiterwaardgrond zonder dat de

bedrijfsstructuur wordt aangetast.

In een overgangsbeheer, maar wellicht ook in een eindbeheer, blijft in het projectgebied een bepaalde vorm van landbouwkundig (mede)gebruik mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een zoogkoeienbedrijf of inscharing van vee. Hierbij zullen zoveel mogelijk boerenbedrijven uit de omgeving worden ingeschakeld. Dergelijke speciale vormen van landbouw ten dienste van natuurbeheer moeten in overleg met natuurbeherende instanties nader worden onderzocht. Hoewel een dergelijke beheersvorm zowel voor boeren als voor het natuurbeheer voordelig kan zijn, vormt het voor boeren geen basis voor een duurzame bedrijfsvoering.

De natuurwaarden van de zeven planningseenheden van het Raamwerk (1 t/m 7), zijn dermate kwetsbaar dat een combinatie met (beheers)landbouw niet mogelijk is. Met beheersovereenkomsten kunnen de natuurdoelstellingen niet worden gehaald. Wel kunnen boeren in sommige gevallen door een natuurbeheerder worden ingeschakeld. Stroomdalgraslanden (1) kunnen bijvoorbeeld op stam worden verkocht. Ook de grote eenheden met integrale jaarrond-begrazing lenen zich in een eindbeheer niet voor een combinatie met landbouw. Runder- en paardesoorten die het gehele jaar door in het gebied kunnen leven en de gewenste voedselstrategie hebben, zijn in het algemeen niet binnen de gangbare landbouwbedrijven te vinden. Voordat de grote eenheden zijn gerealiseerd kan inscharing van vee goed binnen een overgangsbeheer passen.

Buiten de grote begrazingseenheden is inzet van landbouw ten behoeve van het natuurbeheer mogelijk in (delen van) de graslanden die onderdeel uitmaken van nat/open en droog/open gebied (planningseenheden 8 en 9).

5.5.3 Landschap

Door in de uiterwaarden natuurontwikkelingsprojecten een plaats te geven verandert het landschap. De huidige continuïteit van het landschapsbeeld in de lengterichting van de rivier zal daardoor verminderen. Doordat natuurontwikkelingsprojecten nieuwe beelden aan de bestaande toevoegen kunnen ze in veel gevallen als een verrijking worden beschouwd.

Het is in het kader van de Ontwikkelingsvisie vooral van belang om uitspraken te doen over het landschap van het projectgebied als geheel. Dus op een relatief hoog schaalniveau, waarbij met name de samenhang tussen de afzonderlijke uiterwaarden aan de orde is. In de nadere uitwerkingen per uiterwaard (volgende fase van het project) dient het onderdeel landschap voor de concrete uiterwaard te worden uitgediept en aangescherpt.

Het verschil tussen binnendijks gebied (hoge, beboste stuwwallen) en buitendijks gebied (laaggelegen uiterwaarden) dwars op de rivier, en de continuïteit van rivier en dijken in de lengterichting zijn op dit moment dominante factoren in het landschapsbeeld van het projectgebied. Deze landschappelijke hoofdstructuur zal door de beoogde veranderingen in de uiterwaarden niet wezenlijk worden aangetast. Het contrast tussen binnen- en buitendijks gebied krijgt hierdoor weliswaar een andere invulling, doch zal blijven bestaan. Wel kan door verdichting van de uiterwaarden plaatselijk een aantasting van karakteristieke, waardevolle beelden ontstaan. Het is daarom

vanuit landschappelijk oogpunt belangrijk dat, naast een verrijking met nieuwe beelden, waardevolle bestaande beelden worden gehandhaafd. Dit leidt tot de volgende uitgangspunten:

- het contrast tussen de hooggelegen beboste stuwwal en de open uiterwaarden dient op een aantal plaatsen te worden gehandhaafd (bijvoorbeeld door het opnemen van planningseenheid 8 of 9). Daarnaast kan het op een aantal plaatsen tot ontwikkeling brengen van bos in de uiterwaarden (planningseenheid 10), in aansluiting op het bos op de stuwwal, de gradiënt op een andere manier zichtbaar worden gemaakt in de vorm van een overgang van het ene naar het andere bostype. Daardoor worden nieuwe beelden aan de bestaande toegevoegd;
- vanaf de winterdijk en vanaf wegen aan de voet van de stuwwallen dient de rivier op een aantal plaatsen zichtbaar te zijn;
- het zicht op karakteristieke cultuurelementen zoals Rhenen, de kastelen en de stuwen dient gehandhaafd te blijven. In de omgeving van dergelijke elementen dient voldoende openheid te zijn (planningseenheid 8 of 9). Door juist in de vormgeving en inrichting van (de omgeving van) deze elementen het 'cultuurlijke' te benadrukken kan een waardevol contrast met de natuurlijke omgeving ontstaan;
- in de diverse uiterwaarden dienen nieuwe karakteristieken te worden ontwikkeld. Dat betekent dat op het niveau van gehele uiterwaarden verschillen worden aangebracht. Dat kan worden bereikt door bijvoorbeeld niet in iedere uiterwaard een beetje grasland, een beetje bos en een beetje open water te situeren, maar (op hoofdlijnen) een 'moerassige uiterwaard', een 'bossige uiterwaard' en een 'open graslanduiterwaard' te situeren naast een 'mozaïekuiterwaard';
- aardkundig, archeologisch, cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle elementen en/of patronen dienen zoveel mogelijk te worden behouden. Ter plaatse van dergelijke elementen en/of patronen dienen vergravingen daarom te worden vermeden. Cultuurhistorische, aardkundige en archeologische waarden kunnen in principe worden gecombineerd met de planningseenheden 1, 2, 3 (zonder grondverzet), 4 (zonder grondverzet), 5 (wanneer oude rivierlopen worden gevolgd), 8 en 9 (zonder grondverzet).

5.5.4 Recreatie

Algemeen

In de Koepelvisie Recreatie (deelstudie 4) zijn de vanuit de sector recreatie gewenste ontwikkelingen in het projectgebied aangegeven. Voor een belangrijk deel zijn deze ontwikkelingen in te passen in de ontwikkelingsvisie. Bij het opstellen van de koepelvisie was immers duidelijk dat natuur als hoofdfunctie van het projectgebied wordt beschouwd. Bovendien heeft reeds in een vroeg stadium een terugkoppeling plaatsgevonden met de ideeën over natuur in het projectgebied. Natuurontwikkeling kan dan ook mede vanuit recreatieve argumenten worden gemotiveerd. Niet alle voorstellen uit de koepelvisie zijn echter overgenomen in de Ontwikkelingsvisie, omdat de beoogde natuurwaarden dat op een aantal plaatsen niet toelaten.

Algemene uitgangspunten:

- benutten van de potentie van de rivier ten behoeve van de ontwikkeling in de zin van het thema 'Nederland Waterland' uit de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening;
- respecteren van de huidige eigendoms- en gebruikssituatie;
- een verbetering van de externe ontsluiting van het Nederrijngebied mag niet leiden tot verdere doorsnijdingen van de Utrechtse Heuvelrug en een intensivering van het verkeer in dit gebied;
- de recreatieve druk uit de woonkernen is bepalend voor de recreatieve mogelijkheden die worden ontwikkeld in de deelgebieden die daaraan grenzen. Het is daarbij beter om de recreatieve druk te geleiden, dan te negeren;
- de nadruk ligt op vormen van recreatief gebruik die gericht zijn op het benutten van de specifieke natuurlijke en landschappelijke kwaliteiten die in het gebied aanwezig zijn of zullen worden ontwikkeld: extensieve natuurgerichte recreatie;
- er dienen mogelijkheden te worden geboden voor zowel korte als voor lange recreatieve momenten (ommetjes versus lange afstandswandelpaden);
- fietspaden in het gebied zullen alleen geschikt zijn voor fietsers ("dus niet brommen"). Honden mogen op wandelpaden alleen aangelijnd worden meegevoerd. Plaatselijk zullen honden moeten worden geweerd;
- binnen uiterwaarden wordt steeds door zoneringsmaatregelen gestreefd naar het creëren en in stand houden van rustige gebiedsdelen;
- in kwetsbare delen van het projectgebied kunnen in bepaalde perioden (broedseizoen) extra beperkingen worden opgelegd aan het publiek, of kunnen deze gebiedsdelen worden afgesloten.

Extensieve, op natuurbeleving gerichte vormen van recreatie staan centraal. Hieronder worden vormen van openluchtrecreatie verstaan, waarbij in het algemeen het verlangen naar rust- en natuurbeleving voorop staat en waarbij het aantal recreanten per oppervlakte-eenheid beperkt is (Structuurschema Openluchtrecreatie, 1984). Met een goed geleide natuurgerichte recreatie kan worden bereikt dat mensen zich verantwoordelijk voelen voor het behoud van natuur, milieu en landschap. Verantwoordelijkheid veronderstelt betrokkenheid. Daarvoor is de primaire natuurervaring, een directe confrontatie met natuur van groot belang. Primaire natuurervaringen zijn motiverend om meer te willen weten en om te behouden en te beschermen wat als waardevol wordt ervaren.
Natuurgerichte recreanten kunnen echter zeer verstorend werken. De wijze van inpassing van deze vormen van recreatie in het plangebied wordt daarom in belangrijke mate bepaald door de verstoringsgevoeligheid van de aanwezige fauna en vegetaties. Het is daarom van belang om door een goede zonering in ruimte en/of in tijd het recreatief gebruik daarop af te stemmen.

Wat het tijdsaspect betreft is in het algemeen voor alle planningseenheden de broedtijd (voorjaar en voorzomer) de meest kwetsbare periode voor de fauna. Voor eenden die in de zomer ruien en voor in het najaar en winter in het gebied verblijvende vogels als ganzen en eenden zijn vooral de grotere open gebieden van belang. Dit kan betekenen dat in de betreffende perioden de toegankelijkheid van dergelijke gebieden beperkt is.
Verstoring van kwetsbare vegetaties kan in het algemeen goed worden voorkomen door geleiding van de recreatie door middel van paden. Bovendien zijn verspreid in het projectgebied informatiepanelen nodig met onder meer gedragsregels.

Bij voorkeur wordt er voor gekozen om in eerste instantie een ruimtelijke zonering in de verschillende deelgebieden aan te brengen door middel van inrichtingsmaatregelen, waardoor recreatieve activiteiten als vanzelf in bepaalde gedeelten worden geconcentreerd. Paden hoeven daarbij niet steeds nodig te zijn. Buiten deze gedeelten kan worden gedacht aan excursies onder begeleiding van een gids. Daarnaast zal met name in de grote eenheden met een open karakter temporele zonering worden toegepast. Gekoppeld aan de gehanteerde planningsmethodiek betekent dit dat de volgende uitgangspunten worden gehanteerd voor de inpassing van recreatief medegebruik.

De planningseenheden van het *Raamwerk* (eenheden 1 t/m 5) hebben in het algemeen een kwetsbare fauna en vegetatie. In veel gevallen gaat het om kleinere en langgerekte oppervlakten met een ongunstige verhouding tussen oppervlakte en grenslengte. Dit maakt dat ten aanzien van recreatieve activiteiten in deze planningseenheden een terughoudende opstelling is gewenst. Door middel van ruimtelijke zonering wordt ernaar gestreefd recreatie zoveel mogelijk af te leiden naar aangrenzende grotere eenheden. Plaatselijk worden mogelijkheden geboden voor een bezoek over onverharde (natuur)paden of voor excursies met de beheerder. In deze eenheden worden verder geen recreatieve voorzieningen aangebracht. Paden worden zoveel mogelijk evenwijdig aan het gradiëntverloop gesitueerd (dus veelal dwars op de lengerichting van de rivier). Vrijwilligersgroepen kunnen betrokken worden bij het beheer (bijv. maaiwerkzaamheden). Over water kan worden gedacht aan gereguleerd kanoën via routes (rivierkwelstrang, nevengeul). Langs het water kan gedacht worden aan (plaatselijke) vismogelijkheden. Deze activiteiten moeten worden afgewogen tegen het rustige karakter van het eiland dat door de nevengeul ontstaat en eventuele aanwezigheid van schuwe vissoorten als zalmen.

In de *grote (begrazings)eenheden* met droog/open en nat/open gebied en ooibos, bestaan door de grote oppervlakte en door de verschillen in terreintype mogelijkheden voor het combineren van hoge natuurwaarden en extensief recreatief medegebruik. Begrazing vormt bovendien een extra attractie voor de recreatieve beleving. In het algemeen zal door middel van een ruimtelijke zonering worden gestreefd naar het concentreren van recreatieve activiteiten in bepaalde gebiedsdelen, met name in de randzone van de eenheden. Met name geldt dit voor de Amerongse Bovenpolder en voor de Doorwerthse Waarden. In de Blauwe Kamer en in de Bovenste Polder onder Wageningen (recreatief uitloopgebied) zijn meer mogelijkheden. Bij de Blauwe Kamer wordt bijvoorbeeld gedacht aan het uitbreiden van de recreatieve mogelijkheden, als de natuur dat toelaat. Op een aantal plaatsen in de grote eenheden kunnen observatiehutten worden geplaatst. Waar in de huidige situatie reeds wegen in deze eenheden aanwezig zijn (veerwegen in de Amerongse Bovenpolder en tussen Blauwe Kamer en Plasserwaard) kunnen deze worden gehandhaafd. Deze wegen dienen dan wel aan de veranderde situatie te worden aangepast (waarschuwingsborden, aangepaste bestrating, wildroosters).

In de *overige delen* van van het projectgebied met nat/open en droog/open gebied bestaan plaatselijk mogelijkheden voor een wandel- of fietspad. Situering en gebruik dienen daarbij te zijn afgestemd op de kwetsbaarheid van de daar verblijvende fauna.

Het *oostelijk deel van de Rosandepolder* wijkt af van bovenstaande uitgangspunten.

In dit gedeelte is de recreatie een relatief dominante functie, hetgeen onder meer wordt verklaard door de ligging nabij Arnhem en de hoge recreatieve druk die dat met zich meebrengt. Hier wordt gedacht aan het verplaatsen van de camping en bijbehorende aanlegplaatsen, die nu aan de westzijde van de spoordijk liggen, naar het oostelijke gedeelte.

Waterrecreatie
De betekenis van de Nederrijn als recreatierivier wordt verder ontwikkeld. Daarbij wordt voorgesteld de relatie van de kernen langs de rivier met het water en het achterland te verbeteren. In dit verband fungeert het gebied van de Nederrijn als een "kralensnoer". Het "snoer" wordt gevormd door de rivier. De "kralen" zijn de (historische) kernen, de jachthavens, de (recreatieve) ontgrondingen in uiterwaarden en de recreatieprojecten. Deze "kralen" hebben afhankelijk van hun situering en kwetsbaarheid van uiterwaarden een functie als (recreatief) steunpunt variërend van een jachthaven bij Rhenen, Wageningen en Arnhem/Oosterbeek tot eenvoudige passantenplaatsen in enkele uiterwaarden (bijvoorbeeld bij het Gat van Moorlag en bij de stuwen).

Buiten het projectgebied zijn de mogelijkheden voor waterrecreatie vergroot rond het Eiland van Maurik, en het Plan Gravenbol. Ter plaatse van het Eiland van Maurik wordt op een specifieke lokatie een snelvaren/speedbootzone ontwikkeld, mede ten behoeve van de zonering/regulering van het Nederrijngebied.

Routegebonden recreatie over land
In en langs het projectgebied is een doorgaande recreatieve fietsroute opgenomen, die plaatselijk door de uiterwaarden voert. In de omgeving van de noordoever is tevens een lange afstandswandelpad (LAW) aanwezig. Op een aantal wegen langs de Nederrijn moeten het snel- en langzaam verkeer worden gescheiden. Mogelijkheden voor deze scheiding zijn gelegen in het plaatselijk bieden van alternatieve fiets-/wandelroutes over de zomerkades, de aanleg van afgescheiden fiets-/wandelpaden of het (periodiek) afsluiten van delen van de wegen langs het gebied voor autoverkeer.

Naast de interne recreatieve ontsluiting van het gebied van de Nederrijn is ook verbetering van de externe ontsluiting van het Nederrijngebied met de aangrenzende toeristengebieden de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug noodzakelijk. Voor de versterking van de recreatieve relatie tussen deze gebieden, zijn bewegwijzering en uitbouw van routes en dwarsverbindingen een voorwaarde.

Recreatieve ommetjes
Vooral in de directe omgeving van de woonkernen is het gewenst dat de mogelijkheden voor recreatieve ommetjes worden uitgebreid. In dit kader wordt gestreefd naar ontsluiting van uiterwaarden voor extensief recreatief gebruik. Daarbij is op de plankaart een onderscheid gemaakt tussen paden in een relatief dicht netwerk nabij de belangrijkste woonkernen en (natuur)paden in een relatief open netwerk tussen de grotere woonkernen of nabij de kleinere kernen. Alle paden zijn in principe onverhard.

Oeverrecreatie
Mogelijkheden om te zwemmen en te vissen zijn er in het projectgebied in de Rosan-

depolder en in de Palmerswaard (toekomstig). Ook de hengelsport is een vorm van natuurbeleving waarvoor in principe in het hele projectgebied mogelijkheden zijn. Daarvoor kunnen bijvoorbeeld de kribben worden gebruikt, of stenige oevers. Bestaande (loop- en vis-)rechten van de hengelsportverenigingen dienen gerespecteerd te worden. Wanneer door inrichtingsmaatregelen visstekken onbereikbaar worden dient compensatie geboden te worden. Grote gebieden voor oeverrecreatie bevinden zich in de omgeving van het projectgebied: Eiland van Maurik en Gravenbol.

Stedelijke recreatie
De betekenis voor de stedelijke recreatie in het projectgebied is vooral gelegen in de cultuurhistorische kwaliteiten van de steden en dorpen langs de Nederrijn. Een potentieel sterk punt van het gebied is de combinatie rivier-stad. De woonkernen langs de Nederrijn zijn in de meeste gevallen echter afgekeerd van de rivier. Dit geldt met name voor de "Vieken" (voormalige handelsnederzettingen) langs de Veluwezoom en Utrechtse Heuvelrug waaronder Wageningen, Renkum, Oosterbeek en in mindere mate Arnhem en Rhenen (zie ook N.U.R.G.).

Recreatie en landbouw
Als mogelijke combinatie van recreatie en landbouw kan worden gedacht aan vormen van recreatief medegebruik als extensieve, routegebonden vormen van recreatie. Bij routegebonden recreatie speelt het recht van overpad een belangrijke rol: het vergroot de recreatieve aantrekkelijkheid aanzienlijk.

5.5.5 Ontgrondingen

Het beleid ten aanzien van ontgrondingen in de uiterwaarden is verwoord in paragraaf 3.8. Er wordt in deze visie van uit gegaan dat inrichtingsmaatregelen voor natuurontwikkeling in de vorm van ontgravingen en maaiveldverlaging in principe mogelijk zijn. De specie die hierbij vrijkomt kan, wanneer afzet op de markt mogelijk is, bijdragen aan het reduceren van de kosten voor natuurontwikkeling. Bij de nadere uitwerking op deelgebiedsniveau zal dit nader moeten worden uitgewerkt naar vrijkomende hoeveel specie, afzetmogelijkheden en hoe met temporisering op de vraag van de markt kan worden ingespeeld.

In een aantal deelgebieden kan maaiveldverlaging noodzakelijk zijn. In dat geval is een combinatie met ontkleiing goed mogelijk. Dit geldt met name voor rivierkwelstrangen (5), nevengeulen (6), moerassen (3,4,8), natte open gebieden (8) en ooiboscomplexen met open water (10).
Bij maaiveldverlaging dient het historische reliëf dat nog onder de klei-afzettingen in de uiterwaarden aanwezig is als leidraad.

Bestaande vergunningen kunnen worden opengebroken om de afwerkingsvoorwaarden te veranderen ten gunste van natuur. Momenteel vindt in de Palmerswaard ontkleiing plaats.

In de Rosandepolder, de Doorwerthse Waarden en de Amerongse Bovenpolder heeft een kleidikte- en kleikwaliteits-onderzoek plaatsgevonden (zie paragraaf 2.8). Gezien de resultaten kan ervan worden uitgegaan dat in de meeste gevallen de afgetichelde en naderhand gehercultiveerde gedeelten van deze uiterwaarden nauwelijks nog winbare hoeveelheden klei bevatten. "Werk-met-werk-maken" is daar dus niet mogelijk.

Natuurontwikkeling is in deze gedeelten goed mogelijk door hogere ruggen op te werpen met materiaal dat vrijkomt bij het graven van lagere zones.

Grote delen van de uiterwaardbodems zijn verontreiningd met zware metalen en organische microverontreinigingen. Ontgravingen in dergelijke gebieden kunnen op problemen stuiten. Onderzoek hiernaar is noodzakelijk. De resultaten daarvan moeten meewegen in de uitvoering van de plannen. Naar verwachting zal het noodzakelijk zijn dat binnen de deelgebieden tijdelijke oplossingen voor berging van specie worden gecreëerd in de vorm van depots.

Zand- en kleiwinningen kunnen in principe worden gebruikt voor oevergrondwaterwinning en/of waterrecreatie, vooral wanneer het diepere plassen betreft. In het projectgebied worden echter geen nieuwe plassen voor intensieve recreatie opgenomen. Ook worden vooralsnog geen locaties voor waterwinning in het projectgebied opgenomen (zie paragraaf 5.5.6).

5.5.6 Grondwaterwinning

De huidige vorm van waterwinning op de stuwwallen staat op gespannen voet met de doeltypen kwelmoeras en beekmoeras en met gezonde, watervoerende beken. In Gelderland is langs de stuwwalzoom op een aantal plaatsen de ontwikkeling van kwelmoerassen nauwelijks mogelijk als gevolg van grondwaterwinningen. De ontwikkeling van beekmoerassen wordt ernstig beperkt, omdat een aantal beken niet voldoende water voert. Ook de fauna ondervindt ernstige hinder van de verdroging van de beken. Vermindering of verplaatsing van grondwaterwinningen op de stuwwal en daarmee het herstellen van beken en van kwelstromen naar de uiterwaarden is essentieel. Voor de ontwikkeling van kwel- en beekgebonden natuur is het gewenst dat de toestroom van water uit de stuwwal naar het projectgebied (beken en grondwater) toeneemt, met name in het Gelderse deel van het projectgebied. In het kader van de verdrogingsbestrijding zijn in dit verband binnen beide provincies verplaatsing of vermindering van grondwaterwinningen in studie. Als alternatieven voor de huidige winningen wordt gedacht aan oevergrondwaterwinning of oppervlaktewaterwinning. De Palmerswaard en de Elster Buitenwaarden worden in dit verband door de provincie Utrecht (1992) genoemd als gunstige locaties. In de Rosandepolder voert de PGEM momenteel onderzoek uit naar oppervlaktewaterwinning. De gevolgen van deze vormen van waterwinning op de (toekomstige) natuur in de uiterwaarden zijn op dit moment onvoldoende bekend. Nader onderzoek hiernaar is deels in uitvoering en deels nog gewenst.

Aan alternatieve vormen/locaties voor (grond)waterwinning worden vanuit de functie natuur de volgende randvoorwaarden gesteld:

- alternatieven moeten leiden tot een beduidende toename van de grondwatervoorraad in het eerste watervoerende pakket, tot uiting komend in continu vrij afstromende beken en in de aanwezigheid van grondwater in de wortelzone in de beekdalen en in een brede zoom langs de voet van de stuwwallen;
- in het onderzoek moeten tevens locaties op de zuidoever worden betrokken;
- eventuele oevergrondwaterwinningen moeten worden gesitueerd op plaatsen waar de minste potenties aanwezig zijn voor de ontwikkeling van kwelgebonden natuur.

6 DE VISIE PER DEELGEBIED

6.1 Algemeen

De in de vorige hoofdstukken ontwikkelde visie wordt hier per uiterwaard op hoofdlijnen ingevuld. Daarbij wordt in eerste instantie aangegeven wat de beoogde ontwikkeling is voor natuur, landschap en recreatie. Vervolgens wordt aangegeven wat de perspectieven zijn voor realisering, in samenhang met andere functies binnen het gebied. Het is van belang hierbij op te merken dat slechts in grote lijnen de beoogde invulling wordt aangegeven. In nog op te stellen inrichtingsplannen moeten de voorstellen per uiterwaard verder worden geconcretiseerd. Voor die stap wordt genomen is er eerst een ronde van inspraak en overleg.

De planningseenheden zijn aangegeven op de kaart met de ontwikkelingsvisie. Elementen als zomerkades en dijkjes zijn in het algemeen geschikte locaties voor stroomdalgraslanden maar zijn door de schaal van de kaart niet aan te geven. Dergelijke locaties maken echter wel onderdeel uit van de visie op het projectgebied.

6.2 Rosandepolder

In de Rosandepolder worden drie deelgebieden onderscheiden: het gebied ten oosten van de strook spoorlijn/Slijpbeek, het onvergraven westelijke gedeelte en het vergraven middengebied. De intensieve vormen van recreatie zijn geconcentreerd in het oostelijk deel. De spoordijk vormt een duidelijke afscherming in westelijke richting.

Natuur

Het te realiseren raamwerk bestaat uit:

- Stroomdalgraslanden op een hogere rug langs de rivier, hoofdzakelijk in het meest westelijke, onvergraven deel van de uiterwaard.
- Hellingvoet langs de stuwwalzoom en langs de zandige spoordijk.
- Moerassen, gevoed door beekwater en/of kwelwater onderaan de stuwwalvoet. Het beekwater is afkomstig uit de Slijpbeek (oostelijk deel), water uit de sprengenbeken van Oosterbeek (onder andere Hoog Oorsprong) en mogelijk ook uit de Seelbeek (oostwaarts afleiden). Deze beekmoerassen en de voedende beken stroomopwaarts moeten toegankelijk zijn voor vissoorten die zowel in beek als rivier voorkomen (onder andere Bermpje).
- Natuurlijke oeverzones tussen spoorbrug en begin van het stuwpand;
- Voor migrerende fauna tussen Rosandepolder en laag/hoog Oorsprong wordt verder gestreefd naar de aanleg van enkele tunneltjes onder de weg.

Voorts wordt gestreefd naar:

- Vorming van een ooiboscomplex in de stromingsluwte van de spoordijk. Hierdoor wordt tevens de bestaande rust in dit deel van het gebied verder versterkt. De voormalige vuilstort-locatie komt binnen dit complex te liggen.
- Gecombineerde ontwikkeling van nat/open terrein in het middengebied en van droog/open terrein meer langs de rivier, in aansluiting op bestaande hoogliggende terreindelen.

Landschap

- in tact houden en beter herkenbaar maken van de oude locaties van kasteel Rosande en van de rosmolen;
- behouden van een vrij zicht op het oude kerkje van Oosterbeek.

Recreatie

- Het is gewenst de intensieve recreatievormen in de Rosandepolder te concentreren ten oosten van de spoorbaan/Slijpbeek. In dit verband zal worden onderzocht of verplaatsing van de camping Oosterbeeks Rijnoever en de bijbehorende aanlegplaatsen uit het westelijke deel naar het oostelijke deel mogelijk is. Indien verplaatsen niet mogelijk blijkt, dient te worden gestreefd naar het handhaven en verbeteren van de huidige situatie zonder tot uitbreiding over te gaan. Ontwikkeling van een jachthaven in het Gat van Moorlag wordt niet voorzien omdat hiervoor al plannen zijn ontwikkeld voor Meinerswijk.
- Verbetering van de mogelijkheden voor een recreatief ommetje in het westelijk deel uitgaande van al bestaande mogelijkheden is wenselijk. In samenhang daarmee zal moeten worden gestreefd naar het realiseren van een eenvoudig uitzichtpunt over de Rijn ter hoogte van de huidige camping.
- Een doorgaande fiets/wandelroute is gewenst.
- In de uiterste westpunt blijft de bestaande afmeergelegenheid voor rondvaartboten en enkele passantenplaatsen behouden ten behoeve van toeristische vaararrangementen met Kasteel Doorwerth en de Westerbouwing.

Overige functies en realisering

De Rosandepolder staat sterk onder invloed van *grondwateronttrekkingen*. De realisering van een groot deel van het Raamwerk is direct afhankelijk van de mogelijkheden voor verplaatsing dan wel vermindering van bestaande winningen (Oosterbeek), en is dus een zaak van de langere termijn. De resultaten van het lopende regionale grondwateronderzoek van de provincie Gelderland en van onderzoek in opdracht van de Drinkwatermaatschappij in de Rosandepolder en de Doorwerthse Waarden zullen hieromtrent meer duidelijkheid moeten geven. Ook de mogelijkheid van oppervlaktewaterwinning in combinatie met de ontwikkeling van natte natuur wordt in dat onderzoek meegenomen. Het in de uiterwaarden uitstromende *beekwater* is verontreinigd. Het is gezien de gewenste ontwikkelingen van belang dat een plan wordt opgesteld voor kwaliteitsverbetering van de betreffende bronbeken. Op de rand van de stuwwal bij Oosterbeek ligt het voormalig terrein van de gasfabriek Oosterbeek, waar de bodem is vervuild met cyanide en PAK's, en het grondwater met zware metalen en aromatische oplosmiddelen. Onderzocht moet worden wat de invloed zal zijn op de kwaliteit van het kwelwater in de Rosandepolder.

Wat betreft de huidige beheerssituatie is een onderscheid te maken tussen het oostelijk gedeelte en de zuidelijk helft van het middengebied, dat pachtvrij is en het westelijke gedeelte en de noordelijke helft van het middengebied, dat in agrarisch gebruik is. Realisering zal het eerst in beeld komen in de terreingedeelten die pachtvrij zijn. Hiertoe zal moeten worden gestreefd naar overeenstemming met de huidige grondeigenaar. Het gaat hier om de ontwikkeling van beekmoeras, ooiboscomplex, nat/open gebied en droog/open gebied.

Voor het gedeelte van de Rosandepolder dat nu in *agrarisch gebruik* is komt langs de stuwwalvoet realisering van de voorgenomen ontwikkeling pas op langere termijn in

beeld wanneer perspectief bestaat op toename/terugkeer van kwel. De resultaten van de lopende onderzoeken zullen hiertoe worden afgewacht. In het westelijk gedeelte is de voorgenomen ontwikkeling gericht op grasland-achtige doeltypen. Hier is, zeker in een overgangsperiode, aangepaste landbouw door middel van beheersovereenkomsten zinvol. Op termijn zal het gehele gebied verworven moeten worden ten behoeve van natuurontwikkeling en reservaatsvorming. Hierbij zal, gezien de grote afhankelijkheid van uiterwaardengrond van een aantal grotere bedrijven, verplaatsing of uitkoop van een of enkele bedrijven waarschijnlijk noodzakelijk zijn.

Ontgronding zal in de Rosandepolder alleen kunnen plaatsvinden ten dienste van natuurontwikkeling: maaiveldverlaging in de kwelzone, creëren van nat/open en droog/open gebied en compenserende ontgravingen als onderdeel van het ooibos-complex. De nog aanwezige kleipakketten, in de vorm van een onvergraven terrein in het westelijk deel van de uiterwaard, vertegenwoordigen grote geomorfologische waarden.

6.3 Stuweiland Driel

Natuur
Het te realiseren raamwerk bestaat uit stroomdalgraslanden op de oostelijke punt van het stuweiland. Voorts vindt onderzoek plaats naar mogelijkheden om op het stuweiland een vispassage aan te leggen met een zo natuurlijk mogelijke inrichting ("nevengeul").

Landschap
Het stuweiland dient uit het oogpunt van scheepvaart en veiligheid op en langs de rivier een open karakter te behouden. Hierdoor wordt tevens vanaf de rivier en vanaf de oevers een vrij uitzicht op de stuw gewaarborgd. Door bij de inrichting van het stuweiland het 'cultuurlijke' te benadrukken kan een waardevol contrast met de natuurlijke omgeving ontstaan.

Recreatie
- Voor recreatie is recreatief medegebruik van het stuweiland en aansluiting op een recreatief ommetje vanuit Doorwerth gewenst. Deze objecten zijn recreatief interessant als bezienswaardigheid en als uitkijkpunt over de rivier. Voorts komt er als gevolg van de openstelling een nieuwe oversteek over de rivier bij, waardoor ook de mogelijkheden voor recreatieve ommetjes worden vergroot.
- Het koppelen van een kano-passageplaats aan de aan te leggen nevengeul verdient aanbeveling. Bij de nadere uitwerking van de plannen voor dit deelgebied zal moetenworden onderzocht of de koppeling met een kano-passageplaats de primaire functie van vispassage niet belemmert.
- Zonering van het gebruik van het stuweiland kan worden bewerkstelligd door de nevengeul en daaraan gekoppelde moerassige situaties.

Overige functies en realisering
De graslanden op het stuweiland zijn eigendom van Domeinen. Deze worden verpacht aan een boer voor het laten weiden van schapen. Nader onderzoek naar inrichting is in voorbereiding.

6.4 Doorwerthse Waarden

Natuur

Het te realiseren raamwerk bestaat uit:

- Stroomdalgraslanden op een hogere rug langs de rivier.
- Ontwikkeling van een breed, gevarieerd overgangslandschap tussen stuwwal en uiterwaard, waar de hellingvoet en de kwelzone in de uiterwaard deel van uitmaken.
- Droog open gebied langs kwelmoeraszone en langs natuurlijke oeverzone op bestaande hooggelegen gronden.
- Beekbeïnvloede moerasontwikkeling in het mondingsgebied van de Heelsumse beek. Dit moeras en de voedende beek stroomopwaarts moeten toegankelijk zijn voor vissoorten die zowel in beek als rivier voorkomen (onder andere Bermpje). In de invloedssfeer van de rivier verdwijnt het specifieke beekkarakter en is meer sprake van een rivierbegeleidend moeras (nat/open gebied).
- Natuurlijke oeverzones van stuwpand tot de locatie van het plassencomplex achter de zomerkade.
- Bescherming van de zone die voor faunamigratie van essentieel belang is: dit betekent afsluiten voor autoverkeer van de Fonteinallee tussen de Drielse stuw en kasteel Doorwerth.

Voorts wordt gestreefd naar:

- Ooiboscomplex in de stromingsluwe zone benedenstrooms van de steenfabriek, aansluitend op het bos/plassencomplex aan de voet van de Noordberg en daarmee op de boszoom langs de stuwwal. Dit ooiboscomplex bestaat zowel uit een zich spontaan ontwikkelend bos als uit (ter compensatie) gegraven geulen die aansluiten op de plassen in het westelijk gedeelte.
- Een laag, nat/open middengebied met open water en moeras. Enerzijds is dit nodig ter aanvullende compensatie van de toenemende stromingsweerstand door bosaanleg, anderzijds biedt dit materiaal voor het creëren van droog/open gebied in twee langgerekte zones midden in het gebied en langs de rivier, waar de ontwikkeling wordt gericht op droge, soortenrijke graslandvegetaties;
- Integrale jaarrond-begrazing van de Doorwerthse Waarden in samenhang met hoogwatervrij terrein van de aansluitende delen van de stuwwal: de Noordberg en waar mogelijk de voet van de Duno.

Landschap

Voor het gedeelte van de waard ten oosten van de steenfabriek wordt gestreefd naar behoud van een min of meer open karakter om de volgende redenen:

- het zicht op en vanaf kasteel Doorwerth;
- de beleving van het contrast tussen de lage uiterwaard en de hoge, beboste stuwwalhellingen;

Stroomafwaarts van de steenfabriek is vanuit landschappelijk oogpunt bosvorming mogelijk omdat de locatie van de steenfabriek ook nu al een visuele barrière vormt. Bij de stuw zullen de resten van een hier gesitueerd vestingwerk worden behouden en beter zichtbaar worden gemaakt.

Recreatie

- Gestreefd dient te worden naar afsluiting voor autoverkeer van de Fonteinallee tussen de Drielse stuw en kasteel Doorwerth. De huidige weg moet in dat geval worden versmald, onder andere om de barrièrewerking te verminderen. Er wordt bijvoorbeeld gedacht aan een fietspad op palen. Daardoor worden dwarsrelaties weinig gestoord en kan dit gebied toch worden beleefd door (fietsende) recreanten.
- Gestreefd wordt naar het concentreren van recreatieve activiteiten langs de noordrand (fietsen, wandelen, kasteelbezoek). Verstoringen zullen uit het overige deel van de Doorwerthse Waarden zo veel mogelijk worden geweerd.
- Doorgaande wandel-/fietsroutes onderlangs de hellingvoet blijven beperkt tot het gebied ten oosten van het viaduct van de A50. Ten westen van het viaduct heeft het behoud van de bestaande ongestoorde overgangszone en van de aanwezige rust hier prioriteit. Een fietsroute kan via het recreatief aantrekkelijke Oud-Heelsum lopen. De doorgaande wandelroute over de Noordberg en aansluitend op het bestaande tunneltje onder de rondweg om Renkum kan worden gehandhaafd. Het gedeelte van de route dat over de Noordberg loopt zal op diverse punten uitzicht kunnen bieden over de rivier. Het is wenselijk dat dit gedeelte ook voor fietsers bereikbaar is.
- In het oostelijke deel, in aansluiting op kasteel Doorwerth en in het westelijk deel (Jufferswaard) is een recreatief ommetje wenselijk.
- Het realiseren van een observatiehut voor natuurstudie in het westelijk deel is wenselijk.

Overige functies en realisering

In de Doorwerthse Waarden hebben in de huidige situatie zes middelgrote *agrarische bedrijven* grond in exploitatie. Deze bedrijven, met in het algemeen vrij jonge bedrijfshoofden, zijn sterk afhankelijk van deze uiterwaardengronden (gemiddeld 44%). Op termijn zal evenwel het gehele gebied verworven moeten worden ten behoeve van natuurontwikkeling, reservaatsvorming en integrale begrazing. Dit heeft tevens betrekking op landbouwgronden op de Noordberg/Boersberg. Gezien de hoge potenties van de Doorwerthse Waarden voor natuurontwikkeling en gezien het hoge afhankelijkheidspercentage van de bedrijven lijkt verplaatsing of uitkoop van enkele bedrijven noodzakelijk. In een overgangssituatie, waarin het gebied nog niet geheel is verworven, is agrarisch medegebruik in de vorm van inscharing van vee goed mogelijk.

Ontgronding zal in de Doorwerthse Waarden alleen kunnen plaatsvinden ten dienste van natuurontwikkeling: maaiveldverlaging in de kwelzone, crëeren van nat/open en droog/open gebied en compenserende ontgravingen als onderdeel van het ooibos-complex. Het onvergraven terrein ten oosten van het kasteel heeft een duidelijke aardkundige waarde als enige plaats in het Gelderse deel van het projectgebied waar vanaf de stuwwal tot aan de rivier de oorspronkelijke geomorfologie van stuwwal, hellingvoet, verlande rivierloop en oeverwal nog intact is. Maaiveldverlaging zou evenwel met name in het terrein tussen de verlande rivierloop en de oeverwal een uitbreiding van de oppervlakte terrein onder *kwelinvloed* kunnen betekenen. Aan de hand van de resultaten van het lopende geohydrologische onderzoek zal deze afweging in een nadere planuitwerking opnieuw aan de orde worden gesteld.

De invloed van *kwel* langs de hellingvoet is in het verleden groter geweest. De vermindering van de kwel is enerzijds een gevolg van grondwateronttrekkingen, anderzijds het gevolg van de verdiepte ligging van de rivier sinds de stuwaanleg. Over de wijze waarop de kwelinvloed het beste kan worden versterkt zal meer duidelijkheid ontstaan wanneer de resultaten van het lopende geohydrologische onderzoek bekend zijn. De resultaten van het lopende regionale grondwateronderzoek zullen duidelijkheid moeten geven over mogelijkheden voor verplaatsing dan wel vermindering van bestaande grondwaterwinningen. Ook de mogelijkheid van oppervlaktewaterwinning in combinatie met de ontwikkeling van natte natuur wordt in dat onderzoek meegenomen.

Gestreefd wordt naar herinrichting van de benedenloop van de *Heelsumse Beek* ten behoeve van de ontwikkeling van een beekmoeras. Het beekwater zal tevens worden benut voor een verdere moerasontwikkeling in de aansluitende lage uiterwaard (nat/open gebied). De uitstroom van beekwater in de uiterwaard zal daartoe moeten worden herzien.

6.5 Renkumse Benedenwaard/Bovenste Polder onder Wageningen

Natuur

Het te realiseren raamwerk bestaat uit:

- Stroomdalgraslandvegetaties op hogere delen, onder andere bij boerderij de Wolfswaard.
- Ontwikkeling van de hellingvoet van de stuwwal tot een gevarieerd overgangslandschap.
- Een door de Renkumse Beek gevoede moeraszone langs de voet van de stuwwal tot in de Bovenste Polder onder Wageningen. Dit moeras en de voedende beek stroomopwaarts moeten toegankelijk zijn voor vissoorten die zowel in beek als rivier voorkomen (onder andere Bermpje);
- Bestaande zeer natte graslanden en moerasachtige gebieden (kleiputten en dergelijke) zullen deel uitmaken van deze moeraszone.
- Natuurlijke oeverzones langs het gehele traject, met uitzondering van een beschermingszone langs de veerstoep van Lexkesveer en de stroomrug bij de Wolfswaard.
- Een nevengeul door de Bovenste Polder onder Wageningen, uitgaande van één van de oude geulresten in dit gebied. De nevengeul kan een uitstekend paai- en rustgebied voor vis vormen, in combinatie met moerassige situaties onder invloed van beekwater en/of rivierwater.
- Verdere verbetering van de mogelijkheden voor faunamigratie kan worden bereikt door Onderlangs geheel af te sluiten voor gemotoriseerd verkeer. Aanpassing van de N225 (wildtunnel) moet op langere termijn worden overwogen in samenhang met dergelijke maatregelen op de gehele Veluwe.

Voorts wordt gestreefd naar:

- Integrale jaarrond-begrazing van de Bovenste Polder onder Wageningen en Renkumse Benedenwaard in samenhang met hoogwatervrij terrein van de steenfabrieken en van de aansluitende delen van de Wageningse Berg.
- De realisering van droog/open en nat/open gebied, waarbij de huidige oppervlakte van het terrein dat ligt in de zone met tussen de 20 en 50 dagen overstroming per jaar, sterk wordt verminderd (zie onder andere paragraaf 4.3.2).

Door benutting van kwel- en beekwater in het nat/open gebied wordt gestreefd naar relatief stabiele grondwaterstanden en ontwikkeling van de gradiënt stuwwalwater - rivierwater.

Landschap

- Landschappelijke openheid in de Renkumse Benedenwaard accentueert het contrast tussen lage uiterwaard en hoge, beboste stuwwal.
- Landschappelijke openheid in de Wageningse Bovenpolder ter behoud van het zicht op de oude stadskern van Wageningen vanuit de uiterwaard en vanaf de dijk op de rivier.
- Behoud van de resten van een kapel bij de papierfabriek.

Recreatie

- Behoud van de Bovenste Polder als recreatief uitloopgebied voor Wageningen is noodzakelijk. Incidenteel verbetering van wandelmogelijkheden is gewenst.
- Het (periodiek) afsluiten van de weg over de Grebbedijk zuidelijk langs Wageningen (Wageningse Berg-Pabstendam) voor gemotoriseerd verkeer dient in overweging te worden genomen. Op deze wijze wordt een ontbrekende schakel in een veilige en aantrekkelijke fietsroute ingevuld.
- Behoud en versterking van aanlegvoorzieningen en jachthaven in de monding van het Wageningsch Kanaal is gewenst.
- Naast de bestaande mogelijkheden is realisering van wandelmogelijkheden over de zomerdijk tussen Lexkesveer en Renkum aan te bevelen.
- Bij de nadere uitwerking dient rekening te worden gehouden met voorstellen die op het punt van recreatief medegebruik zijn opgenomen in het bestemmingsplan.

Overige functies en realisering

In het deelgebied is één *agrarisch bedrijf* aanwezig, dat al zijn grond in de uiterwaarden heeft. Het overige deel van deze uiterwaarden is in eigendom van het *Staatsbosbeheer*, dat daarvan een klein deel verpacht aan een vijftal boeren. In principe is dus een gunstige uitgangssituatie aanwezig voor een snelle realisering van de voorgenomen ontwikkeling. Wat betreft de verdere planvorming zal overleg worden gevoerd met het Staatsbosbeheer en met Rijkswaterstaat.

Ontgrondingen zullen alleen kunnen plaatsvinden ten dienste van natuurontwikkeling.

Voor de realisering van de voorgenomen ontwikkeling is toename van het debiet van de Renkumse Beek en toename van de kwelinvloed langs de stuwwal van groot belang. Het lopende onderzoek naar optimalisatie van de *waterwinning* op de Zuid-Veluwe en het aangrenzende gebied zal meer inzicht geven in de mogelijkheden die daartoe bestaan.

Op de locatie van een voormalig bedrijfsterrein in het dal van de Renkumse Beek is de bodem verontreinigd met zware metalen en olie. Onderzocht moet worden in hoeverre dit van invloed is op de waterkwaliteit van de Renkumse Beek. De aansluiting van de Renkumse Beek op de uiterwaarden zal voor de ontwikkeling van een beekmoeras moeten worden herzien. Gedacht kan worden aan herverdeling van het water in het beekdal, waarbij de oostelijke tak van de beek wordt bevoordeeld. Door

aanpassing van het inlaatwerk bij de uiterwaard kan al het beekwater vervolgens naar het westen worden afgeleid.

De aanleg van een nevengeul kan gefaseerd plaatsvinden. In de eerste fase wordt de geul alleen benedenstrooms aangetakt. Op basis van resultaten van uit te voeren onderzoek kan in een tweede fase worden besloten of, en zo ja hoe, een bovenstroomse aantakking plaatsvindt.

Voor de dijk Wageningen-Grebbeberg is een *dijkverbeteringsplan* in voorbereiding. De uitvoering is voorzien in 1997. De binnendijks liggende, archeologisch waardevolle stadsgracht zal daarbij worden gespaard. Hierdoor zou een dijkverplaatsing noodzakelijk worden. In dat geval dient gestreefd te worden naar een combinatie van deze dijkverplaatsing met natuurontwikkeling in de uiterwaard.

6.6 Plasserwaard en Blauwe Kamer

Natuur

De Plasserwaard en de Blauwe Kamer maken samen met de Manuswaard en de uiterwaarden langs de Marspolder deel uit van het provinciale proefgebied voor natuurontwikkeling (Prov. Gelderland, 1990; Prov. Utrecht, 1992). De visie sluit aan bij de natuurontwikkeling zoals die momenteel in de Blauwe Kamer plaatsvindt. Dit betekent dat het te realiseren raamwerk bestaat uit:

- Stroomdalflora op de hogere delen langs de rivier, op de fortificaties van de Grebbelinie en op de helling van de oude trambaan.
- Behoud en verdere ontwikkeling van de hellingvoet en de daarop voorkomende kleinschalige kwelzones tot een gevarieerd overgangsgebied tussen stuwwal en uiterwaard.
- Natuurlijke oeverzones langs Plasserwaard en Blauwe Kamer.

Voorts wordt gestreefd naar:

- Ontwikkeling van een groot nat/open gebied in de Blauwe Kamer.
- Ontwikkeling van ooibos in de stromingsluwte van het terrein van de voormalige steenfabriek, doorlopend tot op de rivieroever en in samenhang met een hier te ontwikkelen natuurlijke oeverzones. Voorts wordt ernaar gestreefd het ooiboscomplex in het westelijk deel van de Plasserwaard te vergroten.
- Ontwikkeling van een nat/open gebied in het gedeelte van de Plasserwaard tussen bos en de haven van Wageningen;
- Integrale jaarrond-begrazing van Blauwe Kamer, Plasserwaard en aangrenzend hoogwatervrij terrein van de Grebbeberg.

Landschap

- In het algemeen is het behouden van het open karakter wenselijk, uitgezonderd de bestaande of al geplande boslocaties.
- Het behouden van het open, wijdse karakter aan weerszijden van de dijk langs het smalle oostelijke gedeelte van de Plasserwaard is noodzakelijk.
- De Blauwe Kamer biedt een goed zicht op de aanwezige 18e-eeuwse fortificaties en zorgt voor een sterk contrast met de beboste stuwwal.
- Behouden van de steenfabriek Plasserwaard.

Recreatie

- In de uiterwaarden accent op natuurbeleving. Een informatieruimte en een vogelobservatiehut zijn recentelijk gerealiseerd.
- Realisering van afmeermogelijkheden bij de veerstoep van het Opheusdense Veer verdient aanbeveling. Hierdoor wordt de relatie vanaf het water met het natuurontwikkelingsgebied versterkt.
- Realiseren van een wandelpad over de zomerkade van de Wageningse Haven naar het Opheusdense veer verdient aanbeveling.
- Verder ontwikkelen van de wandelmogelijkheden van de Blauwe Kamer.

Overige functies en realisering

In de Blauwe Kamer is een natuurontwikkelingsproject vrijwel voltooid.
In de Plasserwaard vindt via een gangbare pachtsituatie *agrarisch gebruik* plaats. Op termijn zal het gehele gebied verworven moeten worden ten behoeve van natuurontwikkeling en integrale begrazing. Dit geldt ook voor landbouwgronden op de Grebbeberg die binnen de begrazingseenheid vallen. In een overgangssituatie is agrarisch medegebruik in de vorm van inscharing van vee mogelijk.
Ontgrondingen zullen alleen kunnen plaatsvinden ten dienste van natuurontwikkeling.
De relatie tussen kwel aan de hellingvoet van de Grebbeberg en de *waterwinningen* op de Grebbeberg is niet duidelijk. Nader onderzoek is gewenst.

Voor de dijk Wageningen-Grebbeberg is een *dijkverbeteringsplan* in voorbereiding. De uitvoering is voorzien in 1997. Er dient gestreefd te worden naar een combinatie van deze dijkverbetering met natuurontwikkeling in de uiterwaard. Het doorgaande karakter van het gemotoriseerde verkeer op de Grebbedijk tussen Wageningen en de Grebbeberg zou moeten worden beëindigd.

6.7 Palmerswaard

In de Palmerswaard vindt momenteel ontkleiing plaats. Een aanvraag voor zandwinning is in voorbereiding

Natuur

Het te realiseren raamwerk bestaat uit:

- Ontwikkeling van stroomdalgraslanden op de hogere delen langs de oude kern van Rhenen.
- Behoud en ontwikkeling van de hellingvoet van de stuwwal en de daarop voorkomende kleinschalige kwelzones als een gevarieerd overgangslandschap.
- In het westelijk deel van de Palmerswaard biedt een aantal diepe kribvakken goede mogelijkheden voor het realiseren van een natuurlijke oeverzone.

Voorts wordt gestreefd naar de ontwikkeling van een nat/open gebied met een afwisseling van open water en brede zones met moerasvegetaties in de strook tussen oeverzone en stuwwalvoet. In de westelijke uitloper maken groepjes struweel en bomen daarvan deel uit. Aansluitend op de rivier wordt gestreefd naar een gorden droog/open gebied aansluitend op bestaande stroomdalgrasland-locaties.

Landschap
Behoud van de openheid van de Palmerswaard ten behoeve van het waardevolle stadsgezicht van Rhenen met de monumentale Cuneratoren en stadsmuur, de 'Koningstuin' ten westen van de Veerweg, resten van een 16e/17e eeuws veerhuis bij Rhenen (aangegeven op de overzichtskaart archeologische monumenten provincie Utrecht van het ROB 1987) is van belang.

Recreatie
Voor de afwerking van een mogelijke ontzanding is door de gemeente Rhenen een aantal eisen geformuleerd. Deze komen neer op recreatief gebruik binnen landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwetenschappelijke randvoorwaarden.

- Versterken recreatieve uitloopmogelijkheden vanuit Rhenen voor onder meer recreatieve ommetjes en oeverrecreatie.
- Ontwikkeling van een jachthaven in de Palmerswaard.
- Versterken van de toeristisch/recreatieve relatie van Rhenen met het water, in combinatie met bovengenoemde jachthavenontwikkeling en bestaande passantenhaven met horeca bij de Stichtse Oever.

Overige functies en realisering
De Palmerswaard is thans nog grotendeels in agrarisch gebruik. In het gebied vindt momenteel *ontkleiing* plaats en is een aanvraag voor *zandwinning* is in voorbereiding. Rijk en provincie nemen, kort samengevat, als standpunt in dat ontgrondingen in de uiterwaarden, zo zij plaatsvinden, maximaal dienstbaar moeten zijn aan andere functies binnen het gebied. Er bestaat een bestuurlijk akkoord over, en vergevorderde plannen voor zandwinning en aansluitend de ontwikkeling van recreatieve voorzieningen. Het is gewenst dat bij detaillering van de globale inrichtingsschets, alsmede bij het toekomstig beheer, rekening wordt gehouden met de in de Ontwikkelingsvisie genoemde ecologische kwaliteiten.

Uit een onderzoek naar mogelijke locaties voor *oevergrondwaterwinning* blijkt dat in de huidige situatie de Palmerswaard een van de gunstigste locaties is voor oevergrondwaterwinning in de provincie Utrecht. Op basis van nader onderzoek naar de omvang van de onttrekkingshoeveelheden en de beoordeling van de milieu-effecten daarvan in de vorm van een Milieu Effect Rapportage (daaronder de hoofdfunctie natuur inbegrepen) zal hierover een definitieve beslissing worden genomen en worden verwerkt in de deelgebieduitwerking.

6.8 Elster Buitenwaarden

Natuur
Het te realiseren raamwerk bestaat uit:

- Ontwikkeling van stroomdalgraslandvegetaties op de hogere delen.
- Ontwikkeling van de hellingvoet van de stuwwal tot een gevarieerd overgangslandschap.
- Een door kwel uit de stuwwal gestuurde vegetatie-ontwikkeling langs de stuwwalvoet.

Voorts wordt gestreefd naar:

- Ontwikkeling van een ooiboscomplex in de stromingsluwe locatie achter de steenfabriek bij Remmerden, in aansluiting op en vorm gevend aan de faunami-

gratiezone tussen Remmerden en Elst. Het aansluitende gebied ten noorden van de N225 is momenteel in gebruik als akkerbouwgebied. Een toekomstige ontwikkeling hiervan als natuurgebied is gewenst om de mogelijkheden voor faunamigratie verder te versterken. Dit is tevens van positieve invloed op de aanwezige hydrologische relatie.

- Verdere ontwikkeling van de uiterwaard als een nat/open gebied.
- De zone langs de rivier verder ontwikkelen als een droge/open zone met soortenrijke graslandvegetaties door verwerking van grond die vrijkomt bij het creëren van een nat/open gebied.

Landschap

Behoud van het open karakter in het westelijk deel is gewenst, om het uitzicht vanuit Elst op de rivier te behouden.

Recreatie

- Versterken van de mogelijkheden voor recreatieve ommetjes vanuit Elst is noodzakelijk.
- Versterking van de functie van de veerstoep versterken als rustpunt in de vaarroute en als uitkijkplaats langs de rivier is aan te bevelen.
- De veerstoep wordt momenteel gebruikt als tewaterlaatplaats voor jetski's en speedboten. Gezien de hoofdfunctie natuur is gewenst dat deze activiteiten worden verplaatst naar een andere locatie, bijvoorbeeld naar het eiland van Maurik.
- Gezien de beperkte breedte van de uiterwaard en de lange grens aan Elst bestaat vanuit ecologisch oogpunt geen overwegend bezwaar tegen realisering van een wandelroute/fietsroute over een gedeelte van de zomerkade.

Overige functies en realisering

In de Elster Buitenwaarden is de meeste grond van één eigenaar. Enkele *agrarische bedrijven* pachten hier grond. Gezien de beoogde inrichting lijkt agrarische exploitatie op termijn niet realistisch. Grondverwerving zal dan ook moeten plaatsvinden. Dit geldt ook voor agrarische grond op het aangrenzende gedeelte van de Heuvelrug. Voor een optimale ontwikkeling van het natte open gebied is het noodzakelijk dat een permanent hoog grondwaterpeil wordt gerealiseerd door verhoging van de afwateringsbasis.

De provincie Utrecht beschouwt een deel van de Elster Buitenwaarden van maximaal 50 ha als reservelocatie voor zandwinning op middellange termijn. Indien deze ontgronding wordt gerealiseerd is het gewenst dat inrichtingsvoorstellen mede worden getoetst aan de hier voorgestelde ontwikkelingsvisie.

Uit onderzoek naar mogelijke locaties voor oevergrondwaterwinning blijkt dat de Elster Buitenwaarden een gunstige locatie voor oevergrondwaterwinning is. Op basis van nader onderzoek naar de omvang van de onttrekkingshoeveelheden en de beoordeling van de milieu-effecten daarvan in de vorm van een Milieu Effect Rapportage (daaronder de hoofdfunctie natuur inbegrepen) zal hierover een definitieve beslissing worden genomen. Deze zal worden verwerkt in de deelgebiedsuitwerking.

6.9 Amerongse Bovenpolder

Natuur

Het te realiseren raamwerk bestaat uit:

- Behoud en verdere ontwikkeling van een groot complex stroomdalgraslanden in het westelijk gedeelte van het gebied, doorlopend in een smallere zone naar het oosten.
- Behoud en verdere ontwikkeling van de hellingvoet tot een gevarieerd overgangsgebied.
- Ontwikkeling van kwelmoerassen in een brede zone ten oosten en ten westen van kasteel Amerongen.
- Ontwikkelen van de Hank tot een rivierkwel-strang. Deze begint in het oostelijk deel en takt aan benedenstrooms van de sluizen bij de stuw;
- Ontwikkeling van een door bos en struweel gedomineerde corridor als onderdeel van de migratiezone voor fauna tussen de bossen op de stuwwal en de uiterwaard. Deze corridor loopt door tot aan de rivieroever en ligt voor een groot deel in de stromingsluwte van het steenfabrieksterrein. De verhoging van de stromingsweerstand door bos-/struweelontwikkeling zal moeten worden gecompenseerd door ontgravingen, in de vorm van het vergroten van de bestaande plas en door het graven van geulen. De voormalige vuilstort-locatie zal onderdeel uitmaken van deze boszone.
- De zone tussen Elst en Amerongen is verreweg de beste locatie om de relatie tussen stuwwal en uiterwaard te versterken. Het is wenselijk dat de N225 hier verdiept wordt aangelegd in combinatie met een wildviaduct. Een dergelijke maatregel is alleen zinvol wanneer deze plaatsvindt in het kader van een project dat de gehele Heuvelrug omvat. Dit vereist medewerking van grondeigenaren, bosbeheerders en wegbeheerders.
- Integrale jaarrond-begrazing van de Amerongse Bovenpolder inclusief het aansluitend hoogwatervrij terrein langs de stuwwalvoet.

Voorts wordt gestreefd naar:

- Behoud en ontwikkeling van droog/open gebied in het gehele westelijke, geomorfologisch ongestoorde gebied;
- Ontwikkeling tot een nat/open gebied van het oostelijke, ontkleide gebied. Ten dele zal dit noodzakelijk zijn om de toename van stromingsweerstand als gevolg van bosvorming te compenseren. Met een deel van het zandige-zavelige materiaal dat bij ontgraving vrijkomt kunnen in een zone langs de rivier ruggen worden gecreëerd, waardoor droger terrein ontstaat voor ontwikkeling van soortenrijke graslanden. Het resultaat dient ten opzichte van het huidige reliëf weerstandsneutraal te zijn.

Landschap

De Amerongse Bovenpolder en de directe omgeving zijn rijk aan geomorfologisch en cultuurhistorisch waardevolle elementen. Behoud van de openheid, met uitzondering van de boscorridor aan de oostgrens, is een voorwaarde voor het kunnen waarnemen daarvan. Van belang zijn:

- geomorfologisch ongestoorde uiterwaardgraslanden, oude rivierarm, kronkelwaard en stroomrugcomplex;
- de overgang van open, lage uiterwaard naar stuwwal;
- kasteel Amerongen en het beschermde dorpsgezicht van Amerongen;

- het beboste restant van de laat-middeleeuwse ridderhofstad Lievendael (archeologisch monument) ten oosten van het kasteel dient ongestoord te blijven;
- de stuw van Amerongen.

Recreatie

- Het recreatieve gebruik van de Amerongse Bovenpolder dient te worden gezoneerd.
- Realiseren van mogelijkheden voor een ommetje in het oostelijk en westelijk deel van de polder in aansluiting op de mogelijkheden die nu reeds rondom het kasteel bestaan verdient aanbeveling.
- Voor natuurstudie en -beleving is het realiseren van een observatiehut wenselijk (bezoek in excursieverband, onder begeleiding).

Ten behoeve van het realiseren van een veilige fietsroute is het gewenst dat een onderzoek wordt ingesteld naar de mogelijkheden en haalbaarheid om, door het nemen van verkeersmaatregelen, het fietspad deels op de dijk en deels binnendijks aan te leggen.

Overige functies en realisering

De structuur van de *landbouw* verschilt voor het westelijke en het oostelijke deelgebied. Het oostelijke deelgebied wordt gebruikt door gemiddeld grotere bedrijven met een relatief lage afhankelijkheid van de uiterwaardgronden. Op termijn zal verplaatsing of uitkoop van een of enkele bedrijven waarschijnlijk noodzakelijk zijn, ten behoeve van natuurontwikkeling, reservaatsvorming en integrale begrazing. In het oostelijke deelgebied lijkt perspectief te bestaan voor aankoop van gronden zonder dat de bedrijfsstructuur van de betreffende bedrijven wezenlijk wordt aangetast (lage uiterwaardafhankelijkheid). Het westelijke deel wordt gebruikt door veel gemiddeld kleine bedrijven die sterk van deze grond afhankelijk zijn. In het westelijk deel bevinden zich echter ook twee grotere bedrijven, waarvan verplaatsing of uitkoop waarschijnlijk noodzakelijk zal zijn, gezien de grote uiterwaardafhankelijkheid.
De verkeerskundige inrichting van de Veerweg dient te worden afgestemd op de functie van de Amerongse Bovenpolder als grote begrazingseenheid.
Een gedeelte van de Amerongse Bovenpolder Oost valt binnen de door de Voorlopige Commissie Nationale Parken aangegeven begrenzing Nationaal Park In Oprichting Utrechtse Heuvelrug.

Ontgrondingen kunnen alleen plaatsvinden ten dienste van natuurontwikkeling: maaiveldverlaging in de kwelzone, graven van de rivierkwel-strang, creëren van nat/open en droog/open gebied en compenserende ontgravingen als onderdeel van het ooiboscomplex. De nog aanwezige kleiafzettingen in de vorm van een onvergraven terrein in het westelijk deelgebied vertegenwoordigen grote geomorfologische waarden. Voor de realisering van een kwelmoeras ten westen van het kasteel, zal dit algemene uitgangspunt echter op deze plaats worden losgelaten. In dit verband is het tevens wenselijk de riooloverstort en de daaraan gekoppelde rioolleiding naar de rivier te saneren.

7 INSTRUMENTARIUM

7.1 Algemeen

Het beleid van de provincies Utrecht en Gelderland met betrekking tot de natuur in de uiterwaarden is recent vastgelegd in het Beleidsplan Natuur en Landschap Utrecht (1992), respectievelijk het beleidsplan Gelderland Uiterwaardenland (1990). Voor het realiseren van de ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn is vooral het instrumentarium van belang dat kan worden ingezet voor verwerving, inrichting en beheer. De Ruimtelijke Ordening is van belang omdat daarmee bestaande waarden kunnen worden veiliggesteld, gewenste ontwikkelingen worden ondersteund en ongewenste ontwikkelingen worden geweerd.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het thans beschikbare instrumentarium. Ontwikkelingen op het gebied van nieuw instrumentarium worden gevolgd. Indien mogelijk zullen ook die nieuwe instrumenten worden ingezet.

Het huidige beleid ter realisering van de Ecologische Hoofdstructuur is met name gericht op eigendom en beheer door terreinbeherende natuurbeschermingsorganisaties. Het huidige instrumentarium is hierop afgestemd. Ook particuliere grondeigenaren kunnen, indien ze hun grond niet willen vervreemden een bijdrage leveren aan de realisering van natuurontwikkeling in de uiterwaarden. Waar zich mogelijkheden voor natuurontwikkeling op particulier grondgebied voordien, zullen deze zo veel mogelijk dienen te worden benut. Binnen de Ecologische Hoofdstructuur kunnen, behalve op gronden die in eigendom zijn van terreinbeherende natuurbeschermingsorganisaties, ook natuurontwikkelingsprojecten worden gerealiseerd op eigendom van waterschappen en op landgoederen in de zin van de Natuurschoonwet 1928. Indien deze eigenaren op hun eigendom door middel van inrichtingsmaatregelen natuurontwikkelingsprojecten willen realiseren en ten behoeve daarvan agrarische grond moet worden onttrokken aan de landbouw, kan de Regeling Begrenzing Natuurontwikkelingsprojecten worden gevolgd. Zoals reeds gesteld in paragraaf 1.5 zal toepassing van het instrumentarium Verwerving in samenhang met binnendijkse mogelijkheden moeten worden bezien. Eventuele bedrijfsbeëindiging en bedrijfsverplaatsing via uitruilmogelijkheden binnendijks kunnen aanzienlijke voordelen voor de resterende landbouw bieden.

7.2 Verwerving

Voor verwerving van gronden voor de realisering van de ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn bestaan de volgende mogelijkheden:

- aankoop van natuurgebied;
- aankoop van reservaatsgebieden in Relatienotagebied;
- aankoop van natuurontwikkelingsgebied;
- uitkoop/verplaatsing van boerenbedrijven.

Verwerving van natuurgebied

Aankoop van natuurgebied is in het kader van de ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn met name van belang bij afronding van bestaande natuurterreinen. Op dit gebied zijn drie terreinbeherende instanties van belang: het Staatsbosbeheer, de Stich-

ting Het Utrechts Landschap en de Stichting het Geldersch Landschap. De verdeling van de te beheren gronden tussen deze instanties is op provinciaal niveau vastgesteld en op een zogenaamde invloedssferenkaart aangegeven. Aankopen worden in het algemeen voor 100% gefinancierd door subsidies van rijk en provincies. De invloedssferenkaart is eveneens van toepassing wanneer na inrichting natuurontwikkelingsgebieden in beheer komen bij een terreinbeherende instantie.

Verwerving van reservaatsgebied Relatienota
Met toepassing van de Relatienota wordt beoogd de natuurwaarden van cultuurgronden in stand te houden. De begrenzingen van de *eerste ronde Relatienota* zijn aangegeven in de beheersplannen Rijn- en Waaluiterwaarden (GS Gelderland, 1990) en Uiterwaarden van Utrecht (GS Utrecht, 1991). Het betreft in alle gevallen reservaatsgebied, wat betekent dat het noodzakelijke natuurbeheer niet inpasbaar wordt geacht in de agrarische bedrijfsvoering. Dit heeft onder meer betrekking op peilverhoging (kwelzones, beekmoerassen), extensief hooilandbeheer (stroomdalgraslanden) en op gebieden waar integrale begrazing zal plaatsvinden. De begrenzingen in de beekdalen van de Renkumse en de Heelsumse Beek zijn aangegeven in het beheersplan Veluwe (GS Gelderland, 1991). In het dal van de Heelsumse beek gaat het om beheers- en reservaatsgebied, in het dal van de Renkumse Beek alleen om reservaatsgebied. Daarnaast heeft Staatsbosbeheer langs de Renkumse Beek al terreinen in bezit.

De provincies en het Rijk hebben in 1990 vastgelegd dat zij ernaar streven om in een periode van circa vijf jaar de concrete gebiedsbegrenzing *relatienotagebieden (tweede fase)* te hebben afgerond.
In het Gelderse deel van het projectgebied is hiervoor circa 200 ha Relatienotagebied gereserveerd. Voor het Utrechtse deel zijn de reserveringen aangegeven in het Beleidsplan Natuur en Landschap (1992). In het projectgebied gaat het om 40 ha reservaatsgebied in het deelgebied Amerongse Bovenpolder-west.
Binnen de begrensde reservaatsgebieden vindt verkoop van gronden plaats op vrijwillige basis. Het realiseringstempo binnen het begrensde gebied zal dus sterk afhangen van de lokale grondmobiliteit. In enkele deelgebieden waar grotere boerenbedrijven sterk afhankelijk zijn van uiterwaardengrond kan dit betekenen dat uitkoop of verplaatsing nodig is.

Verwerving van natuurontwikkelingsgebied
Toepassing van deze regeling vindt plaats wanneer de te ontwikkelen natuurwaarden dermate afwijken van het huidige (agrarische) terreintype dat ingrijpende inrichtingsmaatregelen noodzakelijk zijn. Dit is steeds het geval wanneer over grotere oppervlakten grondverzet moet plaatsvinden (maaiveldverlaging, verwijderen toplaag e.d.). Dit is met name het geval in de oostelijk in het projectgebied liggende deelgebieden, waar de invloed van grondwater in de uiterwaarden is afgenomen door grondwateronttrekkingen en een diepere ligging van de rivier sinds de stuwaanleg.

Voor natuurontwikkeling zijn in het Gelderse deel van het projectgebied (indicatief) financiële mogelijkheden om circa 300 ha grond aan de landbouw te onttrekken. Voor de provincie Utrecht zijn de reserveringen aangegeven in het Beleidsplan Natuur en Landschap (1992). In het projectgebied gaat het om 40 ha in de Elster Bui-

tenwaarden en 70 ha in het deelgebied Amerongse Bovenpolder-west. Voor verwerving van natuurontwikkelingsgebied kan ook buiten het projectgebied ruilgrond worden aangekocht.

Tabel 7.1 geeft een overzicht van het projectgebied, waarbij een verdeling is gemaakt naar de eigendoms/beheerssituatie in de huidige situatie en de oppervlakteverdeling over de verschillende planeenheden zoals die wordt voorgestaan in de ontwikkelingsvisie. Momenteel is in de Gelderse uiterwaarden van het projectgebied nog circa 430 ha cultuurgrond buiten begrenzing. Dit betekent dat de hectares Relatienota 2e fase en Natuurontwikkeling (totaal circa 500 ha), die voor het projectgebied in de provincie Gelderland zijn gereserveerd, in principe voldoende zijn om het gehele Gelderse deel van het projectgebied vlakdekkend te begrenzen. De hectares Natuurontwikkeling en Relatienota 1e fase zijn evenwel niet complementair, zodat delen buiten een toekomstige begrenzing kunnen vallen.

In de provincie Utrecht valt de Amerongse Bovenpolder geheel onder een begrenzingsvoorstel waarvan 70 ha voorlopig begrensd is als natuurontwikkelingsgebied.
In de Elster Buitenwaarden is 80 ha voorlopig begrensd als natuurontwikkelingsgebied.

Verplaatsing/uitkoop boerenbedrijven
Op plaatsen waar sterke landbouwbedrijven in hoge mate afhankelijk zijn van uiterwaardengronden in het projectgebied, wordt naast verwerving van grond tevens rekening gehouden met de mogelijkheid van boerderijverplaatsing of -uitkoop. Dit is in principe mogelijk binnen gebieden die begrensd zijn als Relatienota- of Natuurontwikkelingsgebied. De verwachting is dat de realisering van de ontwikkelingsvisie binnen een termijn van circa 20 jaar alleen tot de mogelijkheden behoort, wanneer de genoemde bedrijven worden uitgekocht of verplaatst. Gelijktijdig bestaat daarbij voor de ondernemer de kans zijn bedrijfsstructuur sterk te verbeteren. Het gaat hier met name om de deelgebieden Rosandepolder (3 grotere bedrijven), Doorwerthse Waarden-oost en -west (4 grotere bedrijven) en Amerongse Bovenpolder-west (2 grotere bedrijven).

7.3 Inrichting

Basisinrichting maakt deel uit van verwervingskosten
De kosten van achterstallig onderhoud en basisinrichting van terreinen die in eigendom of beheer van een natuurterreinbeherende instantie komen maken deel uit van de verwervingskosten (zie paragraaf 8.2). De hoogte van de door Rijk en provincies verstrekte aankoopsubsidies is daarop afgestemd. Bij aankoop van reservaatsgebied in Relatienotagebieden zijn inrichtingsmaatregelen tot *f* 1.500,-/ha subsidiabel. Bij aankoop van natuurontwikkelingsgebied zijn de inrichtingskosten subsidiabel tot *f* 10.000,-/ha.

Ontgronding
Bij het verlenen van ontgrondingsvergunningen kunnen voorwaarden worden opgenomen voor een op natuurontwikkeling gerichte oplevering. Eindbestemming en beheer als natuurgebied is noodzakelijk.

Tabel 7.1: Oppervlakte-indicaties in het plangebied. Er is een verdeling gemaakt naar huidige situatie (eigendom en beheer) en inrichting volgens de voorgenomen ontwikkeling in de onderscheiden deelgebieden.

Deelgebied	1	2	3+4	5+6	7+8	9	10	11 + 12	Totaal
Huidige situatie									
Oppervlakte	190	40	280	260	200	70	145	430	1.615
- oppervlakte cultuurgrond	150	40	240	55	55	--	130	325	995
- eigendom particulieren	150	--	275	20	70	?	130	260	905
- eigendom SBB/UL/GL	--	--	5	205	70		--	90	370
- eigendom Domeinen	--	40	--	--	10	--	--	--	50
- Verpacht door SBB/GL/UL	--	--	--	35	--	--	--	?	35
Relatienota 1e fase:									
- begrensd reservaatgebied	--	--	70	--	80	3	17	230	400
- verworven (SBB/GL/UL)	--	--	5	--	67		--	62	134
- cultuurgrond buiten begrenzing	150	40	170	20	55	nvt	115	65	615
Voorgenomen ontwikkeling (globaal)									
Raamwerk:									
- stroomdalgraslanden	25	5	20	15	10	15	15	100	205
- hellingvoet	20		15	5	10	5	10	10	75
- kwelmoeras/beekmoeras	35		30	45			15	55	180
- rivierkwelstrang (m)	-							5.200	5.200
- natuurlijke oeverzone (m)	600		1.500	4.000	3.000	300	2.000	2.000	15.400
- nevengeul (m)		1.500		2.000					3.500
Grote eenheid begrazing	--	--	250	250	200	--	--	150	850
Overige eenheden:									
- nat/open gebied	20		55	70	100	15	60	95	415
- droog/open gebied	30	25	65	95		20	25	75	335
- ooiboscomplex	20		75		55		20	45	215
Begrenzingsvoorstellen	Gelderland:						Utrecht:		
- Relatienota 2° fase	200 ha						--	--	40	240
- Natuurontwikkeling	300 ha						--	40	70	410

Oppervlaktes (hectares) afgerond, met uitzondering van Relatienota-hectares. Lengten van de eenheden rivierkwelstrang, natuurlijke oeverzone en nevengeul in meters.

De deelgebieden zijn:

1 Rosandepolder
2 Stuweiland Driel
3 Doorwerthse Waarden-oost
4 Doorwerthse Waarden-west
5 Renkumse Benedenwaarden
6 Bovenste Polder onder Wageningen
7 Plasserwaard
8 Blauwe Kamer
9 Palmerswaard
10 Elster Buitenwaarden
11 Amerongse Bovenpolder-oost
12 Amerongse Bovenpolder-west

Inrichting watersystemen

In de Derde Nota Waterhuishouding staat een integraal waterbeheer centraal. Naast het water zelf worden ook de waterbodem, oeverzones en het voedingsgebied in het beleid betrokken, waarbij het zowel om de fysische, chemische als biologische kwaliteit van het systeem gaat. Inrichtingsmaatregelen om het functioneren van een watersysteem te verbeteren kunnen gefinancierd worden vanuit de Derde Nota, met name waar het gaat om realisering van delen van de ecologische hoofdstructuur. Dit

is het geval voor het gehele projectgebied. Concreet is dit van belang voor onderzoek en maatregelen in het kader van:

- verbetering van watervoerendheid en ecologische kwaliteit (waterkwaliteit, leefgebied voor fauna) van de beken: onder meer (her)inrichting van beeklopen, verhoging van de waterretentie in het stroomgebied en saneren van vervuilingsbronnen in het voedings- en stroomgebied;
- versterken van de toevoer van grondwater naar de uiterwaarden door optimalisering (verminderen, verplaatsen) van grondwateronttrekkingen;
- versterking van de invloed van kwelwater in de uiterwaarden door herinrichting van het huidige afwateringsstelsel;
- realiseren van een infrastructuur voor aquatische fauna, zoals vispassages langs de stuwen in de Nederrijn en migratiemogelijkheden tussen rivier en beken;
- aanleg van natuurlijke oeverzones langs het zomerbed van de rivier;
- verbetering van de ecologische kwaliteit (waterkwaliteit, leefgebied voor fauna, watervegetaties) van wateren in de uiterwaarden.

Inrichtingsmaatregelen door particulieren

De provincies voeren richting particulieren door het verlenen van subsidies een stimulerend en ondersteunend beleid wat betreft het in stand houden en creëren van natuur- en landschapswaarden. In de provincie Utrecht betreft het de Verordening Onderhoudsovereenkomsten Landschapselementen (VOL) en de Subsidieverordening Kleine Landschapselementen (KLE). Ook in de provincie Gelderland bestaan dergelijke regelingen. Deze regelingen zijn in het algemeen gericht op kleinschalige ontwikkelingen als hagen en drinkpoelen.

Waterschappen en gemeenten kunnen eveneens initiatieven nemen voor de aanleg van natuurelementen. Zij kunnen daartoe ondersteund worden door rijks- en provinciale regelingen (A2-EHS, Regiwa, provinciale regeling "verbetering leefomgeving").

Recreatieve voorzieningen

Voor de realisering en financiering van de recreatieve voorzieningen moet worden gezocht naar mogelijkheden binnen het kader van de Beleidsnota Openluchtrecreatie, waarbij het thema Nederland-Waterland en het in opstelling zijnde landelijk aanlegplaatsenplan aanknopingspunten kunnen bieden. Daarnaast kunnen de (reguliere) fondsen van de provincies Gelderland en Utrecht voor de toeristisch-recreatieve sector (waaronder de zogenaamde TROP-gelden en fondsen voor infrastructuur: fiets- en wandelpaden e.d.) worden genoemd. Andere mogelijkheden betreffen de provinciale beleidsplannen voor de uiterwaarden en particulier initiatief. Bij uitvoering van natuurontwikkelingsprojecten dient de aanleg van voorzieningen voor natuurgerichte recreatie direct te worden meegenomen.

7.4 Beheer

Beheer door terreinbeherende instanties

Het beheer na verwerving van natuurgebied en na verwerving en inrichting van reservaatsgebied Relatienota en natuurontwikkelingsgebied zal moeten worden gevoerd door één van de drie natuurterreinbeherende instanties. De eigendomsverdeling zal daarbij plaatsvinden volgens de invloedssferenkaart (zie paragraaf 7.2). Rijk en provincies subsidieren daarbij elk 50% van de beheerskosten van de provinciale

landschappen. Het Rijk draagt voor 100% de beheerskosten van het Staatsbosbeheer.

Beheersovereenkomsten
Het afsluiten van beheersovereenkomsten in het kader van de Relatienota is mogelijk in de hiertoe aangewezen beheersgebieden en -wanneer deze nog niet kunnen worden aangekocht- reservaatsgebieden. In Relatienotagebieden vormt een vergoeding voor het in stand houden van natuurlijke handicaps in het terrein (Bergboerenregeling) altijd een onderdeel van de beheersvergoeding.

7.5 Publiekrechtelijke veiligstelling

Wet op de Ruimtelijke Ordening
De ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn vormt een nadere uitwerking van de beleidslijnen zoals neergelegd in onder andere de Nadere Uitwerking Rivierengebied en het Natuurbeleidsplan, het Beleidsplan Natuur en Landschap Utrecht en het beleidsplan Gelderland Uiterwaardenland. Het Natuurbeleidsplan gaat ervan uit dat een basisbescherming van gebieden met natuurwaarden al is verankerd in het instrumentarium van de Wet Ruimtelijke Ordening. In de streekplannen van de provincies Gelderland en Utrecht en de bestemmingsplannen van de gemeenten zal rekening moeten worden gehouden met de Ontwikkelingsvisie.

Natuurbeschermingswet
Op grond van de Natuurbeschermingswet kunnen terreinen en wateren die van algemeen belang zijn vanwege hun natuurschoon en hun natuurwetenschappelijke betekenis, worden aangewezen als beschermd natuurmonument (particulier eigendom) of Staatsnatuurmonument (rijkseigendom). Voorts bevat de wet een aantal bepalingen ter bescherming van plante- en diersoorten. Aanwijzing als beschermd natuurmonument heeft als gevolg dat schadelijke handelingen voortaan vergunningplichtig zijn.

Boswet
De Ooiboscomplexen die in de uiterwaarden zullen worden gerealiseerd, vormen een integraal onderdeel van de natuur langs de rivier. Voor spontaan bos geeft de nota "Open bos" richtlijnen voor de toepassing van de Boswet. In geval van eventuele bosaanleg kan gebruik worden gemaakt van de regeling Vrijstelling meldings- en herplantplicht.

Overige wetten en richtlijnen
Na verdere uitwerking en realisering van de Ontwikkelingsvisie kan het wenselijk zijn om op grond van de ontwikkelde faunistische waarden het gebied aan te melden als:
- Wetland van internationale betekenis ingevolge de Conventie van Ramsar. momenteel voldoet de Amerongse Bovenpolder al aan de 1%-norm voor ganzen.
- Speciale beschermingszone in de zin van de Vogelrichtlijn van de Europese Gemeenschap.

8 KOSTEN

8.1 Algemeen

De kosten voor de realisering van de ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn worden in dit hoofdstuk op hoofdlijnen beschreven. De kosten zijn globaal geraamd (prijspeil 1992), exclusief BTW en inclusief bijkomende kosten over werkzaamheden (20%). Kosten van milieusaneringen zijn moeilijk in te schatten en zijn daarom niet opgenomen. Dat geldt tevens voor het verplaatsen van kabels en leidingen en voor aankoop en inpassing van steenfabrieksterreinen.

Natuurlijk moeten de ideeën nog nader worden uitgewerkt per uiterwaard. Op basis van de inrichtingsplannen per uiterwaard kan een realistischer beeld worden verkregen van de kosten die werkelijk zijn gemoeid met het realiseren van de voorstellen. De berekeningen in dit hoofdstuk geven een globaal idee van de orde van grootte van de kosten en geven inzicht in de belangrijkste kostenposten. Tabel 8.1 geeft daarvan een overzicht. Tot slot wordt kort aandacht besteed aan de toekomstige beheerslasten.

8.2 Kosten

8.2.1 Verwervingskosten

De grondprijs in het projectgebied schommelt tussen de *f* 20.000, - en *f* 30.000,- per ha voor grond van lage landbouwkundige kwaliteit, tot *f* 40.000,- à *f* 50.000,- voor de betere gronden en huiskavels. Omdat in het projectgebied geen huiskavels hoeven te worden verworven, wordt uitgegaan van een gemiddelde grondprijs van *f* 35.000,- per ha.

Voor terreinen die al in bezit zijn van Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer, het Geldersch Landschap of het Utrechts Landschap zijn geen verwervingskosten berekend wanneer deze terreinen reeds in eigen beheer zijn. Wanneer de terreinen zijn verpacht kan worden gekozen tussen pachtuitkoop of wachten totdat het betreffende terrein pachtvrij wordt. Bij de kostenberekening is gekozen voor de laatste optie. Voor de planningseenheid "natuurlijke oeverzone" zijn de kosten gebaseerd op het oeverinrichtingsplan van Rijkswaterstaat, waarin wel kosten voor pachtuitkoop zijn opgevoerd (Beekmans, RWS/Gelderland, mond.med.).

Verplaatsing/uitkoop boerenbedrijven
De kosten voor verplaatsing/uitkoop van boerenbedrijven zijn een samenstelling van grondprijs of pachtuitkoop en prijs voor de bedrijfsgebouwen. Hier wordt uitgegaan van een gemiddelde van *f* 1.500.000,-.

8.2.2 Inrichtingskosten

De inrichtingskosten per onderdeel zijn als volgt geraamd. Per planningseenheid is nagegaan welke inrichtingsmaatregelen daarmee samenhangen. Van deze maatregelen zijn de kosten globaal geraamd. Hierbij is gebruik gemaakt van kennis en ervaring die binnen Grontmij aanwezig is. Tevens is het "Overzicht standaardeenheidsprijzen;

prijspeil januari 1992" (Landinrichtingsdienst) geraadpleegd. Vervolgens is voor iedere planningseenheid een globale prijs per hectare vastgesteld. Voor de planningseenheid "natuurlijke oeverzone" zijn de kosten gebaseerd op het oeverinrichtingsplan van Rijkswaterstaat (Beekmans, RWS/Gelderland, mond.med.). Per deelgebied zijn de oppervlakten van de verschillende planningseenheden berekend en vermenigvuldigd met de berekende eenheidsprijzen.

Grondverzet

Grootschalig grondverzet: maaiveldverlaging over grotere oppervlakten waarbij het vrijgekomen materiaal elders in het deelgebied weer wordt verwerkt. De transportkosten zijn dus gering; er zijn verder geen afvoer- en opslagkosten.
Kleinschalig grondverzet: Graven of herprofileren van beeklopen, dempen van sloten of het afsluiten van sloten met een gronddam; aanbrengen van kleinschalig reliëf in vlak terrein. Ook hier wordt het vrijgekomen materiaal ter plaatse weer verwerkt.

De kosten voor grondverzet variëren met de omvang van het werk. Grootschalig grondverzet is in het algemeen goedkoper dan kleinschalig grondverzet. Voor alle grondverzetwerkzaamheden (kleinschalig èn grootschalig) die voor de realisering van de visie Noordoever Nederrijn nodig zijn wordt een gemiddelde prijs aangehouden van *f* 5,-/m^3. In veel gevallen zal in een bepaald deelgebied de grond die vrijkomt bij ontgraving in hetzelfde deelgebied worden gebruikt om ophogingen te maken. Door werk met werk te maken worden de kosten van grondverzet gereduceerd tot *f* 2,50/m^3.

Voor de verschillende planningseenheden wordt gerekend met de volgende globale schattingen van het benodigde grondverzet:

- Te realiseren kwelmoeras, beekmoeras, nat/open terrein en droog/open terrein: 5.000 m^3/ha. Hierbij wordt aangenomen dat grondverzet nodig is op 30% van de oppervlakte, met name in de drogere (oostelijke) deelgebieden. Dat komt neer op 1650 m^3/ha (*f* 4.200,-/ha). Daarnaast wordt uitgegaan van kosten voor basisinrichting van *f* 1.500,-/ha.
- Rivierkwel-strang en nevengeul: globale maten 75 m breed en 2 m diep: 7.500 m^3/ha of 75 m^3/m.
- Plassen/geulen voor de compensatie van ooibosvorming: diepte circa 8 meter, flauw aflopende oevers: 45.000 m^3/ha. Kosten *f* 5,-/m^3 inclusief afvoer.
- Stroomdalgrasland, hellingvoet: geen grondverzet. Voor deze eenheden wordt conform de subsidieregeling een bedrag voor inrichtingskosten opgevoerd van *f* 1.500,-/ha.
- Natuurlijke oeverzone: verwezen wordt naar de kostenraming van Rijkswaterstaat/directie Gelderland.

Aanleg natuurlijke oeverzones

Voor het concept-oeverinrichtingsplan van Rijkswaterstaat Directie Gelderland zijn kostenindicaties gegeven voor verschillende scenario's voor oeverontwikkeling langs de noordoever van de Nederrijn. In die raming zijn de kosten begroot voor aankoop van grond/pachtuitkoop, verwijderen van verharde oever, afgraven van het talud en aanbrengen/achterwaarts verlengen van kribben. Aangenomen is daarbij dat verwijderde stortsteen ter plekke weer wordt verwerkt. Het gaat in totaal om 345 kribvakken. De kosten zijn exclusief het eventueel verleggen van de zomerkade en exclusief eventuele afvoer en stort van (vervuild) slib. Op basis van de kostenindicatie van

Rijkswaterstaat worden de kosten voor natuurlijke oeverzones begroot op circa 11 miljoen gulden. Daarbij wordt uitgegaan van 13 km "hoogdynamische" en 20 km "laagdynamische" oevers.

De aanleg van een vooroeververdediging kost circa *f* 60.000,- per kribvak (75 m^1). In dit stadium van de planvorming is nog niet aan te geven waar vooroeververdedigingen nodig zullen zijn. Er worden daarom verder geen kosten voor in de raming opgenomen.

Oeververdediging
Aanleg van steenbestortingen voor plaatselijke oeververdediging, bijvoorbeeld bij de in- en uitstroomopening van een nevengeul. Een vergelijkbare constructie, aangelegd bij de uitstroomopening van de strang in de Duursche Waarden, heeft circa *f* 250.000,- gekost. De uiteindelijke kosten kunnen in het huidige stadium van planvorming moeilijk worden ingeschat omdat met deze constructies, met name wat betreft instroomopeningen, vrijwel geen ervaring bestaat.

Werkzaamheden aan de waterhuishouding
Waterhuishoudkundige maatregelen als het opstuwen van water vinden zoveel mogelijk plaats door middel van gronddammen en -ruggen. De kosten hiervoor worden geacht deel uit te maken van de kosten voor grondverzet.

Ontwikkeling van ooibos
Bij de bespreking van de planningseenheid "ooiboscomplex" zijn drie wegen aangegeven waarlangs een ooibos zich kan ontwikkelen: vestiging op kaal substraat, geleidelijke ontwikkeling onder invloed van een extensief begrazingsbeheer en aanplant.
Of ontwikkeling onder invloed van een begrazingsbeheer mogelijk is zal in de betreffende deelgebieden nader moeten worden onderzocht. Het gaat daarbij zowel om beheerstechnische aspecten (is opslag te verwachten?) als om de eigendomssituatie (wanneer is integrale begrazing mogelijk?). De kosten van het grondverzet dat nodig is om spontane vestiging op kaal substraat mogelijk te maken zijn inbegrepen in de opgevoerde kosten van grondverzet.

Wanneer eventueel moet worden overgegaan tot aanplant van inheemse soorten (Eik, Iep, Es) ten behoeve van ooibosvorming, dan bedragen deze kosten gemiddeld *f* 10.000,- per ha.

Er wordt van uitgegaan dat compensatie in de vorm van ontzandingen zal plaatsvinden op commerciële basis, en dat het terrein na afwerking "om niet" wordt overgedragen aan een natuurbeherende instantie. Voor compensatie zijn daarom geen kosten in de ramingen opgenomen.

Voorzieningen voor fauna
Globaal zijn de kosten voor verschillende noodzakelijke voorzieningen als volgt:
- wildviaduct: *f* 250.000,- inclusief faunageleidende voorzieningen;
- daarbij komt nog een bedrag van *f* 40.000,- voor geleidingsraster;
- het verdiept aanleggen van een wegvak kost al gauw *f* 1.000.000,-/km.
- tunnels voor amfibieën, dassen en kleine zoogdieren: *f* 7.000,- per tunnel.
- de kosten voor een vistrap zijn zeer variabel en niet op voorhand in te schatten.
- kosten in de sfeer van landschappelijke inrichting (bijvoorbeeld weghalen prikkel-

draad, realisering doeltypen Ontwikkelingsvisie) zijn hier niet meegenomen;
- het inrichten van de zuidoever ten behoeve van migratie wanneer industriecomplexen op de noordoever aanwezig zijn is ook niet in de kosten opgenomen;
- verkeersborden en dergelijke worden als afrondingspost beschouwd.

Voor de migratiezones die voor de fauna in en langs het studiegebied essentieel zijn bedraagt de globale kostenindicatie dus:

Stuwen Driel/Amerongen	vistrappen	p.m.
Fonteinallee (Doorwerth)	afsluiten weg	p.m.
N225: Heelsumse Beek	aanpassen duiker	p.m.
	tunnels (5)	*f* 35.000,-
	rasters	*f* 50.000,-
N225: Renkumse Beek	aanpassen duiker	p.m.
N225: Wageningen-Renkum	wildviaduct	*f* 250.000,-
	verdiepte weg ½ km	*f* 500.000,-
	raster	*f* 40.000,-
N225: Elst-Remmerden	tunnels (5)	*f* 35.000,-
	rasters	*f* 40.000,-
N225: Amerongen-Elst	wildviaduct	*f* 250.000,-
	verdiepte weg ½ km	*f* 500.000,-
	raster	*f* 40.000,-

Recreatieve voorzieningen
- Recreatieve ommetjes: onverharde paden, circa 1 m breed: *f* 50,- per strekkende meter. In het projectgebied wordt zoveel mogelijk uitgegaan van bestaande routes, die in een aantal deelgebieden worden uitgebreid. Hiermee is circa 8 km padlengte gemoeid. Totale kosten circa *f* 400.000,-.
- Doorgaande fietsroute: halfverharding circa 2 m breed: *f* 125,-/m[1]. In het projectgebied wordt zoveel mogelijk uitgegaan van bestaande routes, die met een aantal stukken worden uitgebreid. Hiermee is circa 5 km padlengte gemoeid. Totale kosten circa *f* 625.000,-.
- Kosten voor verplaatsen van de camping Oosterbeeks Rijnoever en bijbehorende aanlegplaatsen (Rosandepolder) en het realiseren van aanlegplaatsen en jachthaven (Palmerswaard) worden beschouwd als een PM-post. Verwezen wordt naar de plannen die daarvoor worden opgesteld.

8.3 Opbrengsten

Bij natuurontwikkeling zal veelal grond moeten worden afgevoerd om aan compensatieverplichtingen te voldoen.
De kostenraming heeft als uitgangspunt dat zoveel mogelijk wordt getracht werk met werk te maken. Dit betekent dat de specie die vrijkomt bij oppervlakkige ontgraving in het zelfde of in een aangrenzend deelgebied wordt verwerkt. Een voorbeeld is dat *zandig/zavelig materiaal* dat vrijkomt bij het inrichten van een moerassige laagte wordt gebruikt om langs de rivier een wal op te werpen ten behoeve van de ontwikkeling van stroomdalgrasland.

Bij het uitvoeren van maatregelen voor het realiseren van de ontwikkelingsvisie kan specie vrijkomen die op de markt kan worden afgezet, wanneer de kwaliteit daar-

voor geschikt is. Uit het kleidikte/kleikwaliteitsonderzoek blijkt dat de onderzochte kleipakketten in principe bruikbaar zijn voor de baksteenfabricage. Het gaat daarbij om:

- *Klei* die vrijkomt bij oppervlakkige ontgronding (maaiveldverlaging) voor de realisering van de planningseenheden kwelmoeras, beekmoeras en nat/open gebied.
- *Zand* dat vrijkomt bij het graven van plassen/geulen als onderdeel van de realisering van de eenheden ooiboscomplex (compensatie), rivierkwel-strang en nevengeul.

De resultaten van het Kleidikte- en kleikwaliteitsonderzoek (zie paragraaf 2.8) geven een indicatie van de in principe nog winbare hoeveelheden klei die in een aantal uiterwaarden aanwezig zijn.

Er wordt hier van uitgegaan dat, wanneer commerciële kleiwinning of ontzanding aan de orde is, de grondeigenaar deze laat verrichten door een steenfabriek, kleihandel of ontzander. In de ontgrondingsvergunning zullen dan voorwaarden moeten worden opgenomen voor een natuurgerichte afwerking.

De mate waarin ontgronding financieel dienstbaar kan zijn aan natuurontwikkeling is in algemene termen moeilijk aan te geven. Ontgronding ten behoeve van natuurontwikkeling is namelijk geen activiteit met een langdurige looptijd, die aan een bepaalde vraag kan worden gekoppeld. Dit impliceert dat op gezette tijden een hoeveelheid zand of klei op de markt kan komen, waarvoor op dat moment geen koper is. Bij de nadere uitwerking op deelgebiedsniveau moet daarom goed worden nagegaan of en hoeveel specie vrijkomt, welke afzetmogelijkheden daarvoor zijn en hoe met temporisering van de speciewinning op de vraag van deze markt kan worden ingespeeld. Wanneer hier bij de uitvoering van projecten zorgvuldig aandacht aan wordt besteed, kunnen de inrichtingskosten voor een deel uit de opbrengst van de verkoop van specie worden gedekt, afhankelijk van de aard van de uit te voeren werkzaamheden.

8.4 Totale kosten

Een schatting van de totale kosten die gemoeid zijn met de Ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn is aangegeven in tabel 8.1. Deze kosten bedragen bijna 58 miljoen gulden. Het hier genoemde totaalbedrag zijn de maximumkosten, waarin ook voorzieningen zijn opgenomen die pas op langere termijn zinvol zijn, zoals de wildviaducten. Niet hierin opgenomen is een aantal kostenposten dat op voorhand moeilijk is in te schatten. Dit zijn kosten voor:

- milieusaneringen;
- verleggen van kabels en leidingen;
- aankoop/inpassen van steenfabrieksterreinen;
- verdediging van instroom- en uitstroomopeningen van nevengeulen.

Hiermee gemoeide kosten kunnen uiteindelijk leiden tot een verdubbeling van de geraamde kosten.

Tabel 8.1: Raming van de kosten voor realisering van de ontwikkelingsvisie Noordoever Nederrijn.

Onderdeel	kosten/	eenheid	aantal	totaal
Verwervingskosten				
Grondverwerving	35.000	per ha	780	27.300.000
Boerderijverplaatsing/uitkoop	1.500.000	per bedrijf	6	9.000.000
Inrichtingskosten				
■ Stroomdalgrasland/hellingvoet	1.500	per ha	171	256.500
■ Kwelmoeras en beekmoeras	5.700	per ha	169*	1.155.960
■ Rivierkwel-strang	375	per meter	5.200*	2.340.000
■ Nevengeul	375	per meter	3.500*	1.575.000
-verdediging aantakking	PM		3	PM
■ Natuurlijke oeverzone				11.000.000
Inrichting grote eenheden				
■ Nat/open en droog/open gebied	5.700	per ha	298*	2.038.320
Voorzieningen faunamigratie				
locatie 2	Amerongen-Elst			800.000
locatie 4	Elst-Remmerden			75.000
locatie 10	Wageningen-Renkum			800.000
locatie 11	Renkumse Beek			(pm)
locatie 12	Heelsumse Beek			85.000
locatie 14	afsluiten weg			(pm)
locatie A*/O	vistrappen			(pm)
Recreatieve voorzieningen				
■ Wandelpaden	50	per meter	8.000	400.000
■ Fietspaden	125	per meter	5.000	625.000
■ Observatiehutten/informatievoorzieningen	100.000	per stuk	5	500.000
■ Fietspad op palen	pm			
PM-posten				
■ milieusaneringen				PM
■ verleggen kabels en leidingen				PM
■ aankoop/inpassen steenfabrieken				PM
TOTALE KOSTEN				**57.950.780**

* inclusief 20% bijkomende kosten

Door op uitgekiende wijze gebruik te maken van ontgrondingen kunnen deze kosten deels worden gecompenseerd door besparingen of baten, zoals eerder aangegeven. Dit speelt met name voor de planningseenheden kwelmoeras, beekmoeras, rivierkwel-strang, nevengeul, compensatie voor ooibosvorming en (deels) ontwikkeling van nat/open gebied. Gezamenlijk gaat het bij deze planningseenheden om een kostenpost van circa 7 miljoen gulden die door opbrengsten uit ontgrondingen in zekere mate kan worden gereduceerd.

8.5 Beheerslasten

De jaarlijkse beheerskosten na realisering van de planningseenheden zijn globaal ingeschat (tabel 8.2). Het gaat daarbij alleen om de kosten van vegetatiebeheer en in verband met veiligheidsbelangen voor de scheepvaart het afvoeren van losliggend hout. Technisch onderhoud aan bijvoorbeeld oeverconstructies is niet meegenomen.

Voor *stroomdalgraslanden* bestaan de kosten uit maaien, afvoeren en verwerken van het maaisel. Bij verkoop van gras op stam worden deze kosten niet gemaakt.
Voor natte hooilanden en moerasvegetaties (*beekmoeras, kwelmoeras*) zijn de kosten van maaien erg hoog wegens de moeilijke toegankelijkheid van het terrein en de gespecialiseerde apparatuur die nodig is. Verkoop van het gewas is niet mogelijk, zodat afvoer en verwerking voor eigen rekening komen.
Voor open water (*nat/open gebied*) is er van uitgegaan dat eens in de 40-50 jaar het verlandingsproces wordt teruggezet. Aangenomen is dat dit geldt voor 20% van de oppervlakte nat/open gebied.
Bij een begrazingsbeheer (*droog en nat open gebied, ooiboscomplex*) kan inscharing kostendekkend zijn of leiden tot een licht positief resultaat. Bij jaarrondbegrazing is er evenwel van uit gegaan dat eigen vee wordt ingezet. Kosten voor onder andere raster, toezicht en verzorging komen dan voor eigen rekening.
Voor het beheer van *natuurlijke overzones* is ervan uitgegaan dat circa eens per 5 jaar gemaaid wordt of lichte opslag wordt verwijderd over een gedeelte van de zone van circa 10 meter breed. Ook voor de eenheden *nevengeul en rivierkwelstrang* is uitgegaan van periodiek ingrijpen in de vegetatieontwikkeling (bijvoorbeeld verwijderen van bosopslag), waarbij rekening is gehouden met de moeilijke toegankelijkheid van het terrein.
Bij het bosbeheer (*ooibos*) is uitgegaan van een zeer extensief beheer voor het in stand houden van een bepaalde mate van openheid. Wegens het kleinschalige karakter van de eenheid *hellingvoet* zijn de kosten hier hoger ingeschat.

Tabel 8.2 geeft een indicatie van de jaarlijkse beheerslasten op basis van een inschatting van de kosten per planningseenheid, uitgaande van de hiervoor genoemde aannamen. Afhankelijk van de mogelijkheden voor de afzet van gras op stam bedragen de jaarlijkse beheerslasten circa zes ton tot ruim een miljoen gulden.

Tabel 8.2: Globale raming van de jaarlijkse kosten voor vegetatiebeheer na realisering van de planningseenheden langs de noordoever van de Nederrijn.

planningseenheid	oppervlakte/lengte	beheerskosten/jr	totaal
stroomdalgrasland	205 ha	*f* 0 - 1.500/ha	*f* 0 - *f* 307.500
hellingvoet	75 ha	*f* 600/ha	*f* 45.000
kwel-/beekmoeras	180 ha	*f* 1.500 - 2.000/ha	*f* 270.000 - 360.000
nat/open gebied	415 ha	*f* 300/ha	*f* 124.500
droog/open gebied	335 ha	*f* 300/ha	*f* 100.500
ooibos	215 ha	*f* 300/ha	*f* 64.500
natuurlijke oeverzone	15,4 km	*f* 100/km	*f* 15.400
rivierkwelstrang	5,2 km	*f* 200/km	*f* 10.400
nevengeul	3,5 km	*f* 200/km	*f* 7.000
TOTAAL			***f* 637.300 - 1.034.800**

LITERATUUR

Bont, C. de, 1991. Historisch-geografisch gezicht van de provincie Utrecht. Staring Centrum, Wageningen

Gedeputeerde Staten van Gelderland, 1990. Beheersplan voor het beheers- en reservaatsgebied Rijn- en Waaluiterwaarden. Arnhem

Gedeputeerde Staten van Gelderland, 1991. Beheersplan voor het beheers- en reservaatsgebied Veluwe. Arnhem.

Gedeputeerde Staten van Utrecht, 1991. Beheersplan voor het reservaatsgebied Uiterwaarden van Utrecht. Utrecht.

Grontmij, 1991a. Palmerswaard gemeente Rhenen, ruimtelijke verkenning van inrichtingsmogelijkheden na ontgronding. Zeist/Arnhem.

Grontmij, 1991b. Scenariostudie Uddel-Elspeet: perspectief voor een duurzaam samengaan van natuur en landbouw in een kerngebied van de ecologische hoofdstructuur. In opdracht van de directeur LNO-Gelderland. Zeist.

Ministerie van VROM, 1990. Vierde nota over de Ruimtelijke Ordening extra, beleidsvoornemen. SDU, Den Haag.

Ministerie van LNV, 1990. Natuurbeleidsplan, regeringsbeslissing. SDU, Den Haag.

Ministerie van LNV, 1991. Kiezen voor recreatie: Beleidsnota Openluchtrecreatie 1991-2010, beleidsvoornemen. SDU, Den Haag.

Ministerie van LNV, 1992. Ontwerp Planologische Kernbeslissing Structuurschema Groene Ruimte, Den Haag.

Ministerie van LNV, Ministerie van V&W, 1991. Zalm terug in onze rivieren. De verbetering van de vismigratie in de Rijn, de Maas en de Overijsselse Vecht. Nota tot stand gekomen door samenwerking in het interdepartementale zalmoverleg.

Ministerie van V&W, 1989. Derde Nota Waterhuishouding, regeringsbeslissing. SDU, Den Haag.

Provincie Gelderland. Ontgrondingenatlas. Arnhem.

Provincie Gelderland, 1987. Streekplan Midden-Gelderland. Arnhem.

Provincie Gelderland, 1987. Streekplan Veluwe. Arnhem.

Provincie Gelderland, 1988. Inventarisatie van locaties van (mogelijke) bodemverontreinigingen in de provincie Gelderland. Arnhem.

Provincie Gelderland, 1989. Nationaal Landschap Veluwe; deelplan Zuid-West. Arnhem.

Provincie Gelderland, 1990. Beleidsplan Gelderland Uiterwaardenland. Arnhem.

Provincie Utrecht. Utrechtse Uiterwaarden van Nederrijn en Lek - Werkdocument Rhenensche Buitenwaarden t/m Amerongse Bovenpolder (niet gepubliceerd). Utrecht.

Provincie Utrecht. Monumenteninventarisatieplan (niet gepubliceerd).

Provincie Utrecht, 1986. Streekplan Utrecht. Utrecht.

Provincie Utrecht, 1990. De toekomst getekend, perspectievenschets Ruimtelijke Ordening - 2015, ontwerp. Utrecht.

Provincie Utrecht, 1991. Ontwerp Waterhuishoudingsplan provincie Utrecht. Utrecht.

Provincie Utrecht, 1991. Natuurbouw in de provincie Utrecht. Utrecht.

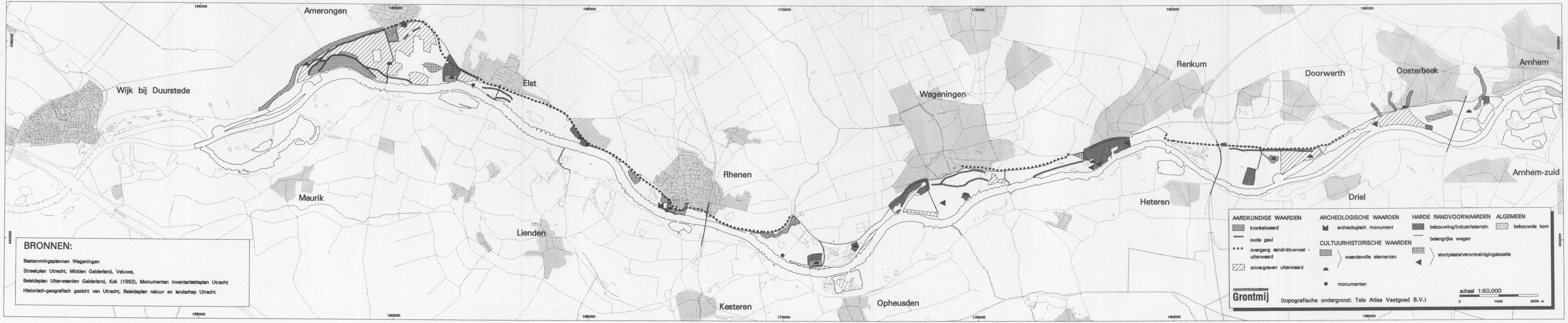
Provincie Utrecht, 1992. Beleidsplan Natuur en Landschap. Utrecht.

Stuurgroep N.U.R.G., 1991. Nadere uitwerking rivierengebied, eindrapport van de stuurgroep. RPD en provincie Gelderland, Den Haag/Arnhem.

Voet, J.L.M. van der, A.M.C.M. van Dortmont en P. van Bolhuis, 1992. Recreatie en natuur in het Rivierengebied; concepten voor gecombineerde ontwikkeling van recreatie en natuur. Landbouwuniversiteit - Werkgroep Recreatie, Wageningen.

Waardevolle elementen en patronen / harde randvoorwaarden

Noordoever Nederrijn



Ontwikkelingsvisie

Noordoever Nederrijn

Amerongen
Amerongse Bovenpolder
Elst
Elster Buitenwaarden
Remmerden
Wijk bij Duurstede
Maurik
Palmerswaard
Rhenen
Lienden
Wageningen
Renkum
Doorwerth
Oosterbeek
Arnhem
Rosandepolder
Stuwwal and Driel
Doorwerthse Waarden
Driel
Arnhem-zuid
Bovenste Polder onder Wageningen
Renkumse Benedenwaard
Heteren
Blauwe Kamer
Plasserwaard
Opheusden

LEESWIJZER

RAAMWERK
- stroomdalgrasland
- hellingvoet
- kwelmoeras
- beekmoeras
- rivierkwel-strang
- nevengeul
- natuurlijke oeverzone

INVULLING
- nat/open gebied
- droog/open gebied
- ooibos-complex

OVERIG NATUUR-ONTWIKKELINGSGEBIED

RECREATIE
- jachthaven te ontwikkelen
- jachthaven bestaand
- aanlegplaats (te realiseren)
- aanlegplaats (bestaand)
- camping (te ontwikkelen)
- uitkijkpost
- observatiepunt
- kasteel
- recreatie-gebied
- recr. ommetjes, rel. dicht netwerk
- recr. ommetje, rel. open netwerk
- geen doorgaand gemotoriseerd verkeer
- doorgaande fietsroute
- L.A.W.-wandelroute
- A attractiepunt
- i informatieruimte

ALGEMEEN
- bos (stuwwal)
- riverwater
- bebouwde kom
- grote eenheid, integraal begraasd
- beken
- sluizen
- stuw

FAUNA
belangrijke, te verbeteren verbinding/migratieroute
- land/water
- water

Grontmij

(topografische ondergrond: Tele Atlas Vastgoed B.V.)

schaal 1:25.000

0 500 1000 m

Ontwikkelingsvisie

Noordoever Nederrijn

Wijk bij Duurstede

Amerongen

Amerongse Bovenpolder

Elst

Elster Buitenwaarden

Remmerden

Maurik

Lienden

Palmerswaard

Rhenen

A

Wageningen

Renkum

Doorwerth

Oosterbeek

Arnhem

Rosandepolder

Arnhem-zuid

Bovensta Polder onder Wageningen

Renkumse Benedenwaard

Doorwerthse Waarden

Stuwwal and Driel

Driel

Heteren

Blauwe Kamer

Plasserwaard

Opheusden

LEESWIJZER

RAAMWERK

- stroomdalgrasland
- hellingvoet
- kwelmoeras
- beekmoeras
- rivierkwel-strang
- nevengeul
- natuurlijke oeverzone

INVULLING

- nat/open gebied
- droog/open gebied
- ooibos-complex

OVERIG NATUUR-ONTWIKKELINGSGEBIED

RECREATIE

- jachthaven te ontwikkelen
- jachthaven bestaand
- aanlegplaats (te realiseren)
- aanlegplaats (bestaand)
- camping (te ontwikkelen)
- uitkijkpost
- observatiepunt
- kasteel
- recreatie-gebied
- recr. ommetjes, rel. dicht netwerk
- recr. ommetje, rel. open netwerk
- geen doorgaand gemotoriseerd verkeer
- doorgaande fietsroute
- L.A.W.-wandelroute
- A attractiepunt
- i informatieruimte

ALGEMEEN

- bos (stuwwal)
- rivierwater
- bebouwde kom
- grote eenheid, integraal begraasd
- beken
- sluizen
- stuw

FAUNA

belangrijke, te verbeteren verbinding/migratieroute

- land/water
- water

Grontmij

(topografische ondergrond: Tele Atlas Vastgoed B.V.)

schaal 1:25.000

0 500 1000 m

COLOFON

Tekst:	ir. F. Kwadijk ir. B.G.M. Strootman (eindverantwoordelijkheid)
Bijdragen van:	ir. M. Brinkhuijsen J.H. Bouwman drs. F.B.H. Dercksen drs. F. Hoogland ir. J.G.M. Rademakers
Kaarten en illustraties:	W. Buitenkamp ir. A.C.F.J. van Dortmont (ARC-Info) drs. A.Ph. Neher (ARC-Info) W.H.A. Schillhorn van Veen (ARC-Info) A.H.S. de Vries
Ontwerp omslag en beeldmerk:	A.H.S. de Vries
Tekstverwerking:	J.G.M. Janssen
Druk:	Elinkwijk Utrecht

Dit rapport is te bestellen door storting van f 20,-- op gironummer 74 000 t.n.v. Provincie Utrecht, onder vermelding van "Dienst Ruimte en Groen, project Noordoever Nederrijn, begrotingsnummer 15 70 102" en de naam van het rapport.

Correspondentie-adres:

Provincie Utrecht
Dienst Ruimte en Groen
Postbus 80 300
3508 TH Utrecht
Telefoon: 030 - 58 91 11

Bezoekadres: Galileïlaan 15, Utrecht