

Projectnota / MER Rivierverruiming door dijkverlegging Hondsbroeksche Pleij

bijlagenrapport

1028-56

(2^e)



BROEKSCHA



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Oost-Nederland



Waterschap
Rijn en IJssel

INTERREG RIJN-MAAS ACTIVITEITEN
INTERREG RIJN-MAAS ACTIVITEITEN
INTERREG RIJN-MAAS ACTIVITEITEN



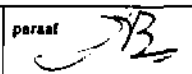
IRMA


**Rijkswaterstaat
directie Oost-Nederland**

**Rivierverruiming
Hondsbroeksche Pleij**

**Projectnota/Milieueffectrapport
Bijlagenrapport**

registratie SECM/DJJC/105	projectcode Rw007 7	status definitief 2 0
projectleider drs. D.J.F. Bel	projectdirecteur ir. H.A.A.M. Webers	datum februari 2004

autorisatie goedgekeurd	naam drs. D.J.F. Bel	paraaf 
-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Colofon

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland
projectbegeleider: drs. G. Schaap

Projectgroep

Waterschap Rijn en IJssel: L.W. de Munk
Gemeente Westervoort: E. van Karmenbeek
Provincie Gelderland: I. Jellema

Opdrachtnemer

Witteveen+Bos, raadgevende ingenieurs B.V.
projectleider: drs. D.J.F. Bel

Deelbijdragen vormgeving en LNC:

RoyalHaskoning: ir. J.M. de Wit

BIJLAGE 1 Samenstelling project- en adviesgroep

INHOUDSOPGAVE

blz.

bijlagen	aantal bladzijden
1 Samenstelling project- en adviesgroep	1
2 Verwijzing naar de Richtlijnen voor het MER	3
3 Beleidskader	9
4 Analyse flora en fauna van de Hondsbroeksche Pleij	16
5 Broedvogels van de Hondsbroeksche Pleij	8
6 Watervogels van de Hondsbroeksche Pleij	3
7 Amfibieën de Hondsbroeksche Pleij	27
8 Archeologische waarden in de Hondsbroeksche Pleij	20
9 Dijkverteggting tot aan de Westervoortse bandijk	8
10 Beschrijving van niet m.e.r.-plichtige onderdelen	26
11 Beheer en onderhoud	1
12 Grondbalans	2
13 Vergunningen	8

SAMENSTELLING PROJECT- EN ADVIESGROEP

samenstelling Projectgroep (exclusief de vertegenwoordigers van de adviesbureaus)

Gemeente Westervoort	: de heer E.G.A. van Karnenbeek
Provincie Gelderland	: de heer H.J. Pennekamp
Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland	: mevrouw L.A. Tutein Nolthenius
	: de heer G. Schaap
Waterschap Rijn en IJssel	: de heer L.I.W. de Munk

samenstelling Adviesgroep

Gelderse Milieufederatie	: de heer R. van Loenen Martinet
Gemeente Westervoort	: de heer E.G.A. van Karnenbeek
GLTO Gelderland	: mevrouw D.D.H. Tap
Hengelsportvereniging Veluwezoom	: de heer J. Berends
Overwater Rentmeesterskantoor BV	: de heer F.A.M. Pikavet
Particulieren:	: de heer H.J. Achterkamp
	: de heer H.J.M. Hermsen
	: mevrouw M.J. Pullens
	: de heer P.N. van Schaik
Provincie Gelderland	: de heer H.J. Pennekamp
Regionale directie Domeinen Middenoost	: mevrouw M.E.H. Snels
Rijksdiensten voor de monumentenzorg	: de heer G.H. Glas
Rijkswaterstaat directie Oost Nederland	: mevrouw L.A. Tutein Nolthenius
Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland	: de heer D.H. Kistemaker (agendalid)
Staatsbosbeheer regio Gelderland	: mevrouw J.M.A. Parée (agendalid)
Stichting Red ons rivierenlandschap	: de heer J. Doekes
Waterschap Rijn en IJssel	: de heer L.I.W. de Munk
Waterschap Rijn en IJssel	: de heer W.H. Waalderbos (voorzitter)
Waterschap Rijn en IJssel	: de heer J. Lourens
Werkgroep Hondsbroeksche Pleij	: de heer L. de Breet

BIJLAGE 2 Verwijzing naar de Richtlijnen voor het MER

VERWIJZING NAAR DE RICHTLIJNEN VOOR HET MER

richtlijn	plek in de Projectnota/MER
Hoofdpunten	
Verantwoording oude Westervoortse bandijk	§ 4.1. en bijlage 9
Duurzaamheid van LNC-waarden	§ 4.2., 4.3.2., 4.3.3., en bijlage 10
MMA	§ 5.2.3., 5.3.6., 5.4.4., 5.5.4., 5.6.4., 5.7.4., 5.8.4., 5.9.4. en 6.3.
Rivierkunde	§ 3.2., 5.9. en Achtergronddocument rivierkundige aspecten. Zie ook H2 en H4
Harde bekleding	§ 4.3. en bijlage 10
Toekomstwaarde (waaronder overhoogte)	§ 2.2., 6.6. en 6.7.1.
Invloed op gemeentelijk Landschapsplan	§ 4.4.2 en 6.7.
Tijdelijke weerstand	§ 4.2. en 4.3.5.
Probleem, doel en besluitvorming	(H2)
Relatie Ruimte voor de Rivier	§ 2.1. en H4
Verlagen Pleijdijk	H4
Kweloverlast	§ 4.3.6., 5.6. en 6.7.
Doel	§ 2.2.
Beleidskader	2.1.2., H7 en bijlage 3
Te nemen besluiten	H7
Beschrijving en waardering plangebied	(H3)
Algemeen	H3 en § 4.2.3.
Verbindingszone	§ 3.4., 3.4.1., 5.3.4. en 6.7.
Weidevogels	§ 3.4.1., 6.8. en bijlage 6
Kwaliteit en ligging stroomdalgrasland	§ 3.4.1.
Kwelvegetaties	§ 3.4.1.
Rugstreeppad	§ 3.4.1. en 6.8.
Archeologie	§ 3.5.1. en bijlage 8

richtlijn	plek in de Projectnota/MER
Visie op de dijkverlegging	§ 4.2.3.
Toelichting op oude Westervoortse bandijk	§ 4.1. en bijlage 9
Beheersvisie: - type beheer - beherende instantie - onderhoudstrook (ruimtebeslag/Landschapseffect)	§ 4.3.3., 6.7. en bijlage 11 - § 4.3.7. - § 6.7. - § 4.3.2.
Natuurgericht beheer dijk	§ 4.3.2. en 6.7.
Samenstelling van de deklaag van de dijk	§ 4.3.2.
Voorgenomen activiteit	(H4)
Twee uitvoeringsalternatieven	§ 4.4.
Nulalternatief	§ 4.4.1. en H3
Beheer en onderhoud	§ 4.3.3., 6.7. en bijlage 11
MMA	§ 5.2.3., 5.3.6., 5.4.4., 5.5.4., 5.6.4., 5.7.4., 5.8.4., 5.9.4. en 6.3.
Varianten - vormgeving (geotechnisch/gebruik) - cultuurhistorie (herkenbaar oude situatie) - mitigerende maatregelen (stroomdalflora)	- § 4.3.2., 4.3.3., 4.4. en Dijkontwerp - § 4.3.2., 4.3.3., 4.4. en 5.4. - § 4.3.2., 4.3.3., 4.4., 5.3.2. en 5.3.6.
Uitwerking alternatieven - natuur - LC-waarden en recreant	§ 4.3.2., 4.3.3., 4.4. en bijlage 10 § 4.3.2., 4.3.3., 4.4. en bijlage 10
Stroomdalflora	§ 3.4., 4.3.2., 4.3.3., 4.4., 5.3.2. en 5.3.6.
Dijkontwerp i.r.t. beheer en gebruik	§ 4.3.2, 4.3.3. en bijlage 11
Dijkontwerp i.r.t. beeld	§ 4.2.3. en 4.3.2.
Ontwikkeling/behoud stroomdalflora/kwel	§ 4.3.2., 4.3.3., 4.4., 5.3.2. en 5.3.6.
Verbindingszone (breedte)	§ 3.4.1., 3.4.2., 5.3.4. en 6.8.
Herkenbaarheid cultuurhistorie (element/patroon)	§ 3.5. en 4.2.3.
Groencomposteringsbedrijf	§ 4.4.
Milieugevolgen	(H5)
Visuele relaties W'voort en de rivier	§5.2.2. en afbeelding 5.1.
EHS en beschermde natuurgebieden	§ 5.3.2., 5.3.4. en 6.8.

richtlijn	plek in de Projectnota/MER
Rivier natuur/stroomdal flora	§ 4.3.2., 4.3.3., 4.4. en 5.3.2.
Kwelgebonden vegetaties	§ 5.3.2. en 5.6.2.
Uiterwaarden als hoogwaterrefugium landfauna	§ 5.3.3., 6.3 en 6.7.
Bestaande stroomdal grasland	§ 5.3.2. en 5.6.2., 4.3.2., 4.3.3. en 4.4.
Bestaande kwelvegetatie (hydrologisch)	§ 5.3.2. en 5.6.2 (zie ook § 6.3 en 6.7)
Gevolgen waterbeheersing (verdroging)	§ 5.6. (zie ook § 6.3 en 6.7) en Achtergrond document Geohydrologische aspecten
Bodemarchief	§ 5.4.2.
Vergelijking van Alternatieven	(H6)
Milieu	§ 6.2.
Doelen (grens- en streefwaarden)	§ 6.6.
Kosten	§ 6.5.
Leemtes in Kennis	§8.1. en 8.2.
Evaluatie	§8.3.

BIJLAGE 3 Beleidskader

BELEIDSKADER

In deze bijlage wordt in kort bestek ingegaan op beleidsplannen van diverse overheden ten aanzien van de voorgenomen activiteit. Het gaat daarbij vooral om plannen en regels die kaderstellend zijn voor (het ontwerp van) de voorgenomen activiteit. In bijlage 13 wordt aandacht besteed aan de nog te nemen besluiten en de vergunningen die nodig zijn voordat de voorgenomen activiteit kan worden uitgevoerd.

Vierde Nota over de ruimtelijke ordening Extra

De Vierde Nota over de ruimtelijke ordening Extra (VINEX, vastgesteld in 1993 en geactualiseerd in oktober 1999) is momenteel de laatste vastgestelde nota over de ruimtelijke ordening. Haar beoogde opvolger 'de Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening (VIJNO, kabinetsstandpunt, deel 3, 2001)' is niet vastgesteld. Door wisseling van het kabinet is een andere lijn uitgezet: namelijk een integratie van de VIJNO en het Tweede Structuurschema Groene Ruimte in één Nota Ruimte. Dit staat verwoord in de 'Stellingnamebrief Nationaal Ruimtelijk Beleid' (1 november 2002). Totdat de nieuwe Nota Ruimte verschenen is (naar verwachting begin 2004), is het overgangsbeleid zoals geformuleerd in de VIJNO, deel 3, van toepassing aangevuld met de Stellingnamebrief. In het overgangsbeleid staat dat ruimtelijke plannen en initiatieven in overeenstemming dienen te zijn met de concept-richtlijnen zoals die zijn neergelegd in de VIJNO.

De Vierde Nota over de ruimtelijke ordening Extra, een planologische kernbeslissing, fungeert wat betreft de ruimtelijke aspecten als 'parapluplan' voor structuurschema's en andere sectornota's. In de VINEX worden vier zogenaamde koersen onderscheiden, die de gewenste ontwikkeling van het landelijk gebied weergeven.

De ruimtelijke beleidsuitspraken voor land- en tuinbouw, natuur, landschap en cultuurhistorie, openluchtrecreatie, toerisme, bosbouw en visserij, voortvloeiend uit de VINEX, staan in het *Structuurschema Groene Ruimte 2*. Tevens bevat het een samenhangend pakket van maatregelen voor de uitvoering van dit beleid.

5e Nota over de ruimtelijke ordening 'ruimte maken, ruimte delen' (Ministerie van VROM, 2000)

In de Planologische Kernbeslissing Vijfde Nota ruimtelijke ordening 2000-2020 van het Ministerie van VROM (deel 1: kabinetsvoornemen: ontwerp PKB, vastgesteld door de ministerraad op 15 december 2000 en deel 3: kabinetsstandpunt, Tweede Kamer vergaderjaar 2001-2002, 27578, nr. 5) zijn de uitgangspunten, beleidsdoelstellingen en maatregelen van het nationaal ruimtelijk beleid voor de periode 2000-2020 neergelegd. Er worden maatregelen genomen om de te verwachten hoge rivierafvoeren te verwerken door:

- verruiming van het bestaande watersysteem door afgraving van uiterwaarden, aanleg van nevengeulen en het weren en saneren van bebouwing in het winterbed;
- verbreding van het winterbed door dijkverleggingen en aanleg van 'groene' rivieren;
- vergroten van de mogelijkheden voor tijdelijke waterberging.

Het rijk streeft naar vitale en aantrekkelijke steden en een vitaal en aantrekkelijk landelijk gebied. Dit vereist onder meer transformatie van bestaand bebouwd gebied en van het buitengebied.

De bebouwing moet worden geconcentreerd en gebundeld in steden en dorpen. Om het bebouwde gebied wordt een zogenaamde rode contour getrokken waarbinnen verstedelijking moet plaatsvinden. Daarbuiten wordt nieuwe verspreide bebouwing tegengegaan en ingezet op de combinaties van recreatie, buitensport, water, natuur en landbouw. Het bestaand bebouwd gebied komt het eerst in aanmerking om te voldoen aan de extra ruimtevrage van burgers, bedrijven en voorzieningen. Het merendeel van de stedelijke ontwikkeling van Nederland vindt gebundeld plaats in stedelijke netwerken.

Versterking van de ruimtelijke samenhang van de ecologische hoofdstructuur (EHS) is belangrijk. Versterking van de bestaande EHS en de bijbehorende verbindingen geeft een 'groene kwaliteitsimpuls' aan het landschap. Om de ruimtebehoefte voor natuur ook daadwerkelijk te realiseren zal het rijk zor-

gen voor de benodigde middelen. Ter bescherming van de bijzondere waarden wordt om de EHS een groene contour getrokken.

Voor zover mogelijk wordt de ruimtevrage voor natuur gecombineerd met onder meer recreatie, water en landbouw. De landbouwfunctie kan zowel binnen als buiten de EHS met natuur en landschap gecombineerd worden.

Het Nederlandse landschap is altijd in verandering geweest en dat blijft ook in de toekomst mogelijk. Maar de identiteit en de diversiteit van het Nederlandse landschap zal beschermd worden tegen vervlakking, versnippering, uniformering en verrommeling. De cultuurhistorische identiteit dient herkenbaar te blijven en in specifieke gebieden verder ontwikkeld en benut. Belangrijk is de diversiteit van het Nederlandse landschap te beschermen en (opnieuw) te ontwikkelen. Dat betekent dat contrasten tussen stad en land, stille en drukke gebieden, open en besloten gebieden moeten worden behouden en versterkt. Bijzondere aandacht krijgen de nationale landschappen.

De betekenis van de landbouw als beheerder van het buitengebied zal in de toekomst belangrijker worden, omdat de samenleving steeds meer waarde hecht aan niet-verstedelijkte, groene gebieden en het buitengebied meer en meer als publiek domein wordt beschouwd.

In gebieden met bijzondere ecologische, cultuurhistorische of landschappelijke waarden is het beleid erop gericht de landbouw te laten bijdragen aan het in stand houden van deze waarden. Het rijk wil in deze gebieden en in gebieden waar de landbouw vanuit milieu en water bijzondere beperkingen worden opgelegd het innovatieve vermogen van de landbouw stimuleren. Dit moet resulteren in een aangepaste maar rendabele bedrijfsvoering.

De nota verdeelt Nederland in gebieden met een groene contour (gebieden met hoge landschappelijke waarden en/of natuurwaarden, waaronder de EHS), gebieden met een rode contour (stedelijke gebieden) en balansgebieden (alle overige gebieden). In deel 3 van de PKB zal worden aangegeven op welke wijze de gebieden volgens deze contouren begrensd moeten worden.

Aangezien de Hondsbroeksche Pleij volledig tot de EHS behoort en het buitendijks gedeelte bovendien is begrensd als Speciale Beschermingszone onder de Vogelrichtlijn zou het gebied een groene contour dienen te krijgen. Binnen de gebieden met een groene contour geldt het 'nee-tenzij'-beginsel: ingrepen zijn niet toegestaan wanneer deze leiden tot aantasting van de waarden en kenmerken, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang.

Voor het buitengebied geldt een offensieve landschapsstrategie met als doel de diversiteit en identiteit van het landschap te beschermen en nieuwe landschappelijke waarden toe te voegen.

In de *Stellingnamebrief Nationaal Ruimtelijk Beleid* staan de volgende aanpassingen van de VIJNO genoemd die in de nieuwe Nota Ruimte doorgevoerd zullen worden:

- meer ruimte voor afwegingen op decentraal niveau;
- op het platteland kunnen woningen gebouwd worden voor tenminste de eigen bevolkingsgroei;
- het areaal van door het rijk aangewezen stringent beschermde groene gebieden wordt verminderd;
- niet elke gemeente hoeft met voorstellen te komen voor rode contouren, slechts in specifieke situaties wordt dit instrument toegepast;
- meer ruimte in en om de woning;
- Nationale en Provinciale Landschappen worden samengevoegd in één categorie: Nationale Landschappen waarvan het aantal en het totale oppervlak beperkt blijft. In deze landschappen is ruimte voor de opvang van de eigen bevolkingsgroei, daarnaast zet het rijk middelen in voor groen en wateropvang;
- gemeenten zijn verantwoordelijk voor opvang van de eigen bevolkingsgroei en de woonwensen van de bevolking, de provincie geeft slechts regionale kaders aan;

'Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21^e eeuw' (Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, augustus 2000 en Kabinetsstandpunt december 2000)

Op 15 december 2000 heeft het Kabinet haar standpunt ingenomen over de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast. Dit heeft zij gedaan op grond van het advies van de Commissie Waterbeheer 21 eeuw, dat is uitgebracht op 31 augustus 2000. In haar advies is de commissie van mening dat, voor de gewenste veiligheid en ter voorkoming van overlast en schade, het reeds ingezette beleid van Ruimte voor de Rivier moet worden voortgezet. Dijkverhoging ziet de commissie niet als een duurzaam alternatief. De mogelijkheid om natuurontwikkeling te combineren met de aanpassing van het watersysteem vormt voor de commissie een extra reden om te pleiten voor een meer op ruimte geconcentreerd waterbeleid voor de rivieren dat aansluit bij de eisen van de 21^e eeuw.

Het kabinet is, in navolging van het advies van de Commissie waterbeheer 21^e eeuw, van mening dat de opvang van de toename van de Rijnafvoer van 15.000 m³/s nu naar 16.000 m³/s in 2001 het best kan plaatsvinden door het uitvoeren van het voorgestelde pakket maatregelen uit Ruimte voor de Rivier. Dat zijn maatregelen als dijkverlegging, uiterwaardverlaging en het wegnemen van lokale obstakels. Ten aanzien van het grondverzet dat bij de rivierverruimingsmaatregelen komt kijken geeft het Kabinet aan dat gebruik moet worden gemaakt van de mogelijkheden van 'actief bodembeheer'. Tevens gaat de voorkeur uit naar mogelijkheden om rivierverruiming te combineren met herstel en verbetering van ruimtelijke kwaliteit en behoud en versterking van landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische (LNC)-waarden.

Tevens wordt er eveneens vanuit gegaan dat de extreme waterstanden in de rivieren en op zee in de loop van deze eeuw nog verder kunnen toenemen. De maatgevende afvoer wordt verondersteld in de toekomst verder op te lopen van 16.000 naar 18.000 m³/s. De Commissie acht het derhalve niet verstandig om nu in het rivierbed iets te doen, dat later weer overhoop moet worden gehaald om nog meer water te kunnen verwerken. Anders gezegd: we moeten nu geen maatregelen nemen, waar we later spijt van krijgen. Op grond van dit advies heeft het Kabinet daarom ook besloten om samen met andere betrokken overheden een 'spankrachtstudie' uit te voeren. Die studie moet laten zien, hoeveel 'spankracht' de rivieren samen maximaal bezitten om 18.000 m³/s te kunnen afvoeren. Op basis van deze informatie kunnen, in nauwe samenspraak met overheden en belanghebbenden, beslissingen worden genomen over de waterverdeling over de Rijntakken op lange termijn en ruimtereservering voor binnendijkse maatregelen. De Waal - zegt het Kabinet nu al - blijft in elk geval de Rijntak die de meeste afvoer moet verwerken.

Vierde nota waterhuishouding (Ministerie van V&W, 1997)

Het landelijk beleid op het gebied van (integraal) waterbeheer is beschreven in de vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998, regeringsbeslissing). Het beleid in de Nota is gericht op de ontwikkeling van een duurzaam watersysteem dat relatief weinig onderhoud kost.

De nota vermeldt het streven om hoogwaterbescherming (waterstandsverlaging) primair te bereiken door maatregelen in het winterbed. Dijkversterking is in die Vierde Nota Waterhuishouding genoemd als sluitstuk voor hoogwaterbescherming. In de NW4 is aangegeven dat duurzame bescherming langs de grote rivieren in de toekomst nationaal en in het stroomgebied vorm zal krijgen via het concept van ruimte voor de rivier en veerkracht. In de NW4 worden de verkenningen Ruimte voor Rijntakken en – Integrale Verkenning Benedenrivieren aangekondigd, om de toekomstige maatregelen voor hoogwaterbescherming via de oplossingsrichting ruimte voor de rivier te verkennen. Hierbij wordt ook meegenomen in hoeverre zinvolle combinaties met andere gewenste ontwikkelingen gelegd kunnen worden, zoals bijvoorbeeld met natuurontwikkelingen en met de ruimtelijke ordening.

Om het toekomstbeeld van de grote rivieren te realiseren moeten LNC-waarden zoveel mogelijk ontzien en geïntegreerd en moeten kansen worden benut voor versterking van de Ecologische Hoofdstructuur en voor het recreatief medegebruik. Veiligheid staat echter voorop. Het tegengaan of compenseren van nadelige effecten op de grondwaterhuishouding is een belangrijk aandachtspunt bij het ontwerpen van de maatregelen.

Discussienotitie Ruimte voor de Rivier (Ministerie van V&W, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, februari 2000)

Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening (Ministerie van VROM, 2001)

In de PKB Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening zijn zoekgebieden voor ruimtelijke reserveringen voor kansrijke binnendijkse maatregelen ten behoeve van hoogwaterbescherming aangegeven; de intentie is om hier grootschalige ontwikkeling van schadegevoelige functies te weren (bijv. Vinex locaties). De concrete begrenzing binnen de zoekgebieden en de afstemming met andere functies wordt uitgewerkt op regionaal niveau.

Daarnaast zet de Rijksoverheid in de 5^e Nota Ruimtelijke ordening landschap, natuur en cultuurhistorie nadrukkelijk neer als ruimtelijke kwaliteitsfactor. Bij de planvorming met ruimtelijke implicaties, zoals onderhavig rivierverruimingsproject, dienen deze aspecten derhalve volwaardig betrokken te worden.

Ruimtelijke Visie op de Rijntakken (Provincie Gelderland, september 1999)

In de Ruimtelijke Visie op de Rijntakken; een creatieve visie op de inpassing van rivierverruimende maatregelen, gezien vanuit de ruimtelijke ontwikkeling van de Rijntakken en omgeving, 2 december 1999 wordt voor de verschillende Rijntakken een aantal aanbevelingen gedaan voor rivierverruimende maatregelen. De hoofdlijnen uit de aanbevelingen zijn geïntegreerd in het advies van de Bestuurlijke Begeleidingsgroep aan de staatssecretaris van verkeer en Waterstaat, februari 2000.

In het rapport wordt ingegaan op drie aspecten van de discussies over het toekomstig waterbeheer:

1. aanpassing van de afvoerverdeling;
2. een meer gedifferentieerde veiligheidsbenadering;
3. bovenstroomse buffering en inzet van stromende bergingen (groene rivier).

Een duurzaam veilige inrichting van de Rijntakken vereist een evenwichtige ondersteuning vanuit elk van de vier drijvende krachten achter de ruimtelijke ontwikkeling. Rivier verruimende maatregelen moeten:

- rivierkundig duurzaam effectief zijn;
- bijdragen aan een gezond ecologisch functioneren van de rivier;
- een stimulans vinden in de regionale economische ontwikkeling;
- de sociaal-culturele betekenis van rivieren vergroten.

Een duurzame oplossing vereist een gezond een veerkrachtige functioneren van elk van deze ruimtelijke pijlers. In deze visie leidt dit uitgangspunt tot aanbevelingen voor de ruimtelijke uitwerking van de rivierverruimende maatregelen.

Voor de Hondsbroeksche Pleij zijn de genoemde aanbevelingen voor rivierverruiming in de kop van Delta van toepassing. De Hondsbroeksche Pleij is niet genoemd als concreet projectgebied voor rivierverruiming op de korte termijn; wel is aangegeven dat bij Westervoort een dijkverplaatsing in combinatie met een stedelijk waterfront ontwikkeld kan worden.

PKB Ruimte voor de Rivier (Ministerie van V&W, 2002)

Het Kabinet wil een integrale aanpak realiseren ten aanzien van rivierverruiming, waarbij maatregelen langs de verschillende riviertakken op elkaar afgestemd worden. Daarom heeft zij opdracht gegeven te starten met een planstudie 'Ruimte voor de Rivier'.

De planstudie heeft tot doel de veiligheid langs de bedijkte Rijntakken en het benedenstroomse deel van de bedijkte Maas uiterlijk in 2015 in overeenstemming te brengen met de eisen die volgen uit een maatgevende Rijnafvoer van 16.000 m³/s bij Lobith en een maatgevende Maasafvoer van 3.800 m³/s bij Borgharen. De maatregelenpakketten die hiervoor samengesteld worden moeten tevens een bijdrage leveren aan de tweede doelstelling van de planstudie. Deze doelstelling betreft het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied.

Het project Rivierverruiming Hondsbroeksche Pleij is een van de autonome projecten die in de maatregelenpakketten wordt opgenomen.

Over de plannen die in de studie ontwikkeld worden zal een Planologische Kern Beslissing (PKB) genomen worden. Een dergelijk bovenregionaal besluit ligt voor de hand, omdat het Kabinet naar een integrale aanpak van de hoogwaterproblematiek streeft, waarbij voor het rivierengebied als geheel een koers wordt uitgezet en waarbij rekening gehouden wordt met de functies en belangen die in dit gebied aan de orde zijn. De PKB is het geschikte instrument voor een dergelijk ruimtelijk besluit op nationaal niveau. Het bevoegd gezag hiervoor is het Kabinet.

De PKB richt zich op een keuze van het soort maatregelen en hun locatie op strategisch niveau. In de PKB wordt met een visie op de lange termijn een doorkijk gegeven naar de verdere toekomst, waarin vervolgstappen worden gezet om nog meer water veilig af te kunnen voeren.

Gekoppeld aan deze PKB-procedure, wordt ook de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) doorlopen. Deze procedure is erop gericht de milieueffecten van de verschillende maatregelenpakketten in beeld te brengen. Het uitbrengen van deze startnotitie in 2002 vormde de officiële start van deze m.e.r.-procedure. Parallel aan deze procedure wordt ook een maatschappelijke kosten-batenanalyse uitgevoerd, waarin de effecten op de nationale economie worden onderzocht.

Een landelijke projectorganisatie werkt in opdracht van de ministers van Verkeer & Waterstaat, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid aan de voorbereiding van de PKB.

Het beslisdocument voor het Kabinet, PKB-deel 1, moet begin 2005 beschikbaar zijn voor besluitvorming. Daaraan voorafgaand wordt het MER in het najaar van 2004 afgerond.

Wanneer de PKB is genomen worden er vervolgproudures doorlopen, waarin de maatregelen worden uitgewerkt tot inrichtingsplannen en ontwerpen. Pas zodra deze procedures zijn afgerond kunnen de voorgestelde maatregelen worden uitgevoerd.

Spankrachtstudie (Projectgroep Spankrachtstudie, 2002)

De spankrachtstudie heeft tot doel inzicht te krijgen in de benodigde en beschikbare ruimte voor de rivier op lange termijn. De volgende conclusies zijn getrokken ten aanzien van afvoer van de Rijntakken in de toekomst:

riviertak	ondergrens in m³/s	bovengrens in m³/s
Waal	633	1.500 à 3.000
Nederrijn	211 (incl. zomerbedverdieping tussen Krimpen en Hagestein)	200
IJssel	354*	500 à 1.000*

* Waarvan ongeveer 200 m³/s gereserveerd is voor de afvoer van de grotere zijdelingse toestroming

De ondergrens gaat uit van handhaving van de huidige afvoerverdeling conform het kabinetsbesluit Ruimte voor de Rivier. De bovengrens van wat de Rijntakken kunnen afvoeren is bepaald op basis van hun verschillende karakters en de verwachte aanvaardbaarheid van maatregelen bij een afvoer gemeten bij Lobith van 18.000 m³/s.

Natuurbeleidsplan (Ministerie van LNV, 1990)

Het Natuurbeleidsplan bevat de doelstellingen en strategieën van het natuur- en landschapsbeleid. Hoofddoel is de duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden. Om dit doel te bereiken is in het Natuurbeleidsplan op rijksniveau een globale ecologische hoofdstructuur aangeduid. Dit is een samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones. Kerngebieden zijn gebieden met bestaande natuurwaarden. Het beleid voor kerngebieden is gericht op duurzame instandhouding van de na te streven natuurwaarden (bestaand dan wel verder te ontwikkelen). Natuurontwikkelingsgebieden zijn gebieden die reële perspectieven bieden voor het ontwikkelen van natuurwaarden of voor het verhogen van bestaande natuurwaarden. Verbindingszones zijn zones waarin de migratiemogelijkheden voor planten en dieren in stand worden gehouden of worden hersteld.

Gebiedsplannen Natuur en Landschap (Provincie Gelderland, 2002 en 2003)

In de Gebiedsplannen Natuur en Landschap is het provinciaal beleid voor die thema's nader uitgewerkt, met name de begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur, de bijbehorende natuurdoeltypen en de beheerspakketten voor agrarisch natuurbeheer. Voor de Hondsbroeksche Pleij zijn de gebiedsplannen 'Veluwe' (2002) en 'Rivierenland' (2003) relevant. De gehele Hondsbroeksche Pleij is thans als EHS begrensd, in tegenstelling tot een eerdere, beperkte begrenzing in het Begrenzenplan IJsseluitwaarden.

Nota Landschap (Ministerie van LNV, 1992)

De hoofddoelstelling van het landschapsbeleid is het bevorderen van de instandhouding van een kwalitatief hoogwaardig landschap waar identiteit en duurzaamheid centraal staan. Bij de uitwerking hiervan spelen cultuurhistorische waarden een rol. De Nota Landschap geeft de beoogde ontwikkeling en het behoud van kwalitatief hoogwaardige landschappelijke waarden in Nederland aan. Een kwalitatief hoogwaardig landschap wil zeggen een landschap waar identiteit en duurzaamheid centraal staan. Het rivierengebied is in de nota Landschap aangewezen als onderdeel van het Nationaal Landschapspatroon. Het beleid voor dergelijke landschapspatronen, en de elementen hieruit, richt zich op duurzame instandhouding en verdere ontwikkeling. In dit kader gelden de volgende aandachtspunten:

- benutting van het dynamisch milieu in de uiterwaarden voor de ontwikkeling van een landschappelijk raamwerk;
- ontgronding kan bij zorgvuldige locatie en vormgeving de variatie vergroten; ontwikkeling van (ooi)bos en andere begroeiing zou vooral door het natuurlijk systeem gereguleerd moeten worden;
- aansluiten bij de zonering evenwijdig aan de rivier, en daarbij het verschil tussen het binnen- en buitendijks landschap benadrukken;
- aandacht voor de vormgeving van de rivierdijk en aandacht voor het behoud van richels, ruggen en geulen in niet ontgronde delen van de uiterwaarden;
- behoud van wielen en het microreliëf in hun omgeving en behoud van donken, voormalige stroombeddingen en markante oeverwalgedeelten binnendijks;
- aandacht voor de ontwikkeling van binnendijkse kwelmilieus.

Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw - (Ministerie van LNV, 2000)

De nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' vervangt integraal de vier groene nota's Natuurbeleidsplan, Nota Landschap, Bosbeleidsplan en Strategisch Plan van Aanpak Biodiversiteit.

Hoofddoelstelling van het beleid is behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap, als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving. Dit wordt vertaald in drie afgeleide beleidsdoelen:

- de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur met kracht voortzetten en op onderdelen versterken; sterker inzetten op de natte onderdelen en op verbetering van de ruimtelijke samenhang en de milieukwaliteit;
- versterking van de landschappelijke identiteit en kwaliteit; uitbouwen van het beleid met betrekking tot groen om de stad; sterke inzet op meervoudig ruimtegebruik en een ontwikkelingsgerichte landschapsaanpak;
- stevige inzet op behoud en duurzaam gebruik van biodiversiteit;
- het beleidsstelsel dient naar de mening van het kabinet eenvoudiger en helderder te worden dan thans.

Wat betreft natuur wordt ingezet op:

harmonisatie en vereenvoudiging van het beschermingsbeleid (vogel- en habitatrictlijn)

- de ruimtelijke samenhang en het functioneren van de EHS zal worden versterkt door waar mogelijk slimmer te begrenzen en door de realisering van groene verbindingen tussen natuurgebieden;
- extra impuls van de natte natuur;
- het soortenbeleid.

Wat betreft landschap wordt gekozen voor een offensievere aanpak:

- er wordt steviger ingezet op een ontwikkelings- en ontwerpgerichte landschapsstrategie. Landschapskwaliteit dient expliciet mee in te worden van ruimtelijke keuzes die gemaakt worden (in plaats van een instrument om gemaakte keuzes in te passen);
- ruimtelijke ontwikkelingen worden consequent getoetst op kwaliteit;
- het agrarisch cultuurlandschap krijgt door middel van groen-blauwe dooradering een stevige opknappbeurt, onder meer door boeren te belonen voor de productie van landschap.

Tot de kwaliteiten van natuur en landschap worden gerekend:

- kwaliteit van natuurgebieden;
- natuurwaarden van het agrarisch cultuurlandschap (biodiversiteit);
- voorraadfunctie van het landelijk gebied (ruimte, milieu, water, stilte en duisternis);
- (be)leefbaarheid van het landelijk gebied (bereikbaarheid voor o.a. recreatie, toegankelijkheid);
- bruikbaarheid voor duurzame economische activiteiten zoals landbouw;
- schaal en maatvoering van het landschap (kleinschalig versus openheid);
- de geschiedenis van het landschap (cultuurhistorie en aardkundige waarden);
- architectonische- en vormgevingskwaliteiten.

Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed (herzien te Valletta/Malta, 1992) en Cultuurnota 1997-2000 (Ministerie van OcnW, 1996)

Het zogenaamde verdrag van Valletta, dat in 1992 in Malta is ondertekend door de Europese ministers van cultuur, heeft als doel het archeologisch erfgoed te beschermen. Zwaartepunt in dit verdrag is dat het archeologisch belang in een vroegtijdig stadium wordt meegewogen in de besluitvorming rond de ruimtelijke ordening, met als uitgangspunt behoud in situ. In het verdrag is ook vastgelegd dat, als behoud niet mogelijk is, de veroorzaker van bodemverstoringen het archeologisch onderzoek betaalt (verstoorder-betaalt principe). In 1998 is verdrag in Nederland van kracht geworden. Ter uitwerking van het verdrag dient de provincie archeologisch waardevolle gebieden aan te wijzen. In die gebieden geldt een verbod op bodemverstoring, dat via een vergunning kan worden opgeheven.

Ook in het rijksbeleid op het gebied van de archeologische monumentenzorg wordt in de eerste plaats duurzaam behoud van het archeologisch bodemarchief nagestreefd. Immers voor een groot deel van het verleden is het bodemarchief vrijwel de enige informatiebron. Primair uitgangspunt is hierbij het behoud van archeologische waarden 'in situ' (ter plekke). Indien behoud 'in situ' niet mogelijk is, wordt gestreefd de in het bodemarchief aanwezige informatie daaruit te onttrekken door opgraving. Opgraven of anderszins vernietigen van archeologische waarden dient in dit streven naar duurzaam behoud echter zoveel mogelijk voorkomen en/of vermeden te worden

Rijkswaterstaat geeft uitvoering aan het beleid, onder meer door middel van tijdig onderzoek naar mogelijke archeologische waarden bij de ontwikkeling van concrete plannen. In de Hondsbroeksche Pleij is daarom een zogeheten Aanvullende Archeologische Inventarisatie uitgevoerd (zie ook bijlage 8).

Nota Belvédère (Ministeries van OCW, LNV, VROM en V&W, 1999)

De rijksnota Belvédère 'Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting' heeft als doel het versterken en benutten van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor bepalende kwaliteiten van de cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden van Nederland, de zogenaamde Belvédèregebieden. Het te voeren beleid moet zijn gericht op instandhouding en verdere ontwikkeling van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor bepalende cultuurhistorische kwaliteiten. De beleidsstrategie die door het Rijk is voorgesteld voor deze gebieden varieert van verankering in het streekplan tot bescherming in het kader van een planologische kernbeslissing (PKB). Gelderland kent 10 Belvédèregebieden. Het plangebied van de Hondsbroeksche Pleij is niet aangewezen als Belvédère gebied.

Naast de gebiedsgerichte en sectorale benadering is een thematische benadering van de cultuurhistorie van belang, gericht op een versterking van cultuurhistorische kwaliteiten en samenhang. Een relevant thema voor de Hondsbroeksche Pleij zouden de historische waterstaatswerken kunnen zijn, naast het behoud van het agrarisch cultuurlandschap.

Structuurschema Groene Ruimte (Ministerie van LNV en VROM, 1992)

Het Structuurschema Groene Ruimte bevat de ruimtelijke uitwerking voor een aantal 'groene' functies van het landelijk gebied. Momenteel wordt een nieuw Structuurschema Groene Ruimte voorbereid; vooralsnog vigeert het huidige Structuurschema. De achterliggende nota's (Natuurbeleidsplan, Nota Landschap, Bosbeleidsplan en Strategisch Plan van Aanpak Biodiversiteit) zijn inmiddels vervangen door de Nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur'.

Het Structuurschema Groene Ruimte definieert de Gelderse Poort als 'Strategisch Groenproject'. Er wordt voorgesteld om een gebied van circa 1500 hectare een natuurfunctie te geven. Toeristisch recreatief inpassing van het gebied wordt meegenomen in de integrale planvorming.

Voor de waarden van natuur en landschap in de (begrensde) EHS geldt conform het Structuurschema Groene Ruimte een zware planologische basisbescherming. Ingrepen waarbij deze waarden worden aangetast zijn niet toegestaan, tenzij sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en bij ontstentenis van alternatieven.

In het SGR is het compensatiebeginsel opgenomen, inhoudende dat, in geval van onvermijdbare aantasting, natuur, bos en/of landschappelijke beplantingen van een vergelijkbare kwaliteit en oppervlakte moeten worden teruggebracht.

Oeverture; inrichtingsplan oevers Rijntakken (Rijkswaterstaat, directie Gelderland, 1993)

Het plan Oeverture (Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland) behelst de ontwikkeling van meer natuurlijke oevers langs de Rijntakken. Voor de vrij afstromende trajecten van de bovenrivieren geldt het 'oeverdoeltype Wilg', dat derhalve ook van toepassing is voor de rivieroever van de Hondsbroeksche Pleij. Wilgenvloedbos (zachthoutoobos) zou bij ongestoorde ontwikkeling de natuurlijke oevervegetatie vormen langs dit riviertraject, gekenmerkt door een grote rivierdynamiek (grote waterstandsschommelingen en stroomsnelheden, golfslag en zuiging door de scheepvaart, enige erosie en sedimentatie). Het oeverdoeltype Wilg is hierop afgestemd en bestaat in principe uit een zo natuurlijk mogelijk hellende oever zonder steenbestorting, waar zich naast zandstrandjes, slik en pioniervegetaties onder meer wilgenstruweel kan ontwikkelen. Voorts zijn natuurlijke oevers van belang voor (de voortplanting van) rivierorganismen (vissen en macrofauna). Het plan gaat uit van een natuurlijke oeverzone van tenminste 60 meter. Uitvoering van Oeverture zou resulteren in lange linten natuur langs de riviertakken, met een belangrijke ecologische verbindingfunctie tussen de bestaande en nieuw te ontwikkelen natuurgebieden in de uiterwaarden. Ten dele vooruitlopend op Oeverture worden momenteel oeverstroken langs de rivier voor ecologisch herstel onttrokken aan het agrarisch gebruik.

Een en ander betekent dat de Hondsbroeksche Pleij beter zijn schakelfunctie kan gaan vervullen in de ontwikkeling van min of meer aaneengesloten of tenminste onderling verbonden natuurkernen en -linten langs Nederrijn en IJssel.

Streekplan Gelderland (Provincie Gelderland, 1996)

In het streekplan is de Hondsbroeksche Pleij aangeduid als landelijk gebied B. Natuur is in Landelijk Gebied B de richtinggevende functie, waarbij landbouw zich in economisch opzicht duurzaam kan ontwikkelen voorzover de natuurwaarden niet worden geschaad. In grote delen van Landelijk Gebied B is het waterbeheer gericht op de eisen die natuur van het hoogste ecologische niveau stelt. Binnen regionale hydrologische beïnvloedingsgebieden zijn geen ingrepen toegestaan met negatieve effecten op de natuur in Landelijk Gebied B.

De Hondsbroeksche Pleij is voorts aangeduid als gebied voor herstel en vernieuwing van het landschap.

Verder vermeldt het streekplan dat in uiterwaarden slechts riviergebonden functies worden toegestaan, ieder initiatief tot functieverandering moet op riviergebondenheid worden beoordeeld. Voor de realisatie van de rivierverruimingsprojecten geldt dat ontgrondingen moeten bijdragen aan het realiseren van doelstellingen voor de natuur.

Ontwikkelingsvisie De Gelderse Poort (Stuurgroep De Gelderse Poort 1995)

De ontwikkelingsvisie Gelderse Poort is een overkoepelende visie, nader uit te werken in een reeks ruimtelijke ordeningsplannen en inrichtingsplannen. Als zodanig heeft de visie geen wettelijke of planologische status.

In de ontwikkelingsvisie De Gelderse poort wordt een visie gegeven op de ontwikkeling van De Gelderse Poort. Gestreefd wordt naar de ontwikkeling van bij de rivier behorende natuurdoeltypen in de uiterwaarden van Rijn, Waal, Nederrijn en Rijnstrangen, in de driehoek Duitse grens-Nijmegen-Arnhem. In de visie komt de Hondsbroeksche Pleij te grenzen aan de nieuwe natuurgebieden, direct ter hoogte van het Looweer, indirect (overzijde rivier) met de Huissensche Waarden. Via het rivierverruimingsproject Bakenhof komt ook een verbinding tot stand met verder stroomafwaarts gelegen of geprojecteerde natuurgebieden langs de Nederrijn (Meinerswijk, Noordoever Nederrijn). Ook langs de IJssel zijn natuurontwikkelingsprojecten. Het streefbeeld voor de aan de Hondsbroeksche Pleij grenzende uiterwaarden is dat van begraasde bos- en moerasgebieden, onttrokken aan de landbouw. In de Huissensche Waarden komt een meestromende nevengeul met in- en uitlaatvoorzieningen. Deze nevengeul mondt uit in de Nederrijn tegenover de Schans.

De visie behelst de ontwikkeling van bij de rivier behorende natuurtypen in de uiterwaarden van Rijn, Waal, Pannerdensch Kanaal en Nederrijn en in de Oude Rijnstrangen, in de driehoek Duitse grens-Nijmegen-Arnhem. Waar mogelijk worden uiterwaarden vrij overstroombaar gemaakt.

Doel is 1800 hectare natuurontwikkeling, van strategisch belang voor het slagen van het beleid voor het landelijk gebied. Het natuurdoeltype is 'begeleid natuurlijk', gericht op een zoveel mogelijk ongestoord verloop van natuurlijke processen op landschapsschaal. In concreto zal dit leiden tot een halfopen landschap van graslanden met struwelen en moerassen, in stand te houden door begrazing.

Nadere uitwerking Rivierengebied (Stuurgroep NURG, 1991)

Centraal in het rapport staat de lange termijn visie op de ruimtelijke ontwikkeling van het rivierengebied. In het rapport is de Gelderse Poort opgenomen als een van de zeven stimuleringsprojecten

De nadere uitwerking is gericht op:

- natuur- en toeristisch-recreatieve ontwikkelingen in de uiterwaarden, mede bezien in relatie tot het rivierbeheer en de agrarische ontwikkeling in de komgebieden;
- de mogelijke functieverdeling tussen de grote rivieren op het gebied van de scheepvaart, het toerisme en de recreatie, de natuurontwikkeling en de delfstoffenwinning met inachtneming voor de algemene betekenis van deze rivieren voor de scheepvaart en de waterafvoer;
- de versterking en de samenhang tussen de rivieren en de aan de rivieren gelegen steden, mede gebruikmakend van hun cultuurhistorische betekenis.

Als ruimtelijke visie voor de Hondsbroeksche Pleij is in de NURG het volgende opgenomen:

- de Hondsbroeksche Pleij ligt binnen het regionale kader / stedelijk waterfront Stedelijk Knooppunt Arnhem Nijmegen;
- het recreatief streefbeeld is 'natuurrecreatie bij de stad'.

Voor het concrete plangebied vermeldt de NURG geen specifieke natuurstreefbeelden.

Gelders Rivierdijkenplan (Provincie Gelderland, 1994)

In dit provinciale plan zijn de aanbevelingen van de Commissie Boertien met betrekking tot veiligheid opgenomen. Dit houdt onder meer het volgende in:

- sterke inzet op behoud en versterking van LNC-waarden;
- naast een dijk dient aan weerszijden een beschermingszone te worden gecreëerd van 4m;
- grootschalige graafwerkzaamheden als klei- en zandwinning en het graven van nevengeulen dienen op een enige afstand van de waterkering plaats te vinden.

Integraal waterbeheersplan Oost-Gelderland 1994-1998 (Waterschap Rijn en IJssel, 1994)

In dit plan is de Hondsbroeksche Pleij aangeduid met de functie 'water voor landbouw en natuur'. De waterhuishouding dient op deze functie te zijn gericht, waarbij de belangen van bijzondere natuur zwaarder wegen dan die van de landbouw.

Bestemmingsplan Hondsbroeksche Pleij en Schans (gemeente Westervoort, 1997)

In het gemeentelijke bestemmingsplan is de Hondsbroeksche Pleij hoofdzakelijk bestemd als 'agrarisch gebied met landschappelijke waarde'; de dijken, burgerwoningen, bedrijven en oppervlaktewateren zijn afzonderlijk bestemd. In aansluiting op de belangrijkste functie van het gebied wordt een agrarisch beheer voorgesteld dat mede is gericht op versterking van de landschappelijke en natuurlijke waarden¹. Voorts geldt voor het gebied de volgende voorschriften:

- nieuwvestiging van woningen, bedrijven en agrarische activiteiten is niet toegestaan;
- locaties met aanmerkelijke landschappelijke, natuur- of cultuurhistorische waarden dienen te worden behouden, versterkt dan wel hersteld;
- de recreatieve ontsluiting van het gebied dient beter te worden ontwikkeld.

Landschapsbeleidsplan Westervoort (gemeente Westervoort, 1994) en uitwerking voor Hondsbroeksche Pleij (gemeente Westervoort, mei 1999);

In het landschapsbeleidsplan van de gemeente Westervoort staat behoud en ontwikkeling van natuur, landschap, extensieve landbouw en recreatief medegebruik staan centraal. Daarbij zet de gemeente Westervoort in op onderstaande:

- het huidige landschapsbeeld dient te worden versterkt tot een halfopen uiterwaardenlandschap;
- de aanwezige 'landbouw-natuur' en 'rivier-natuur' dient te worden versterkt;
- de ontsluiting voor recreatieve doeleinden, afgestemd op landbouw en natuur, dient te worden verbeterd;
- de landbouwkundige bedrijfsvoering dient te worden afgestemd op landschap en natuur;
- ontgrondingen dienen beperkt te blijven en te worden gekoppeld aan ontwikkeling van natuurwaarden door bestaande hoogteverschillen te accentueren.

Een en ander is uitvoerig(er) toegelicht in hoofdstuk 3 van deze Projectnota/MER in de paragraaf 'Landschap'.

'Hard, Zacht': dijkbekleding op buitentalud bovenriviereengebied (Provincie Gelderland, 1997)

Op basis van het advies van de Commissie Boertien en het beleid in het Gelders Rivierendijkplan (GRIP) gaan de Provincie Gelderland en de Gelderse Waterschappen uit van een zo minimaal mogelijke gebruik van harde bekleding op het buitentalud van rivierdijken. De Provincie voert een 'Nee, tenzij'-beleid ten aanzien van de toepassing van harde bekleding om redenen van beperking van de kosten en van de LNC-waarden (groene dijken met een vegetatiedek bieden bovendien mogelijkheden voor de ontwikkeling van landschappelijk en ecologische waarden). Daarnaast voldoen groene dijken (graslandvegetaties) die op natuurvriendelijke wijze beheerd worden vanwege een hoge bedekking en goede doorworteling van de zode aan de waterstaatkundige eisen voor de erosiebestendigheid van de dijkbekleding.

¹ Het beleid ten aanzien van het beheer dient nader te worden onderzocht, aangezien de mogelijkheden voor een rendabele bedrijfsvoering door de voorgenomen activiteit sterk afnemen. Een en ander lijkt alleen mogelijk na een meer of minder vergaande herstructurering van het agrarisch gebruik als zodanig.

BIJLAGE 4 Analyse flora en fauna van de Hondsbroeksche Pleij

Status en analyse flora en fauna in de Hondsbroeksche Pleij

*Gebaseerd op vegetatiekartering van Bureau Natuurbalans Limes Divergens
gegevens bewerkt door J.M. de Wit, zomer 2000*

Toelichting bij de tabellen

In de tabellen 1 en 2 is aangegeven welke status valt toe te kennen aan de dier- en plantensoorten in de Hondsbroeksche Pleij:

- status onder de Vogel- en/of Habitatrichtlijn: selectie- en begrenzingssoorten; beschermde soorten;
- status onder de Natuurbeschermingswet: beschermde soorten;
- status op Rode en/of Blauwe Lijst;
- internationale verantwoordelijkheid Nederland voor de soort;
- doelsoorten;
- stroomdalsoorten;
- zeldzaamheid.

In tabel 3 zijn de in de Hondsbroeksche Pleij voorkomende doelsoorten aangegeven, en gerangschikt naar het bijbehorende natuurdoeltype.

In de tabellen 4, 5, 6 en 7 zijn de plantensoorten die bij de kartering door Natuurbalans – Limes Divergens in de zomer van 2000 in de Hondsbroeksche Pleij zijn aangetroffen nader geanalyseerd. Belangrijkste doel was om licht te werpen op het type ecotoop waar deze planten bijhoren (de 2-cijferige getallen rechtsboven in de tabellen), en daarmee indirect op de kansrijkdom van de betreffende ecotopen elders in de Hondsbroeksche Pleij. Het eerste getal slaat op de vochttoestand (1=water, 2=nat, 4=vochtig, 6=droog), het tweede op de zuurgraad en voedselrijkdom (7=matig voedselrijk, 8=zeer voedselrijk).

Daarnaast is in de tabellen het volgende aangegeven:

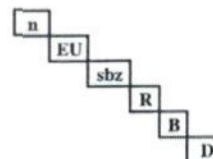
- R = status Rode Lijst;
- Z = zeldzaamheid;
- D = doelsoorten;
- F = stroomdalsoorten;
- k = kensoorten (a = plantenassociatie, v = plantenverbond)
- fr = freatofyten (diverse types (grond)waterafhankelijkheid)
- g = kwelindicator (alleen voor strangzone)
- indicatorsoorten: planten horen specifiek bij een bepaald ecotoop (of ecotoopgroep).

In tabel 8 is weergegeven welke plantengemeenschappen in de Hondsbroeksche Pleij voorkomen (op grond van veldopnames) en/of kansrijk zijn (op grond van nadere analyse van de aanwezige soorten en ecotopen).

In de tabellen 9 t/m 15 tenslotte zijn de bestaande en/of kansrijke ecotopen in de Hondsbroeksche Pleij beschreven op basis van de reeds aanwezige soorten, zodanig dat een realistische verwachting mogelijk is. Er is afgezien van het opnoemen van planten die misschien ook, ooit, in de Hondsbroeksche Pleij zouden kunnen gaan groeien.

TABEL 1
Status van diersoorten in de Hondsbroeksche Pleij

aantal
 Vogelrichtlijn (V); I = Bijlage I / Habitatrichtlijn (H); IV = Bijlage IV
 zou een rol spelen bij selectie of begrenzing H. Pleij als sbz (* = ja)
 Rode Lijst (ABCDE = motieven)
 Blauwe lijst: Nederland is internationaal gezien belangrijk voor de soort
 doelsoort (t = negatieve trend; z = in zekere zin zeldzaam; i = zie boven)



Vogels (alle beschermd)	?					
--------------------------------	---	--	--	--	--	--

vet = broedvogel; (...) = onregelmatig broedend of incidenteel voorkomend

Bijlage I Vogelrichtlijn + Rode Lijst + Doelsoort		5	V		R		D
(Roerdomp)	<i>Botaurus stellaris</i>		I		B		tz
(Ooievaar)	<i>Ciconia ciconia</i>		I		E		tz
(Blauwe Kiekie)	<i>Circus cyaneus</i>		f		D		z
Kemphaan	<i>Philomachus pugnax</i>		I		B		tz
Visdief	<i>Sterna hirundo</i>		I		C		tz

Bijlage I Vogelrichtlijn + Blauwe Lijst		3	V			B	
Kleine Zwaan	<i>Cygnus columbianus</i>		I			i	
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>		I			i	
Nonnetje	<i>Mergus albellus</i>		I			i	

Bijlage I Vogelrichtlijn		4	V				
(Grote Zilverreiger)	<i>Egretta alba</i>		I				
Wilde Zwaan	<i>Cygnus cygnus</i>		I				
(Smelleken)	<i>Falco columbarius</i>		I				
Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>		I				

Rode Lijst + Blauwe Lijst + Doelsoort		1			R	B	D
Grutto	<i>Limosa limosa * limosa</i>				A	i	it

Rode Lijst + Doelsoort		6			R		D
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>				C		tz
Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>				C		tz
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>				C		t
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>				C		t
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>				C		tz
Steenuil	<i>Athene noctua</i>				C		tz

Blauwe Lijst + Doelsoort		1		sbz		B	D
Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>			*		i	z

Blauwe Lijst		3		sbz		B	
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>			*		i	
Smient	<i>Anas penelope</i>			*		i	
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>					i	

Doelsoort		5		sbz			D
Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>			*			tz
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>			*			tz
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>						tz
(Waterral)	<i>Rallus aquaticus</i>						tz
(Kleine plevier)	<i>Charadrius dubius</i>						tz

Begrenzingssoort sbz		1		sbz			
Wulp	<i>Numenius arquata</i>			*			

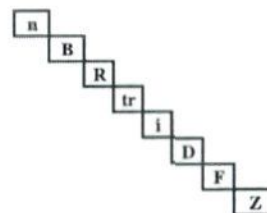
Amfibieën (alle beschermd)		5	H			i	D
-----------------------------------	--	---	---	--	--	---	---

(Rugstrecppad)	<i>Bufo calamita</i>		IV				itz
Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>					i	
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>					i	
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>					i	
Middelste Groene kikker	<i>Rana esculenta</i>						

TABEL 2

Status van plantensoorten in de Hondsbroeksche Pleij

aantal
 beschermd cf Natuurbeschermingswet
 Rode Lijst (1 = zeer sterk bedreigd; 2 = sterk bedreigd; 3 = bedreigd)
 trend (2 = voortgaande achteruitgang in Nederland)
 Nederland is internationaal gezien belangrijk voor de soort
 doelsoort (1 = negatieve trend, z = in zekere zin zeldzaam; i = zie boven)
 stroomdalsoort
 zeldzaamheid (z = zeldzaam; vz = vrij zeldzaam; ma = minder algemeen)



<i>Beschermd</i>		2	B					F		
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>		b					f		
Zwanebloem	<i>Butomus umbellatus</i>		b							
<i>Rode Lijst + Doelsoort</i>		4		R			D	F	Z	
Weidekervel	<i>Silium silaus</i>		1				tz	f	z	
Engelse alant	<i>Inula britannica</i>		3				tz	f	vz	
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>		3				tz	f	vz	
Uzerhard	<i>Verbena officinalis</i>		3				tz	f	ma	
<i>Rode Lijst</i>		2		R				F	Z	
Vlooienkruid	<i>Pulicaria vulgaris</i>		2					f	z	
Bieslook	<i>Allium schoenoprasum</i>		2					f	z	
<i>Rode Lijst (Paddestoelen)</i>		3		R						
Blozende knolvelkelop	<i>Inocybe godeyi</i>		2							
Klein moskussentje	<i>Pulvinula haemastigma</i>		2							
Afgeplatte groundbekerzwam	<i>Geopora tenuis</i>		3							
<i>Internationaal belangrijk + Doelsoort</i>		3					i	D	F	Z
Spits fonteinkruid	<i>Potamogeton acutifolius</i>						i	iz	ma	
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>						i	iz	f	ma
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>						i	iz	f	ma
<i>Internationaal belangrijk + Voortgaande achteruitgang</i>		1			tr	i				
Waterviolier	<i>Hottonia palustris</i>				2	i				
<i>Voortgaande achteruitgang</i>		2			tr					
Grote waterpeppe	<i>Sium latifolium</i>				2					
Puntkroos	<i>Lemna trisulca</i>				2					
<i>Internationaal belangrijk</i>		16					i		F	
Aalbes	<i>Ribes rubrum</i>						i			
Dolle kervel	<i>Chaerophyllum temulum</i>						i			
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>						i		f	
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>						i			
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>						i			
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>						i			
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>						i			
Heggerank	<i>Bryonia cretica * dioica</i>						i		f	
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>						i			
Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>						i			
Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>						i			
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>						i			
Kruisbes	<i>Ribes uva-crispa</i>						i			
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>						i			
Schijnraket	<i>Erucastrum gallicum</i>						i			
Zomereik	<i>Quercus robur</i>						i			

TABEL 3

Doelsoorten in de Hondsbroeksche Pleij en hun natuurdoeltypen

Natuurdoeltypen	1	2	3	4	5	6	7	10
rivier en nevengeul	1							
plas en geïsoleerde strang		2						
rietland en ruigte			3					
nat schraalgrasland				4				
stroomdalgrasland					5			
rivierdun en sbk						6		
struweel, mantel- en zoombegroeiing							7	
bosgemeenschappen van rivierklei								10

Planten	2	3	4	5	6		
---------	---	---	---	---	---	--	--

P = pionier; G = grazig; R = ruigte; W = waterplant
vet & omlijnd = preferent habitat

Engelse alant	<i>Inula britannica</i>	R			R	R
Weidekervel	<i>Silium silaus</i>		G	G		
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>			G		
Ijzerhard	<i>Verbena officinalis</i>			Gk		
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>			P		
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>		R			
Spits fonteinkruid	<i>Potamogeton acutifolius</i>	W				

Vogels (vet = broedvogels)	1	2	3	4	5	6	7	10
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----

v = voortplanting; f = fourageren; cyc = hele levenscyclus
vet & omlijnd = preferent habitat

Kleine plevier	<i>Charadrius dubius</i>	f	f			vf	
Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	f	f	f	v	v	vf
Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	f	f	vf	vf		f
Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>	f	f	cyc	f		f
Sloבענד	<i>Anas clypeata</i>	f	f	vf	vf		f
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	f	f	cyc			
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	f	f	vf	vf		f
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	f	f	vf	vf	vf	
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>	f	f	f	f	f	
Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	f	f	vf	f	f	
Kemphaan	<i>Philomachus pugnax</i>			vf	vf	f	
Grutto	<i>Limosa limosa * limosa</i>			vf	vf	f	
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>			f	f	f	v
Steenuil	<i>Athene noctua</i>			f	f	f	v
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>			cyc	cyc	cyc	cyc
Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>			vf			
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>			cyc			

Amfibieën	2	3	4	5	6	7
-----------	---	---	---	---	---	---

v = voortplanting; f = fourageren; w = overwinteringshabitat
vet & omlijnd = preferent habitat

(Rugstreeppad)	<i>Bufo calamita</i>	v	f	f	fw	fw	w
----------------	----------------------	---	---	---	----	----	---

						fr	43	63	6m	27	47	67	68	48
<i>Overige soorten</i>														
Hard zwenkgras	<i>Festuca ovina</i> * cinerea													G
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>		i					P	P					P
Akkerhoornbloem	<i>Cerastium arvense</i>							G						G
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>							G				G	G	G
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i> * commutata							G	PG			G		
Gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i> * corniculatus							G	G			G	G	
Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>		i					G	G			G	G	
Peen	<i>Daucus carota</i>							G	G			Gk	G	
Zeegroene zegge	<i>Carex flacca</i>		i			k		G				Gk		
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>		i					G				G		
Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>											PG	PG	
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>											GR	GR	
Aardbeiklaver	<i>Trifolium fragiferum</i>					v						G	G	
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>											G	G	G
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>											H	H	GH
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>					p						G	G	GH
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>		i			p						GH	GH	G
Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>					p						R	R	R
Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>					v								P
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>					v						G	G	G
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum</i> * vulgare											G		G
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>		i									G	G	G
Vertakte leeuwetand	<i>Leontodon autumnalis</i>											G	G	G
Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>											PR	P	PR
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>											GH	G	GH
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetralix</i>		i									H	PRH	PR
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>											RH		R

Mossen, overige

Klei-smaragdsteeltje	<i>Barbula unguiculata</i>
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>
Geel korreltjes-knikmos	<i>Bryum barnesii</i>
Gewoon knopmos	<i>Phascum cuspidatum</i>
Gewoon haakmos	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>

TABEL 6
Soorten van de strang(zone) en De Biet

Indicatorsoorten		Z	tr	D	F	k	fr	g	47	27	17	18	28	48
Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>								G					
Blauwe waterereprijs	<i>Veronica anagallis-aquaticus</i>					a	w			P				
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	ma		iz	F		w			R				
Tweerijige zegge	<i>Carex disticha</i>		6				w	g		G				
Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>		6				w	g		G		V		
Naaldwaterbies	<i>Eleocharis acicularis</i>			9			w					Wd		
Spits fonteinkruid	<i>Potamogeton acutifolius</i>	ma	6	iz		a	h					W		
Haarfonteinkruid	<i>Potamogeton trichoides</i>			9		v	h					W		
Waternolier	<i>Hottonia palustris</i>		2	i		a	h	g				W		
Puntkroos	<i>Lemma trisulca</i>		2			v	h	g				W	W	
Glanzig fonteinkruid	<i>Potamogeton lucens</i>		3			a	h					W	W	
Stijve watteranonkel	<i>Ranunculus circinatus</i>		6			a	h					W	W	
Watergentiaan	<i>Nymphoides peltata</i>		n			a	h					W	W	
Gele plomp	<i>Nuphar lutea</i>		8			a	h					W	W	
Gewoon kransblad	<i>Chara vulgaris</i>					a	h					W	W	
Aarvederkruid	<i>Myriophyllum spicatum</i>		6				h					W	W	
Drijvend fonteinkruid	<i>Potamogeton natans</i>		6				h					W	W	
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>		6				h					W	W	
Klein kroos	<i>Lemma minor</i>						h					W	Wp	
Slanke waterweegbree	<i>Alisma lanceolatum</i>						w					V	V	
Grote egelskop	<i>Sparganium erectum</i>		6			a	w					V	V	
Mattenbies	<i>Scirpus lacustris</i>					a	w						V	
Moeras-vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis palustris</i>						w							GR
Moeraskruiskruid	<i>Senecio paludosus</i>						w							RH
Schijnraket	<i>Erucastrum gallicum</i>				i	F	a		P					P

Kensoorten, niet indicatoren						k	fr	47	27	17	18	28	48	
Riet	<i>Phragmites australis</i>					a	w		R	R	V	V	R	R
Kleine lisdodde	<i>Typha angustifolia</i>					a	w				V	R		
Zwanebloem	<i>Butomus umbellatus</i>		7			a	w			VW	VW			
Pijlkruid	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		5			a	w			VW	VW			
Scherpe zegge	<i>Carex acuta</i>		7			a	w		RH	V				

Overige soorten			tr			fr	47	27	17	18	28	48
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>					f		GRH	V			
Grote waterrepe	<i>Sium latifolium</i>		2			w		R	V	V		
Gewone waterbies	<i>Eleocharis palustris</i>					w		G	V	V	G	
Grote kattestaart	<i>Lythrum salicaria</i>			8		f		RH	V		RH	
Valse voszegge	<i>Carex otrubae</i>					f	G	G			G	
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>					v	G	G		W	GH	G

TABEL 8

Plantengemeenschappen in de Hondsbroeksche Pleij

vet = vastgesteld/kansrijk/mogelijk; cursief = vastgesteld; normaal = kansrijk/mogelijk

1	Eendekroos-klasse	Lemnetea minoris
1Ab	Puntkroos-verbond	Lemnion trisulcae
1Ab1	Watervorkjes-associatie	Riccietum fluitantis
4	Kranswieren-klasse	Charetea fragilis
4Bb	Verbond van Gewoon kransblad	Charion vulgaris
4Bb1	Associatie van Gewoon kransblad	Charetum vulgaris
5	Fonteinkruiden-klasse	Potametea
5Ba	Waterlelie-verbond	Nymphaeion
5Ba2	<i>Associatie van Glanzig fonteinkruid</i>	<i>Potametum lucentis</i>
5Bc	Verbond der kleine fonteinkruiden	Parvopotamion
5Bc5	Associatie van Watervioher en Kransvederkruid	Myriophyllo verticillati-Hottonietum
8	Riet-klasse	Phragmitetea
8Ab	Watertorkruid-verbond	Oenanthion aquaticae
8Ab2	Associatie van Egelskop en Pijlkruid	Sagittario-Sparganietum
8Bb	Riet-verbond	Phragmition australis
8Bb1	Mattenbies-associatie	Scirpetum lacustris
8Bb4	<i>Riet-associatie</i>	<i>Typho-Phragmitetum</i>
8Bc	Verbond van Scherpe zegge	Caricion gracilis
8Bc2	Associatie van Scherpe zegge	Caricetum gracilis
12	Weegbree-klasse	Plantaginetea majoris
12Aa	Varkensgras-verbond	Polygonion avicularis
12Aa1	<i>Associatie van Engels raai gras en Grote weegbree</i>	<i>Plantagini-Lolietum perennis</i>
12Ba	Zilverschoon-verbond	Lolio-Potentillion anserinae
12Ba1	<i>Associatie van Geknikte vossestaart</i>	<i>Ranunculo-Alopecuretum geniculati</i>
13	Klasse der pioniergraslanden op steengruis	Sedo-Scleranthetea
13Aa	Verbond van Vetkruiden en Kandelaartje	Alyso-Sedion
RG	Rompgemeenschap	RG Sedum album-[Alyso-Sedion]
14	Klasse der droge graslanden op zandgrond	Koelerio-Corynephoretea
14Bc	Verbond der droge stroomdalgraslanden	Sedo-Cerastion
14Bc2	Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver	Medicagini-Avenetum pubescentis
16	Klasse der matig voedselrijke graslanden	Molinio-Arrhenatheretea
16Ba	Verbond van Grote vossestaart	Alopecurion pratensis
(16Ba2)	(Associatie van Grote pimpel en Weidekervel)	(Sanguisorbo-Silacetum)
16Bb	Glanshaver-verbond	Arrhenatherion elatioris
16Bb1	<i>Glanshaver-associatie</i>	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>
16Bc	Kamgras-verbond	Cynosurion cristati
16Bc1	Kamgrasweide	Lolio-Cynosuretum
29	Tandzaad-klasse	Bidentetea tripartitae
29Aa	Tandzaad-verbond	Bidention tripartitae
29Aa4	Slijkgroen-associatie	Eleocharito acicularis-Limoselletum
31	Klasse der ruderaal gemeenschappen	Artemisietea vulgaris
31Aa	Verbond van Kleverig kruiskruid	Salsolion ruthenicae
31Aa2	Associatie van Raketten en Kompassla	Erigeronto-Lactucetum
31Ca	Wormkruid-verbond	Dauco-Melilotion
31Ca2	Kweekdravik-associatie	Bromo inermis-Eryngietum
33	Klasse der nitrofiële zomen	Galio-Urticetea
33Aa	Verbond van Look-zonder-look	Galio-Alliarion
33Aa4	<i>Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel</i>	<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i>
37	Klasse der doornstruwelen	Rhamno-Prunetea
37Ab	Verbond van Sleedoorn en Meidoorn	Carpino-Prunion
37Ab1	<i>Associatie van Sleedoorn en Eenstijlige meidoorn</i>	<i>Pruno-Crataegelum</i>
38	Klasse der wilgenvloedbossen en -struwelen	Salicetea purpureae
38Aa	Verbond der wilgenvloedbossen en -struwelen	Salicion albae
38Aa1	Bijvoet-ooibos	Artemisio-Salicetum albae
38Aa2	Lissen-ooibos	Irido-Salicetum albae
43	Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond	Quercu-Fagetea
43Aa	Verbond van Es en Vogelkers	Alno-Padion
43Aa2	Essen-lepenbos	Fraxino-Ulmetum

TABEL 9

Water- en verlandingsvegetatie in matig voedselrijk water
 "Strang" Ecotoopgroep A17 (W17+V17)

Indicatorsoorten		RL	z	tr	DS	F	k	fr	g	17
<i>Hottonia palustris</i>	<i>Waterviolier</i>			2	i		a	h	g	W
<i>Potamogeton acutifolius</i>	<i>Spits fonteinkruid</i>		ma	6	iz		a	h		W
<i>Potamogeton trichoides</i>	<i>Haarfonteinkruid</i>			9			v	h		W
<i>Potamogeton lucens</i>	<i>Glanzig fonteinkruid</i>			3			a	h		W
<i>Potamogeton natans</i>	<i>Drijvend fonteinkruid</i>			6				h		W
<i>Lemna trisulca</i>	<i>Puntkroos</i>			2			v	h	g	W
<i>Lemna minor</i>	<i>Klein kroos</i>							h		W
<i>Ranunculus circinatus</i>	<i>Stijve waterranonkel</i>			6			a	h		W
<i>Nymphoides peltata</i>	<i>Watergentiaan</i>			n			a	h		W
<i>Nuphar lutea</i>	<i>Gele plomp</i>			8			a	h		W
<i>Chara vulgaris</i>	<i>Gewoon kranblad</i>						a	h		W
<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Aarvederkruid</i>			6				h		W
<i>Elodea nuttallii</i>	<i>Smalle waterpest</i>			6				h		W
<i>Eleocharis acicularis</i>	<i>Naaldwaterbies</i>			9				w		Wd
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Grote egelskop</i>			6			a	w		V
<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Slanke waterweegbree</i>							w		V
<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Holpijp</i>			6				w	g	V
<i>Kensoorten, niet indicatoren</i>				tr			k	fr		17
<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Zwanebloem</i>		b	7			a	w		VW
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>Pijlkruid</i>			5			a	w		VW
<i>Carex acuta</i>	<i>Scherpe zegge</i>			7			a	w		V
<i>Phragmites australis</i>	<i>Riet</i>						a	w		V
<i>Overige soorten</i>				tr				fr		17
<i>Sium latifolium</i>	<i>Grote waterrepe</i>			2				w		V
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Gewone waterbies</i>							w		V
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Watermunt</i>							f		V
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Grote kattestaart</i>			8				f		V

Water- en verlandingsvegetatie in zeer voedselrijk water
 "Moeras" Ecotoopgroep A18 (W18+V18)

Indicatorsoorten				tr		F	k	fr	g	18
<i>Lemna minor</i>	<i>Klein kroos</i>							h		Wp
<i>Lemna trisulca</i>	<i>Puntkroos</i>			2			v	h	g	W
<i>Potamogeton lucens</i>	<i>Glanzig fonteinkruid</i>			3			a	h		W
<i>Potamogeton natans</i>	<i>Drijvend fonteinkruid</i>			6				h		W
<i>Ranunculus circinatus</i>	<i>Stijve waterranonkel</i>			6			a	h		W
<i>Nymphoides peltata</i>	<i>Watergentiaan</i>			n			a	h		W
<i>Nuphar lutea</i>	<i>Gele plomp</i>			8			a	h		W
<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Aarvederkruid</i>			6				h		W
<i>Chara vulgaris</i>	<i>Gewoon kranblad</i>						a	h		W
<i>Elodea nuttallii</i>	<i>Smalle waterpest</i>			6				h		W
<i>Scirpus lacustris</i>	<i>Mattenbies</i>						a	w		V
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Grote egelskop</i>			6			a	w		V
<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Slanke waterweegbree</i>							w		V
<i>Kensoorten, niet indicatoren</i>				tr			k	fr		18
<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Zwanebloem</i>		b	7			a	w		VW
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>Pijlkruid</i>			5			a	w		VW
<i>Typha angustifolia</i>	<i>Kleine tisdodde</i>						a	w		V
<i>Phragmites australis</i>	<i>Riet</i>						a	w		V
<i>Overige soorten</i>				tr				fr		18
<i>Polygonum amphibium</i>	<i>Veenwortel</i>							v		W
<i>Sium latifolium</i>	<i>Grote waterrepe</i>			2				w		V
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Gewone waterbies</i>							w		V

TABEL 10

Pioniervegetatie, grasland en ruigte op natte, matig voedselrijke bodem
 "Nat schraalgrasland" Ecotoopgroep K27 (P27+G27+R27)

Indicatorsoorten		RL	z	tr	DS	F	k	fr	g	27
Blauwe waterereprijs	<i>Veronica anagallis-aquaticus</i>							a	w	P
Weidekervel	<i>Silvaum silaus</i>	1+	z		tz	F	a	f		G
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>	3+	vz		tz	F	a			G
Tweerijige zegge	<i>Carex disticha</i>			6				w	g	G
Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>			6				w	g	G
Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>									G
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>		ma		iz	F		w		R
Kensoorten, niet indicatoren								k	fr	
Aardbeiklaver	<i>Trifolium fragiferum</i>							v	v	G
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>							v	p	G
Riet	<i>Phragmites australis</i>							a	w	R
Scherpe zegge	<i>Carex acuta</i>			7				a	w	R
Overige soorten				tr				fr		
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>							p		G
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>				i			p		G
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>							p		G
Valse voszegge	<i>Carex otrubae</i>							f		G
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>									G
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>							v		G
Gewone waterbies	<i>Eleocharis palustris</i>							w		G
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>							f		GR
Grote watereppe	<i>Sium latifolium</i>			2				w		R
Grote kattestaart	<i>Lythrum salicaria</i>			8				f		R
Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>							p		R
Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>							p		R

TABEL 11

Pioniervegetatie, grasland en ruigte op vochtige, matig voedselrijke bodem
 "(Vochtig) Stroomdalgrasland" Ecotoopgroep K47 P47+G47+R47) (k=kalkrijk)

Indicatorsoorten		RL	z	DS	F	k	fr	47
Kompassla	<i>Lactuca serriola</i>					a		P
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	b						P
Akkerwinde	<i>Convulvulus arvensis</i>							P
Ijzerhard	<i>Verbena officinalis</i>	3+	ma	tz	F			Gk
Bieslook	<i>Allium schoenoprasum</i>	2c	z		F			Gk
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>			i	F			Gk
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>				F			Gk
Kattedoorn	<i>Ononis repens</i> * <i>spinosa</i>					a		Gk
Wilde cichorei	<i>Cichorium intybus</i>							Gk
Oranje havikskruid	<i>Hieracium aurantiacum</i>		ma					G
Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>							G
Margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>							G
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>							G
Gewone ereprijs	<i>Veronica chamaedrys</i>							G
Rietzwenkgras	<i>Festuca arundinacea</i>						v	G
Gewoon duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>							G
Gewone pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>					a		G
Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>					a		G
Gele morgenster	<i>Tragopogon pratensis</i> * <i>pratensis</i>					a		G
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>					v		G
Echte karwij	<i>Carum carvi</i>							G
Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>							G
Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>							G
Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>			i				G
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>							G
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>							GR
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>						f	R
Kensoorten, niet indicatoren					F	k	fr	47
Stinkende gouwe	<i>Chelidonium majus</i>					a		P
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>				F	a		Gk
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>				F	a		Gk
Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>					a		G
Vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>					a		G
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>			i		a		G
Pioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>					v	p	G
Aardbeiklaver	<i>Trifolium fragiferum</i>					v	v	G
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>					v		G
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>					v		R
Overige soorten							fr	47
Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>							PG
Zeegroene zegge	<i>Carex flacca</i>			i			k	Gk
Peen	<i>Daucus carota</i>							Gk
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>			i				G
Gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i> * <i>corniculatus</i>							G
Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>			i				G
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i> * <i>commutata</i>							G
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum</i> * <i>vulgare</i>							G
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>							G
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>			i				G
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>							G
Vertakte leeuwetand	<i>Leontodon autumnalis</i>							G
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>						p	G
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>						p	G
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>			i			p	G
Aardbeiklaver	<i>Trifolium fragiferum</i>						v	G
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>						v	G
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>							G
Fluitekruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>							G
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>							GR
Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>							PR
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>			i				PR
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>							R
Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>						p	R

TABEL 12

Pioniervegetatie, grasland en ruigte op droge, matig voedselrijke bodem met enkele soorten van droge, voedselarme, basische bodem (K63) en droog stenig substraat (6m)											
"Droog stroomdalgrasland" Ecotoopgroep K67 (P67+G67+R67)											
Indicatorsoorten		RL	z	DS	F	k	6m	63	67		
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>		ma	iz	F		P				
Knikkende distel	<i>Carduus nutans</i>							Pr			
Kleine majer	<i>Amaranthus blitum</i>		ma							P	
Kransnaalbaar	<i>Setaria verticillata</i>		z		f					P	
Canadese fijnstraal	<i>Erigeron canadensis</i>					v				P	
Gewone reigersbek	<i>Erodium cicutarium</i> * <i>cicutarium</i>									PG	
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>			i	F					Gk	
Gele morgenster	<i>Tragopogon pratensis</i> * <i>pratensis</i>					a				G	
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>									G	
Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>			i						G	
Gewoon duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>									G	
Margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>									G	
Kensoorten, niet indicatoren					F	k		63	67		
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>				F	a		G	G		
Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>					a		G	G		
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>				F	a			G		
Vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>					a			G		
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>			i		a			G		
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>					v			G		
Stinkende gouwe	<i>Chelidonium majus</i>					a			P		
Overige soorten							6m	63	67		
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>			i			P	P	P		
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i> * <i>commutata</i>							PG			
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>							G			
Akkerhoornbloem	<i>Cerastium arvense</i>							G	G		
Gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i> * <i>corniculatus</i>							G	G		
Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>			i				G	G		
Peen	<i>Daucus carota</i>							G	G		
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>							G	G		
Hard zwenkgras	<i>Festuca ovina</i> * <i>cinerea</i>								G		
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>			i					G		
Vertakte leeuwetand	<i>Leontodon autumnalis</i>								G		
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>								G		
Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>								PG		
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>								GR		
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>				i				PR		
Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>								P		
Mossen							6m				
Gedraaid knikmos	<i>Bryum capillare</i>						P				
Purpersteeltje	<i>Ceratodon purpureus</i>						P				
Gewoon muisjesmos	<i>Grimmia pulvinata</i>						P				
Gewoon achterlichtmos	<i>Schistidium apocarpum</i>						P				
Muurmos	<i>Tortula muralis</i>						P				

TABEL 13

Pioniervegetatie, grasland en ruigte op vochtige, zeer voedselrijke bodem								
"Nat grasland"		Ecotoopgroep K48			(P48+G48+R48) (t=tredplant)			
Indicatorsoorten		RL	z	DS	F	k	fr	48
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>					v		Pt
Gewoon herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>							Pt
Grote weegbree	<i>Plantago major</i> * <i>inajor</i>							Pt
Straatgras	<i>Poa annua</i>							Pt
Akkerkool	<i>Lapsana communis</i>					a		P
Zeegroene ganzevoet	<i>Chenopodium glaucum</i>					a		P
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>							P
Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>							P
Schijnraket	<i>Erucastrum gallicum</i>			i	F	a		P
Kompassla	<i>Lactuca serriola</i>					a		P
Akkerwinde	<i>Convolvulus arvensis</i>							P
Gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>							P
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>							P
Kleine varkenskers	<i>Coronopus didymus</i>							P
Paarse dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>							P
Reukeloze kamille	<i>Matricaria maritima</i>							P
Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>					a		G
Gewone pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>					a		G
Grote vossestaart	<i>Alopecurus pratensis</i>					v	p	G
Wilde cichorei	<i>Cichorium intybus</i>							G
Gewone paardebloem	<i>Taraxacum officinale</i>							G
Timoteegras	<i>Phleum pratense</i> * <i>pratense</i>							G
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>					v		G
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>							G
Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>							G
Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>							G
Speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>							R
Grote klit	<i>Arctium lappa</i>					F		R
Oostenrijkse kers	<i>Rorippa austriaca</i>			vz		F	p	R
Kensoorten, niet indicatoren							k fr	48
Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>					a	v	PG
Kruizuring	<i>Rumex crispus</i>					a		PG
Vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>					a		G
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>			i		a		G
Fioningras	<i>Agrostis stolonifera</i>					v	p	G
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>					v		G
Riet	<i>Phragmites australis</i>					a	w	R
Overige soorten						F	fr	48
Liggende ganzevoet	<i>Chenopodium pumilio</i>					f		P
Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>					v		P
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>						p	PtG
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>			i				G
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum</i> * <i>vulgare</i>							G
Vertakte leeuwetand	<i>Leontodon autumnalis</i>							G
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>							G
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>							G
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>			i			p	G
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>						p	G
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>							G
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>					v		G
Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>							GR
Fluitekruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>							GR
Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>							PR
Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>						p	R

TABEL 14

Pioniervegetatie, grasland en ruigte op natte, zeer voedselrijke bodem									
"Slikkige oevers"		Ecotoopgroep K28		(P28+G28+R28)					
Indicatorsoorten		RL	z	DS	F	k	fr	28	
Vlooienkruid	<i>Pulicaria vulgaris</i>	2	z		F	a	w	P	
Liggende ganzcrik	<i>Potentilla supina</i>		ma		F		f	P	
Glansbesnachtschade	<i>Solanum physalifolium</i>		vz		f	a		P	
Zeegroene ganzevoet	<i>Chenopodium glaucum</i>					a		P	
Moeras-vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis palustris</i>						w	GR	
Engelse alant	<i>Inula britannica</i>	3+	vz	tz	F	a	v	R	
Grote klit	<i>Arctium lappa</i>				F			R	
Moeraskruiskruid	<i>Senecio paludosus</i>						w	R	
Oostenrijkse kers	<i>Rorippa austriaca</i>		vz		F		p	R	
Kensoorten, niet indicatoren						k	fr	28	
Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>					a	v	P	
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>			i		a		G	
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>					v	p	G	
Riet	<i>Phragmites australis</i>					a	w	R	
Kleine lisdodde	<i>Typha angustifolia</i>					a	w	R	
Overige soorten							fr	28	
Valse voszegge	<i>Carex otrubae</i>						f	G	
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>						v	G	
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>						p	G	
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>						p	G	
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>			i			p	G	
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>							G	
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>							G	
Gewone waterbies	<i>Eleocharis palustris</i>						w	G	
Grote kattestaart	<i>Lythrum salicaria</i>						f	R	
Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>						v	R	
Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>						p	R	

BIJLAGE 5 Broedvogels van de Hondsbroeksche Pleij

Broedvogels van de Hondsbroeksche Pleij

Jan Schoppers

SOVON Vogelonderzoek Nederland

juli 2001

Beek-Ubbergen



Materiaal en methode

Het gebied is in 1993 en 1997 onderzocht op bijzondere soorten. De inventarisatie was onderdeel van het jaarlijkse grootschalige broedvogelonderzoek in de Gelderse Poort. Het onderzoek is een samenwerking tussen de Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken, Vogelwerkgroep Rijk van Nijmegen en omstreken en Nabu Naturschutzstation Kranenburg (Erhart & Bekhuis 1996, Werkgroep Gelderse Poort *in prep.*). In 1993 en 1997 is de Hondsbroeksche Pleij geïnventariseerd door leden van de Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken (Bonder 1993). Verder zijn nog gegevens uit het LSB (Landelijk Soortonderzoek Broedvogels) van kolonievogels en zeldzame soorten gebruikt. Het LSB richt zich op de landelijke inventarisatie van kolonievogels en zeldzamen soorten (van Dijk & Hustings 1996).

Het gebied is onderzocht volgens Broedvogel Monitoring Project (BMP) voor bijzondere soorten (van Dijk 1996). Het gebied is in de vroege ochtend tussen maart en juli vijf maal bezocht. Daarbij zijn alle territorium indicatieve waarnemingen (zang, balts, alarm, nestvondst) genoteerd op veldkaarten. De waarnemingen zijn overgezet op soortkaarten en geïnterpreteerd naar broedparen/territoria.

Resultaten

De gevonden aantallen staan weergegeven in tabel 1. In 1993 en 1997 zijn 28 soorten gevonden en daarvan staan er 3 op de Rode Lijst: Patrijs, Grutto en Steenuil (Osieck & Hustings 1994). Andere opvallende soorten zijn Kwartel, Kleine Plevier, Ransuil en Buidelmees. Vogels gebonden aan agrarisch cultuurland voeren de boventoon, maar daarnaast ook soorten van open water, moeras, riet en bebouwing.

Tabel 1. Aantal territoria per soort in de Hondsbroeksche Pleij (232 ha) in 1993 en 1997 en de dichtheid (D) in paar/100ha in 1997 (- = niet geteld, RL = Rode Lijst soort).

	1993	1997	D(1997)	
Fuut		2	0.9	
Knobbelzwaan		1	1.7	
Grauwe Gans		0	1.7	
Nijlgans		1	0.9	
Bergeend		1	-	
Kuifeend		12	2	0.9
Buizerd		1	2	0.9
Patrijs	RL	5	5	2.2
Fazant		-	3	1.3
Kwartel		1	0	-
Waterral		1	0	-
Scholekster		-	6	2.6
Kleine Plevier		1	0 (1999 1)	-
Kievit		-	7	3.0
Grutto	RL	2	4	1.7
Koekoek		1	-	-
Steenuil	RL	3	2	0.9
Ransuil		1	0	-

Broedvogels van de Hondsbroeksche Pleij

Veldleeuwerik	2	0	-
Boerenzwaluw	19	-	-
Graspieper	4	2	0.9
Gele Kwikstaart	-	14	6.0
Zwarte Roodstaart	-	6	2.6
Kleine Karekiet	8	-	-
Spotvogel	-	2	0.9
Grasmus	1	4	1.7
Buidelmees	1	0 (1996 1)	-
Rietgors	5	-	-

De broedvogelbevolking is in te delen in groepen van soorten die dezelfde biotoopeisen hebben (Sierdsema 1995). Hieronder wordt de verspreiding van de verschillende vogelgroepen besproken en worden tenslotte de waardevolle delen voor vogels weergegeven. Bij alle soortengroepen zijn de resultaten van 1997 gebruikt, uitgezonderd de riet- en moerasvogels waar voor Kleine Karekiet en Rietgors, (in 1997 niet geteld) de aantallen van 1993 zijn gebruikt. De dichtheden van een aantal soorten is vergeleken met de regionale dichtheden voor uiterwaarden (Lensink 1993).

Rode Lijst

Drie soorten van de Rode Lijst zijn aangetroffen, namelijk Grutto, Patrijs en Steenuil (figuur 1). Het zijn vrij kritische soorten van het agrarisch cultuurland en nemen zowel landelijk als in de regio sterk in aantal af. Kleine concentraties zijn er gevonden ten noorden en westen van het moerasbosje, in het middendeel langs de strang en in het zuidelijk deel. De dichtheden van de Grutto liggen onder het regionale gemiddelde en voor de Patrijs iets daar boven.

Open water

Het gaat om soorten van voedselrijk open water en waterplanten hoeven slechts spaarzaam aanwezig te zijn. De soorten staan te boek als weinig kritisch. Aangetroffen zijn Fuut, Knobbelzwaan, Nijlgans en Kuifeend (figuur 2). Clusters in de verspreiding zijn gevonden in het moerasbosje en in de strang.

Moeras en riet

Deze groep vertegenwoordigt soorten van (open) water met riet en natte struwelen. Gevonden zijn Grauwe Gans, Kleine Karekiet en Rietgors (figuur 3). De eerste soort is vrij kritisch en de laatste twee weinig. Nagenoeg alle paren uit deze groep zijn gevonden in het moerasbosje en ook de Waterral (1993) en Buidelmees (1993 en 1996) zijn daar gevonden. De laatste soorten zijn vrij kritisch.

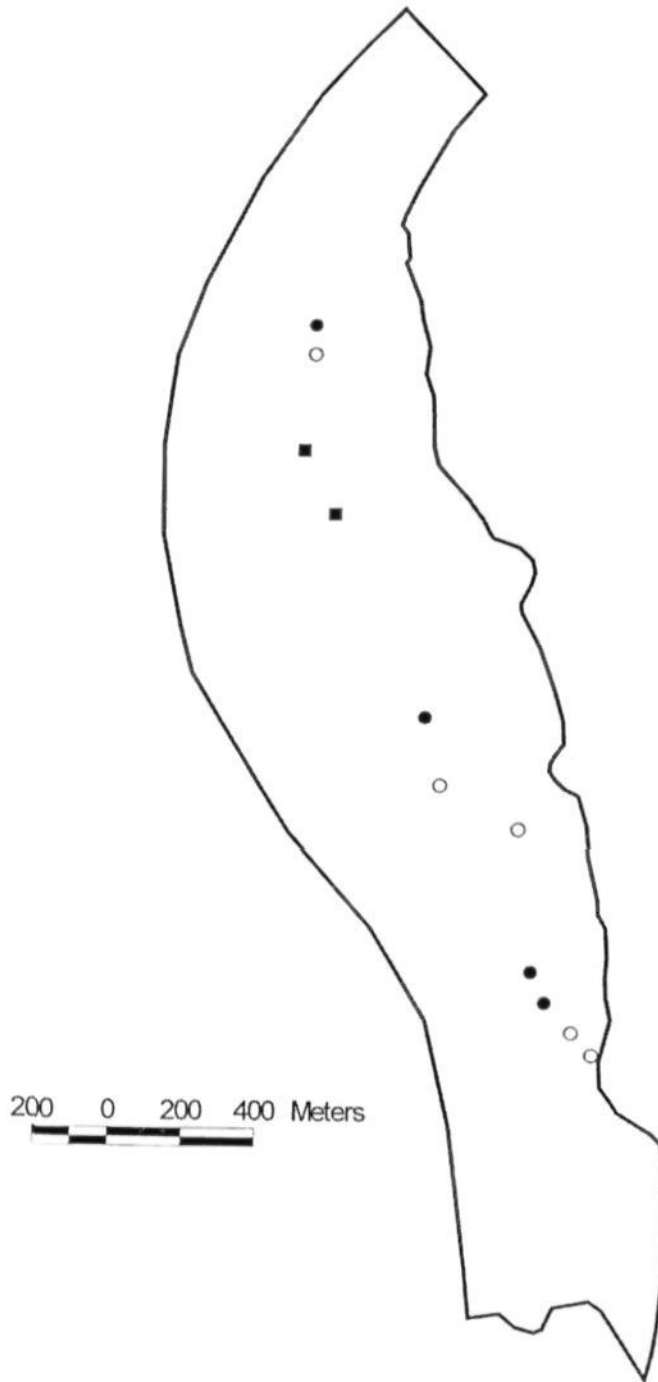
Grasland en akkers

In deze groep zitten soorten van grazige (kruidenrijke) vegetaties en akkers. De volgende soorten zijn gevonden: Patrijs, Scholekster, Kievit, Grutto, Gele Kwikstaart en Graspieper (figuur 4). Vrij kritische soorten zijn Patrijs en Grutto en de overige zijn weinig kritisch. Twee concentraties van territoria zijn er gevonden namelijk, ten noordwesten van het moerasbosje en parallel aan de Pleijdijk (binnendijks) tussen het midden en zuiden. Scholekster en Gele Kwikstaart zijn met name aangetroffen op de akkers en de overige soorten op grasland. De Kwartel (1) en Veldleeuweriken (2) in 1993 werden ook gevonden in de beide clusters.

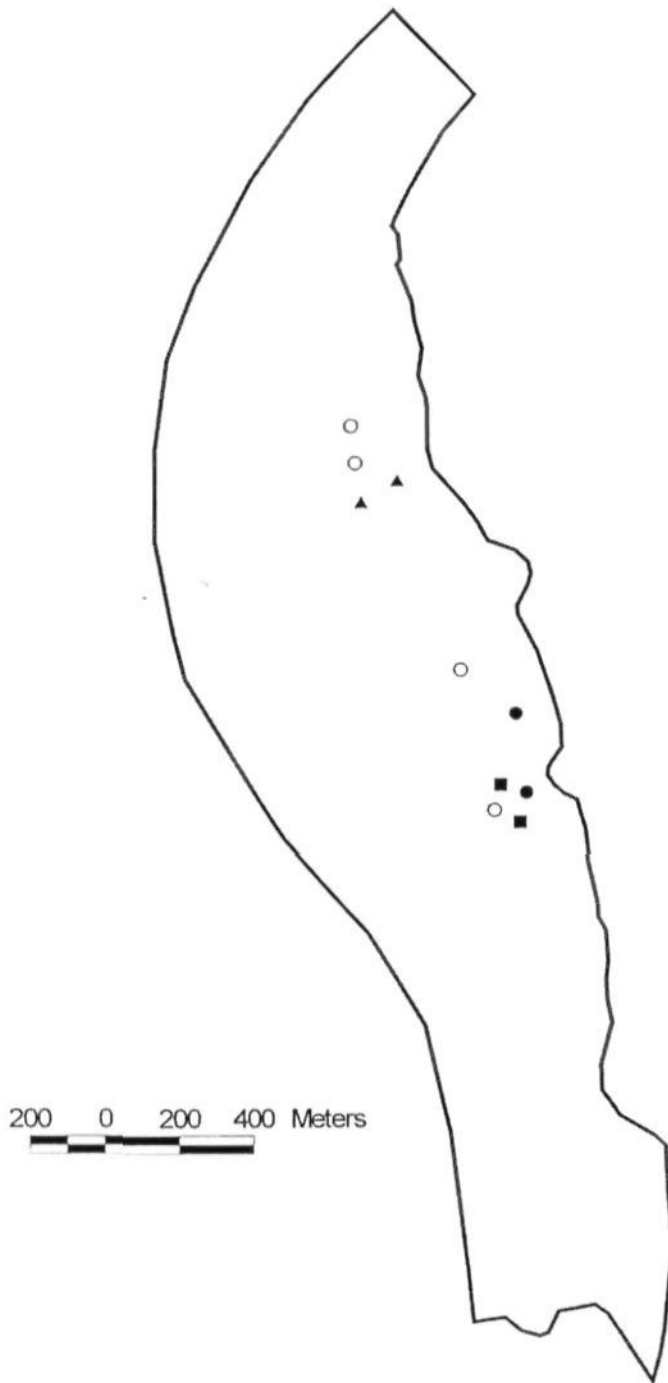
In 1993 werd een Kleine Plevier vastgesteld langs het Pannerdens Kanaal in het zuidelijk deel van het gebied en in 1999 bij de plas in het noorden. De soort houdt van zandige ruderaal omstandigheden en is vrij kritisch.

Literatuur

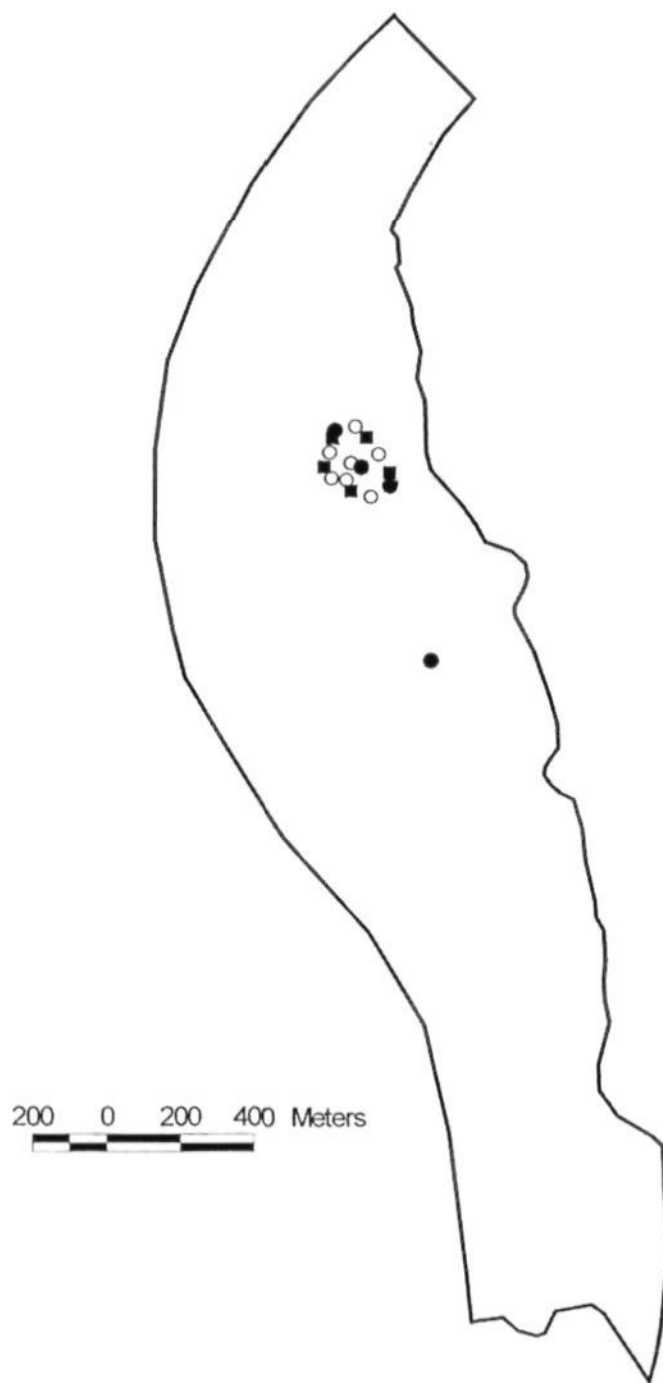
- Bonder. M.C. 1993.** Inventarisatiewerk bij SOVON. Stageverslag deel I en II.
- van Dijk A.J. 1996.** Broedvogels inventariseren in proefvlakken (handleiding Broedvogel Monitoring Project). SOVON, Beek-Ubbergen.
- van Dijk A.J. & Hustings F. 1996.** Broedvogelinventarisatie Kolonievogels en Zeldzame Soorten (handleiding Landelijk Soortonderzoek Broedvogels). SOVON, Beek-Ubbergen.
- Erhart F.C. & Bekhuis J.F. 1996.** Broedvogels van de Gelderse Poort 1989-94. Vogelwerkgroep Arnhem e.o./Vogelwerkgroep Rijk van Nijmegen e.o./Nabu Naturschutzstation Kranenburg, Arnhem.
- Osleck E.R. & Hustings F. 1994.** Rode Lijst van bedreigde soorten en blauwe lijst belangrijke soorten in Nederland. (Techn. Rapport Vogelbescherming Nederland 12) Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Lensink R. (Vogelwerkgroep Arnhem eo) 1993.** Vogels in het hart van Gelderland. Uitgeverij KNNV/Stichting Uitgeverij Sovon.
- Slerdsema H. 1995.** Broedvogels en beheer. SBB-rapport 1995-1. SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.
- Werkgroep Gelderse Poort *in prep.*** Vogels van de Gelderse Poort. Rapport.



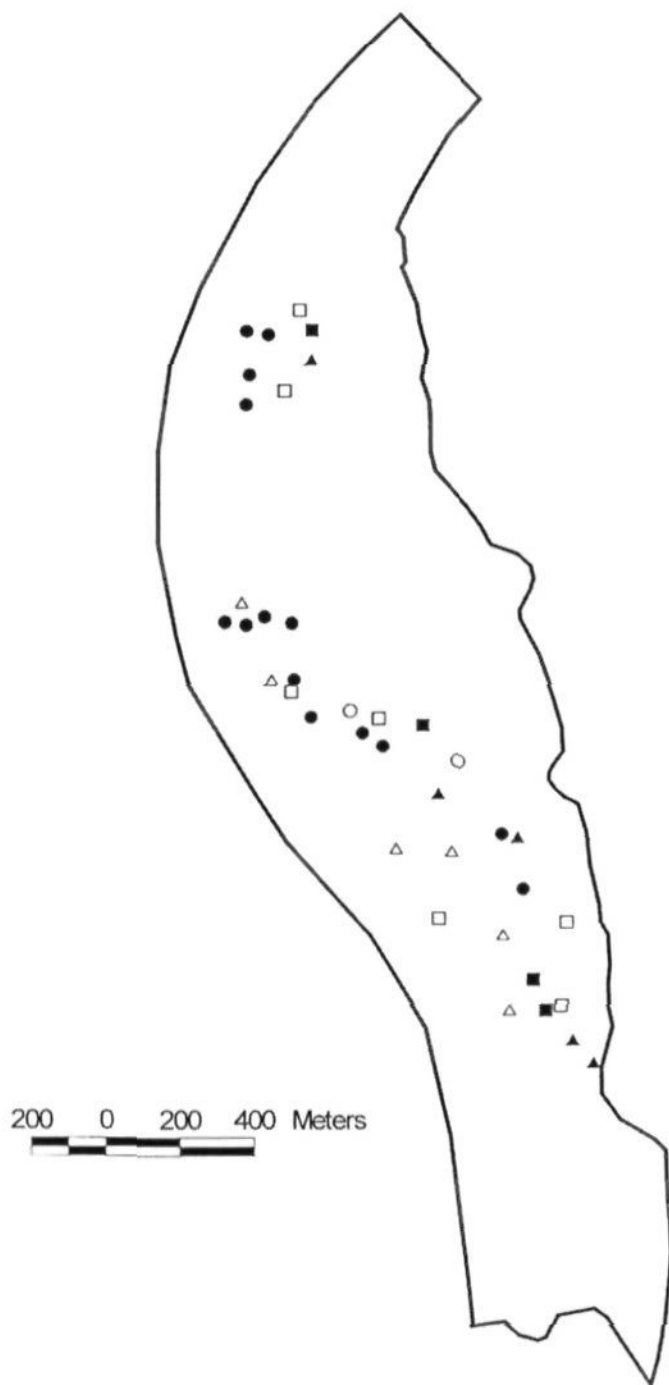
Figuur 1. Verspreiding Rode Lijst soorten in de Hondsbroeksche Pleij. ● Grutto, ○ Patrijs, ■ Steenuil.



Figuur 2. Verspreiding van de soorten van open water in de Hondsbroeksche Pleij. ● Fuut, ○ Knobbelzwaan, ▲ Nijlgans, ■ kuifeend.



Figuur 3. Verspreiding van de soorten van Moeras en riet in de Hondsbroeksche Pleij. ● Grauwe Gans, ○ Kleine Karekiet, ■ Rietgors.



Figuur 4. Verspreiding van de soorten van grasland en akkers in de Hondsbroeksche Pleij. ▲ Patrijs, △ Scholekster, □ Kievit, ■ Grutto, ● Gele Kwikstaart, ○ Graspleper.

BIJLAGE 6 Watervogels van de Hondsbroeksche Pleij

Watervogels Hondsbroeksche Pleij

Berend Voslaanber
SOVON Vogelonderzoek Nederland

Materiaal en methode

In het gebied worden al sinds enkele decennia tijdens de winterperiode maandelijks de aanwezige watervogels geteld. Er zijn van de laatste 5 seizoenen maandelijks gegevens uit de periode september t/m april.

Resultaten

In bijgaande tabellen zijn voor de seizoenen 1995/96 t/m 1999/2000 de maximale aantallen per soort (tabel 1) en het gemiddelde jaarpatroon gegeven (tabel 2). Belangrijke aantallen in het gebied zijn die van Kolgans (maximaal 8.000) en Smient (2.920). Regionaal belangrijke aantallen werden aangetroffen van Grauwe Gans (500), Brandgans (60), Pijlstaart (180), Goudplevier (20), Kievit (4.775) en Wulp (660). De grootste aantallen zijn in de wintermaanden aanwezig. Een enkele soort, zoals de Kievit, is echter in de nazomer het talrijkst.

Tabel 1. Seizoensmaxima van watervogels in de Hondsbroeksche Pleij in september t/m april in de seizoenen 1995/96 t/m 1999/2000.

Euring	Soort	9596	9697	9798	9899	9900
70	Dodaars	8	7	-	1	4
90	Fuut	121	31	22	28	51
720	Aalscholver	98	91	24	21	719
950	Roerdomp	-	-	1	-	-
1210	Grote Zilverreiger	1	-	-	-	-
1220	Blauwe Reiger	5	7	4	10	16
1340	Ooievaar	-	-	-	-	1
1520	Knobbelzwaan	39	26	9	21	22
1530	Kleine Zwaan	1	-	-	-	11
1540	Wilde Zwaan	-	-	-	-	5
1560	Zwaangans	-	2	-	3	3
1570	rietgans	120	2	21	450	2
1590	Kolgans	8010	3532	7304	2955	4930
1610	Grauwe Gans	110	257	298	221	506
1619	Soepgans	-	-	-	6	26
1620	Indische Gans	-	1	3	4	1
1650	Keizergans	1	-	-	-	-
1660	canadese gans	-	-	1	3	1
1670	Brandgans	10	28	31	61	42
1700	Nijlgans	67	21	48	47	43
1730	Bergeend	12	10	6	23	26
1790	Smient	2920	1030	2843	2030	1705
1820	Krakeend	4	8	3	16	18
1840	Wintertaling	4	10	38	26	76
1860	Wilde Eend	218	305	304	427	590
1869	Soepeend	-	-	-	10	30
1890	Pijlstaart	6	12	-	68	179
1910	Zomertaling	-	-	-	1	-
1940	Sloבעend	8	4	6	61	26
1980	Tufeleend	15	10	45	128	133
2030	Kuifeend	72	103	112	224	141
2180	Brilduiker	1	1	-	3	2
2200	Nonnetje	14	4	11	3	-
2230	Grote Zaagbek	34	6	33	8	8
2610	Blauwe Kiekendief	-	-	-	-	1
3090	Smelleken	-	-	-	-	1
4240	Waterhoen	7	1	6	2	15
4290	Meerkoet	1045	545	822	910	1035
4500	Scholekster	17	99	63	30	63
4690	Kleine Plevier	-	-	-	1	-
4850	Goudplevier	12	18	-	-	16
4930	Kievit	1620	3920	2130	581	4771
5120	Bonte Strandloper	-	-	-	-	2
5170	Kemphaan	3	1	-	1	1
5190	Watersnip	3	4	-	1	-
5320	Gruito	6	59	2	14	11
5380	Regenwulp	-	-	-	3	-
5410	Wulp	251	292	472	341	656
5450	Zwarte Ruiter	-	-	-	-	2
5460	Tureluur	3	6	3	4	5
5480	Groenpootruiter	-	-	-	-	1
5530	Witgat	1	2	2	-	1
5560	Oeverloper	1	2	-	-	3
5820	Kokmeeuw	415	1565	810	2770	2650
5900	Stormmeeuw	105	644	192	1992	479
5910	Kleine Mantelmeeuw	1	-	1	1	1
5920	Zilvermeeuw	21	31	18	11	6
5926	Geelpootmeeuw	-	-	-	-	1
5927	Geelpootmeeuw spec.	-	1	-	-	-
6000	Grote Mantelmeeuw	2	3	3	4	6
30004	Hybr. Canadese x Grauwe Gans	-	-	-	2	1
30018	Hybr. Brand- x Kolgans	-	-	1	-	-

Tabel 2. Gemiddeld jaarpatroon van de waargenomen watervogelsoorten in de Hondsbroeksche Pleij in september t/m april, 1995/96 t/m 1999/2000.

Furing	Soort	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr
70	Dodaars	1	1	3.6	1.2	0.2	0.2	-	-
90	Fuut	4.8	7.8	23.2	29.4	36.6	25	12.8	17
720	Aalscholver	6.6	150.4	39.2	20.4	15.2	29.4	26	10.6
950	Roerdomp	0.2	-	-	-	-	-	-	-
1210	Grote Zilverreiger	-	-	0.2	-	-	-	-	-
1220	Blauwe Reiger	5	3	7.2	5.2	3.4	2.4	2.2	2.2
1340	Ooievaar	0.2	-	-	-	-	-	-	-
1520	Knobbelzwaan	6.2	7.2	7.8	15	4.6	11.2	7	5.2
1530	Kleine Zwaan	-	-	-	-	2.4	-	-	-
1540	Wilde Zwaan	-	-	-	-	-	1	-	-
1560	Zwaangans	0.4	-	-	0.2	0.6	-	-	1
1570	rietgans	-	-	4.2	0.4	114	0.8	-	-
1590	Kolgans	2.4	-	1246.4	1939.6	4835.8	514.4	341.4	1.2
1610	Grauwe Gans	50.4	9.4	34.8	107.8	276.6	146	77.2	32.2
1619	Soepgans	-	5.2	-	2.2	2.6	-	3.2	1
1620	Indische Gans	-	-	0.6	0.2	1	0.2	-	0.2
1650	Keizergans	-	-	-	-	0.2	-	-	-
1660	canadese gans	-	-	-	0.2	0.6	0.2	-	0.4
1670	Brandgans	12.8	-	6.2	6.6	28.2	3.4	0.4	-
1700	Nijlgans	20.8	9	4	18.2	26.8	15	13.8	4.8
1730	Bergeend	0.2	0.2	-	-	0.4	2.6	8.2	12.2
1790	Smient	33.2	294	980	1129	1573.2	1368.4	929.4	37
1820	Krakeend	2	3.8	3.6	5	3	6.4	2.8	3.8
1840	Wintertaling	4.2	14.2	15.6	20	5.8	10.2	14.8	6.8
1860	Wilde Eend	88.4	132	221	289.6	306.2	252.6	235.8	80
1869	Soepeend	-	3	2.4	6	6	2.4	4	1.2
1890	Pijlstaart	-	2.6	0.4	0.8	1.2	1	51.8	4.8
1910	Zomertaling	-	-	-	-	-	-	-	0.2
1940	Slobeend	1.2	3.8	5.4	-	1	1.2	11	19.6
1980	Tafeleend	1	0.8	19.4	39	48.8	34	5.2	1.2
2030	Kuifeend	10.6	12.8	71.4	104.6	69.4	94.2	79.2	45
2180	Brielduiker	-	-	0.2	-	0.4	1.2	-	-
2200	Nonnetje	-	-	-	2.2	-	4.2	-	-
2230	Grote Zaagbek	-	-	-	10.6	6.4	10.4	6	-
2610	Blauwe Kiekendief	-	-	0.2	-	-	-	-	-
3090	Smelleken	-	-	-	0.2	-	-	-	-
4240	Waterhoen	3.2	4.4	2.6	2.2	0.4	0.2	1.2	1.4
4290	Meerkoet	238.6	310.6	518	623.4	607.4	583.8	408.2	171.8
4500	Scholekster	-	-	0.6	0.2	1	8.6	51	19.2
4690	Kleine Plevier	-	-	-	-	-	-	-	0.2
4850	Goudplevier	1	-	6	-	-	3.2	-	-
4930	Kievit	2256.6	239.4	335	848.8	270.6	156.4	206	42
5120	Bonte Strandloper	0.4	-	-	-	-	-	-	-
5170	Kemphaan	0.4	-	-	-	0.6	-	-	0.2
5190	Watersnip	0.8	-	0.2	-	-	-	0.6	1
5320	Grutto	0.2	-	-	-	-	1.2	14.8	5.8
5380	Regenwulp	-	-	-	-	-	-	-	0.6
5410	Wulp	68.8	118.4	196	206.4	143	168.2	322.2	114
5450	Zwarte Ruiter	0.4	-	-	-	-	-	-	-
5460	Tureluur	-	-	-	-	-	-	0.8	4.2
5480	Groenpootruiter	0.2	-	-	-	-	-	-	-
5530	Witgat	0.6	-	0.4	-	0.2	-	-	-
5560	Oeverloper	1.2	-	0.2	-	-	-	-	-
5820	Kokmeeuw	318.4	500.4	987.6	406	302.2	430.6	1229.6	98.6
5900	Stormmeeuw	16.4	44.8	80.2	109.2	82.6	103.8	672.6	25.6
5910	Kleine Mantelmeeuw	0.4	-	-	-	-	-	-	0.4
5920	Zilvermeeuw	1.4	1.8	6.8	3.2	8.2	8.2	12.6	6
5926	Geelpootmeeuw	-	0.2	-	-	-	-	-	-
5927	Geelpootmeeuw spec.	-	-	-	-	-	-	0.2	-
6000	Grote Mantelmeeuw	0.8	1.8	1.6	1.2	2.2	1.2	0.6	0.4
30004	Hybr. Canadese x Gr. Gans	0.2	-	-	-	0.4	-	-	-
30018	Hybr. Brand- x Kolgans	-	-	-	-	0.2	-	-	-

BIJLAGE 7 Amfibieën de Hondsbroeksche Pleij

Een korte toelichting op de verspreidingsgegevens
Gegevens zijn afkomstig uit het databestand van RAVON.

Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*)

7 waarnemingen

Algemene, niet bedreigde soort.

De Kleine watersalamander is in uiterwaarden een veel voorkomende soort. De soort komt voor in sloten, kleiputten en strangen. Salamanders zijn in het algemeen gevoelig voor predatie door vissen en mijden dan ook de meest visrijke wateren in uiterwaarden.

De soort is in het onderzoeksgebied aangetroffen in sloten in de Pleijpolder, in de uiterwaarden en op de oude Westervoortse bandijk.

Gewone pad (*Bufo bufo*)

13 waarnemingen

Algemene, niet bedreigde soort

De Gewone pad is in zowel de uiterwaarden als in andere delen van Nederland een algemene en niet bedreigde soort. Door de giftige huid zijn de larven relatief goed beschermd tegen predatie door vis. De Gewone pad heeft een voorkeur voor voedselrijke wateren en kan zich in de uiterwaarden dan ook in bijna elk water voortplanten.

De soort is aangetroffen op zowel de oude Westervoortse bandijk als de Pleijdijk, in het meest zuidelijk deel van de Westervoortse bandijk en in sloten in de Pleijpolder en in de uiterwaarden.

Bruine kikker (*Rana temporaria*)

5 waarnemingen

Algemene, niet bedreigde soort

De Bruine kikker stelt vergelijkbare eisen aan het waterbiotoop als de Kleine watersalamander. Door het ontbreken van voldoende geschikt landbiotoop in de vorm bos en hagen is de soort in veel uiterwaarden niet algemeen.

De Bruine kikker is aangetroffen rond het meest zuidelijk deel van de Westervoortse bandijk en in sloten in de Pleijpolder.

Groene kikker (*Rana esculenta* complex)

8 waarnemingen

Algemene, niet bedreigde soort

Groene kikkers zijn sterk aan water gebonden. De soort komt in uiterwaarden en daarbuiten algemeen voor en is niet bedreigd. Optimale voortplantingswateren worden gekenmerkt door een beschutte, zonnige ligging en veel structuurrijkdom op de oevers en in het water. De hoogste dichtheden worden behaald in heldere wateren.

De groene kikker is aangetroffen in sloten in de Pleijpolder en in de uiterwaarden. In feite zijn er drie vormen van de groene kikker, waaronder twee echte soorten en een kruisingsprodukt (hybride). De hybride (de middelste groene kikker) is de minst zeldzame in deze regio en stelt de minst specifieke eisen aan het voortplantingswater. Waarschijnlijk gaat het in alle gevallen om middelste groene kikkers (de hybride).

Rugstreeppad (*Bufo calamita*)

19 waarnemingen

Soort uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn

De Rugstreeppad is een soort die staat vermeld in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en de Conventie van Bern. Nederland vormt een van de belangrijkste verspreidingskernen in Europa. In internationaal verband is de soort dus belangrijk. Ondanks een landelijke achteruitgang van rond de 40% sinds de jaren vijftig staat de soort in Nederland officieel te boek als niet bedreigd. De soort bevindt zich echter wel in de gevarenzone om op korte termijn op de Rode Lijst te belanden (Creemers, 1996; Hom et al., 1996).

In het onderzoeksgebied zijn 19 waarnemingen bekend. De soort is voor het eerst hier gemeld uit de jaren zeventig. De grootste populatie bevindt zich in sloten rond De Schans, het gaat hier om enkele tientallen exemplaren. In de beide kilometerhokken te noorden van de Schans bevinden zich enkele kleine concentraties. De aantallen fluctueren sterk naar gelang de waterstanden in de polder. De Rugstreeppad staat bekend als een pionier die tot koorvorming en eiafzet overgaat in ondiepe oeverzones met wisselende waterstanden. In het onderzoeksgebied vindt voortplanting met name plaats in de sloten en in tijdelijke wateren.

De populatie vormt in feite een geheel met de rugstreeppaddenpopulaties rond Kandia en de Jezuïetenwaay, buiten het plangebied, ten zuiden van Loo in het Rijnstrangengebied (Keultjes & Verhagen, 1993). Overwintering vindt voornamelijk plaats in het Looveld, een open agrarisch binnendijks gelegen gebied. Vanuit het Looveld vindt in het voorjaar migratie plaats richting "De Schans". Sommige dieren trekken via De Schans door naar de overige wateren in de Hondsbroeksche Pley.

Literatuur

Creemers, R.C.M. 1996. *Bedreigde en kwetsbare Reptielen en Amfibieën in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst.* RAVON, Nijmegen.

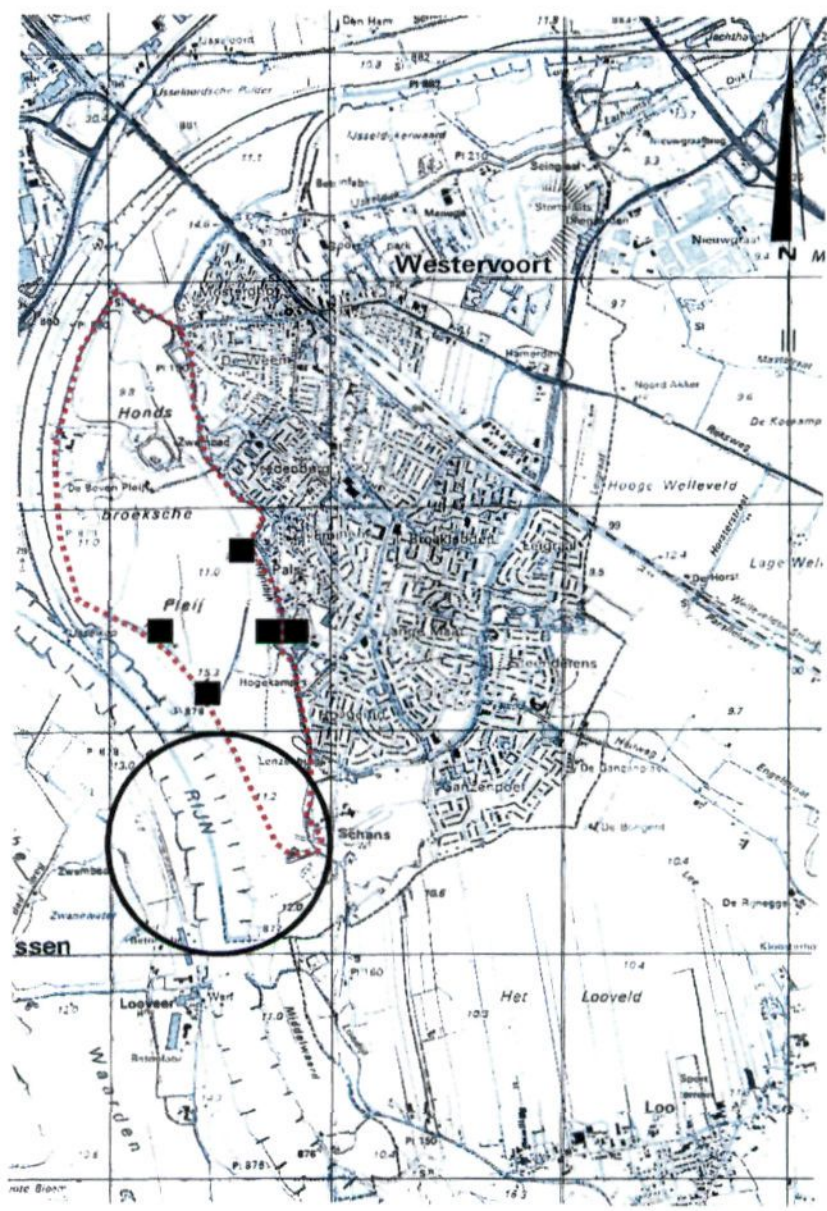
Hom, C.C., P.H.C. Lina, G. van Ommering, R.C.M. Creemers & H.J.R. Lenders, 1996. *Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 25.*

Keultjes, J. & J. Verhagen, 1993. *De Rugstreeppadden van het Rijnstrangengebied bedreigd.* RAVON Gelderland.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de waargenomen soorten, de coördinaten en de plaats van de waarneming.

soort	x-coord.	xh	y-coord.	yh	maat	dag	maand	jaar	plaats/type water	onbe- paald	juveniel	larve
Kleine salamander	water-194		441		K	2	6	1997	Sloot Mosterthof	1		
Kleine salamander	water-194	6	440	2	H	7	4	1989				
Kleine salamander	water-194	6	440	8	H	11	5	1987				
Kleine salamander	water-194		439		K	18	7	1995	Poelen en plassen			5
Kleine salamander	water-194	6	440	2	H	19	4	1988				
Kleine salamander	water-194	4	441	1	H	23	4	1992				
Kleine salamander	water-194	1	441	5	H	29	4	1992	Sloot			
Gewone pad	194	7	440	4	H	22	3	1990				
Gewone pad	194		441		K	2	6	1997	Sloot Mosterthof			6
Gewone pad	194		441		K	5	4	1995		18		
Gewone pad	194		440		K	5	4	1995		15		
Gewone pad	194	6	440	8	H	12	6	1987				
Gewone pad	194	8	440	6	H	15	4	1989				
Gewone pad	194		440		K	15	6	1996	Sloot			1
Gewone pad	194	8	440	4	H	19	4	1988				
Gewone pad	194		440		K	26	4	1986				
Gewone pad	194	4	441	1	H	29	4	1992	Sloot			
Gewone pad	194	2	441	3	H	29	4	1992	Sloot			
Gewone pad	194	8	440	4	H			1991				

443
442
441
440
439
438



0 250 500 750 m

194 195 196 197

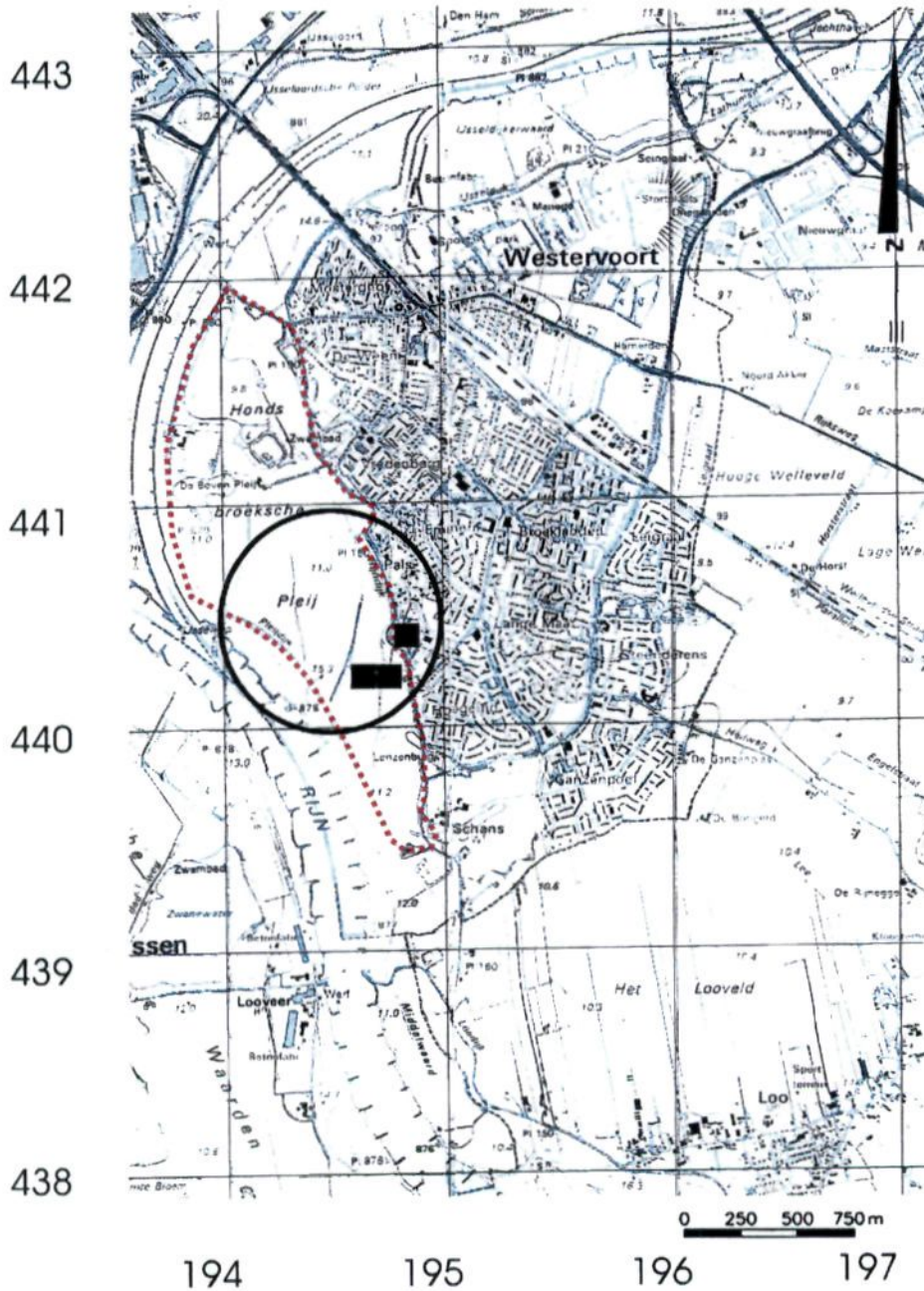
Gewone pad



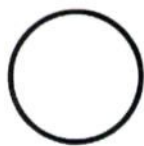
Kilometerhok



Hectarehok



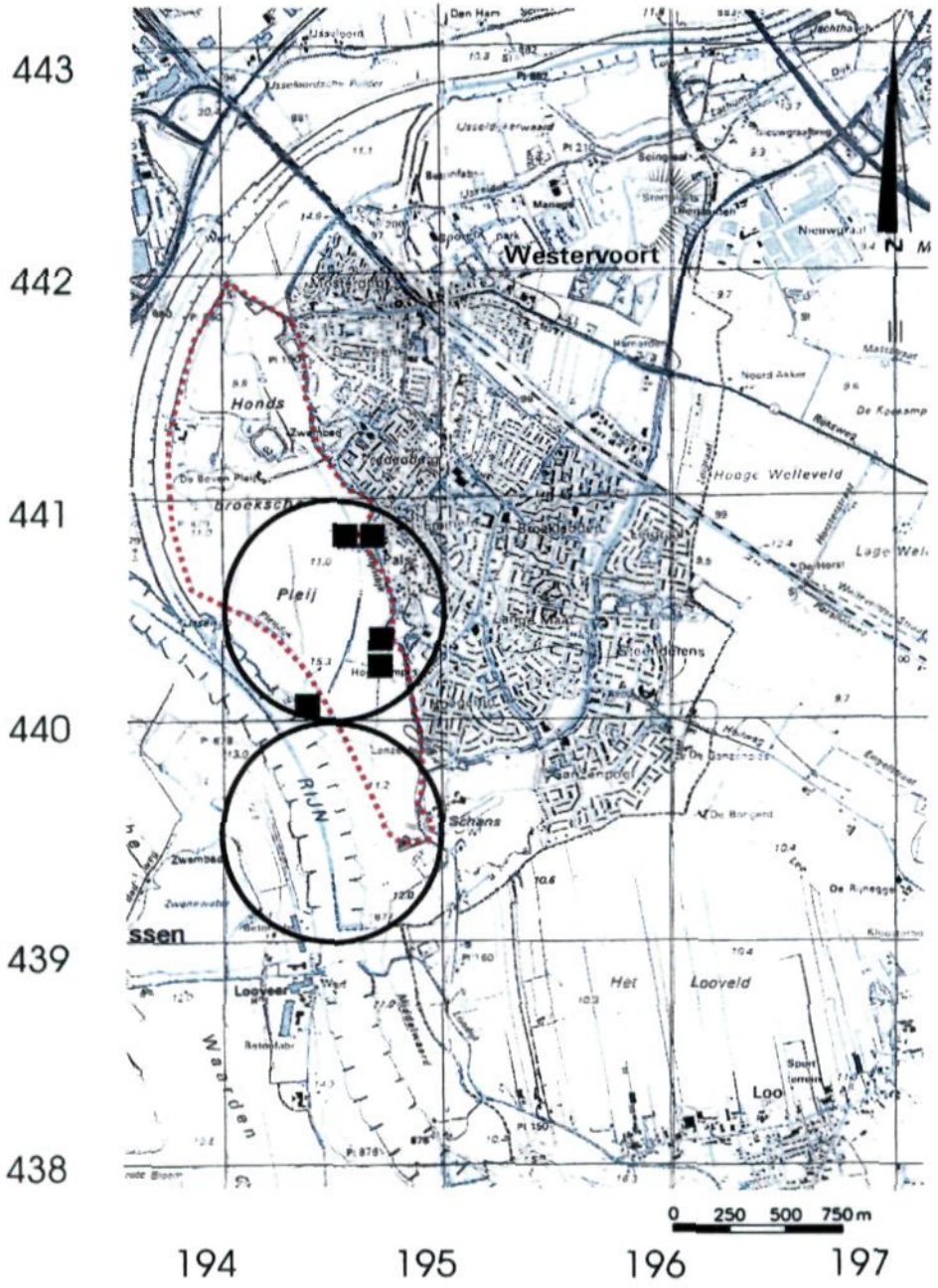
Bruine kikker



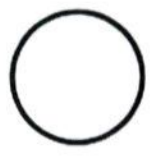
Kilometerhok



Hectarehok



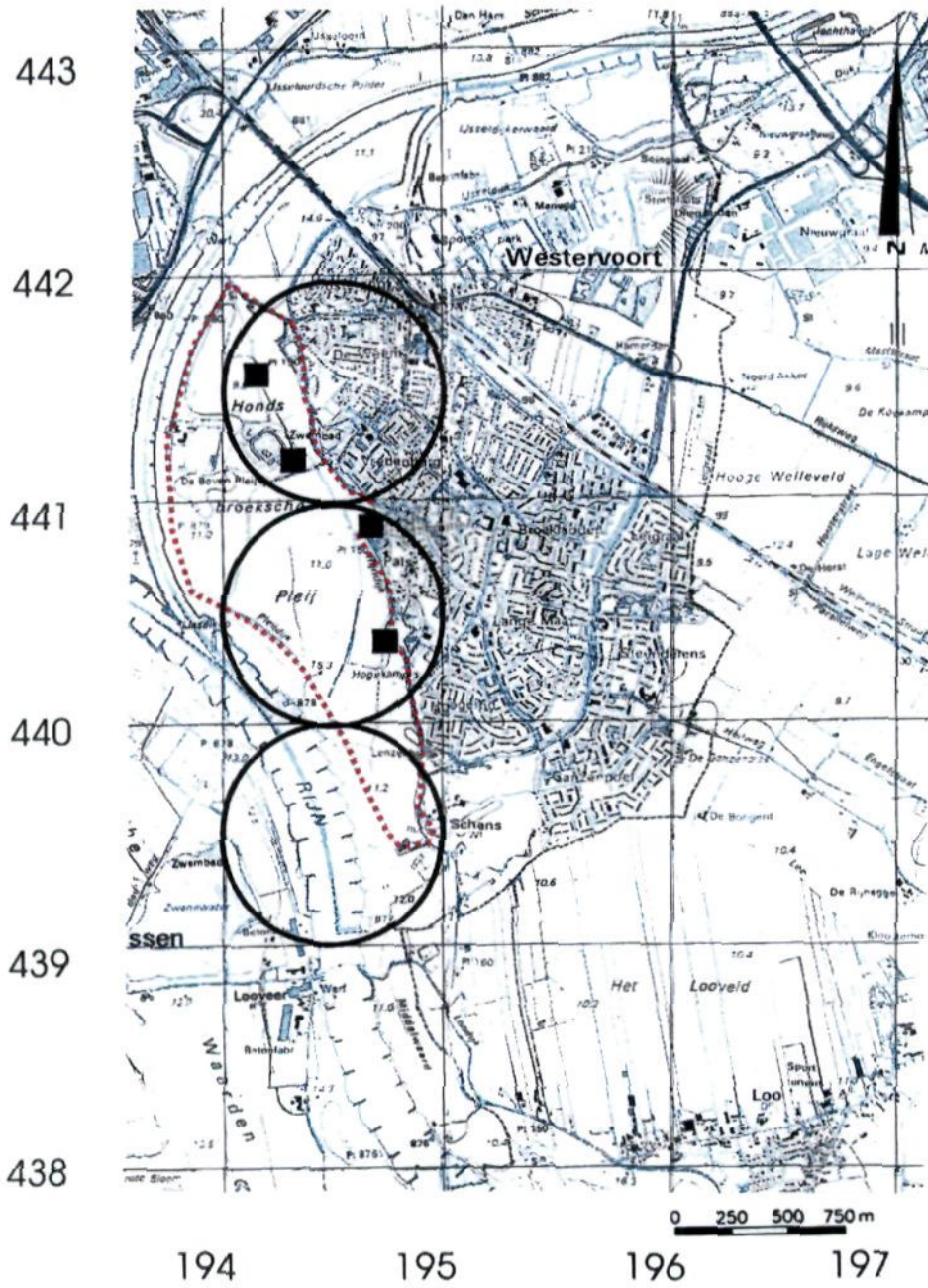
Groene kikker



Kilometerhok



Hectarehok



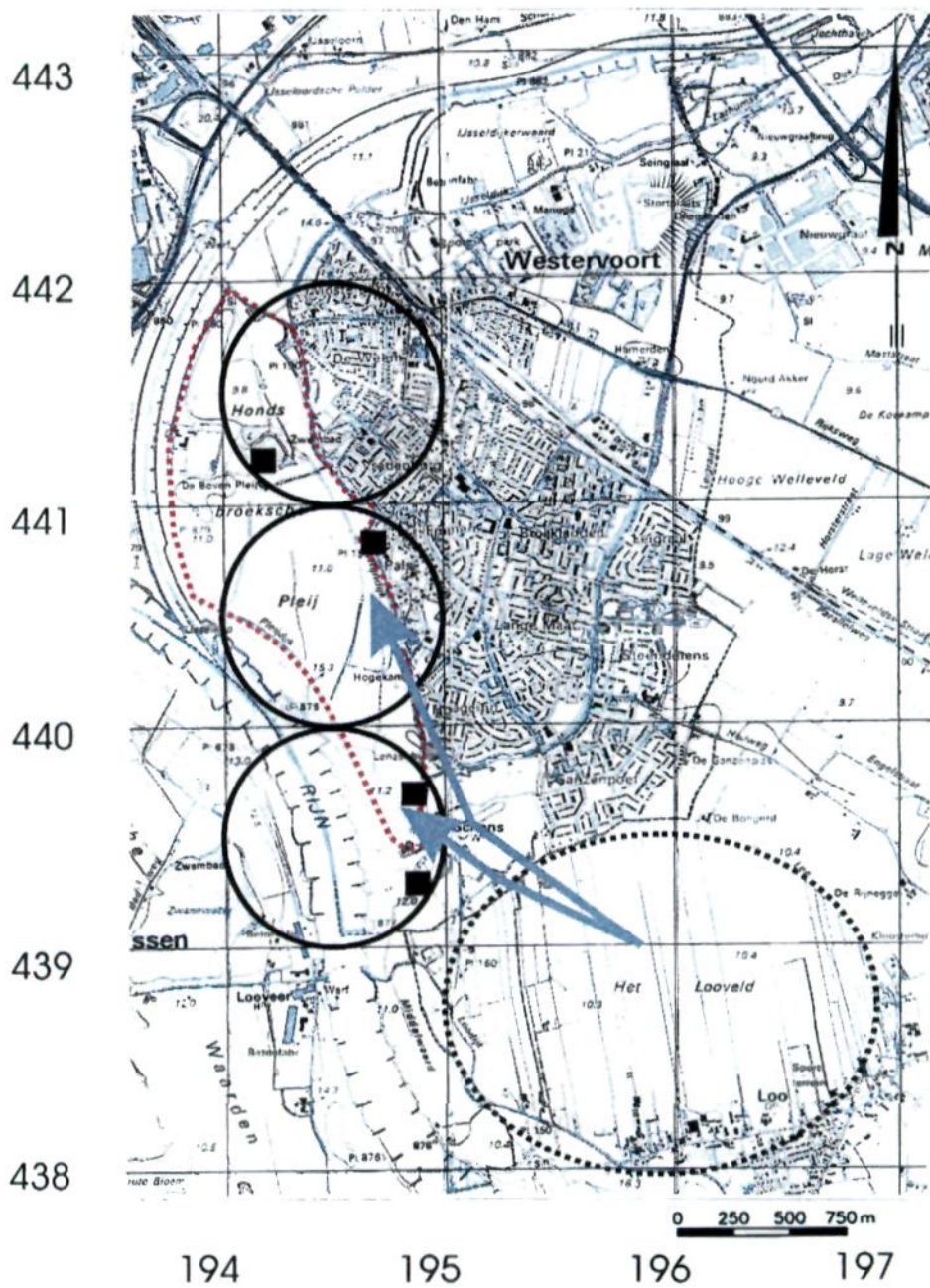
Kleine watersalamander



Kilometerhok



Hectarehok



Rugstreeppad



Migratie van winterbiotoop
naar voortplantingswateren



Belangrijkste winterbiotoop



Kilometerhok



Hectarehok

AMFIBIEËN IN DE HONDSBROEKSCHE PLEIJ

Drs. P.H. van Hoof
Drs. R.F.M. Krekels

In opdracht van:
Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland
Zandvoort Ordening & Advies

december 2001



Bureau Natuurbalans - Limes Divergens
Universitair Bedrijven Centrum
Postbus 31070, 6503 CB Nijmegen
Tel: (024) 3 528 801 / 3 528 802
Fax: (024) 3 528 808
e-mail: info@natuurbalans.nl
<http://www.natuurbalans.nl>

Colofon

© 2001 Bureau Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen

Tekst en samenstelling: P.H. van Hoof & R.F.M. Krekels

Projectleiding: Drs. R.F.M. Krekels

Met medewerking van: D.W. Heijkers

In opdracht van: Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland en Zandvoort *Ordering & Advies*

Foto's omslag: Hondsbroeksche Pleij (P. van Hoof); inzet: Rugstreeppad (P. van Hoof)

Wijze van citeren: Hoof, P.H. van & R.F.M. Krekels, 2001. *Amfibieën in de Hondsbroeksche Pleij*. Bureau Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen.

INHOUD

1	Inleiding	
2	Gebiedsbeschrijving	
3	Methoden	
4	Resultaten en soortbeschrijvingen	
4.1	Aangetroffen amfibieënsoorten.....	
	Overige waarnemingen	7
4.2	Nationale en internationale status van de aangetroffen soorten	
4.3	Bespreking per soort.....	
5	Dijkverlegging.....	
5.1	Invloed van dijkverlegging op amfibieënpopulaties	
5.1.1	Voortplantingswateren	
	Algemene soorten	13
	Rugstreepad	13
5.1.2	Landbiotoop.....	
5.2	Compenserende maatregelen	
5.2.1	Voortplantingswateren	
	Algemene soorten	14
	Kansen op succes	14
5.2.2	Landbiotoop.....	
	Algemene soorten	15
	Rugstreepad	15
6	Literatuur	

1 INLEIDING

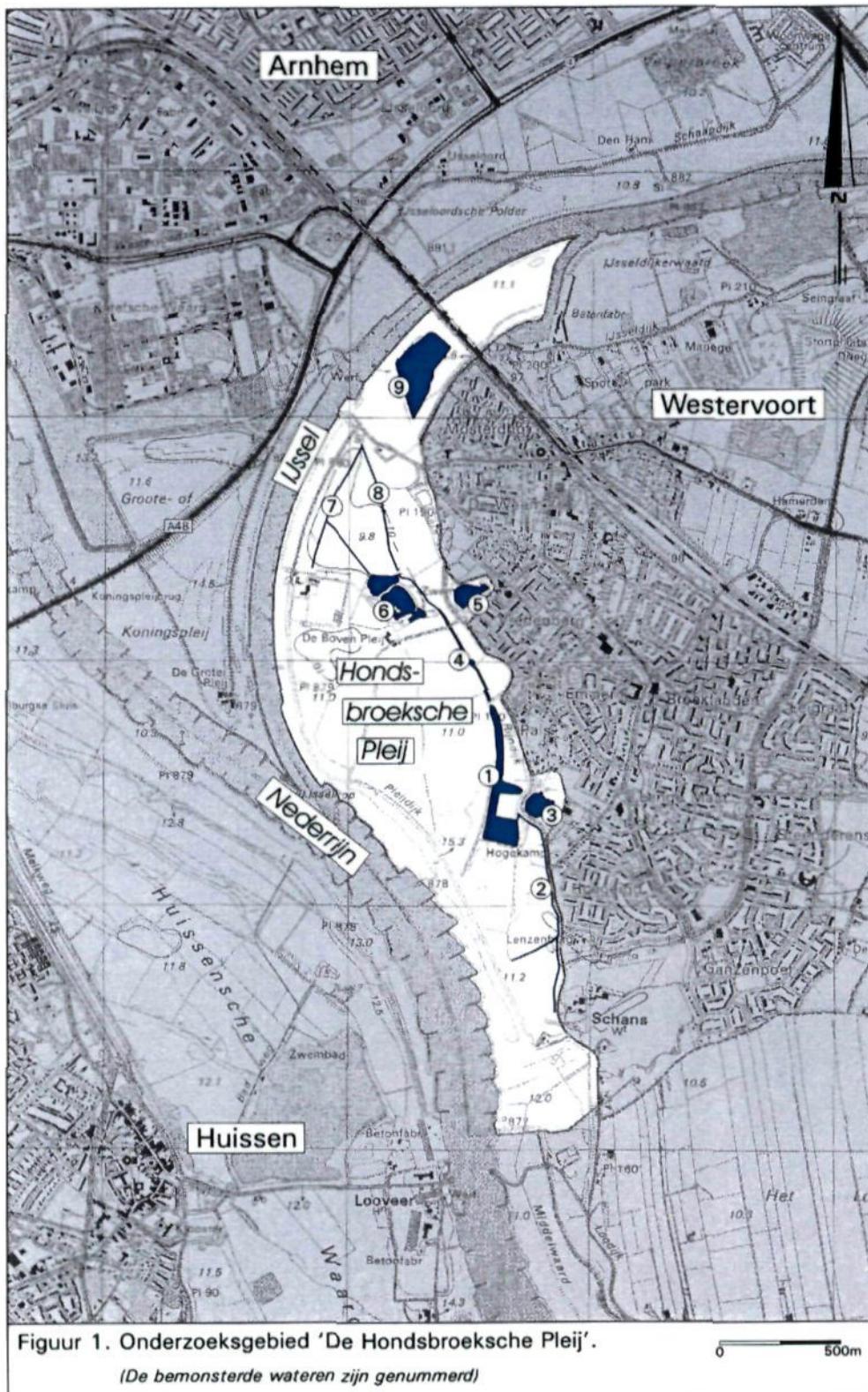
De Hondsbroeksche Pleij is gelegen op de rechteroever van Nederrijn en IJssel ter hoogte van hun splitsingspunt bij Westervoort.

Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland heeft zich voorgenomen de rivier ter hoogte van de Hondsbroeksche Pleij te verruimen door dijkverlegging.

Ten gevolge van de dijkverlegging kan leefgebied van amfibieën worden aangetast. Uit eerder verzamelde verspreidingsgegevens (Stichting RAVON) blijkt dat de Hondsbroeksche Pleij leefgebied is van een vijftal soorten: Kleine watersalamander, Gewone pad, Bruine kikker, Groene kikker en Rugstreppad.

Krachtens de Natuurbeschermingswet en de Conventie van Bern zijn alle in Nederland voorkomende soorten amfibieën beschermd. De Rugstreppad geniet bovendien een extra zware bescherming krachtens de EU-Habitatrichtlijn.

In 2001 is door Bureau Natuurbalans / Limes Divergens een veldonderzoek gedaan naar het actuele voorkomen van amfibieën. Hiertoe zijn alle wateren overdag bemonsterd met een schepnet. Daarnaast is bij alle wateren 's avonds geluisterd naar kooractiviteit van kikkers en padden en zijn de dijken afgezocht op migrerende amfibieën. Op basis van de resultaten is de mogelijke invloed van de dijkverlegging op de amfibieënpopulaties beoordeeld en worden enkele mogelijkheden voor eventueel benodigde compenserende maatregelen aangegeven.



Figuur 1. Onderzoekgebied 'De Hondsbroeksche Pleij'.
 (De bemonsterde wateren zijn genummerd)

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

Oorspronkelijk maakte de Hondsbroeksche Pleij in zijn geheel deel uit van het rivierbed van Nederrijn en IJssel. In 1773 werd het gebied, door aanleg van de Pleijdijk, afgesloten van de rivier. Hierdoor overstroomt de Pleijpolder niet meer, maar staat nog wel onder sterke invloed van de rivier door middel van kwel.

In de Hondsbroeksche Pleij zijn wateren aanwezig in de vorm van een moerasje (De Biet), een smalle strang, een recent gegraven viswater en enkele sloten. Ten noorden van de Pleijpolder ligt een groot buitendijks water. Tenslotte liggen binnendijks aan de oostzijde van de Rijndijk (oude Westervoortse bandijk) nog twee wielen.

Verdere opvallende elementen zijn de groencompostering aan de Pleijdijk, de boerderij 'De Boven Pleij' nabij het moerasje en de meidoornhaag in het zuiden van de Hondsbroeksche Pleij.

3 METHODEN

Bemonsteren van oppervlaktewateren

In 2001 zijn alle in het onderzoeksgebied gelegen oppervlaktewateren onderzocht op het voorkomen van amfibieën. Hiertoe werden de wateren in drie ronden (mei t/m juli) bemonsterd met behulp van een schepnet (maaswijdte 0,5 cm). De reden voor drie bezoeken is dat de verschillende soorten zich op verschillende tijdstippen in het seizoen voortplanten. Bij eenmalig bemonsteren kunnen dan soorten gemist worden. Verder verhoogd vaker bemonsteren de kans dat zeldzame soorten worden aangetroffen. Bovendien zijn in de loop van het seizoen verschillende levensstadia aanwezig. Van de bruine kikker zijn in de eerste ronde bijvoorbeeld eiklommen te vinden, in de tweede ronde larven en in de derde juveniele kikkers.

Bemonstering met een schepnet is hoofdzakelijk bedoeld om watersalamanders en amfibieënlarven aan te kunnen tonen. Door de wateren en oevers visueel af te zoeken kunnen eitjes van amfibieën en juveniele dieren worden gevonden.

Avondbezoeken

Als aanvullende methode zijn drie avondbezoeken aan het gebied gebracht. Aangezien de meeste amfibieën 's nachts actief zijn schept dit extra mogelijkheden om de dieren op te sporen. Tijdens de avondronden zijn de dijken, die het onderzoeksgebied begrenzen, afgezocht op migrerende amfibieën. Dit werd zowel met de auto als te voet met een zaklamp gedaan.

De verschillende voortplantingswateren zijn 's avonds bezocht om kooractiviteit van amfibieën te constateren. Met name de rugstreepdaden, die een vérdragend geluid produceert, is op deze manier gemakkelijk waar te nemen. Om de roepactiviteit van deze soort te stimuleren werden voortplantingsgeluiden afgespeeld met behulp van een cd-speler. Mannetjes reageren op deze geluiden door zelf te gaan roepen.

Tijdens de avondbezoeken werd ook naar rugstreepdaden geluisterd in referentiegebieden ten zuiden van de Hondsbroeksche Pleij. Op deze manier kon met zekerheid worden bepaald of de soort op die specifieke avonden actief was. Als referentiegebieden werden Loowaard en Kandia bezocht. In beide gebieden komen grote rugstreepdadenpopulaties voor van enkele honderden individuen.

Bezoekdata

Het eerste bezoek aan het gebied vond plaats op 1 mei. Een eerder bezoek was niet mogelijk vanwege maatregelen rond het uitbreken van mond- en klauwzeer in Nederland. Het gevolg hiervan is dat een aantal gemakkelijk waarneembare levensstadia (met name eitjes) van vroege soorten (bruine kikker en gewone pad) gemist zijn. Later in het jaar zijn van deze soorten nog wel larven te vinden, maar deze zijn moeilijker waarneembaar in grote wateren. De aanwezigheid van deze soorten kan dus in een aantal wateren over het hoofd zijn gezien.

Archiefgegevens

Voor het analyseren van de gegevens werd naast de eigen inventarisatiegegevens gebruik gemaakt van archiefgegevens van de Stichting RAVON (Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland). Deze gegevens hadden betrekking op de periode 1983-1998.

4 RESULTATEN EN SOORTBESCHRIJVINGEN

4.1 AANGETROFFEN AMFIBIEËNSOORTEN

In 2001 zijn vier amfibieënsoorten in de Hondsbroeksche Pleij waargenomen:

- Kleine watersalamander
- Gewone pad
- Bruine kikker
- Middelste groene kikker

In tabel 1 is per water weergegeven welke soorten er zijn aangetroffen.

Tabel 1. Aangetroffen amfibieënsoorten in de Hondsbroeksche Pleij in 2001.

Waternr. (zie figuur 1)	Aangetroffen soorten	Dagmaxima	
		Adulten	Larven
1	Kleine watersalamander	4	-
	Gewone pad	-	10
	Middelste groene kikker	10	-
2	Middelste groene kikker	1	-
3	Gewone pad	-	10
	Bruine kikker	-	5
	Middelste groene kikker	5	-
4	Kleine watersalamander	1	-
	Bruine kikker	-	10
	Middelste groene kikker	30	3
5	Gewone pad	-	5
6	Middelste groene kikker	10	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-

Overige waarnemingen

Naast amfibieën is in het merendeel van de wateren vis aangetroffen (water 1, 3, 4, 8 en 9). In vrijwel alle gevallen ging het om de roofvis snoek. De visvijver in het zuiden van het gebied is vanzelfsprekend rijk aan vis. Dit water staat in directe verbinding met alle wateren binnen de grenzen van de Hondsbroeksche Pleij. Van deze wateren kan met zekerheid gezegd worden dat ze allemaal vis bevatten. De buiten de begrenzing gelegen wateren 3 en 9 bevatten eveneens snoek. Alleen in water 5 is geen vis aangetoond, maar het voorkomen kan hier niet worden uitgesloten.

4.2 NATIONALE EN INTERNATIONALE STATUS VAN DE AANGETROFFEN SOORTEN

Tabel 2. Nationale en internationale status van de aangetroffen amfibieënsoorten.

	Rode Lijst	NBW	Doelsoort	Bern	EGH
Kleine watersalamander	-	+	i	3	-
Gewone pad	-	+	i	3	-
Bruine kikker	-	+	i	3	5
Middelste groene kikker	-	+	-	3	5
Rugstreepad*	-	+	itz	2	4

Rode Lijst: eb=ernstig bedreigd, be=bedreigd, kw=kwetsbaar

NBW=Natuurbeschermingswet

Doelsoort=soort is doelsoort volgens het Handboek Natuurdoeltypen (Bal *et al.*, 1995)

'i'=Nederland internationaal gezien relatief belangrijk voor de soort

't'=De soort vertoont in Nederland een dalende trend

'z'=De soort is zeldzaam in Nederland

Doelsoorten dienen aan twee van de drie criteria te voldoen. Rode Lijst soorten zijn automatisch doelsoort.

Conventie van Bern:

2 (bijlage II)=strikt beschermde soort

3 (bijlage III)=beschermde soort

EG-Habitatrichtlijn (EGH):

2 (bijlage II)=aanwijzing en bescherming van leefgebieden voor de soort is vereist.

4 (bijlage IV)=soort behoeft strikte bescherming

5 (bijlage V)=exploitatie en en het onttrekken aan de natuur van de soort kunnen onderworpen zijn aan beheersmaatregelen.

* De rugstreepad is in 2001 niet in de Hondsbroeksche Pleij aangetroffen, maar is er in het verleden wel waargenomen (gegevens RAVON).

4.3 BESPREKING PER SOORT

In deze paragraaf worden de amfibieën die in 2001 zijn waargenomen in de Hondsbroeksche Pleij nader besproken. De rugstreepad is in 2001 niet waargenomen, maar wordt wel besproken op basis van archiefgegevens van de Stichting RAVON.

Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*)*Ecologie en eisen aan leefgebied*

De kleine watersalamander is een algemeen voorkomende watersalamander in Nederland. Van belang bij het voorkomen van de kleine watersalamander is de aanwezigheid van voldoende kleinschaligheid in de vorm van bosschages, houtwallen, overhoeken etc. in de landbiotoop. De soort plant zich voort in allerlei stilstaande en zwakstromende wateren, zoals poelen, vijvers en sloten. Voor de omvang van het water en de bodemsoort lijkt geen voorkeur te bestaan.

Status en verspreiding in Nederland

In de laatste tien jaar is de kleine watersalamander aangetroffen in 959 uurhokken (hokken van 5 bij 5 km), dit is 57,2% van alle uurhokken in Nederland. Ten opzichte van de eerste helft van deze eeuw is de soort met 18% achteruit gegaan (Creemers, 1996).

Op basis van de huidige verspreiding en de achteruitgang is de soort in de Rode Lijst gekwalificeerd als niet bedreigd. De kleine watersalamander komt in vrijwel geheel Nederland algemeen voor.

Status en verspreiding in de Hondsbroeksche Pleij

De kleine watersalamander is waargenomen in 2 van de 9 onderzochte wateren, te weten de visvijver (1) en de strang (4). De soort komt in deze wateren in vrij lage dichtheden voor. Voortplanting van de kleine watersalamander is in geen van de wateren aangetoond. Doordat veel wateren in de Hondsbroeksche Pleij met elkaar in verbinding staan, is het niet uitgesloten dat de kleine watersalamander in meer wateren voorkomt. Kleine watersalamanders kunnen normaal gesproken slecht tegen de aanwezigheid van vis. Alleen als er voldoende schuilmogelijkheden, in de vorm van watervegetatie, aanwezig zijn kunnen ze samen voorkomen.

Het grootste deel van het jaar verblijven watersalamanders op het land. Geschikte landbiotopen zijn dus minstens zo belangrijk als voortplantingswateren. Kleine watersalamanders verkiezen kleinschalig landschap met voldoende houtwallen, hagen en bosjes. Dood hout op deze plaatsen biedt extra schuilplaatsen.

Gewone pad (*Bufo bufo*)

Ecologie en eisen aan leefgebied

De gewone pad komt ruim verspreid over alle Nederlandse provincies voor en lijkt niet aan een bepaalde grondsoort en/of hoogte gebonden te zijn.

De gewone pad heeft een zekere voorkeur voor kleinschalig en gedifferentieerd ingericht land. In grootschalig ingericht landschap ontbreekt de soort dan ook veelal. De gewone pad is bij uitstek een soort die kan leven te midden van menselijke nederzettingen zoals dorpen en enigszins groene stadswijken, wanneer tenminste geschikt voortplantingswater aanwezig is. Als voortplantingswater kunnen poelen, vijvers, maar ook sloten dienen.

Status en verspreiding in Nederland

In de laatste tien jaar is de soort aangetroffen in 1088 uurhokken (hokken van 5 bij 5 km), dit is 64,9% van alle uurhokken in Nederland. Ten opzichte van de eerste helft van deze eeuw is de gewone pad met 14% achteruit gegaan (Creemers, 1996). Op basis van de huidige verspreiding en de achteruitgang is de soort in de Rode Lijst gekwalificeerd als niet bedreigd.

De gewone pad komt in vrijwel geheel Nederland algemeen voor.

Status en verspreiding in de Hondsbroeksche Pleij

De gewone pad is aangetroffen in 3 van de 9 onderzochte wateren. Van deze soort zijn in de wateren 1, 3 en 5 larven aangetroffen. Dit geeft aan dat de soort zich in deze wateren voortplant. Volwassen padden en eitjes zijn niet aangetroffen door het ontbreken van een vroege voorjaarsronde.

De gewone pad is in principe de enige soort die tegen de aanwezigheid van vis kan, doordat de larven giftig zijn en niet gegeten worden. De gewone pad kan in de Hondsbroeksche Pleij derhalve in alle wateren voorkomen. In zijn landbiotoop stelt de gewone pad vergelijkbare eisen als de kleine watersalamander. De soort vermijdt grootschalige landschappen.

Bruine kikker (*Rana temporaria*)

Ecologie en eisen aan leefgebied

De bruine kikker is in Nederland erg algemeen en vertoont een ruime keuze van leefgebieden. De bruine kikker gebruikt voor de eiafzet bij voorkeur wateren die tenminste een ondiepe oeverzone hebben en waarin enige plantengroei voorkomt. Omdat de soort erg vroeg in het voorjaar met de voortplanting begint en de larven zich relatief snel ontwikkelen hoeven de wateren niet permanent waterhoudend te zijn. De tolerantie voor verontreinigingen van het voortplantingswater is opvallend. Vaak is de bruine kikker de enige soort die zich kan handhaven in met drijfmest vervuilde wateren. Ondanks zijn brede ecologische tolerantie blijkt de soort zich niet te kunnen handhaven in grootschalige landschappen met waterlopen met een V-vormig profiel en zonder ruigten in bermen en verloren hoekjes.

De soort is zowel landelijk als lokaal algemeen en wordt beschouwd als niet bedreigd.

Status en verspreiding in Nederland

In de laatste tien jaar zijn bruine kikkers aangetroffen in 74,0% van alle uurhokken (hokken van 5 bij 5 km) in Nederland. Ten opzichte van de eerste helft van deze eeuw is de landelijke achteruitgang ingeschat op 10% (Creemers, 1996). Op basis van de huidige verspreiding en de achteruitgang is de soort in de Rode Lijst gekwalificeerd als niet bedreigd.

Bruine kikkers komen in geheel Nederland algemeen voor.

Status en verspreiding in de Hondsbroeksche Pleij

De bruine kikker is in 2 van de 9 wateren aangetroffen. Van deze soort zijn alleen larven gevonden, te weten in de wateren 3 en 4. Net als bij de gewone pad zijn adulte dieren en eitjes gemist door het ontbreken van een vroege voorjaarsronde. Daardoor is de soort waarschijnlijk algemener in de Hondsbroeksche Pleij dan in deze inventarisatie naar voren komt. Net als kleine watersalamanders hebben de larven van de bruine kikker voldoende watervegetatie nodig om te schuilen voor (roof)vissen.

Groene kikkers (*Rana esculenta* synklepton)

Ecologie en eisen aan leefgebied

Het groene kikker-complex bestaat uit de nauwverwante soorten poelkikker of kleine groene kikker (*Rana lessonae*), meerkikker of grote groene kikker (*Rana ridibunda*) en hun hybride de middelste groene kikker (*Rana klepton esculenta*). De groene kikkers zijn niet altijd even gemakkelijk te onderscheiden. De meerkikker komt voornamelijk in het westen en noorden van ons land voor, de poelkikker voornamelijk in het oosten en zuiden en de middelste groene kikker verspreid over het gehele land. In Gelderland komen voornamelijk de poelkikker en de middelste groene kikker voor.

De poelkikker lijkt een voorkeur te hebben voor kleine meso- tot eutrofe wateren, de meerkikker voor grote wateren of waterrijke gebieden. De middelste groene kikker kan in een grote verscheidenheid van wateren voorkomen. Hij is vaak te vinden samen met één van de twee andere soorten. De landbiotoop van groene kikkers bestaat uit de oeverzone van allerlei wateren. Groene kikkers stellen prijs op een oever met beschutting van moerasplanten als riet en liesgras.

Status en verspreiding in Nederland

In de laatste tien jaar zijn (middelste) groene kikkers aangetroffen in 63,8% van alle uurhokken in Nederland. Ten opzichte van de eerste helft van deze eeuw is de landelijke achteruitgang ingeschat op 15% (Creemers, 1996). Op basis van de huidige verspreiding en de achteruitgang is de soort op de Rode Lijst gekwalificeerd als niet bedreigd. Groene kikkers komen in vrijwel geheel Nederland algemeen voor. Algemeen wordt aangenomen dat de poolkikker de meest bedreigde soort van de groene kikkers is (zie ook de soortbespreking).

Status en verspreiding in de Hondsbroeksche Pleij

Van de groene kikkers is in de Hondsbroeksche Pleij uitsluitend de middelste groene kikker aangetroffen. Over de pool- en meerkikker zal daarom verder niet meer worden gesproken. De middelste groene kikker werd waargenomen in 5 van de 9 onderzochte wateren en is daarmee de algemeenste amfibieënsoort in het gebied. Voortplanting is alleen aangetoond in water 4. Water 2, waar de soort eveneens is waargenomen, viel in de loop van mei droog, waardoor hier geen voortplanting mogelijk was. De aanwezigheid van kooractiviteit in de wateren 1, 3, 4 en 6 doet vermoeden dat op meer plaatsen voortplanting is geweest. Larven van groene kikkers worden door vissen gegeten. Desondanks komen deze kikkers vaak voor in visrijke wateren.

Rugstreepad (*Bufo calamita*)*Ecologie en eisen aan leefgebied*

De rugstreepad komt voor in uiterwaarden, op heideterreinen, in polders onder zeeniveau en in de duinen. Het is een pionier die op veel plaatsen opduikt waar natuurlijke of door de mens ingebrachte dynamiek in het landschap aanwezig is. Vaak is de rugstreepad de eerste soort die een nieuwe voortplantingsplaats in gebruik neemt. In veel gevallen verdwijnt de soort echter weer wanneer zich een stabiel evenwicht heeft gevormd. Het pioniergedrag van de rugstreepad komt tot uitdrukking in zijn voorkomen op kale terreinen. Voortplanting vindt bij voorkeur plaats in ondiepe, onbegroeide plassen met een pH>6. Ook in veel andere wateren kan de rugstreepad zich echter voortplanten. De rugstreepad wordt in ons land niet echt bedreigd. Door het pionierkarakter van de soort verdwijnt hij echter naarmate het leefgebied geschikter wordt voor andere amfibieën. In uiterwaarden profiteert de rugstreepad van natuurlijke dynamiek van rivieren, waardoor lokaal het pionierkarakter van wateren behouden blijft.

Status en verspreiding in Nederland

In de laatste tien jaar is de soort aangetroffen in 26,0% van alle uurhokken in Nederland. Ten opzichte van de eerste helft van deze eeuw is de rugstreepad met 40% achteruit gegaan (Creemers, 1996). Op basis van de huidige verspreiding en de achteruitgang is de soort op de Rode Lijst gekwalificeerd als niet bedreigd. Wel is de soort opgenomen op de lijst van doelsoorten vanwege het internationale belang dat Nederland heeft in het verspreidingsgebied ervan (Bal *et al.*, 1995). Bij verdergaande achteruitgang zal de rugstreepad echter binnen tien jaar tot de Rode Lijst behoren. Internationaal wordt de soort wel als bedreigd beschouwd en is de soort opgenomen op de lijst van streng te beschermen soorten van de Conventie van Bern en de EG-Habitatrichtlijn.

Status en verspreiding in de Hondsbroeksche Pleij

De rugstreepad is in 2001 niet in de Hondsbroeksche Pleij aangetroffen. De vermoedelijke reden hiervoor is het ontbreken van geschikte voortplantingswateren. De

wateren in Hondsbroeksche Pleij zijn vishoudend en overwegend diep. Het meest kansrijke water voor de rugstreepad binnen het gebied is water 2. Dit slotenstelsel stond in 2001 echter droog.

In de periode 1987-1994 zijn verspreid over het gebied waarnemingen van rugstreepadden gedaan (bron: RAVON). Daarna is alleen uit 1998 een waarneming bekend van water 2. Zoals reeds vermeld zijn in 2001 geen rugstreepadden meer waargenomen. Klaarblijkelijk is in de loop van de laatste jaren de situatie voor de rugstreepad verslechterd. Met relatief eenvoudige ingrepen kan de Hondsbroeksche Pleij geschikt worden gemaakt voor de rugstreepad (zie §5.2).

Op circa 1,5 km ten zuiden van de Hondsbroeksche Pleij bevindt zich de Loowaard. In dit gebied komt een grote populatie rugstreepadden voor. Aangezien de padden over afstanden van meerdere kilometers rond kunnen zwerven, kan een eventueel nieuw aangelegd water al in het eerstvolgende voorjaar vanuit de Loowaard worden gekoloniseerd (Beebee, 1983).

In zijn landbiotoop verkiest de rugstreepad een zandige ondergrond, hoewel hij ook op rivierklei voorkomt. De padden graven zich overdag en 's winters in. Ook maken ze gebruik van dood hout of puin om te schuilen (van den Braak & van Hoof, 1999). Voor de winter begeven de padden zich naar hoogwatervrije plaatsen in uiterwaarden, zoals oude steenfabrieken, of naar binnendijkse gebieden (Bosman *et al.*, 1997). De Hondsbroeksche Pleij kan door rivierkwel overstroomt raken. Hoogwatervrije landschapselementen waar de rugstreepad zou kunnen overwinteren zijn hier de boerderij, de groencompostering en randen van de akkers. Verder kunnen delen van het binnendijkse gebied ten oosten van de Rijndijk en het Looveld in het zuiden dienst doen als land- en overwinteringsbiotoop.

5 DIJKVERLEGGING

Door de dijkverlegging neemt het overstroombare buitendijkse gebied in omvang toe, bij *een evenredige verkleining van de binnendijkse Pleijpolder*.

Het buitendijks gebied is nauwelijks of niet geschikt voor amfibieën; het is daarvoor veel te dynamisch (er is geen zomerkade!). Derhalve neemt het geschikte leefgebied in absolute zin in omvang af, per alternatief in wisselende mate.

Eveneens in per alternatief verschillende mate gaan gedeeltes van de voortplantingswateren 1, 4, 7 en 8 verloren, evenals van de meidoornhaag (potentieel overwinteringsbiotoop). Het eveneens voor overwintering geschikte bedrijfsterrein gaat in zijn geheel wel of niet verloren.

5.1 INVLOED VAN DIJKVERLEGGING OP AMFIBIEËNPOPULATIES

5.1.1 Voortplantingswateren

Algemene soorten

Als gevolg van de dijkverlegging zal, al naar gelang het alternatief, een (klein) deel van de voortplantingswateren verdwijnen. De invloed hiervan op de amfibieënpopulaties in het gebied als geheel zal niet erg groot zijn. Om voortplanting van de soorten in het gebied veilig te stellen worden wel aanvullende of compenserende maatregelen aanbevolen.

Bij de varianten met een diepe hoogwatergeul bestaat het risico dat er verdroging van de Hondsbroeksche Pleij optreedt, door drainage bij zeer lage rivierstanden. Hierdoor kan voortplantingswater in theorie droogvallen.

Bij aanleg van nieuwe voortplantingswateren voor amfibieën dient met de nieuwe grondwaterstanden rekening te worden gehouden.

Rugstreeppad

Van de rugstreeppad is in voorgaande jaren voortplanting aangetoond in water 2 (§4.3). Dit water blijft bij alle alternatieven onaangetast. In 2001 lag dit slotenstelsel het grootste deel van het jaar droog en was er geen voortplanting. In komende jaren met hogere waterstanden is voortplanting in dit water wellicht weer mogelijk. Echter, de verdroging door extra drainage als boven beschreven kan daarbij een negatieve rol gaan spelen. Ondersteunende maatregelen speciaal gericht op de rugstreeppad worden omschreven in de volgende paragraaf.

5.1.2 Landbiotoop

Enkele landschapselementen die verdwijnen zijn de groencompostering en een deel van de meidoornhaag. Deze elementen kunnen voor amfibieën dienst doen als land- en overwinteringsbiotoop. Akker- en weiland is voor amfibieën niet erg interessant. Aanbevolen wordt om enkele nieuwe landschapselementen aan te leggen.

5.2 COMPENSERENDE MAATREGELEN

5.2.1 Voortplantingswateren

Algemene soorten

Om het verlies aan voortplantingswateren voor amfibieën te compenseren of om hun voortbestaan te ondersteunen is het zinvol om enkele poelen aan te leggen. Bij voorkeur dienen de poelen aan de volgende eisen te voldoen:

- Het voortplantingswater is niet te klein maar zeker ook niet te groot, variërend in oppervlakte van 250 – 1000 m².
- Het water is stilstaand of in een enkel geval zeer zwakstromend.
- Het voortplantingswater is niet te sterk beschaduwd om voldoende zoninstraling te waarborgen voor opwarming van het water. Dit is noodzakelijk voor een snelle ontwikkeling van eieren en larven.
- Het voortplantingswater heeft ondiepe plekken en glooiende taluds waar het water snel kan opwarmen.
- Er zijn voldoende diepe plekken zodat er ook in de zomer voldoende water aanwezig is voor de ontwikkeling van de larven. Een geschikte richtlijn hierbij is dat het water een maximale diepte heeft van circa 0,5 meter beneden de laagste grondwaterstand. In zeer droge zomers mogen wateren droogvallen zodat eventueel aanwezige vis verdwijnt.
- De oever is voorzien van een geleidelijk aflopend talud (bij voorkeur circa van 1:5, in elk geval aan de noordzijde; deze zijde warmt het snelst op door de gunstige positie ten opzichte van de zon).
- De submerse vegetatie is goed ontwikkeld om voldoende eiafzetplaatsen, schuilmogelijkheden en voedseldieren te kunnen garanderen. Salamanders hechten hun eieren één voor één tussen gevouwen blaadjes van waterplanten.
- Voortplantingswateren zijn niet overwoekerd door moerasvegetatie en kroos.
- *Het voortplantingswater is rijk aan fyto- en zoöplankton (voedsel voor larven), dus mesotroof tot zwak eutroof. Zeer voedselarme en zeer eutrofe wateren zijn ongeschikt.*
- Het voortplantingswater is geheel vrij van vis.

Rugstreepad

Met relatief eenvoudige ingrepen kan de Hondsbroeksche Pleij geschikt worden gemaakt voor de rugstreepad. Het belangrijkste is de aanleg van een of meerdere geschikte voortplantingswateren. Er dienen geïsoleerde laagtes te worden gecreëerd. De laagtes dienen vrij te zijn van vis en een dusdanige diepte te hebben dat ze in het voorjaar waterhoudend zijn en in droge zomers, in tegenstelling tot de bovengenoemde amfibieënpoelen, wel droog vallen. De larven van de rugstreepad blijven klein. In ondiep, snel opwarmend water zijn ze snel volgroeid en zodoende tegen het droogvallen bestand. Vissen die het water eventueel hebben gekoloniseerd verdwijnen bij het droogvallen van de wateren. Een wateroppervlakte van minimaal 300m² is ideaal.

Kansen op succes

Op circa 1,5 km ten zuiden van de Hondsbroeksche Pleij bevindt zich de Loowaard. In dit gebied komt een grote populatie rugstreepadden. Aangezien de padden over afstanden van meerdere kilometers rond kunnen zwerven, kan een eventueel nieuw aangelegd water al in het eerstvolgende voorjaar vanuit de Loowaard worden gekoloniseerd (Beebee, 1983).

5.2.2 Landbiotoop

Algemene soorten

Amfibieën hebben op het land een sterke voorkeur voor structuurrijke biotopen. Ze bereiken de grootste dichtheden in gradiëntrijke overgangssituaties tussen en binnen verschillende landschapselementen: bosranden, houtwallen, zoomvegetaties en oeverzones. Dergelijke kleine landschapselementen spelen bovendien een belangrijke rol bij het uitzwermen van juveniele amfibieën.

Goede zomerbiotopen zijn voorzien van een structuurrijke vegetatie (kruidruigten, hagen, houtwallen, kleine bosjes), waardoor de aanwezigheid van voedsel in de vorm van insecten en andere kleine ongewervelden voldoende is gewaarborgd. Dergelijke vegetaties bieden voldoende mogelijkheden om te zonnen en om dienst te doen als schuilplaats. Aanleg hiervan biedt daarnaast ook beschutting voor andere diergroepen zoals insecten en vogels.

De meeste amfibieën overwinteren op het land. Ze zijn hierbij aangewezen op beschutte, vorstvrije locaties. De winterbiotoop kan in principe hetzelfde gebied zijn als de zomerbiotoop. Amfibieën overwinteren hier in spleten en holletjes, onder dood hout en bladeren.

Rugstreepad

In zijn landbiotoop verkiest de rugstreepad een reliëfrijke, zandige ondergrond. Overdag en 's winters kunnen graven de dieren zich hierin in. Zandige dijktafsluitingen kunnen deze functie vervullen. Mochten in de Hondsbroeksche Pleij oorspronkelijk rivierduinen hebben voorgekomen, dan is het voor de rugstreepad ideaal deze te herstellen. Voor het overige maakt de rugstreepad gebruik van landschapselementen zoals beschreven bij de algemene soorten.

De Hondsbroeksche Pleij kan door rivierkwel overstroomd raken. Hoogwatervrije landschapselementen die voor overwintering in aanmerking komen zijn de boerderij, de groencompostering en akkerranden. Verder kunnen delen van het binnendijkse gebied ten oosten van de Rijndijk en het Looveld in het zuiden dienst doen als land- en overwinteringsbiotoop.

6 LITERATUUR

- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest, 1995.** Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Beebe, T.J.C., 1983.** The Natterjack Toad. Oxford University Press, Oxford.
- Bosman, W., J.J. van Gelder & H. Strijbosch, 1997.** The effect of inundation on hibernating *Bufo bufo* and *Bufo calamita*. *Amphibia-Reptilia* 18: 339-346.
- Braak, S.A.M. van den & P.H. van Hoof, 1999.** Landgebruik van amfibieën in het Nederlandse rivierengebied. Biotoopkeuze van de doelsoorten Kamsatamander, Knoflookpad en Rugstreeppad in het Midden-Waalgebied. Verslagen Milieukunde nr. 172. Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Creamers, R.C.M., 1996.** Bedreigde en kwetsbare Reptielen en Amfibieën in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Publicatiebureau Stichting RAVON, Nijmegen.

BIJLAGE 8 Archeologische waarden in de Hondsbroeksche Pleij

RAAP-RAPPORT 570

Plangebied Hondsbroeksche Pleij
Gemeente Westervoort
Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)




RAAP-RAPPORT 570

Plangebied Hondsbroeksche Pleij
Gemeente Westervoort
Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)



Colofon

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland
Project: AAI-1 plangebied Hondsbroeksche Pleij
Titel: Plangebied Hondsbroeksche Pleij, gemeente Westervoort; een Aanvullende
Archeologische Inventarisatie (AAI-1)
Status: eindversie
Datum: juli 2000
Auteur: ir. G.H. de Boer
Bestandsnaam: L:\QXPress\2000\HOND\RA570-HO.qxd
Projectcode: HOND
Projectleider: ir. G.H. de Boer
Projectmedewerkers: S. Baetsen & drs. N.M.J.E. Boemaars

Autorisatie:  drs. H.F.A. Haarhuis

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau	telefoon: 020-463 4848
Zeeburgardijk 54	telefax: 020-463 4949
1094 AE Amsterdam	E-mail: raap@raap.nl
Postbus 1347	
1000 BH Amsterdam	

© RAAP Archeologisch Adviesbureau, 2000

Archeologisch adviesbureau RAAP aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland, heeft archeologisch adviesbureau RAAP een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Hondsbroeksche Pleij, nabij Westervoort. Voor het betreffende gebied werkt Rijkswaterstaat momenteel aan inrichtingsplannen die tot doel hebben de afvoercapaciteit van de rivier te verhogen. Daartoe wordt de Pleijdijk landinwaarts verlegd, waardoor het dijktracé een vloeiend verloop zal krijgen. Tevens zullen er in het plangebied ontgravingen plaatsvinden.

Het archeologisch onderzoek betreft een zogenaamde Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) fase 1: kartering. Het voornaamste doel hiervan is het opsporen en in kaart brengen van de archeologische waarden in het plangebied. Daarnaast heeft het onderzoek tot doel te adviseren ten aanzien van de inrichting en beheer van het plangebied in relatie tot de eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied géén archeologische waarden bekend zijn. Op grond van de genese van het plangebied en omgeving geldt voor het gehele plangebied een middelmatige archeologische verwachting (Heunks & Odé, 1998).

Tijdens het veldonderzoek zijn in totaal 184 boringen verricht. Er zijn tijdens het booronderzoek géén aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Derhalve zijn er ten aanzien van de inrichting en het beheer van het plangebied géén adviezen gedaan met betrekking tot archeologische vindplaatsen en/of waarden.

Inhoud

3	Samenvatting
5	1 Inleiding
7	2 Methodes
	2.1 Algemeen
	2.2 Bureauonderzoek
	2.3 Veldonderzoek
10	3 Resultaten
	3.1 Bureauonderzoek
	3.2 Veldonderzoek
16	4 Conclusies en aanbevelingen
	4.1 Conclusies
	4.2 Aanbevelingen
17	Literatuur
17	Gebruikte afkortingen
18	Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen
18	Verklarende woordenlijst
19	Bijlage 1: Bekende archeologische vindplaatsen rondom het plangebied

1 Inleiding

Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland werkt momenteel aan herinrichtingsplannen voor het gebied de Hondsbroeksche Pleij nabij Westervoort. De Hondsbroeksche Pleij ligt ter hoogte van de splitsing van de Rijn en IJssel op de oostelijke rivieroever. Het plangebied omvat het gebied tussen de Pleijdijk en de Rijndijk en een buitendijks gelegen zone (figuur 1).

De herinrichtingsplannen hebben tot doel de afvoercapaciteit van de rivier te vergroten. Het plan is de dijk plaatselijk tot enkele honderden meters landinwaarts te verplaatsten. Mogelijk wordt het maaiveld van het toekomstige buitendijkse gebiedsdeel afgegraven tot maximaal 6,0 m +NAP en wordt de strang in het gebied tussen de Rijndijk en de Pleijdijk geaccentueerd. Hierbij zal een zone rondom de strang tot circa 1,0 m -Mv afgegraven worden.

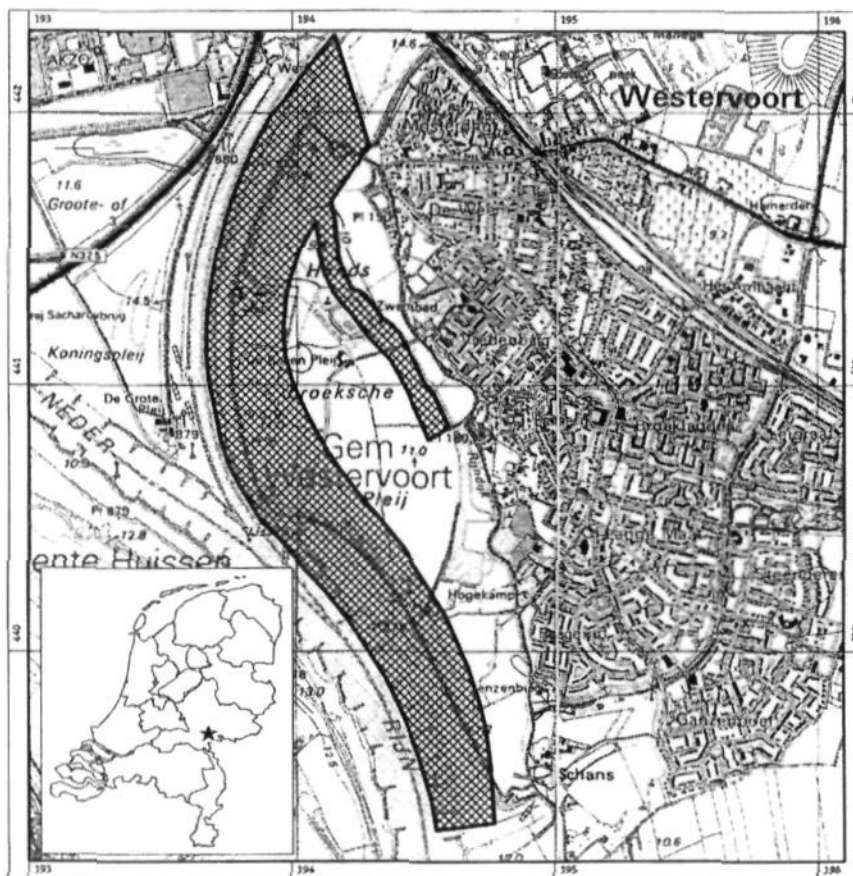
De realisatie van de herinrichtingsplannen kan leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied. Op basis van een reeds uitgevoerde inventarisatie van archeologische en landschappelijke gegevens ten behoeve van het project Ruimte voor Rijntakken (Heunks & Odé, 1998) is bekend dat zowel de binnendijks als buitendijks gelegen delen van het plangebied een middelmatige archeologische verwachting hebben. Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland heeft daarom opdracht verleend aan archeologisch adviesbureau RAAP om een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1) uit te voeren. De AAI bestond uit twee delen:

- een bureauonderzoek, waarbij de bekende archeologische gegevens met betrekking het plangebied zijn geïnventariseerd en de archeologische verwachting voor het plangebied is vastgesteld;
- een veldonderzoek, waarbij het plangebied door middel van een booronderzoek is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

De doelstellingen van het archeologisch onderzoek zijn:

1. het in kaart brengen van de archeologische waarden in de gebiedsdelen die (mogelijk) vergraven zullen worden;
2. het adviseren hoe er met de eventueel aanwezige archeologische waarden omgegaan dient te worden bij het opstellen van het herinrichtingsplan voor het plangebied Hondsbroeksche Pleij.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1: De ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

Periode	Datering		
Nieuwe tijd	1500	-	heden
Late Middeleeuwen	1050	-	1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050 na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450 na Chr.
IJzertijd	800	-	12 voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800 voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000 voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900 voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800 voor Chr.

Tabel 1: Archeologische tijdschaal.

2 Methoden

2.1 Algemeen

De werkwijze en intensiteit van de AAI wordt in principe afgestemd op de archeologische verwachting in combinatie met de aard van de inrichtingsplannen en (indien bekend) de ontgrondings- en/of verstoringsgegevens. De archeologische verwachting wordt bepaald door geo(morfo)logische kenmerken van het te onderzoeken gebied in samenhang met reeds bekende archeologische gegevens van het plangebied en vergelijkbare gebieden. Deze archeologische verwachting is voor het onderhavige gebied reeds bepaald in het kader van het project Ruimte voor Rijntakken (Heunks & Odé, 1998).

2.2 Bureauonderzoek

Teneinde het veldonderzoek zo doelgericht mogelijk uit te kunnen voeren, is een voor- of bureauonderzoek noodzakelijk. Ter voorbereiding van de AAI (kartering) is een beknopt bureauonderzoek verricht waarbij verschillende kaarten zijn bestudeerd. Hierbij is onder andere aandacht besteed aan de bodemkundige en landschappelijke kenmerken van het plangebied. Aan de hand van historische kaarten kan een inzicht verkregen worden in de aanwezigheid van post-middeleeuwse bebouwing, bodemverstoringen en oude rivierlopen in het plangebied. Er is gebruik gemaakt van de volgende kaarten:

- de (voorlopige) Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 West Arnhem (Rijks Geologische Dienst, 1990);
- de Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 Arnhem (Stiboka, 1977);
- de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 West Arnhem (Stiboka, 1975);
- de archeologische kaart van Nederland, schaal 1:100.000, blad Oostelijk rivierengebied (Willems, 1986);
- de archeologische verwachtingskaart, kaartblad 8 (Heunks & Odé, 1998);
- Uiterwaardenkaart van de grote rivieren, vereenvoudigde geomorfologie, bijlage A1, blad 3 (De Soet, 1976);
- Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 Oost-Nederland 1830-1855, blad 40 West (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990);
- Historische Atlas Gelderland, Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000, Blad 491 (ROBAS Producties, 1989).

Om inzicht te krijgen in de archeologische waarden in of in de nabijheid van het plangebied is het archeologisch informatie systeem (ARCHIS) bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort geraadpleegd.

2.3 Veldonderzoek

In het Nederlandse rivierkleigebied vormen boringen een doeltreffend middel om archeologische vindplaatsen in kaart te brengen. Met name locaties waar vroegere bewoning heeft plaatsgevonden, zijn in kleibodems veelal goed waar te nemen aan de hand van duidelijke concentraties van 'archeologische indicatoren'. Langdurig bewoonde nederzettingsterreinen zijn vaak te herkennen aan relatief donkere bodemlagen met onder andere houtskool, verbrande leem, fosfaatvlekken, botmateriaal en aardewerkfragmenten (zgn. archeologische indicatoren). Nederzettingsterreinen met een geringe omvang of met een korte bewoningsduur en andere vindplaatsentypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans echter minder duidelijk. Het aantreffen van slechts enkele archeologische indicatoren in een boring kan reeds aanleiding vormen voor het lokaliseren van een archeologische vindplaats. Door in het te onderzoeken gebied volgens een vast grid met een aanzienlijke dichtheid boringen te verrichten, kunnen ook relatief kleine vindplaatsen met een grote 'trefkans' opgespoord worden.

De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van zeven centimeter en een guts met een diameter van drie centimeter. Alle boringen zijn volgens vaste richtlijnen beschreven, waarbij zowel geologische als archeologische kenmerken zijn geregistreerd (zie bijlage 2). De maximale boordiepte bedroeg 3,0 m -Mv. Van alle boorpunten is de ligging ingemeten.

De intensiteit van het booronderzoek is afgestemd op de archeologische verwachting, de ontgrondingsgegevens (voor zover deze bekend zijn) en de geplande bodemingrepen (zie § 3.1). Zones waarvoor een lage archeologische verwachting geldt, zijn niet onderzocht. De zones met een middelmatige archeologische verwachting zijn door middel van verkennend booronderzoek of door middel van (extensief) karterend booronderzoek onderzocht.

Verkennend booronderzoek

Het doel van het verkennend booronderzoek is het vaststellen van (de diepte van) bodemverstoringen als gevolg van ontgroningen en de kans op de aanwezigheid van eventuele (gave) archeologische resten in de zones met een middelmatige archeologische verwachting. De resultaten van dit onderzoek kunnen uitmonden in een advies voor een (extensief) karterend booronderzoek in de desbetreffende zones. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd door middel van raaien met een afstand van 80 meter tussen de boringen. De boordichtheid van dit onderzoek is circa 1,5 boring per hectare. Het verkennend booronderzoek is op twee manieren toegepast. Er is geboord in losse raaien daar waar het plangebied uit (langgerekte) stroken bestaat (langs de strang en de buitendijkse strook). In zones met een groter oppervlak is geboord in een grid.

Extensief karterend booronderzoek

Het doel van een extensief booronderzoek is het in kaart brengen van archeologische vindplaatsen en zones waarin deze aanwezig kunnen zijn in gebiedsdelen met een middelmatige archeologische verwachting. De resultaten van dit onderzoek kunnen uitmonden in een advies voor een karterend (AAI-1) en/of waarderend booronderzoek (AAI-2) in de desbetreffende zones. Bij een extensief karterend booronderzoek wordt uitgegaan van een boorgrid bestaande uit parallelle raaien met een onderlinge afstand van 80 meter. De boringen binnen iedere raai zijn gezet op een onderlinge afstand van 50 meter. In een extensief karterend boorgrid bedraagt de boordichtheid 2,5 boring per ha.

Karterend booronderzoek

Het doel van een karterend booronderzoek is het in kaart brengen van archeologische vindplaatsen. Bij karterend booronderzoek wordt uitgegaan van een boorgrid bestaande uit raaien met een onderlinge afstanden van 40 meter. De afstand tussen de boringen binnen iedere raai bedraagt 50 meter. De boordichtheid bedraagt circa zes boringen per hectare.

Aangezien het extensief karterend booronderzoek geen resultaten heeft opgeleverd op grond waarvan vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht, is geen (standaard) karterend booronderzoek uitgevoerd.

3 Resultaten

3.1 Bureauonderzoek

3.1.1 Geologie en bodem

Het plangebied Hondsbroeksche Pleij ligt op de rechteroever van de Neder-Rijn/IJssel, ter hoogte van de splitsing van beide rivieren. Volgens de voorlopige geologische kaart (RGD, 1990) komen in het hele gebied recente stroomgordel-afzettingen voor. Deze afzettingen zijn afgezet door de Rijn/IJssel vanaf het begin van de laat-Romeinse transgressiefase (circa 300 na Chr.). Tot de grootschalige bedijkingen (1100 à 1300 na Chr.) is deze fase dan ook zeer bepalend voor de huidige vorm van het plangebied en de ligging van de rivieren (Heunks & Odé, 1998).

Volgens de bodemkaart (Stiboka, 1975) komen in het plangebied kalkhoudende poldervaaggronden en ooivaaggronden voor die bestaan uit lichte zavel. Van de zone ten noorden van de steenbakkerij, momenteel een groencomposteringsbedrijf (firma Hermsen), staat aangegeven dat deze is afgegraven. De diepte van deze ontgravingen is niet bekend. Langs de strang komt een relatief smalle zone voor met een zwaarder bodemprofiel. Deze strook betreft de (deels) verlandende geul, die ook op de geomorfologische kaart (Stiboka, 1977) duidelijk herkenbaar is.

3.1.2 Archeologie

Archeologische verwachting

Het plangebied Hondsbroeksche Pleij maakt deel uit van het gebied dat is onderzocht in het kader van het project Ruimte voor Rijntakken (Heunks & Odé, 1998). Hoewel het binnendijkse gebiedsdeel niet is weergegeven op de uiteindelijke archeologische verwachtingskaart bij dat rapport, is dit bij het tot stand komen van de verwachtingskaart wél aan de orde gekomen; het staat dan ook op de werkkaarten aangegeven.

Voor het opstellen van de archeologische verwachtingskaart zijn naast archeologische en historische bronnen ook geologische en bodemkundige gegevens bestudeerd. Uiteraard zijn hierbij ook de genese van de uiterwaarden en voormalige rivierlopen (van de betreffende Rijntakken) meegenomen. Aan de hand van deze gegevens is een geomorfogenetische kaart samengesteld die de basis vormt voor de archeologische verwachtingskaart. Geomorfogenetische kenmerken zijn in chronologisch en morfologisch opzicht te relateren aan archeologische verwachtingen.

Zo kunnen op oeverwallen die in de Romeinse tijd zijn gevormd geen neolithische nederzettingsterreinen aangetroffen worden. Daarnaast is de kans op het aantreffen van Romeinse bewoningssporen op Romeinse oeverafzettingen groter dan op komafzettingen uit dezelfde periode.

Door de eenheden van de geomorfogenetische kaart te voorzien van een archeologische verwachting, is een archeologische verwachtingskaart verkregen. De archeologische verwachting is gedefinieerd als de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Hoe hoger de verwachting, hoe hoger de verwachte dichtheid aan vindplaatsen in de betreffende zone. De verschillen in archeologische verwachting zijn weergegeven in zones, waarbij is uitgegaan van een driedeling in hoog, middelmatig en laag.

Zowel de binnendijkse als buitendijkse gebiedsdelen van het plangebied zijn op de archeologische verwachtingskaart geclassificeerd als beddingafzettingen die ontstaan zijn tussen het begin van de laat-Romeinse transgressiefase en de periode van bedijking. De desbetreffende beddingafzettingen hebben een middelmatige archeologische verwachting. Dit betekent dat hier een middelmatige kans bestaat op het voorkomen van vindplaatsen uit de Vroege en Late Middeleeuwen (circa 450-1050 na Chr.).

Ontgravingen en afgravingen

Bodemverstoringen zijn een belangrijke factor bij het bepalen van de werkelijke kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Uit verschillende kaarten en de ontgrondingsgegevens blijkt dat delen van het plangebied Hondsbroeksche Pleij in het verleden zijn afgegraven. Dit betreft voornamelijk afgravingen ten behoeve van kleiwinning voor de steenbakkerij. De invloed van deze afgravingen op de archeologische verwachting is niet zonder meer aan te geven, aangezien dit afhangt van de diepte tot waarop het gebied is afgegraven en van de diepte waarop archeologische resten zich (kunnen) bevinden. Het is mogelijk dat eventueel aanwezige archeologische resten door afgravingen zijn aangetast of grotendeels zijn verdwenen.

Bekende archeologische vindplaatsen

Het plangebied maakt deel uit van een streek met een uitzonderlijk rijk verleden. Het gebied langs de Rijn en IJssel heeft namelijk door de eeuwen heen een grote aantrekkingskracht op de mens uitgeoefend als gunstige vestigingslocatie. De Rijn vormde in de Romeinse tijd de grens (*limes*) van het Romeinse rijk, waardoor er naast civiele nederzettingen ook militaire forten (*castella*) langs de Rijn worden aangetroffen. Een nabijgelegen voorbeeld hiervan is de Loowaard (circa 500 m ten zuiden van de Hondsbroeksche Pleij), waar op grond diverse vondsten in combinatie met de geografische ligging de locatie van een *castellum* verondersteld wordt.

In het plangebied zijn voor zover bekend nog nooit archeologische vondsten gedaan. Raadpleging van ARCHIS leverde dan ook geen resultaat op. In de

omgeving van het plangebied zijn daarentegen wel enkele archeologische vondsten bekend. Met name de vindplaatsen die in een vergelijkbare geologische context liggen, geven een beeld van het archeologisch potentieel van het plangebied. In de directe omgeving ligt één terrein van hoge archeologische waarde (voorheen meldingsgebied; CMA-code 40B-010, CAA-code 40BZ-13). Deze vindplaats ligt in de gemeente Westervoort (coördinaten: 195.200/439.500; toponiem: Geldersoord), direct ten zuidoosten van de Hondsbroeksche Pleij. Hier liggen restanten van de schans Geldersoord uit de 18e eeuw. Deze schans is rond 1740 op de toenmalige grens tussen Nederland en Pruisen aangelegd. Op de kaart van Leenen (1749) zijn een wal en een gracht te herkennen die vanuit de schans in westelijke richting naar de Rijn lopen. Het kronkelende verloop van (het zuidelijke deel van) de huidige Pleijdijk komt mogelijk overeen met deze wal. In de loop van de 19e eeuw is het fort opgeruimd. Bij archeologisch onderzoek in 1997 bleek dat tenminste een deel van de fundamenteën van de schans nog aanwezig is (Marinelli, 1997).

Tevens zijn op de locatie van de voormalige schans tijdens de bodemkartering in 1950 bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen vastgesteld (CAA-codes 40BZ-13, 40BZ-75 en 40BZ-86). Bij de aanleg van de schans Geldersoord is deze vindplaats (deels) vergraven. De vindplaats ligt op oeverafzettingen uit de pre-Romeinse tijd, die wat betreft hun genese en datering afwijken van de post-Romeinse afzettingen in de aangrenzende Hondsbroeksche Pleij.

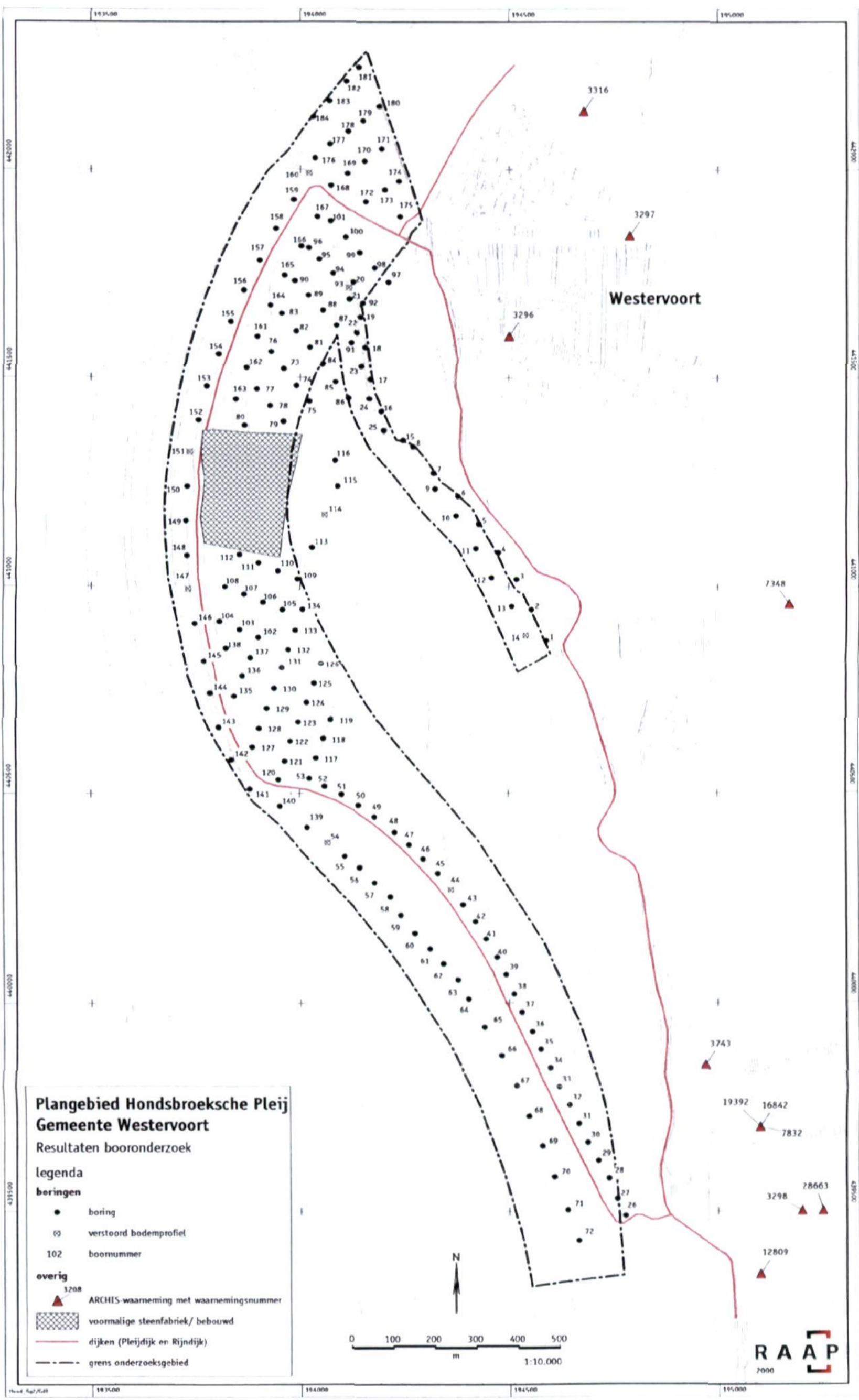
Nabij het plangebied, in de kern van Westervoort en zuidelijk daarvan, staan drie vindplaatsen geregistreerd in ARCHIS. De vindplaatsen dateren uit de Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd (CAA-codes 40BZ-10, 40BZ-11, 40BZ-40 en 40BZ-41). Een overzicht van de vindplaatsen is gegeven in bijlage 1 (zie ook figuur 2).

3.2 Veldonderzoek

3.2.1 Algemeen

Tijdens het booronderzoek zijn in totaal 184 boringen gezet (figuur 2), waarvan 79 boringen in het kader van het verkennend onderzoek (gepland 69) en 105 boringen in het kader van het extensief karterend onderzoek (gepland 117). Gemiddeld zijn de boringen tot ongeveer 2,0 m -Mv gezet, de maximale boordiepte bedroeg 3,0 m -Mv. In acht boringen is geconstateerd dat het bodemprofiel tot op grotere diepte verstoord is. Dit bleek uit het voorkomen van (ondoordringbaar) puin en/of doordat het natuurlijke bodemprofiel vergraven was.

In overleg met de opdrachtgever en de grondeigenaar is besloten om op de percelen met de kadastrale nummers 5781 en 5783 boringen langs de randen van de percelen te zetten om gewasschade te voorkomen. Dit betreft de boringen 46 t/m 53, 117, 118 en 119 (figuur 2).



Figuur 2: Resultaten booronderzoek.

3.2.2 Geologie en bodem

Strang

Rondom de strang in het oostelijke en centrale deel van het plangebied zijn aan weerszijden boringen in raaien gezet (figuur 2: boringen 1-25). Met uitzondering van de boringen 14, 23, 24 en 25 bleek het natuurlijke bodemprofiel ongeschonden aanwezig. Ter hoogte van de boringen 23, 24 en 25 is het kleidek afgegraven en is het gefundeerde zand reeds aangetroffen binnen 50 cm -Mv. Ter hoogte van boring 14 is het gehele bodemprofiel recentelijk verstoord. In de overige boringen bestaat het bodemprofiel overwegend uit oeverafzettingen (lichte klei en zavel). Deze oeverafzettingen worden in een aantal boringen onderbroken door een dun laagje komklei. In de boringen 16, 17 en 20 komen in het profiel zandlagen en humus voor; naar alle waarschijnlijkheid is hier het verlande deel van de strang aangeboord.

Binnendijks gebied

In het binnendijkse deel van het plangebied zijn (m.u.v. de raaien langs de strang) 101 boringen verricht. Hier vallen de grote verschillen in bodemopbouw op. Het perceel waarop de boringen 81-96 zijn gezet, lijkt geheel te zijn afgegraven (zoals reeds verwacht werd: zie § 3.1.1). Hier zijn de beddingafzettingen in het algemeen al binnen 50 cm -Mv aangetroffen. Ten zuiden van de voormalige steenfabriek lijkt het oorspronkelijke bodemprofiel echter nog intact.

De bodemopbouw in binnendijkse deel van het plangebied dat niet is afgegraven, vertoont een nogal wisselende opbouw. Kleiige oeverafzettingen (opgebouwd uit lichte klei tot lichte zavel) worden afgewisseld door zand(iger) pakketten. In het overgrote deel van de boringen gaat het profiel uiteindelijk binnen 2,0 m -Mv over in gefundeerd zand. Dit houdt in dat het zand van de holocene stroomgordel overgaat in de zandige (pleistocene) afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

Buitendijks gebied

In de buitendijkse deel van het plangebied zijn 58 boringen verricht. Ook hier is de bodemopbouw nogal wisselend. De oeverafzettingen domineren; de dikte hiervan varieert sterk en uiteindelijk gaat ook hier het profiel in de meeste boringen binnen 2,0 m -Mv over in gefundeerd zand.

De boringen 54-62 laten een afwijkend beeld zien. Binnen 1,0 m -Mv wordt hier een afzetting aangetroffen die bestaat uit grof zand met een sterke grindbijmenging. In een aantal boringen was dit pakket ondoordringbaar (boringen 54, 58 en 59). In boring 62 kon er wel doorheen worden geboord. Op een diepte van 145 cm -Mv gaan de grofzandige afzettingen scherp over in een pakket oeverafzettingen bestaande uit zavel en lichte klei. De top van deze oeverafzettingen is geërodeerd.

Vanaf boring 62 naar het zuiden is het grofzandige pakket niet meer aangetroffen. Hier bestaat het bodemprofiel globaal uit een pakket oeverafzettingen op zand (beddingafzettingen), dat op wisselende diepte is aangetroffen. Vergeleken met het zand in de boringen 54-62 ontbreekt de sterke grindbijmenging en is het minder grof.

Ten noorden van boring 54 overheersen eveneens oever- op beddingafzettingen, waarbij ook hier de zanddiepte nogal wisselt (van 90 cm -Mv tot dieper dan 3,0 m -Mv).

3.2.3 Archeologie

Ondanks de middelmatige archeologische verwachting die geldt voor de beddingafzettingen in het plangebied, zijn tijdens het archeologisch onderzoek géén archeologische indicatoren aangetroffen. Ook zijn geen zones aangetroffen met een relatief grote kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Derhalve is in aansluiting op het extensief karterend booronderzoek géén (standaard) karterend booronderzoek uitgevoerd.

Het is niet waarschijnlijk dat zich in het plangebied (belangrijke) archeologische vindplaatsen bevinden. Wel is het mogelijk dat lokaal 'losse' (bijvoorbeeld verspoelde) archeologische resten aanwezig zijn.

Ten aanzien van de Schans Geldersoord geldt dat deze zuidoostelijk van het plangebied ligt, direct ten oosten van de Rijndijk (zie figuur 2: ARCHIS-waarnemingsnummer 28663). Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van resten van de Schans Geldersoord binnen het plangebied.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Er zijn in het plangebied geen (belangrijke) archeologische resten aangetroffen terwijl het gebied toch deel uitmaakt van een streek met een uitzonderlijk rijk verleden (zie § 3.1.2). Uit het booronderzoek is gebleken dat dit te verklaren is door de geologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied. De bodem is opgebouwd uit relatief jonge fluviatiele afzettingen. Deze bestaan hoofdzakelijk uit oeverafzettingen, die naar beneden toe overgaan in gefundeerd zand (beddingafzettingen). De diepte van de beddingafzettingen vertoont een grote variatie: van 30 cm -Mv tot dieper dan 3,0 m -Mv. Dit hangt samen met zowel het afgraven van de klei ten behoeve van de baksteenfabricage als de natuurlijke variatie die het gevolg is van de relatief grote veranderingen van het rivierpatroon in een uiterwaardengebied. Bovendien zijn er erg veel verstoringen als gevolg van ontgroningen en andere menselijke ingrepen geconstateerd. Hierdoor wordt de kans op het voorkomen van (belangrijke) archeologische resten in de onderzochte delen van het plangebied uiterst gering geacht. Het is echter niet uitgesloten dat zich in het plangebied lokaal 'losse' (bijvoorbeeld verspoelde) archeologische resten bevinden. Naar verwachting zal als gevolg van de geplande bodemingrepen géén verstoring van (belangrijke) archeologische waarden optreden.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het booronderzoek worden géén aanbevelingen gedaan met betrekking tot archeologisch vervolgonderzoek.

Ook worden géén aanbevelingen gedaan met betrekking tot de wijze waarop in het plangebied met archeologische waarden omgegaan zou moeten worden.

Literatuur

- Heunks, E., & O. Odé**, 1998 (herziene druk). Ruimte voor Rijntakken; archeologische verwachtingskaart met geomorfogenetische onderbouwing. *RAAP-rapport 362*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Leenen, W.**, 1749. Plan van het Fort Geldersoorth. In: J.W. Petersen, 1974; *Des Landmeterstrots*. Zutphen.
- Marinelli, M.G.**, 1997. Gemeente Westervoort, Fort Geldersoorth; gecombineerd weerstands- en booronderzoek. *RAAP-rapport 231*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Soet, F. de**, 1976. *De Waarden van de uiterwaarden; een milieukartering en -waardering van de uiterwaarden van IJssel, Rijn, Waal en Maas*. PUDOC, Wageningen.
- Willems, W.J.H.**, 1986. *Romans and Batavians. A regional study in the Dutch Eastern River Area*. ROB, Amersfoort.

Gebruikte afkortingen

AAI	Aanvullende Archeologische Inventarisatie
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumenten Archief
Mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
RAAP	Regionaal Archeologisch Archiverings Project
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. De ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

Figuur 2. Resultaten booronderzoek.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Bijlage 1. Bekende archeologische vindplaatsen rondom het plangebied.

Bijlage 2. Boorbeschrijvingen (losse bijlage: alleen geleverd aan opdrachtgever).

Verklarende woordenlijst

castellum	Romeins legerkamp
fluviatiel	door rivieren gevormd, afgezet
gefundeerd zand	(fluviatiele) holocene zandvoorkomens waarvan de basis rust op zandige afzettingen van de Formatie van Kreftenheye
havezate	ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies
limes	grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk)
oeverwal	langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt
strang	met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden – ‘dode’ – meander
stroomgordel	het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en)
transgressie	uitbreiding van de zee over het land, overstroming, veroorzaakt door stijging van de zeespiegel

Bijlage 1: Bekende archeologische vindplaatsen rondom het plangebied

ARCHIS-waarnemingsnummer: 3296

ROB-objectnr: 40BZ-10

Coördinaten: 194.500/441.600

Toponiem: -

Plaats: Westervoort

Omschrijving: tijdens de bodemkartering in 1950 zijn op deze locatie enkele fragmenten aardewerk aangetroffen die horen bij een huisterp uit de Late Middeleeuwen

ARCHIS-waarnemingsnummer: 3297

ROB-objectnr: 40BZ-11

Coördinaten: 194.790/441.840

Plaats: Westervoort

Toponiem: St. Werensfriedkerk

Omschrijving: bij de restauratie van de kerk kwamen funderingen van een tufstenen kerkje uit de Middeleeuwen aan het licht

ARCHIS-waarnemingsnummer: 3316

ROB-objectnr: 40BZ-41

Coördinaten: 194.680/442.140

Plaats: Westervoort

Toponiem: De Pol

Omschrijving: in de 17e eeuw wordt voor het eerst melding gemaakt van de havezate 'de Pol'. Bij het aanleggen van de spoorweg is de Pol waarschijnlijk afgebroken

ARCHIS-waarnemingsnummer: 3743

ROB-objectnr: 40BZ-40

Coördinaten: 194.970/439.850

Plaats: Westervoort

Toponiem: Lensenburg

Omschrijving: evenals de vorige (ROB-objectnr. 40BZ-41) betreft deze waarneming een havezate uit de Nieuwe tijd. Over de Lensenburg zijn geen verdere gegevens verkregen

ARCHIS-waarnemingsnummer: 3298

ROB-objectnr: 40BZ-13

Coördinaten: 195.200/439.500

Plaats: Westervoort

Toponiem: schans Geldersoord

Omschrijving: aardewerkvondsten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen aange-
troffen tijdens de bodemkartering in 1950 (zie ook ROB-objectnr. 40B-010)

ARCHIS-waarnemingsnummers: 7832, 16842 en 19392

ROB-objectnr: 40BZ-75

Coördinaten: 195.100/439.700

Plaats: Westervoort

Toponiem: de schans

Omschrijving: in 1987, 1989 en 1990 zijn hier munten en fibulae uit de
Romeinse tijd en Middeleeuwen gevonden (zie ook ROB-objectnr. 40B-010)

ARCHIS-waarnemingsnummer: 28663

ROB-objectnr: 40BZ-86

Coördinaten: 195.250/439.500

Plaats: Westervoort

Toponiem: de schans

Omschrijving: muntvondsten uit de Romeinse tijd gedaan in 1995 (zie ook
ROB-objectnr. 40B-010)

ARCHIS-waarnemingsnummer: 12809

ROB-objectnr: 40BZ-90

Coördinaten: 195.100/439.350

Plaats: Westervoort

Toponiem: Geldersoord

Omschrijving: tijdens archeologisch onderzoek door RAAP in 1997 is hier een
deel van de fundamente van het fort Geldersoord teruggevonden (zie ook
ROB-objectnr. 40B-010)

BIJLAGE 9 Dijkverlegging tot aan de Westervoortse bandijk

DIJKVERLEGGING TOT AAN DE OUDE WESTERVOORTSE BANDIJK

1. Inleiding

In de Startnotitie [Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland, 1999b] is een aantal alternatieven voor de dijkverlegging verkend en op een aantal criteria beoordeeld. Op basis van die afweging zijn er in hoofdzaak twee tracés bepaald die goed aan de doelstellingen van het project tegemoet komen (haalbaar, voldoende waterstandsdeling en goed inpasbaar in de omgeving). Zowel de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage als het Bevoegd gezag hebben ingestemd met de selectie in de Startnotitie. Echter, tegelijkertijd is gevraagd in de Projectnota/MER nog de belangrijkste redenen voor het afvallen van het alternatief, waarbij de oude Westervoortse bandijk¹ wordt opgewaarderd tot primaire waterkering, toe te lichten. Daarbij is gevraagd in het bijzonder in te gaan op de benodigde ingreep en de gevolgen voor landschap, natuur en cultuurhistorie.

Met name de verwachte toename van wateroverlast in Westervoort, de effecten van de technische maatregelen om dat te voorkomen en als gevolg daarvan het 'verlies' van de bandijk zelf zijn redenen geweest om dit alternatief niet nader te onderzoeken.

In deze bijlage worden de argumenten, aangevuld met de meest recente inzichten, toegelicht.

1.1. Wateroverlast Westervoort

Tijdens het opstellen van de Startnotitie is al vastgesteld dat in de bebouwde kom van Westervoort regelmatig sprake is van wateroverlast [Provincie Gelderland, 1987; Witteveen+Bos, juni 1999b]. Tijdens periodes van grote neerslag, gecombineerd met hoge waterstanden in de rivier komt er zoveel water in Westervoort dat het niet voldoende snel kan worden afgevoerd naar het gemaal 'De Liemers'. Dit leidt tot grondwaterstanden die te hoog zijn met betrekking tot de gebruiksfuncties (wonen) in het gebied. Dit uit zich bijvoorbeeld in het onderlopen van kelders en kruipruimtes. Sinds 1984 zijn er diverse maatregelen genomen om de wateroverlast te beperken, onder andere door de aanleg van twee duikers in de oude Westervoortse bandijk. In het achtergronddocument Geohydrologische aspecten is dit uitgebreid toegelicht.

Bij de keuze voor het tracé van de oude Westervoortse bandijk neemt het probleem van de wateroverlast toe, omdat de afstand tussen de rivier en de bebouwing wordt verkleind. Het kwelwater, dat thans wordt opgevangen in het gebied tussen de beide dijken, waarbij de Hondsbroeksche Pleij dient als een soort buffer, treedt dan direct in Westervoort aan het oppervlak. Dit leidt dus tot een toename van de kwel in Westervoort bij hoogwater.

Er zijn drie maatregelen mogelijk gebleken om de onaanvaardbare toename van de wateroverlast effectief te kunnen voorkomen.

- kwelsloot of ondergrondse drainage; door middel van een sloot of drainageleiding, wordt het water dat onder de dijk door stroomt opgevangen voor het in Westervoort opkwelt, vervolgens wordt het water afgevoerd naar het gemaal;
- kwelscherm; door het aanbrengen van een verticaal kwelscherm wordt de stroming van het water via het watervoerende pakket onder de bandijk beperkt door het plaatsen van een verticaal barrière die het watervoerend pakket bijna of geheel afsluit. De barrière kan bestaan uit klei (bentoniet) of een metalen damwand. In het algemeen dient een dergelijke barrière het watervoerend pakket vrijwel geheel af te sluiten om effect te hebben;
- drainage in Westervoort; een uitbreiding van de drainage onder de woonwijken van Westervoort maakt het mogelijk om meer water af te voeren naar het oppervlaktewater. De grondwaterstand zal hierdoor minder snel stijgen.

¹ Rijndijk en Schans.

In het rapport 'Wateroverlast Westervoort' (Witteveen+Bos, april 1999) zijn de resultaten neergelegd van een verkennende studie naar de haalbaarheid van de drie voorzieningen. Onderstaand zijn de conclusies voor de drie maatregelen weergegeven.

kwelsloot

Een kwelsloot aan de landzijde van de dijk, met een diepte van circa 5 meter en een breedte van circa 25 meter, kan wateroverlast aldaar voorkomen. In plaats van een sloot kan ook voor ondergrondse drainage, bestaande uit een aantal geperforeerde leidingen over een breedte van eveneens circa 25 meter, worden gekozen. Er zijn echter drie grote nadelen verbonden aan beide oplossingen.

Ten eerste zal, om ruimte te scheppen voor de kwelsloot of drainage, een grote buitenwaartse as-verschuiving optreden ten opzichte van het tracé van de oude Westervoortse banddijk. Deze zal hierdoor geheel verdwijnen.

Ten tweede ontstaan er door de toestroom van het kwelwater plaatselijk hoge stroomsnelheden en grote drukverschillen wat kan leiden tot opwellend water dat zand meevoert. Dit verschijnsel, piping genoemd, kan uiteindelijk de stabiliteit van de dijk ondermijnen. Drainage is in dit licht een iets betere oplossing, echter dit systeem vergt veel meer onderhoud.

Als derde bezwaar geldt dat er weliswaar geen wateroverlast optreedt, maar dat er wel een waterbezwaar blijft. Het extra kwelwater moet via het oppervlaktewaterstelsel van Westervoort snel kunnen worden afgevoerd. Ondanks het feit dat de Hondsbroeksche Pleij dan niet meer direct afwatert op Westervoort zal er sprake zijn van een forse toename van de af te voeren waterhoeveelheden.

kwelscherm

Gebleken is dat het aanbrengen van een horizontaal kleischerm geen oplossing levert, maar een verticaal kwelscherm van bentoniet - een soort klei - direct achter de Westervoortse banddijk tot op een diepte van 15 tot 20 meter is zeer effectief. In dit geval treedt er wateroverlast noch een waterbezwaar op in Westervoort. Een ander voordeel is dat er nauwelijks sprake is van extra ruimtebeslag. Er zijn echter drie grote nadelen van een dergelijke voorziening.

Ten eerste kan de kwaliteit van een kwelscherm zeer goed zijn, maar eventuele reparaties en/of aanpassingen zijn zeer bezwaarlijk of niet mogelijk. Dit houdt een zeker risico in.

Ten tweede zijn de kosten van een dergelijke voorziening in deze situatie enorm hoog, te weten 42 miljoen gulden, tegen maximaal 0,4 miljoen bij een kwelsloot².

Als derde nadeel geldt dat tijdens lagere rivierstanden ook geen enkele grondwaterverplaatsing meer kan plaatsvinden, waardoor in tijden van droogte geen aanvulling vanuit de rivier meer plaatsvindt en in natte periodes de afwaterende functie richting de rivier ontbreekt.

drainage in Westervoort

Theoretisch zouden in het gehele gebied, met name in de meest kwelgevoelige delen, drainage-systemen kunnen worden aangelegd, waarmee de kwel effectief wordt opgevangen en afgevoerd naar het oppervlaktewaterstelsel. De toename van het waterbezwaar in het gebied blijft daarmee wel bestaan, maar wordt meer gespreid ten opzichte van een kwelsloot.

² Bedacht moet worden dat de situatie waarin de Hondsbroeksche Pleij onder water loopt bij dit tracé beperkt kan blijven tot een statistische kans van minder dan 1/1.000 jaar.

In de praktijk lijkt deze maatregel echter niet uitvoerbaar, omdat de beschikbare ruimte in het bestaand stedelijk gebied onvoldoende is om de drains op voldoende afstand en op voldoende diepte aan te brengen om het grondwaterpeil voldoende laag te houden. Voorts zou de uitvoering van de maatregel leiden tot enkele jaren overlast door aanleg, leiden tot schade aan objecten en hoge kosten.

Bedacht moet worden dat de nieuwe dijk enige afstand moet houden tot de lokale drainage waardoor plaatselijk (benedenstrooms) een grotere buitenwaartse asverschuiving zal optreden.

In tabel 1.1. wordt aangegeven hoe de verschillende alternatieven scoren ten opzichte van elkaar.

Tabel 1.1. Score van de alternatieven tegen de wateroverlast op vier criteria

	effectiviteit	technische implicaties*	kosten	visie**
kwelsloot	+	-	0	+/-
kwelscherm	++	+	--	0
drainage in Westervoort	+	-	-	+

* technische uitvoerbaarheid

Op basis van deze beoordeling is geconcludeerd dat geen van de oplossingen reëel is. Als er gekozen zou moeten worden is de optie met kwelsloot (in de vorm van drainage) nog de minst ongeschikte maatregel.

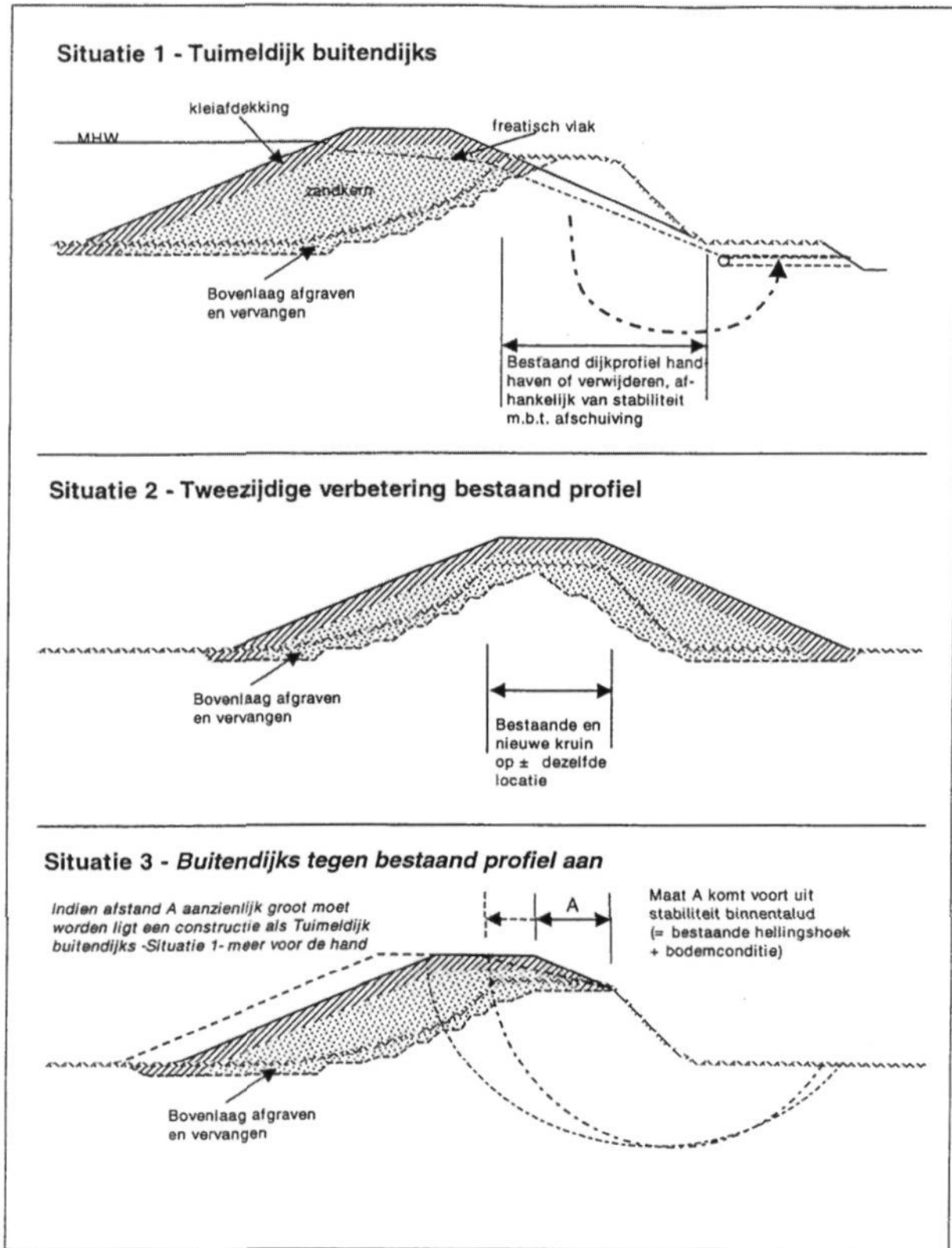
1.2. Versterken oude bandijk tot primaire waterkering

In deze paragraaf wordt ingegaan op de benodigde aanpassing aan de oude Westervoortse bandijk om deze op te waarderen tot primaire waterkering. Op hoofdlijnen zijn er vijf mogelijkheden voor de 'locatie' van de nieuwe dijk ten opzichte van de bestaande dijk (zie afbeelding 1.1.):

1. aanbrengen van een tuimeldijk buitendijks;
2. buitendijks verleggen (verbeteren);
3. realiseren van tweezijdige verbetering van het bestaand profiel;
4. binnendijks verleggen;
5. aanbrengen van een tuimeldijk binnendijks.

Indien daarbij in aanmerking wordt genomen dat binnendijks lokaal weinig of geen ruimte beschikbaar is, komen vooral de eerste twee opties in aanmerking. Dit geldt temeer indien er een kwelsloot (in de vorm van drainage) achter de nieuwe watering gesitueerd moet worden.

Bij een buitendijkse tuimeldijk dient de locatie van de binnenteeën van het nieuwe theoretische dijkprofiel te worden vastgesteld, waarbij in principe enige ruimte is vereist (minimaal enkele meters) tussen deze teenlijn en de eigendomsgrens. Bovendien mogen te handhaven bestaande constructies (bebouwing) zich in geen geval binnen het theoretisch dijkprofiel bevinden. Wel moet in acht worden genomen dat waarschijnlijk een kwelberm vereist zal zijn, waardoor de afstand tussen de aslijnen van de bestaande en de nieuwe dijk aanzienlijk (enkele tientallen meters) groter zou kunnen worden.



Afbeelding 1.1. Mogelijkheden voor aanpassing oude Westervoortse bandijk (niet op schaal)

Bij de tuimeldijk blijft de bestaande dijk naast de nieuwe dijk liggen, terwijl bij het buitendijks verbeteren één nieuwe dijk ontstaat waarin de oude dijk is opgenomen zoals geschetst in afbeelding 1.1.

Het binnentalud van de bestaande dijk is over het algemeen dermate steil dat hiermee niet aan de huidige ontwerpeisen kan worden voldaan. Aangezien dit talud bij het buitendijks verbeteren deel zou uitmaken van het nieuwe theoretische profiel van de waterkering, leidt dit ertoe dat buitendijks verbeteren niet haalbaar is.

De nieuwe dijk zal dus moeten worden aangebracht als tuimeldijk buitendijks.

constructieve aspecten

Het ontbreken van voldoende ruimte langs de binnenteen van de dijk is ongunstig voor het dijkbeheer in verband met de beperkte bereikbaarheid voor inspectie en onderhoud.

Voor een kwalitatief optimale constructie is het aan te bevelen om de oude dijk geheel te vervangen door een nieuwe dijk, waarbij deze op voldoende afstand van bestaande bebouwingen en eigendoms-grenzen kan worden gelegd teneinde volledig aan de huidige kwaliteitsrichtlijnen te kunnen voldoen.

tracé en vormgeving

Zoals hiervoor uiteengezet zou de dijkverbetering moeten worden uitgevoerd als een tuimeldijk, waarbij het binnentalud van de nieuwe dijk het binnentalud van de oude dijk snijdt. Het aanbrengen van een kwelberm kan aanleiding geven voor een grotere as-verschuiving.

Plaatselijk zal het bochtige tracé van de oude dijk niet exact kunnen worden gevolgd, waardoor eveneens een as-verschuiving kan plaatsvinden. De ingesloten laagte die hierdoor ontstaat tussen beide dijken moet worden ontwaterd of aangevuld. Overigens kan dan lokaal – indien er binnendijks lokaal voldoende ruimte is - ook worden gekozen voor een tweezijdige verbetering van het bestaande profiel (situatie 2 uit afbeelding 1.1.).

Ter plaatse van bestaande bebouwing op (of tegen het binnentalud van) de oude Westervoortse banddijk zal het nieuwe dijklichaam op nog grotere afstand buitendijks moeten worden geprojecteerd om te voorkomen dat deze bebouwing binnen of boven het nieuwe theoretisch dijkprofiel komt te staan (de tuinen komen dan wel in een lastig te ontwateren 'kuil' te liggen).

Ook de noodzaak om maatregelen te nemen ter voorkoming van een toename van de kwel in Westervoort in de vorm van een kwelsloot (al dan niet in de vorm van drainage) leidt tot een extra as-verschuiving.

1.3. Landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische (LNC) waarden

Zoals hiervoor beschreven moet, om (nog) meer wateroverlast in Westervoort te vermijden, het rivierkwelwater worden tegengehouden of weggevangen.

Het voorkomen van extra wateroverlast kan eigenlijk alleen goed door een kwelsloot. Doordat de dorpsbebouwing op veel plaatsen dicht bij de dijk ligt kan de voor de kwelsloot benodigde ruimte over vrij grote lengtes eigenlijk alleen worden gevonden door de dijk in buitenwaartse richting te verplaatsen. Dit geldt temeer daar er vanuit de stabiliteit van de dijk extra ruimte wenselijk is.

Het plaatselijk buitenwaarts verleggen (bij woningen dichter dan zo'n 25 meter van de binnenteen) en verder alleen een buitenwaartse asverschuiving toepassen (binnenteen handhaven), levert onvoldoende extra ruimte op voor een kwelsloot. Binnendijks kan alleen ruimte worden gewonnen als een forse 'kaalslag' (erf, tuin, boomgaard, overige begroeiing etc.) voor lief wordt genomen. Aan het noordelijke uiteinde (bebouwing aan twee zijden) moet de dijk in ieder geval buitenom worden gelegd.

huidige waarden

landschap

Wat de situatie in de Hondsbroeksche Pleij zo bijzonder maakt is de afleesbaarheid van het verleden in het huidige landschap:

- vooral het verleden van één van de eerste³ grote rivierkundige werken: de nieuw gegraven bovenmond van de IJssel;
- en het verleden van het natuurlijk systeem: de oeverwal met strang, een oude rivierarm (in toom gehouden door de oude bandijk).

Zowel de visuele samenhang (ook met het andere deel van de vroeger aaneengesloten *Pleyen*, de Koningspleij, aan de overzijde van de rivier) als de samenhang tussen de waarneembare elementen en patronen⁴ is nog aanwezig. Juist aan de landschappelijke samenhang van de Hondsbroeksche Pleij als geheel, en aan de samenhang én het contrast tussen de Pleijdijk en de oude Westervoortse bandijk ontleent deze laatste veel van zijn waarde. Daarnaast is de oude bandijk als element op zich van waarde: in zijn 'onverbeterde' staat is het een mooi kronkelige en steile dijk, zoals er na recente dijkverbeteringen niet veel meer zijn. Enigszins vergelijkbaar, zij het met veel meer dijkbebouwing, is de Bandijk in Kesteren (Betuwe) waarvan de waterkerende functie ooit is overgenomen door de Marsdijk, met polder De Mars tussen het dorp en de rivier.

Hiermee is overigens niet gezegd dat de oude bandijk nu overal zo bijzonder schilderachtig is - de vrij jonge woonwijken binnendijks en de verschijnselen van bedrijvigheid en verstedelijking in de ruimere omgeving zijn daarvoor soms net even te nadrukkelijk aanwezig.

natuur

Er is geen (nader) onderzoek gedaan naar het voorkomen van bijzondere plantengroei op de oude Westervoortse bandijk. De vegetatie op de taluds maakt een gevarieerde en tamelijk bloemrijke indruk, met name aan de 'buiten'zijde. Richting Schans ligt een interessante sloot aan de buitenteen; bij hogere waterstanden treedt hier ook binnendijks kwelwater uit, met goede natuurpotenties.

Van belang uit oogpunt van 'de natuur' zijn de binnendijkse wielen (schoon water, amfibieën, waterplanten) en de op korte afstand gelegen strang (idem, zie ook de tekst in het hoofdrapport).

cultuurhistorie

De oude Westervoortse bandijk (Rijndijk/Schans) gaat terug op de middeleeuwse Bandijk van de Liemers, als dijkkring in de 14e eeuw aaneengesloten. In vier navolgende eeuwen zal de dijk herhaalde malen geheel of gedeeltelijk zijn verhoogd en verzwaard. Met de aanleg van de Pleijdijk in 1773 verloor de oude bandijk grotendeels zijn waterkerende functie, waarna nauwelijks meer verbeteringen aan deze dijk zullen zijn uitgevoerd (zeldzaam). Wel is het deel dat ten noorden van de Veerdam in een rechte lijn doorliep vergraven (huidige plangrens). De nog bestaande twee binnengedijkte doorbraakkolken (wielen) uit respectievelijk 1753 en 1761 vormen de laatste duidelijke - en meer 'dramatische' - getuigen van de oorspronkelijke situatie.

Dijkbebouwing heeft de bandijk vóór 1773 waarschijnlijk nooit gekend. Aan de binnenzijde van de dijk was slechts spaarzaam bebouwing aanwezig, die de dijk slechts bereikte aan de uiteinden van de Klapstraat en de weg naar Zevenaar, de belangrijkste, op oeverwallen gelegen bewoningslinten van het oude Westervoort. Voorts was er verspreid bebouwing op huisterpen ('pollen'), zoals boerderij nabij Schans, Len(t)zenburg - welke thans in restauratie is -, Hooge Eind en De Pals. Ook waar huizen nu zeer dicht langs de dijk staan hebben deze nooit één geheel gevormd met de dijk, zoals elders, met name stroomafwaarts veelvuldig voorkomt. De drie huisjes op het buitentalud (nabij de Veerdam) zijn wél echte dijkhuizen, maar dateren van (ruim) ná 1773.

³ Het iets stroomafwaarts gelegen Pannerdensch kanaal was het eerst grote werk.

⁴ Nb. ook de samenhang tussen vorm (bijvoorbeeld oeverwal) en functie (akker) is nog deels in takt.

Als de Pleijdijk niet was aangelegd, dan zou toenemende wateroverlast binnendijks (geen onbekend fenomeen in Westervoort!) tezamen met enige groei van het dorp wellicht geleid hebben tot wat meer hoog en droog op de dijk gelegen huizen. De grotendeels onbebouwde oude dijk is dus redelijk uniek te noemen.

Zoals het nu is, biedt de kenmerkende oude bandijk een zeldzame doorkijk naar het verleden. Door het uitblijven van latere verbeteringen is de dijk relatief steil, laag en kronkelig gebleven, terwijl de spaarzaamheid van de bebouwing op en aan de dijk mogelijk specifiek is voor de door de Pleijdijk geschapen lokale situatie (kenmerkend, uniek en authentiek). In samenhang staat het cultuurhistorisch landschap tevens symbool voor de situatie zoals die vroeger elders in het rivierenlandschap ook is geweest.

gevolgen, bij opwaardering tot waterkering

Van de oude bandijk blijft weinig kenmerkends meer over, daar de dijk volledig opnieuw moet worden geprofileerd, tot zo'n 1,5 meter hoger, met taluds van 1:3. Bij een volledige verlegging wordt bovendien ook het historisch tracé verlaten, zij het dat dit even verderop min of meer parallel wordt gereproduceerd.

Bij alleen een asverschuiving en slechts plaatselijk een volledige verlegging zullen de meest markante bochten veel flauwer worden; om deze toch weer terug te krijgen zal met name ter plaatse van de binnendijkse wielen de dijk extra naar buiten moeten worden verlegd. Dit gaat ten koste van de nauwe relatie tussen dijk en doorbraakkolk.

Al met al zal het ruimtebeslag ten koste van de Pleijpolder aanzienlijk toenemen. Hierbij komt de karakteristieke strang ernstig in de verdrinking, met name op het meest waardevolle gedeelte dat zich immers het dichtst bij de oude bandijk bevindt.

Ook bij een opwaardering van de oude bandijk tot nieuwe waterkering, is nog steeds een oplossing nodig is voor de afvoerverdeling over Nederrijn en IJssel. Deze vereist nog steeds een gecontroleerde afvoer en een bijbehorend regelwerk. Onder enig voorbehoud kan worden uitgegaan van handhaving van de huidige Pleijdijk plus een fors regelmechanisme over een lengte van meer dan honderd meter ter hoogte van het splitsingspunt. Daarmee wordt het plangebied met zijn kenmerkende zonerings (leidijk, oeverwal, strang, oude dijk en bebouwing) letterlijk in tweeën gesneden door het te plaatsen regelwerk (zie ook onder toekomstwaarde).

landschap

Zowel het contrast tussen de oude bandijk en de resten van de Pleijdijk, als de landschappelijke samenhang gaat verloren. Daarnaast gaat het afzonderlijke element van de oude bandijk en ten dele de strang verloren. Ook de kenmerkende landschappelijke zonerings wordt doorsneden door het te plaatsen regelwerk. Wel kan de oude oeverwal grotendeels behouden blijven. Echter, de afleesbaarheid van zowel het natuurlijk systeem (verlies strang) als de ontwikkelingsgeschiedenis wordt aangetast. De samenhang tussen vorm en functie van de vernieuwde oude bandijk neemt toe (functie primaire waterkering).

natuur

De eventuele waarden op de oude bandijk kunnen door het terugplaatsen van de toplaag met zaden deels behouden blijven, echter aan de buitenzijde van de nieuwe dijk worden wel veel strengere eisen gesteld vanuit de eis van erosiebestendigheid.

Het verlies van delen van de strang en de sloot richting Schans zijn vanuit het ecologisch perspectief ingrijpend.

Wel biedt dit alternatief ruime mogelijkheden voor de ontwikkeling van riviergebonden natuur, zowel langs de Nederrijn als de IJssel.

cultuurhistorie

De zeldzame en redelijk authentieke (middeleeuwse) bandijk verliest zijn kenmerkende vorm, ligging en hoogte. De samenhang binnen het cultuurhistorisch landschap tussen de 'nieuwe oude bandijk' en enerzijds Westervoort, anderzijds de Hondsbroeksche Pleij en de rivierwerken (Pleijdijk, bovenmond IJssel) gaat goeddeels verloren.

Net als in de overige alternatieven gaat de Pleijdijk langs de Nederrijn grotendeels verloren, echter kan als lage kade behouden blijven. In dit alternatief komt dit de woning bij Schans buitendijks te liggen en moet waarschijnlijk worden verwijderd. De gehele Veerдам gaat eveneens verloren.

resumé

Samengevat zijn de gevolgen niet alleen voor de oude bandijk zelf, maar ook voor het bestaande landschap en de daarin besloten cultuurhistorische, visueel-ruimtelijke en, in wat mindere mate, ecologische waarden zeer ingrijpend. De afleesbaarheid van de historie en de gegroeide historische en landschappelijke samenhang tussen de 'nieuwe oude bandijk' en enerzijds Westervoort, anderzijds de Hondsbroeksche Pleij en de rivierwerken (Pleijdijk, bovenmond IJssel) gaat goddeels verloren.

nieuwe kwaliteiten

Afgezien van de problematiek van het regelwerk: een nieuwe 'oude bandijk' verliest dan wel zijn huidige historische en landschappelijke waarde (en niet alléén de oude bandijk), daar staat tegenover dat ook een moderne dijk een krachtige uitstraling kan hebben, zeker als de functie van waterkering weer helder zicht- en voelbaar is. De strang kan worden verlegd, de binnendijkse 'kaalslag' kan plaats maken voor een brede watergang met wuivend riet, bijzondere planten en vol vogels.

1.4. Toekomstwaarde

De dijkverlegging tot aan de oude Westervoortse bandijk heeft eigenlijk net als overige in de Projectnota/MER beschreven alternatieven grote nadelen voor het (cultuurhistorisch) landschap, temeer de oude bandijk ook verloren gaat. Voor de natuur zijn er zowel voor- als nadelen. Echter, bedacht moet worden dat in het alternatief waarin de dijk langs de IJssel met 250 meter landinwaarts wordt verlegd extra debiet mogelijk wordt gemaakt dat overeenkomt met de maximale afvoercapaciteit van de IJssel. Daarbij is al rekening gehouden met ingrijpende maatregelen als (binnendijkse) retentiegebieden. De dijkverlegging tot de oude Westervoortse bandijk biedt een potentiële toekomstwaarde die groter is dan naar de huidige inzichten ook op lange termijn kan worden gebruikt. De (extra) schade die in dit alternatief wordt toegebracht aan het landschap en de cultuurhistorie dient daarmee geen maatschappelijke doel.

1.5. Conclusie

Gezien de hoge cultuurhistorische en landschappelijke waarden van het huidig profiel en tracé van de oude Westervoortse bandijk, de 'overgedimensioneerde' toekomstwaarde en de verwachte sterke toename van het waterbezwaar in Westervoort is dijkverlegging naar het tracé oude Westervoortse bandijk *geen reëel alternatief*. *Eventuele mitigerende maatregelen ten aanzien van de wateroverlast zijn te kostbaar, te onveilig of technisch/maatschappelijk niet uitvoerbaar*. De noodzaak van een regelwerk en de eventuele as-verschuiving bij een brede kwelsloot achter de dijk, brengen ook schade toe aan het cultuurhistorisch landschap van de Hondsbroeksche Pleij. Het alternatief is daarom niet verder in overweging genomen in de Projectnota/MER.

BIJLAGE 10 Beschrijving van niet m.e.r.-plichtige onderdelen

BESCHRIJVING VAN DE NIET M.E.R.-PLICHTIGE ONDERDELEN

1. De Pleykade

1.1. Uitgangspunten en motivering

De bestaande Pleijdijk langs de IJssel (nieuwe naam 'Pleykade') wordt gehandhaafd als leidijk tussen de IJssel en de hoogwatergeul.

Motivering

De belangrijkste redenen om de bestaande Pleijdijk als leikade te handhaven zijn:

- Het verkrijgen van een regelbereik. Door het handhaven van de leikade wordt tussen het in- en uitstroompunt in de hoogwatergeul langs de IJssel een verval opgebouwd waarmee het regelwerk zijn regelbereik krijgt;
- Het beperken van morfologische effecten, bijvoorbeeld van zijdelingse uitwisselingen.

De Pleijdijk langs de Nederrijn wordt afgegraven tot NAP + 12.00 m (zie afbeelding 1.1.).

Motivering

De bestaande Pleijdijk wordt, na aanleg van de nieuwe dijk, tussen Schans en het regelwerk afgegraven. Om de vereiste afvoer behorend bij de streefwaarde van de Nederrijn te bereiken, wordt de Pleijdijk afgegraven tot de hoogte van het winterbed (NAP +11,50 m ter plaatse van de dijk). Dit is de maaiveldhoogte waarmee in het achtergronddocument Rivierkundige aspecten gerekend is. De streefwaarde kan ook worden bereikt bij een ontgravinghoogte boven het maaiveld van het winterbed. In dat geval moet de drempelhoogte van het regelwerk moeten worden verlaagd.

vanuit cultuurhistorisch oogpunt is het interessant om de ligging van de bestaande dijk herkenbaar in het landschap te laten bestaan. Niet als dijk of berm maar als een lichte glooiing waarmee de oude lijn in het landschap herkenbaar blijft. Aangezien de teen van het talud van de dijk over een vrij grote breedte geleidelijk verloopt van een talud van ongeveer 1:4 naar het min of meer horizontale maaiveld, is het moeilijk te zeggen waar het talud van de dijk begint en waar het winterbed ophoudt. Afbeelding 1.1. geeft inzicht in de breedte van het horizontale vlak op NAP +11,50 m. Indien de dijk tot NAP +12,00 m wordt afgegraven blijft er een glooiing aanwezig met een breedte van circa 40 m. Het grijs gearceerde gebied markeert het te ontgraven oppervlak bij een ontgravinghoogte van NAP +11,50 m en de stippellijn geeft een indicatie van ligging van de NAP +12,00 m hoogtelijn.

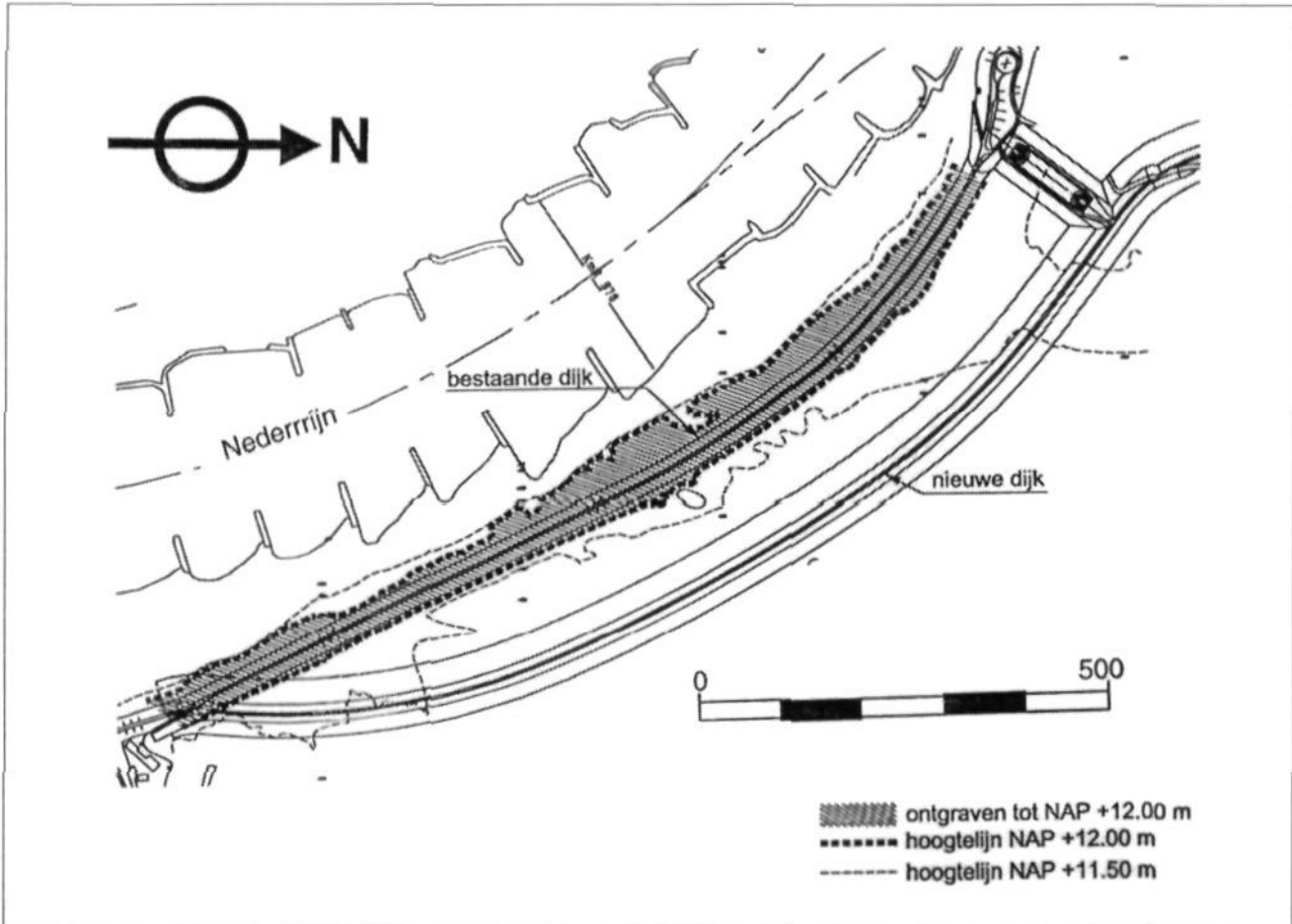
Bij beide ontgravinghoogten blijven de lager gelegen oevers vrij van grondverzet. Daardoor blijven de ecologisch soortenrijke delen van de oever onaantast. Een ontgravinghoogte van NAP +12,00 m geeft lokaal iets meer kans op drogere stroomdalflora.

Het verschil in natte doorsnede tussen een ontgravinghoogte van NAP +12,00 m en NAP +11,50 m is niet significant voor maatgevende afvoeren. Aangezien een ontgraving tot NAP +12,00 m wel een hogere landschappelijke waarde heeft gaat hier de voorkeur naar uit.

1.2. Beschrijving

De Pleykade blijft een belangrijk onderdeel van het systeem dat de waterverdeling over de IJssel en Nederrijn bepaalt en daarmee de veiligheid tegen overstroming benedenstrooms garandeert. De Pleykade vormt een onlosmakelijk onderdeel van het Pleywerk. Daarom wordt het bestaande dijklichaam niet of nauwelijks gewijzigd. Dit betekent tevens dat de huidige verschillen in taludhelling, in principe 1:3, maar plaatselijk variërend van 1:2 tot 1:7, (mede ten behoud van de tijdens de aanleg reeds aanwezige stroomdalflora) blijven bestaan.

De kop van de Pleykade maakt onderdeel uit van het regelwerk en wordt daar behandeld (zie paragraaf 3.5.).



Afbeelding 1.1. Bovenaanzicht van de afgegraven dijk

1.3. Inpassing

Doordat de kade geen primaire waterkering meer is, ontstaat er iets meer speelruimte voor het beheer. Dit zal zich wat nadrukkelijker dan thans kunnen richten op het behoud en de ontwikkeling van de (stroomdal)vegetaties. Waar nu al waardevolle vegetaties aanwezig zijn wordt in eerste instantie het bestaande beheer zoveel mogelijk ongewijzigd voortgezet.

De bestaande verkeersweg kan, als hij zijn huidige ontsluitingsfunctie verliest, worden versmald tot de minimumbreedte die voor inspectie, onderhoud en beheer noodzakelijk is (zie boven). De vrijkomende ruimte op de kruin komt ten goede aan de dijkgebonden natuur. De Pleykade blijft 'onder gedogen' toegankelijk voor voetgangers (eventueel met de fiets aan de hand). Afhankelijk van de natuurdoelstellingen op of nabij de kade kunnen beperkingen worden opgelegd aan de toegankelijkheid, al naar gelang het soort gebruik of het jaargetijde.

2. De hoogwatergeul

2.1. Uitgangspunten en motivering

De uitgangspunten en de motivering van de hoogwatergeul hebben betrekking op:

- de situering;
- de bodemhoogte;
- de vormgeving.

de situering

De hoogwatergeul wordt in beginsel vóór het splitsingspunt van de Nederrijn afgeleid en stroomafwaarts langs de IJssel voortgezet tot aan de Veerдам. De uitstroomopening is ten noorden van de Veerдам gesitueerd.

Motivering

De lengte van de hoogwatergeul is binnen het plangebied maximaal. Een grotere afstand (gemeten langs de rivieras) tussen instroom- en uitstroomlocatie van de hoogwatergeul levert een groter verval op. Dit grotere verval zorgt er voor dat een minder groot doorstroomprofiel nodig is dan wel dat afvoercapaciteit wordt vergroot en/of dat geringere afmetingen van het regelwerk nodig zijn. Een maximale lengte houdt dus in dat bij een gewenste afvoercapaciteit de dijk minder ver landinwaarts behoeft te worden gelegd (minder schade aan het landschap) en het regelwerk beperkt van omvang kan blijven (harde constructie). Gevolg is dat de Pleykade vanaf het regelwerk tot aan de Veerдам nodig is en derhalve daar behouden moet blijven.

de bodemhoogte

De bodemhoogte wordt in belangrijke mate bepaald door:

- de gewenste sturende werking van het regelwerk;
- de functie van de hoogwatergeul in de natuurontwikkeling.

Wat betreft de sturende werking zijn er twee opties:

- de sturende werking van het regelwerk begint bij hoge(re) afvoeren;
- de sturende werking van het regelwerk begint reeds bij lage rivierafvoeren.

Indien de keuze valt op een sturende werking van het regelwerk bij hogere afvoeren, kan als hoogte van de instroomopening circa NAP +12,7 m worden aangehouden.

Indien de keuze echter valt op een sturende werking bij lage afvoeren, moet de bodem van de instroomopening, van de hoogwatergeul en van de uitstroomopening op een hoogte komen te liggen van circa NAP + 9,5 m.

Ook vanuit overwegingen van natuurontwikkeling is het wenselijk de bodem van de geul te verlagen tot minimaal NAP + 9,5 m en, nog liever, tot gemiddeld NAP + 6,5 m. Daarbij hoort een bodempeil van NAP + 6,0 m op het diepste gedeelte. De reden van dit laatste is dat de geul dan vanuit de rivier permanent bereikbaar is, met name voor vissen.

motivering bodemhoogten

Een bodemhoogte van instroomopening en hoogwatergeul op NAP + 9,50 m bewerkstelligt dat het regelwerk, indien gewenst, ook bij lagere afvoeren een relevant deel van de afvoer over de IJssel kan verwerken. Slechts dan kan sprake zijn van een sturing door het regelwerk bij lagere afvoeren. Bij afvoeren (gemeten bij Lobith) vanaf ongeveer 5.000 m³/s stromen de uiterwaarden mee. Bij een MA van 5.000 m³/s behoort een waterstand bij de IJsselkop van circa NAP + 9.50 m. Een bodemniveau van NAP + 9,50 m van de hoogwatergeul is ook nodig om een afvoercapaciteit van circa 800 m³/s te garanderen bij MHW.

Een maximale diepte van NAP + 6,00 m is vanuit ecologische redenen wenselijk. De hoogwatergeul zal dan nagenoeg het gehele jaar water bevatten en toegankelijk zijn voor vis. Dat kan gezien de lage rivierstanden alleen bij de aangegeven diepte (zie tabel 3.1.)¹. De hoogwatergeul loopt van achteruit (de uitstroomopening) vol, zodat de maaiveldhoogte vóór het regelwerk (instroomopening) op NAP + 9,50 m of nog hoger kan blijven liggen.

Een bodemhoogte van NAP +12,7 m ter plaatse van de instroomopening heeft als voordeel dat daar ter plaatse niet behoeft te worden ontgraven. In feite is er in dat geval geen sprake van een 'echte' instroomopening maar van een natuurlijke overloop van de uiterwaarden met een frequentie van ongeveer 1x per 1 à 2 jaar. Deze hoogte laat overigens onverlet dat de hoogte van de hoogwatergeul, achter het regelwerk, uit ecologische redenen lager mag komen te liggen.

¹ Bij de IJsselkop wordt een waterstand van NAP + 6,63 m, gemiddeld 3 dagen per jaar onderschreden. Er is een bodemhoogte van minimaal 50 cm boven het laagste peil noodzakelijk.

Het geheel van inlaat, regelwerk en hoogwatergeul bepaalt de hoeveelheid water die wordt doorgelaten bij een bepaalde waterstand. Een grotere weerstand van het ene deel (bijvoorbeeld de inlaat) kan, binnen zekere grenzen, worden gecompenseerd door het verlagen van de weerstand van een ander deel (bijvoorbeeld het regelwerk). Om met het regelwerk goed te kunnen sturen is het noodzakelijk het *grootste verval te concentreren ter plaatse van het regelwerk*.

Indien een sturende werking van het regelwerk wordt gewenst bij lagere afvoeren, wordt de uitstroomopening aangelegd met een bodemhoogte van circa NAP + 9,50 m en een bodembreedte die aansluit op die van de hoogwatergeul. De uitstroomopening takt dan aan op de IJssel, binnen de grenzen van het plangebied. Omdat de geul niet wordt gezien als een permanent stromende hoogwatergeul hoeft de bodemhoogte nabij de instroomopening niet te worden verlaagd.

Bij een sturende werking van het regelwerk bij hogere afvoeren de behoeft het huidige maaiveld niet te worden verlaagd, behoudens de hoogte van de Veerdam.

de vormgeving

Omdat de resten van de oude veerstoep worden gerespecteerd, wordt de uitstroomopening vormgegeven binnen de afmetingen van twee kribvakken. Het water uit de hoogwatergeul kan daar weer terugstromen naar de IJssel; een ander deel vloeit verder noordwaarts terug naar het zomerbed.

Het groencomposteringsbedrijf komt in de meest logische lijn van de hoogwatergeul te liggen. Alleen bij een capaciteitsvergroting conform de taakstelling (367 m³/s) kan het bedrijf behouden blijven. Daartoe moet ter hoogte van het bedrijfsterrein een vernauwing in de geul worden aangebracht die wordt voorzien van damwanden om deze hoogwaterdij te houden. Het bedrijf blijft bereikbaar via een brug of een lage weg ter plaatse van de Veerdam. De locatie van deze toegang is de meest logische gezien de huidige infrastructuur.

2.2. Varianten hoogwatergeul

In het licht van het voorgaande kan de hoogwatergeul op drie verschillende manieren worden vormgegeven:

- als een 'groene' hoogwatergeul;
- als een 'natte' hoogwatergeul;
- als een 'meestromende' hoogwatergeul.

de 'groene' hoogwatergeul

Het bodempeil van de hoogwatergeul ligt op een hoogte van gemiddeld NAP + 9,50 m. Op basis van de voor deze locatie berekende langjarig gemiddelde rivierstand wordt dit bodempeil gedurende circa 52 dagen per jaar overschreden. De waterschijf in de geul heeft dan een dikte van minimaal enkele cm tot maximaal circa 5 m onder MHW-omstandigheden. De verwachting is dat het profiel van de hoogwatergeul morfologisch vrijwel stabiel is, omdat de stroomsnelheden in de geul beperkt blijven. De geul staat niet in direct contact met het zomerbed. Daardoor is het risico van aanslibbing klein.

Bij een beheer van 'niets doen' ontwikkelen zich in de groene rivier pioniervegetaties, ruigtes en op den duur bos (wilgenvloedbos / zachthoutooibos). Conform de visie wordt echter gestreefd naar een relatief open landschap met overwegend kruidige vegetaties, voor zowel de soortenrijkdom aan planten als de aantrekkelijkheid voor trekkende watervogels. Om teveel bosopslag en verruiging te voorkomen (belemmering van de waterafvoer) en als middel om een gevarieerde vegetatie te krijgen wordt in eerste instantie uitgegaan van jaarrond-begrazing met runderen en paarden in een dichtheid van circa 2 dieren per 3 hectare. Het resultaat is een grazige, 'groene rivier', met plaatselijk enig struweel. Om meer variatie in begroeiing te krijgen (van nat naar droog) kan de nevengeul een gevarieerde maaiveldhoogte krijgen: wat hoger dan NAP +9,50 m langs de dijken, en wat lager (NAP +8,50 m) in het midden, zodanig dat de afvoercapaciteit van de nevengeul gehandhaafd blijft. In het lager gelegen deel zal gedurende het grootste deel van het jaar water staan, mede omdat op dat niveau een kleilaag aanwezig is.

Gegeven de uitgangssituatie en het te voeren beheer zijn vooral de volgende ecotopen kansrijk:

- pioniervegetatie, grasland en ruigte op vochtige tot natte, voedselrijke bodem (nat grasland);
- bos en struweel op vochtige tot natte, voedselrijke bodem (wilgenvloedbos / zachthoutoibos).

Het natuurdoeltype droog stroomdalgrasland verdraagt slechts een geringe overstromingsfrequentie, van maximaal 5 à 10 dagen, overeenkomend met een hoogteligging van NAP +11,50 m of meer (hoge oeverwal en dijktaaluds). In de nevengeul zijn er nauwelijks plekken die aan de eisen voldoen; de dijktaaluds zijn de meest aangewezen plek. Op de lagere delen van de dijktaaluds krijgt vochtig stroomdalgrasland de overhand. Het overgrote deel van de nevengeul zal bestaan uit nat grasland, waarin ook stroomdalsoorten kunnen voorkomen.

De natuurontwikkelingsmogelijkheden van de groene rivier zijn ongeveer vergelijkbaar met die van het huidige buitendijks gebied en de dijktaaluds. De ecologische meerwaarde is gelegen in areaaluitbreiding: meer gebied onder directe rivierinvloed en een toename van de oppervlakte dijktaalud (Pleykade + Pleydijk).

de 'natte' hoogwatergeul

De natte nevengeul staat benedenstrooms in open verbinding met het zomerbed van de IJssel. Het bodempeil ligt gemiddeld op NAP + 6,50 m en op het diepste punt, ongeveer in het midden, op NAP + 6,00 m. Dan staat er circa 50 cm water bij het laagste rivierpeil (zie tabel 3.1). Om een natte geul te realiseren wordt de uitstroomopening eveneens voor een deel dieper ontgraven, tot NAP + 6,00 m. Hierbij is extra steenversterking nodig om een en ander vast te leggen. Het diepe deel ligt nabij de veerstoep.

Door deze maatregelen wordt de nevengeul permanent watervoerend en ook bij lage afvoeren toegankelijk voor vis. Om voldoende geschikt habitat voor vissen te scheppen is voor de diepste delen de gehele lengte van de geul nodig. Dit betekent een belangrijke uitbreiding van de variatie aan ecotopen. Een permanent watervoerende nevengeul kan worden opgevat als een afgesneden rivierarm, met natuurlijke oevers ter lengte van meer dan 2 x 1 km in totaal. Dergelijke oevers zijn van groot belang voor watergebonden soorten (vissen, macrofauna) die het in de rivier vrijwel niet uithouden door de te grote rivierdynamiek (scheepvaart, golfslag, zuiging en troebelheid) en het door steenbestortingen veroorzaakte gebrek aan natuurlijke oevers (van belang voor voortplanting, voedsel en migratie). De nevengeul kan daardoor een waardevolle ecologische stapsteen gaan vormen op de schaal van het riviertraject.

De hoogte van de instroomopening ligt bij voorkeur op NAP + 9,5 meter. Daardoor treedt gedurende enkele dagen per jaar water vanuit de bovenstroomse zijde de nevengeul in (tenzij het regelwerk hoger komt te liggen). Bij een hogere ligging van de bodem van de instroomopening en/of het regelwerk is de geul alleen vanuit de IJssel bereikbaar. Indien langs de zijanten een hoger maaiveld kan worden gehandhaafd, werkt dat positief uit op de variatie aan ecotopen. Door de ontgraving op gevarieerde wijze uit te voeren, met verschillende hellingen en lengtes van de taluds kan de variatie aan natte en vochtige ecotopen extra worden vergroot. Ook kan wat meer opgaande begroeiing worden toegestaan, zonder de werking van de geul in gevaar te brengen. Ook in deze variant wordt er begraaasd met circa 2 dieren per 3 ha jaarrond.

Gegeven de uitgangssituatie en het te voeren beheer zijn de volgende ecotopen kansrijk:

- pioniervegetatie, grasland en ruigte op vochtige tot natte, voedselrijke bodem (oeverpioniervegetatie en nat grasland);
- pioniervegetatie, grasland en ruigte op vochtige, matig voedselrijke bodem (vochtig stroomdalgrasland);
- pioniervegetatie, grasland en ruigte op droge, matig voedselrijke bodem (droog stroomdalgrasland; op de dijktaaluds en hogere terreindelen);
- bos en struweel op vochtige tot natte, voedselrijke bodem (wilgenvloedbos / zachthoutoibos);
- bos en struweel op droge, voedselrijke tot matig voedselrijke bodem (doornstruweel met ruige zomen).

Voor water- en verlandingsvegetaties is het riviertraject in principe te dynamisch (te grote peilverschillen). Voorts is nog niet duidelijk hoe het werkingsregime van het regelwerk zijn; daarom is het niet mogelijk de vegetatieontwikkeling in detail te voorspellen (zo dat al mogelijk is bij jaarrondbegrazing).

de 'meestromende' hoogwatergeul

Bij de meestromende hoogwatergeul ligt de hoogte van de instroomopening, het regelwerk, de hoogwatergeul zelf en de uitstroomopening op een hoogte van NAP + 6,5 m tot NAP + 6,0 m op het diepste punt. Het belang van een meestromende nevengeul is het scheppen van een biotoop voor stromingsminnende vissen en andere waterorganismen (macrofauna). Bovendien is door de open verbinding bovenstrooms de kans op aanvoer en vestiging van soorten groter dan bij een niet meestromende natte nevengeul.

Afhankelijk van de afvoer door de geul zijn erosie en sedimentatie op beperkte schaal mogelijk, hetgeen bevorderlijk is voor het ontstaan van de gewenste ecologische variatie. De te realiseren ecotopen zijn min of meer dezelfde als bij de niet meestromende variant, maar dynamischer en aangevuld met die van het stromend water zelf.

Meestromende nevengeulen zijn schaars en worden node gemist in het ecosysteem van de rivier, waarvan de hoofdgeul veel van zijn ecologische waarde heeft verloren.

Voor nevengeulen is het volgende streefbeeld ontwikkeld [Barneveld, Pedroli en Sweerts in: Landschap, 10e jaargang nr. 3]:

- de afvoer door de nevengeul is 5 à 10%² van de totale lage rivierafvoer;
- in de nevengeul is altijd stromend water aanwezig, ook bij lage afvoeren;
- een grote variatie in habitatype is aanwezig als gevolg van diepten, ondiepten, flauwe oevers, steiloevers, waterplanten, klinkhout, stromend en stilstaand water;
- de stroomsnelheden in de nevengeul variëren van 0,2 tot 0,8 m/s;
- er ontstaat een quasi-stabiele en controleerbare situatie: er mogen geen te snelle ongewenste veranderingen optreden; aanzanding mag niet leiden tot herhaald baggeren - een inbreuk op het zich ontwikkelende ecosysteem.

Een en ander betekent dat meestromende nevengeulen kansrijk zijn waar van nature stabiele nevengeulen zouden voorkomen (benedenrivieren met een verhang van minder dan 5 cm/km). Elders zijn meer of minder kunstgrepen nodig.

Een meestromende geul is als onderdeel van het Pleywerk echter niet eenvoudig te realiseren. De grootste beperking is dat slechts een beperkte hoeveelheid water permanent aan de hoofdstroom van de rivier mag worden onttrokken om de afvoerverdeling niet in gevaar te brengen en om aanzanding van de vaargeul te voorkomen. Zonder maatregelen zou de rivier wellicht de kortste weg gaan kiezen en aan de wandel gaan. Daarom moet het water op gecontroleerde wijze door het regelwerk stromen. door de gevreesde aanzanding van de vaargeul is vooral bij lage rivierstanden zeer weinig water voor de nevengeul beschikbaar.

Voor het ecosysteem is klinkhout (dood hout in het water) van groot belang. Houtopslag kan echter maar zeer beperkt in de geul worden toegelaten. Voorts zijn waterplanten van belang; deze zullen bij de gegeven dynamiek op dit riviertraject echter nauwelijks tot ontwikkeling komen. Een complicatie is verder de instroomopening, die steeds kunstmatig op diepte (NAP + 6,0 m) moet worden gehouden en door stortsteen moet worden beschermd.

Door de vele beperkingen wordt het weinig zinvol geacht deze variant verder uit te werken. Een splitsingspunt van rivieren is gewoonweg niet de juiste plek voor een dergelijke nevengeul. Mochten de uitgangspunten of inzichten op termijn veranderen, dan kan de nevengeul alsnog meestromend worden

² Dit percentage wordt door de afdeling Rivierkunde van RWS-DON hoog gevonden. Daar hanteert men een percentage van 3 à 3,5.

gemaakt. Dit zou dan wel meer (aanpassen regelwerk) of minder (duiker naast het werk) ingrijpende wijzigingen aan het regelwerk met zich meebrengen.

2.3. Vormgeving en inpassing

De hoogwatergeul bestaat uit drie te onderscheiden delen, te weten:

- de hoogwatergeul;
- de instroomopening;
- de uitstroomopening.

vormgeving hoogwatergeul

De hoogwatergeul moet, naast een rivierverruimende rol, ook een rol vervullen als leefgebied voor (rivier)vissen en macrofauna. De vormgeving en dimensies van de geul worden afgestemd op de eisen die vissen en macrofauna aan hun leefomgeving stellen. Binnen de randvoorwaarden van de Pleijkade en de nieuwe primaire waterkering en het benodigde doorstroomprofiel, wordt gezocht naar zo veel mogelijk variatie (visueel en in standplaatsfactoren). De mogelijkheden voor variatie zijn gering bij de smalle, groene hoogwatergeul en maximaal bij de brede, natte hoogwatergeul.

Uitgangspunt is de oever aan de zijde van de nieuwe dijk strak te houden (passend bij dit nieuwe werk) en de oever van de Pleijkade (dat een soort natuureiland moet gaan worden) meer grillig vorm te laten geven en (variabel) te laten aansluiten op het bestaande maaiveld (daarmee ontstaan meer en minder steile oevers). Bij de natte geul is het de bedoeling om de waterlijn van een veelvoorkomende waterstand (bijvoorbeeld 8,50 m + NAP) in het landschap vorm te geven, opdat bij die waterstand een bijzondere oevervorm ontstaat.

vormgeving in- en uitstroomopening

De geul is via de in- en uitstroomopening ofwel alleen via de uitstroomopening toegankelijk voor vissen en macrofauna. De locatie van de instroomopening (indien van toepassing) is gekozen op basis van:

- het betreft een kribvak zonder een verharde oever;
- op deze locatie heeft vroeger de oude rivierarm gelopen;
- het is thans een locatie met weinig waardevolle vegetatie op de oever.

De instroomopening is een geul met een bodemhoogte van NAP + 9,50 m, en een talud van 1:5, aansluitend op het bestaande maaiveld. Deze geul ligt slechts een beperkt aantal dagen van het jaar onder water en zal slechts een paar dagen als hoogwatergeul in gebruik zijn. Bij deze vormgeving van de geul is bodembescherming niet nodig. Een specifieke inrichting van de instroomopening als toegang voor aquatische soorten is niet noodzakelijk, omdat bij hogere afvoeren de stromingomstandigheden soorten als het ware de geul 'inspoelen'.

Om de geul constant als een aquatisch habitat te laten functioneren, moet de uitstroomopening een permanente verbinding met de rivier hebben, zowel bij lage als bij hoge afvoeren. Hierbij zijn de lage afvoeren maatgevend voor de toegankelijkheid. Een waterdiepte van circa 50 cm is minimaal gewenst om intrek van vissen en macrofauna bij lage rivierafvoeren mogelijk te maken. Dit betekent dat de bodemhoogte van de uitstroomopening op circa NAP + 6,00 m moet komen te liggen. De breedte van de uitstroomopening is bij voorkeur groter dan circa 10 m. De oevertaluds zijn bij voorkeur flauw ingericht (circa 1:5) om ontwikkeling van water- en oevervegetatie mogelijk te maken. Dit is met name wenselijk om de intrek van soorten die aan vegetatie gebonden zijn te vergemakkelijken.

Voor de vormgeving van de uitstroomgeul zijn vier varianten beschouwd:

- 1A: Breedte van de hoogwatergeul 150 meter, bodemligging NAP + 9,50 m;
- 1B: Breedte van de hoogwatergeul 150 meter, verdiepte bodemligging van NAP + 6,00 m;
- 2A: Breedte van de hoogwatergeul 250 meter, bodemligging van NAP + 9,50 m;
- 2B: Breedte van de hoogwatergeul 250 meter, verdiepte bodemligging van NAP + 6,00 m.

uitstroomvariant 1A

variant 1A heeft een droge hoogwatergeul. De geul is stroomvoerend vanaf circa 5.000 m³/s (Lobith), vanaf 15.000 m³/s (Lobith) wordt er maximaal 367 m³/s door de hoogwatergeul geleid. Dit betekent bij een bodemhoogte van de gehele geul op NAP + 9,50 m, een de minimale breedte van circa 150 m. variant 1A heeft één uitstroomopening, met een bodemligging van NAP + 9,50 m en een bodembreedte van circa 150 meter.

De taluds van de uitstroomopening (1:5) bevorderen de intrek van macrofauna en (rivier)vissen. De bodem van de uitstroomgeul ligt gelijk of hoger dan de bestaande kribben. Dit houdt in dat de afstand tussen de kribben de maximale breedte van de geul niet beïnvloeden. In afbeelding 2.1.a. is de uitstroomopening in variant 1A weergegeven.

uitstroomvariant 1B

variant 1B heeft een smalle 'natte' hoogwatergeul, met een breedte van circa 150 meter. Naast de eisen over de afvoer dient het 'natte' deel van de hoogwatergeul 365 dagen per jaar een minimale waterdiepte van 50 centimeter te hebben om de intrek van (rivier)vissen en macrofauna te bevorderen. De geul krijgt een uitstroomopening met in ieder geval een diep gedeelte van NAP + 6,00 m.

De hoogte van de kribben in de IJssel is circa NAP +9,50 m. Dit houdt in dat de uitstroomgeul zich behoorlijk insnijdt in het bestaande maaiveld. Door deze diepteligging wordt de breedte van de geul beperkt door de afstand tussen de kribben, die bij voorkeur behouden blijven. Ter plaatse van de kribben blijft een hoogte van NAP +9,50 m gehandhaafd. vandaar loopt een talud van 1:5 omlaag tot een diepte van NAP +6,00 m. vanaf NAP +9,50 m ter plaatse van de kribben kan met een talud van 1:5 worden aangesloten op het bestaande maaiveld. Ter plaatse van de uitstroomopening zal een oeverbescherming langs de IJssel worden aangebracht ter voorkoming van erosie ten gevolge van scheepsgolven. In afbeelding 2.1.a. is ook de uitstroomopening in alternatief 1B weergegeven.

uitstroomvariant 2A

Uitstroomvariant 2A heeft een droge geul. Dit houdt in dat, net als alternatief 1A, de geul een bodem krijgt op NAP + 9,50 m. De geul heeft een breedte van circa 250 m en zal slechts stroomvoerend zijn vanaf 5.000 m³/s. Vanaf 15.000 m³/s kan er circa 800 m³/s door de hoogwatergeul worden geleid³. Ten einde de doorstroom te bevorderen zal er een vloeiende aansluiting met de IJssel worden gemaakt. De breedte van de uitstroomgeul bedraagt in dit geval circa 120 m, met een bodemligging van NAP + 9,50 m. Omdat de kribben op circa NAP + 9,50 m liggen zal er geen insnijding tussen de kribben plaats vinden. Om deze reden is er geen oeverbescherming vereist in de hoogwatergeul. De taluds van de uitstroomopening zijn bij voorkeur niet steiler dan 1:5, dit om intrek van (rivier)vissen en macrofauna te stimuleren. In afbeelding 2.1.b. is de uitstroomopening in variant 2A weergegeven.

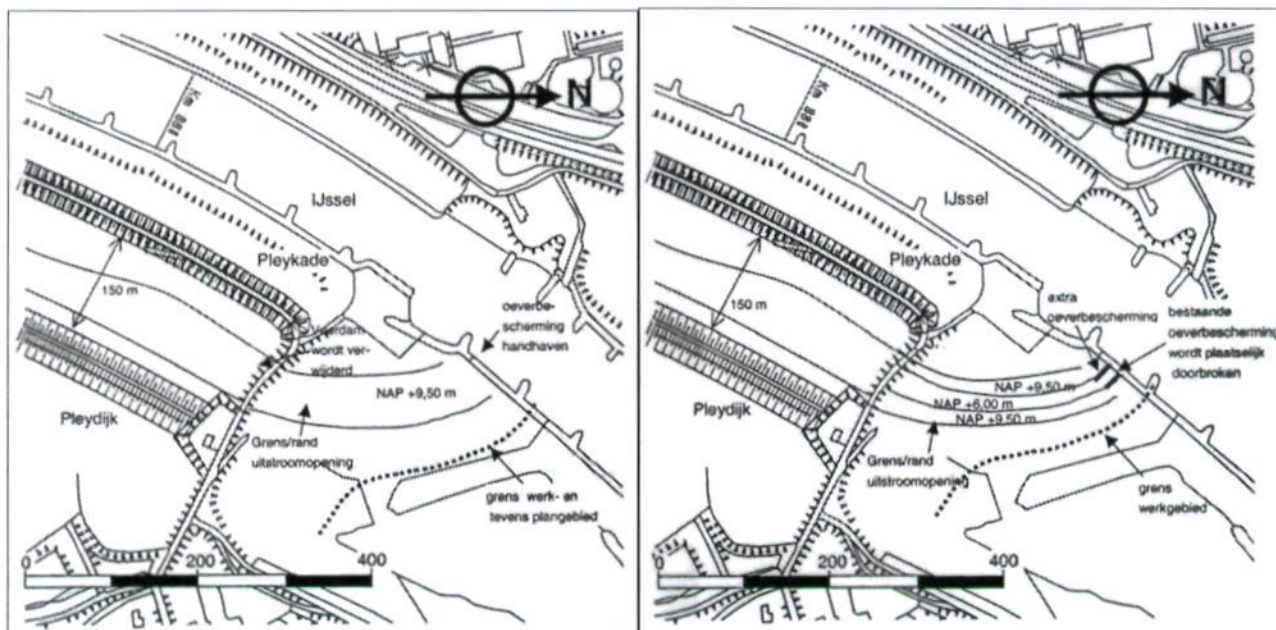
uitstroomvariant 2B

variant 2B is de 'natte' hoogwatergeul. Dit houdt in dat de geul 365 dagen in het jaar een minimale waterdiepte heeft van 50 centimeter. Om dit te realiseren is een bodemligging van NAP + 6,00 m vereist. De minimale bodembreedte, welke vereist is voor de bevordering van intrek van (rivier)vissen en macrofauna, is 10 meter.

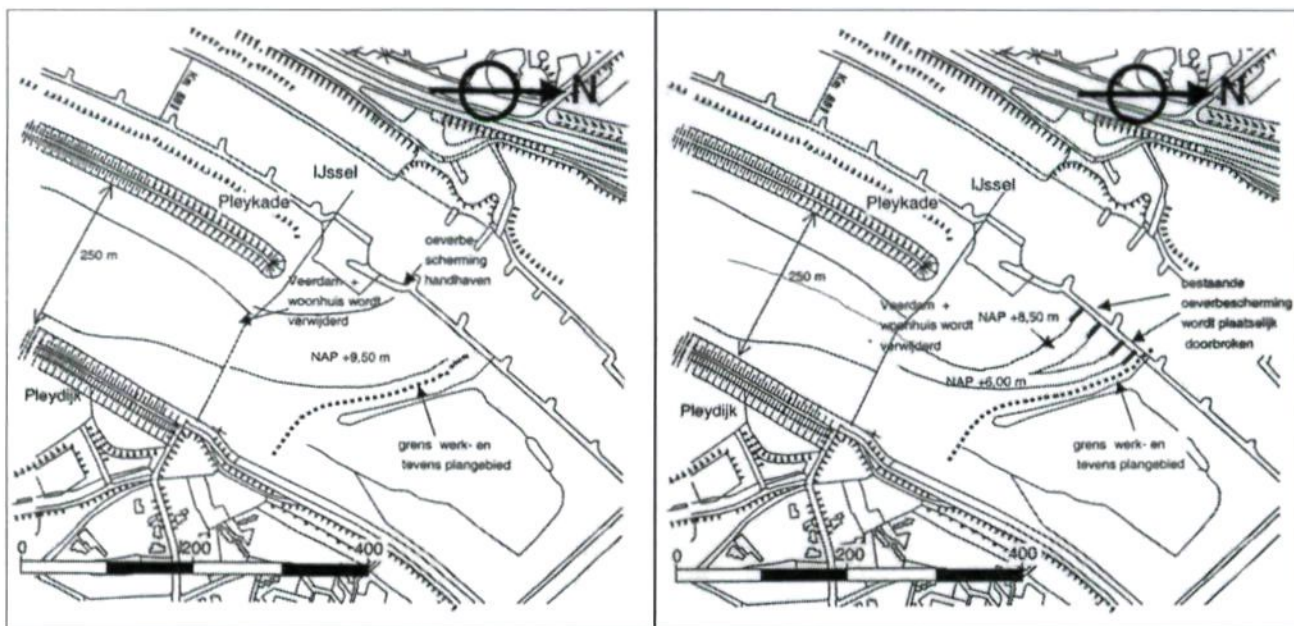
De uitstroomgeul ligt bij voorkeur in één kribvak. Er kan worden afgeweken van dit principe op de voorwaarde dat de bestaande kribben behouden blijven. Een eerste beschouwing van de benodigde uitstroomgeul laat zien dat er waarschijnlijk twee uitstroomgeulen nodig zijn. De splitsing van de twee geulen vindt plaats net voorbij de bestaande Veerдам, waarna een ondiepe geul (bodemligging circa NAP + 8,50 m) in het bovenstroomse kribvak uitmondt, terwijl een diepe geul (bodemligging circa NAP + 6,00 m) in het benedenstroomse kribvak uitmondt. De taluds van de uitstroomopening zijn bij voorkeur niet steiler dan 1:5, dit om intrek van (rivier)vissen en macrofauna te stimuleren. Ten einde erosie

³ Latere berekeningen hebben aangetoond dat ook bij een grotere bodemhoogte een afvoer van 800 m³/s mogelijk is.

van de oevers van de geulen door scheepsgolven te voorkomen wordt een oeverbescherming toegepast. In afbeelding 2.1.b. is de uitstroomopening in variant 2B weergegeven.



Afbeelding 2.1.a. Uitstroomopeningen 1A en 1B



Afbeelding 2.1.b. Uitstroomopeningen 2A en 2B

3. Het regelwerk

3.1. Uitgangspunten en motivering

De uitgangspunten hebben betrekking op de situering van het regelwerk, op het regelbereik en op de rivierafvoer waarbij dat regelbereik van toepassing is.

situering

Het regelwerk wordt in de hoogwatergeul geplaatst, omdat daar plaats is om effectief te regelen en het alleen daar kan functioneren zonder de scheepvaart te belemmeren. Binnen de nevengeul is de meest voor de hand liggende locatie voor het regelwerk bovenstrooms, nabij de instroomopening. Het verval over het regelwerk komt dan volledig ten goede aan het regelbereik..

regelbereik

In eerste instantie moet er bij een gelijkblijvende afvoerverdeling tussen Nederrijn/Lek en IJssel (bij een MA van 16.000 m³/s) een extra afvoer van 155 m³/s door de IJssel mogelijk zijn. Dit is de extra afvoer die hoort bij het realiseren van de taakstelling (zie het hoofdrapport, hoofdstuk 2). De ondergrens van het regelbereik is echter 0 m³/s omdat die extra afvoer pas over de IJssel mag worden afgevoerd indien daartoe de nodige rivierverruimende maatregelen zijn getroffen.

Uit onderzoek [Ubbels et al, 1999 en Silva & Blom, 2000] blijkt dat de IJssel meer mogelijkheden biedt voor rivierverruiming dan de Nederrijn/Lek. De IJssel kan, gegeven een set maatregelen waaronder uiterwaardverlaging, knelpuntverwijdering en kleinschalige dijkverlegging, circa 800 m³/s extra afvoeren bij maatgevende omstandigheden. De bovengrens van het regelbereik van het regelwerk wordt dan ook bepaald door de overweging dat de maximale toename van de IJsselaflow (circa 800 m³/s) volledig door de hoogwatergeul moet kunnen worden afgevoerd, dan wel moet kunnen worden tegengehouden. De huidige afvoer door het zomerbed van de IJssel ter plaatse van de nevengeul (2.325 m³/s) verandert dan niet.

Het is in dit stadium vanuit constructief en financieel oogpunt zinvol te kijken wanneer er een capaciteitsuitbreiding wordt verwacht. RWS-DON heeft aangegeven dat een uitbreiding in de richting van 367 m³/s op een termijn van 5 jaar kan worden verwacht. Over circa 30 jaar zou pas de maximale extra capaciteit op de IJssel van circa 800 m³/s voor het regelwerk mogelijk aan de orde kunnen zijn. Tegen die tijd zullen alle rivierverruimingsprojecten zijn uitgevoerd. Het regelbereik moet dus gefaseerd uitbreidbaar zijn, zowel voor een toenemende maatgevende afvoer als voor een verandering in afvoerverdeling.

Het regelwerk moet derhalve flexibel, zonder ingrijpende maatregelen, kunnen worden aangepast. Anderzijds wordt de daadwerkelijke bijsturing afhankelijk gesteld van de voortgang van de rivierverruimende maatregelen benedenstrooms en de gevolgen die maatregelen hebben op de maatgevende afvoer en op de afvoerverdeling. Vergunningen voor benedenstroomse projecten mogen derhalve niet worden verleend dan nadat de omvang van de compensatie daarvan door het regelwerk is onderzocht.

rivierafvoer waarbij het regelbereik van toepassing is

De rivierafvoer waarbij de sturende werking van het regelwerk begint, kent twee varianten:

- de sturende werking van het regelwerk begint reeds bij lage rivierafvoeren;
- de sturende werking van het regelwerk begint bij hoge(re) afvoeren.

Een sturende werking bij lage rivierafvoeren is gebaseerd op de overweging dat het, naast het regelend kunnen optreden in de rivierafvoer(verdeling), wellicht ook mogelijk zou kunnen zijn regelend op te treden in het sedimenttransport over de rivieren. Indien de keuze valt op een sturende werking bij lage afvoeren, moet de drempel van het regelwerk komen te liggen op een hoogte van circa NAP + 9,50 m, net als de hoogteligging van de instroomopening en van de hoogwatergeul (zie paragraaf 2.3).

Een sturende werking bij hogere rivierafvoeren is gebaseerd op de overweging dat het waarschijnlijk nauwelijks mogelijk is in te grijpen in het sedimenttransport en dat het eigenlijk alleen gaat om te kunnen sturen in de afvoerverdeling, dus in de waterhoogte en dus in de veiligheid. Indien de keuze valt op een sturende werking van het regelwerk bij hogere afvoeren, wordt de drempelhoogte van het regelwerk bepaald door de maximale afvoer door het regelwerk (circa 800 m³/s), in combinatie met de drempelbreedte die mede afhankelijk is van de ruimte voor het regelwerk. Voorshands kan als drempelhoogte een hoogte van circa NAP +12,7 m worden aangehouden (zie ook paragraaf 2.3).

Opgemerkt wordt dat, als de keuze valt op een hogere rivierafvoer, en dus op een hoge ligging van regelwerk en instroomopening, het in beginsel simpel is deze liggingen in een later stadium te verlagen indien dat toch nodig mocht blijken te zijn. Het regelwerk kan daartoe eenvoudig geschikt worden gemaakt en in de instroomopening is het een kwestie van het graven van een instroomgeul.

resumé

Het regelwerk moet derhalve in eerste instantie voldoen aan de volgende eisen:

- het regelwerk bestaat uit een kunstwerk dat wordt aangebracht tussen de Pleykade en de nieuwe Pleydijk waarmee de hoogwatergeul bovenstrooms deels wordt afgesloten;
- het regelwerk moet kunnen regelen ofwel bij lage (sedimentverdeling + afvoerdeling), ofwel bij hoge rivierafvoeren (alleen afvoerdeling). Dit moet nader worden vastgesteld;
- het regelbereik loopt van 0 tot circa 800 m³/s (eis regelbereik);
- het regelwerk moet eenvoudig kunnen worden aangepast aan de voortgang van de benedenstroomse rivierverruimende projecten langs Nederrijn/Lek en IJssel (instelbaarheidseis);
- het regelwerk moet op korte termijn (5 jaar) kunnen worden aangepast op een toename van de maatgevende afvoer over de IJssel (tot maximaal 367 m³/s extra afvoer) en op langere termijn (5 à 30 jaar) op een toename van de maatgevende afvoer over de IJssel tot circa 800 m³/s;
- het regelwerk moet later kunnen worden aangepast teneinde bij lage hoogwaters te kunnen sturen in de gewenste sedimentverdeling;
- het regelwerk moet later kunnen worden uitgebreid teneinde bij maatgevende afvoeren de afvoerdeling operationeel te kunnen sturen.

Indien nodig kan tijdens de bouw van het kunstwerk een tijdelijke dijk worden aangelegd vóór het te bouwen regelwerk, aansluitend op de bestaande dijken. Dit maakt een fasering van de werkzaamheden mogelijk.

3.2. Constructie

Voor het regelwerk zijn diverse constructies denkbaar, variërend van een vaste overlaatconstructie tot een uiterst fijn regelbaar elektrisch mechanisch afsluitwerk. In hoofdzaak zijn er twee principes: statische en beweegbare keringen. Bij statische keringen kan niet operationeel worden gestuurd en bij een beweegbare constructie kan dat wel. Een mengvorm is een bezwijkende constructie die (eenmalig) in werking treedt bij MHW en vervolgens moet worden hersteld voordat er wederom gebruik van kan worden gemaakt. Een mengvorm van een statische en regelbare constructie is ook goed mogelijk, bijvoorbeeld een regelbare constructie met een vaste drempel, gebouwd op een dijk.

In het achtergronddocument Rivierkundige aspecten is vastgesteld dat een vaste overlaat geen definitief alternatief kan zijn door de benodigde overstortlengte. In de afweging kan dit type echter toch een rol van betekenis spelen omdat een vaste overlaat voor de beginperiode een goede oplossing biedt. Voordeel is dat de beslissing over de aanleg van een kostbaar, instelbaar regelwerk kan worden uitgesteld tot een later stadium waarin voortschrijdend inzicht tot een betere beslissing kan leiden. In hoofdzaak zijn dan ook de volgende varianten relevant:

statische kering:

- vaste overlaat (dijk met versterkte kruin, al of niet aanpasbaar door damwand en/of schotbalken);
- bezwijkende constructie (wegspoelende dijk, spontaan of gecontroleerd bezwijkende constructie).

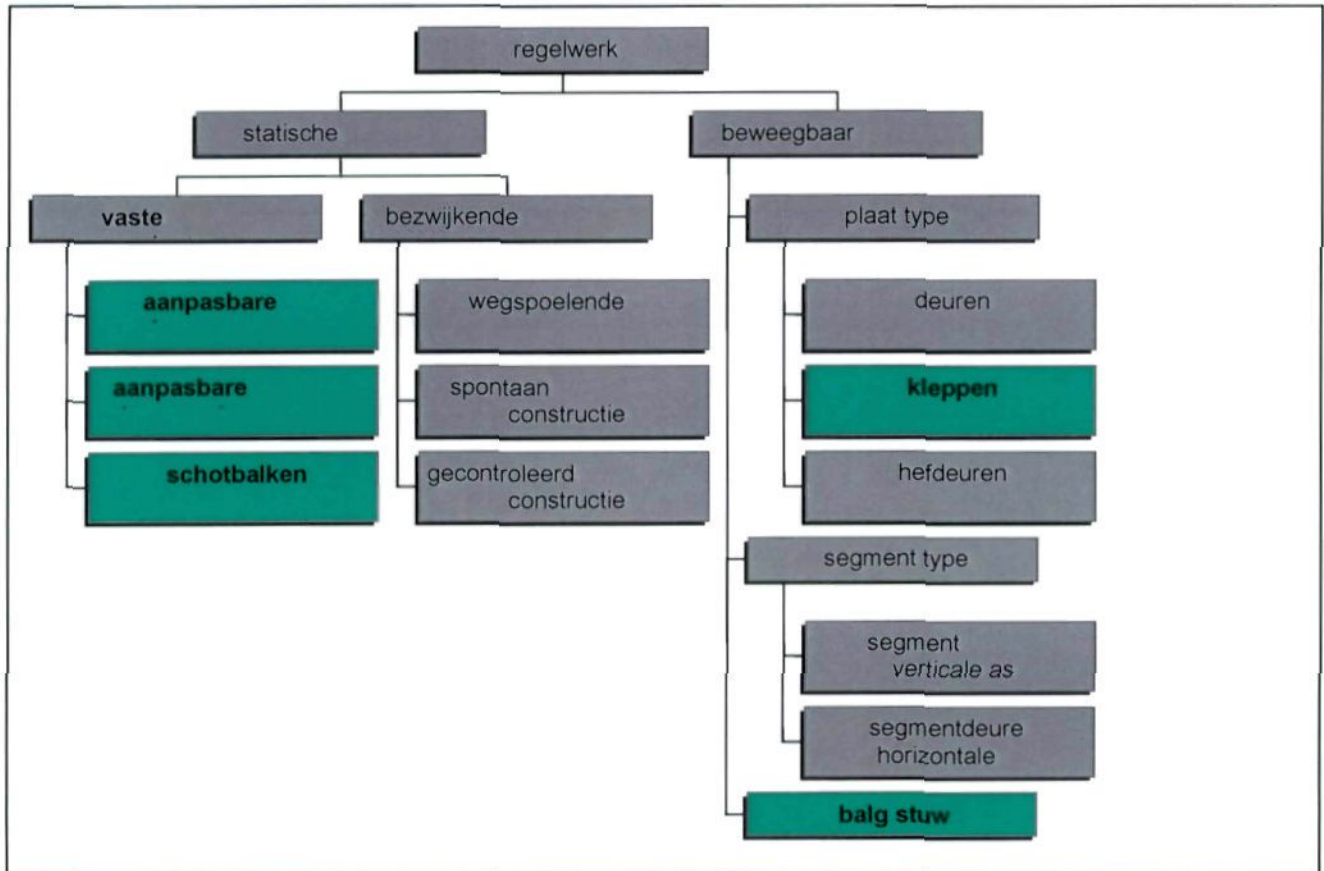
beweegbare kering:

- plaattype (deuren, kleppen of schuiven);
- segmentdeuren (om verticale of horizontale as);
- balgstuw.

De mogelijke verschillen in vormgeving leiden overigens niet tot essentiële verschillende effecten, omdat de voor de PN/MER relevante aspecten, zoals de hoogte, breedte en het ruimtebeslag, niet significant van elkaar verschillen en niet afhankelijk zijn van de mate van dijkverlegging. Voor het regelwerk zijn globaal drie varianten te onderscheiden:

- een vaste overlaat, eventueel met schotbalken, in een later stadium uit te breiden;
- een operationeel regelwerk met bewegingswerken;
- een breed vast regelwerk.

Afbeelding 3.1. toont de mogelijke varianten.



Afbeelding 3.1. Mogelijke varianten in het regelwerk

3.3. Inpassing

Over de vormgeving en inpassing van het Pleywerk en, als onderdeel daarvan, het regelwerk (de bouwkundige constructie) bestaat thans nog geen volledige duidelijkheid. Er staan in principe twee wegen open voor de uitvoering van het regelwerk:

- een opvallende en vernieuwende vormgeving die specifiek uitdrukking geeft aan het bijzondere karakter van het Pleywerk, nadrukkelijk als kunstwerk in het landschap aanwezig;
- een terughoudende vorm, zo min mogelijk opvallend, haast met het omringend landschap versmeltend.

De voorkeur gaat uit naar het zichtbaar maken van het regelwerk als modern waterstaatswerk, met een bijpassende vormgeving. Het mag echter geen om aandacht schreeuwend bouwwerk worden, maar iets met een zekere ingetogenheid. Dit sluit aan bij de heldere lijnen van het Pleywerk als geheel, dat op zijn beurt voortbouwt op de lijnen die bij het 'oude Pleywerk' van 1773-1774 al in het landschap van 'de Pleyen' zijn geïntroduceerd.

Bij deze visie op het Pleywerk als 'monument' van modern menselijk handelen in het rivierlandschap hoort de mogelijkheid om hiervan ook kennis te nemen en te genieten. Toegankelijkheid en publieks-

vriendelijkheid zijn daartoe een voorwaarde. De vormgeving is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- er wordt zo min mogelijk verharding toegepast (zo veel mogelijk in grond uitvoeren);
- de vaste delen van het regelwerk steken niet boven de dijk kruin uit;
- het ruimtebeslag in de breedte blijft beperkt;
- een opvallende, maar terughoudende vormgeving die specifiek uitdrukking geeft aan het bijzondere karakter van het Pleywerk.

3.4. Keuzeproces

De varianten zijn in het schetsontwerp Regelwerk in beschouwing genomen. Uit die beschouwing bleek dat een afvoer van 367 m³/s kan worden afgevoerd over een vaste overlaat, eventueel met schotballen. Voor een afvoer van circa 800 m³/s via de hoogwatergeul kan dat regelwerk worden uitgebreid tot:

- een operationeel regelwerk met bewegingswerken;
- een breed vast regelwerk.

De keuze tussen deze uitbreidingsmogelijkheden kan worden genomen in een later stadium. Afbeelding 3.2. toont de basisvarianten van het regelwerk en de twee mogelijke eindsituaties.

3.5. Kop Pleykade

De kop van de nieuwe Pleykade vormt in de toekomst het feitelijke splitsingspunt tussen het regelwerk/nevengeul en het zomerbed van de IJssel. De constructie van de kop dient goed te zijn beschermd.

bekleding

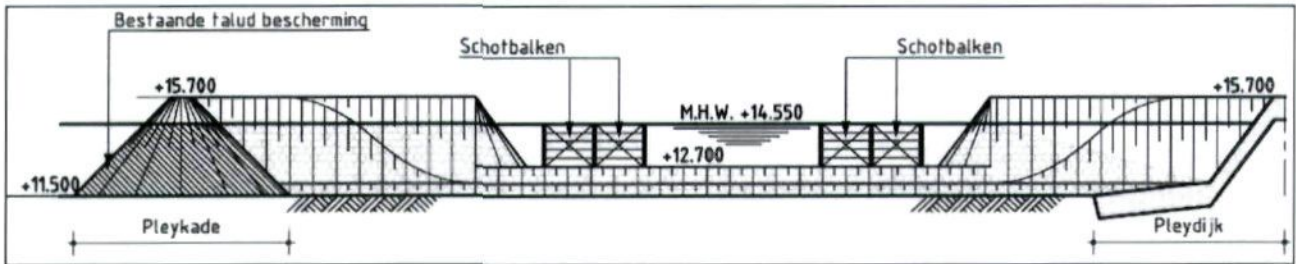
Voor de bekleding van de kopconstructie wordt in eerste instantie een doorzetting van de huidige bescherming voorgestaan. De huidige constructie is beschermd met betonzuilen (foto 3.1.) De aansluiting naar het regelwerk wordt gerealiseerd in dezelfde constructie.

Voor de overige delen van de hoogwatergeul en de Pleykade komt een grasbekleding in aanmerking. Deze dient bestand te zijn tegen de maatgevende belastingen door golven en stromen.

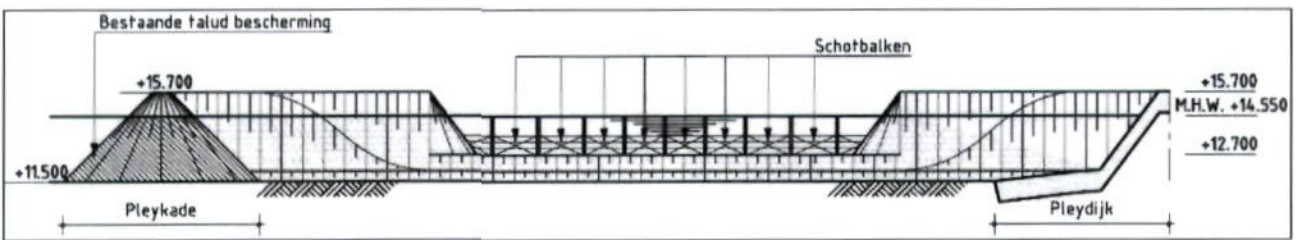
Motivering

Een goede grasmat kan gedurende ongeveer 40 uur voldoende bescherming bieden tegen de maatgevende stroomsnelheid van 2,45 m/s. Het wordt niet verwacht dat de maatgevende hoogwaterpiek waarbij deze stroomsnelheid bij optreedt (waterstand op NAP+14,5 m) langer duurt dan 40 uur. Een grasbekleding is dan, ten aanzien van stroming, toepasbaar, behoudens voor de uiterste punt. Voor de beheerscategorie van het gras dient categorie A te worden aangehouden, hetgeen leidt tot een goed erosiebestendige grasbekleding.

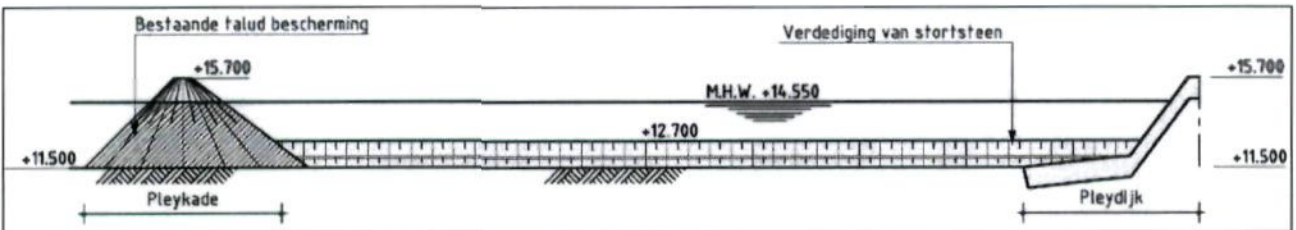
Gras als dijkbekleding is in staat aanzienlijke golfbelastingen te weerstaan. Golven zoals die in het rivierengebied voorkomen vormen voor een goede, erosiebestendige grasmat geen probleem. De maximale optredende golf (door schepen) is ongeveer 0,75 m. Een goede grasmat biedt hier dus voldoende bescherming. Tevens is de belasting door scheepsgolven maar van korte duur.



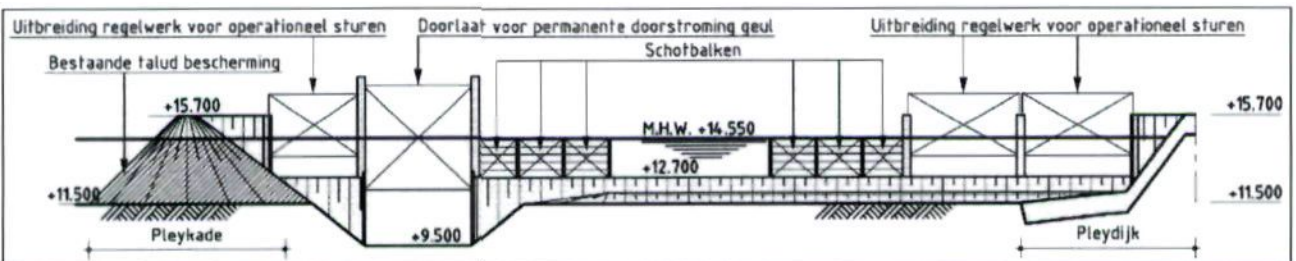
basisconfiguratie met schofbalken



Schofbalken over gehele doorstroomopening



Dijk met versterkte kruin



Voorbeeld van een mogelijke eindsituatie met uitbreiding van functionaliteiten

Afbeelding 3.2. Basisvarianten en mogelijke eindsituaties van het regelwerk



Foto 3.1. Vormgeving van de huidige IJsselkop

vormgeving

Het concept ontwerp gaat uit van doortrekking van de hellingen en geometrie van de bestaande waterkering langs de kopconstructie. De taludhelling aan de IJsselzijde is 1:4, de gemiddelde taludhelling aan de zijde van de nevengeul is 1:5. Op basis hiervan wordt er voor gekozen om de taludhelling van de kopconstructie onder 1:4 te laten lopen. Dit sluit goed aan op de bestaande taludhellingen en is gunstig voor de stabiliteit en het onderhoud.

De bodemligging in de uiterwaard ter plaatse van de kopconstructie ligt op ongeveer NAP + 11,50 m. Het hoogste punt op de kruin ligt op NAP + 15,55 m. De vormgeving van de kopconstructie ligt daarmee vast.

4. Waterbeheersende voorzieningen

4.1. Uitgangspunten en motivering

De waterbeheersende voorzieningen omvatten:

- de aanleg van een watergang om de rivierkwel 'af te vangen' (kwelvenster) voordat deze Westervoort kan bereiken;
- de bouw van een gemaal om het kwelvenster te bemalen (het gemaal);
- de instelling van een peilbeheer in de nieuwe Pleypolder.

4.2. Kwelvenster

situering kwelvenster

Het kwelvenster wordt gesitueerd ter plaatse van de huidige strang. De strangzone heeft in de huidige situatie twee belangrijke functies: een waterbeheersingsfunctie en een natuurfunctie.

Uitgangspunt is beide functies te versterken en daarbij de landschappelijke zonering te respecteren. De noodzaak tot een kwelvenster biedt hiervoor aanknopingspunten.

Aanknopingspunt

Door zijn lage ligging en zijn aansnijding van het eerste watervoerende pakket c.q. de tussenzandlaag is de strang een belangrijk element in de huidige waterhuishouding. De rivierkwel die door en onder de dijk het gebied bereikt, verzamelt zich grotendeels in de strang, van daaruit watert het onder vrij verval af naar het oppervlaktewater in Westervoort, via de twee duikers in de oude Westervoortse bandijk.

In alle gevallen neemt, zonder specifieke maatregelen, de kweldruk in Westervoort toe doordat door de dijkverlegging de afstand van de primaire waterkering tot aan Westervoort wordt verkleind [achtergronddocument Geohydrologische aspecten]. Ter voorkoming van extra waterbezwaar in Westervoort wordt de waterbeheersende functie van de strangzone vergroot. Daartoe worden de volgende maatregelen getroffen:

- in de Pleypolder wordt een watergang gerealiseerd, die met zijn bodem tot in het eerste watervoerende pakket steekt waardoor die watergang functioneert als 'kwelvang';
- indien deze watergang zou worden uitgevoerd als een volledig nieuwe watergang, vormt deze een belasting voor het landschap van de door de rivierverruiming verkleinde Pleypolder. Daarom is gekozen voor het verbreden en verdiepen van de bestaande strang. Dit zal op korte termijn kunnen leiden tot een zekere aantasting van de natuurwaarden, doch op den duur is het resultaat bevredigender uit oogpunt van landschap en natuur. Bovendien zijn mitigerende maatregelen ontworpen;
- de strang leidt naar een nieuw gemaal in de noordpunt van de Pleypolder; het overtollige water wordt via een constructie in of onder de nieuwe Pleydijk en vervolgens via de nevengeul gelost op de IJssel;
- verruiming van het natte profiel van de strang en behoedzame verlaging van het maaiveld ter weerszijden vergroot de effectiviteit als 'kwelvenster'; dit schept bovendien extra mogelijkheden voor de hier zo kansrijke kwelafhankelijke natuur.

Motivering

Modelberekeningen [achtergronddocument Geohydrologische aspecten] geven aan dat, als gevolg van de rivierverruimingsmaatregelen, onder MHW-omstandigheden een toename van het huidige waterbezwaar in Westervoort zal optreden. Dit wordt veroorzaakt doordat de dijkverlegging, al dan niet in combinatie met een natte hoogwatergeul, de kwel in Westervoort doet toenemen. Deze verwachte kweltoename kan worden bestreden met preventieve en/of met curatieve maatregelen. Preventieve maatregelen voorkomen dat de extra kwel Westervoort bereikt en curatieve maatregelen lossen de effecten ter plaatse van Westervoort op. Gelet op het huidige waterbezwaar in Westervoort en de daardoor optredende wateroverlast, is gekozen voor preventieve maatregelen. Daarom wordt in de nieuwe Pleypolder voorzien in het vergroten van het kwelvenster en de aanleg van een uitwateringsgemaal.

Door deze maatregelen wordt niet alleen voorkomen dat het extra kwelwater doordringt tot Westervoort, maar ook dat het huidige waterbezwaar in Westervoort wordt verminderd. De strang en het gemaal kunnen zorgen voor een waterbeheersing waarmee het waterpeil in het gebied wordt gereguleerd. Ten tijde van hoogwater in de rivier wordt er, anders dan nu het geval is, geen water meer afgevoerd naar het oppervlaktewaterstelsel van Westervoort. De functie van de huidige duikers in de oude Westervoortse bandijk vervalt, maar ze worden niet verwijderd en blijven afsluitbaar.

beschrijving kwelvenster

De strang moet, om de functie van kwelvenster uit te oefenen, voldoen aan de volgende eisen:

- berekend is [achtergronddocument Geohydrologische aspecten] dat de extra watertoevoer naar de strang, afhankelijk van de diepte en de ligging van de nevengeul, kan variëren tussen bijna nihil en 250.000 m³/dag. De bodembreedte en waterdiepte moeten voldoende zijn om deze toevoer te kunnen verwerken;
- één talud krijgt een helling van 2:3 tot 1:2 (maaitalud) met een onderhoudspad van 3 meter breed voor onderhoud, tenzij het onderhoud met behulp van een maaiboot wordt uitgevoerd;
- vanuit ecologische (en landschappelijke) overwegingen krijgt het andere talud een flauwere helling, van 1:5;
- de onderwatertaluds zijn 1:3, waarbij wordt aangesloten bij de natuurlijke hellingshoek van zand;

- het streefpeil is naar verwachting circa NAP 9,5 m; dit peil is gekozen als een optimum tussen enerzijds voldoende drooglegging in Westervoort en anderzijds zo min mogelijk verdroging in de Pleypolder;
- de ondergrond van het kwelvenster gaat in eigendom, beheer en onderhoud over naar het Waterschap Rijn en IJssel.

inpassing kwelvenster

De ligging van het kwelvenster ter plaatse van de strangzone is als volgt gekozen:

- in het gedeelte ten zuiden van de ontgrondingsplas is, hydrologisch gezien, geen kwelvenster nodig;
- in het middengedeelte vormt de bestaande strang een logische plek, maar door de huidige natuurwaarden van de strang is een plek op de grens met de hoge oeverwal beter en goed inpasbaar in de landschappelijke zonering;
- in het noordelijk deel vormt het restant van de strang, die hier niet meer is dan een sloot, een logische aanleiding voor het vormgeven van het kwelvenster.

Het natuurvriendelijke talud van de strang ligt bij voorkeur aan de zijde van de rivier omdat langs de strang dan de recreatiedruk afleidt van de rest van de Pleypolder. Dit geldt zeker ter hoogte van De Biet en de boerderij De Boven Pleij (privacy).

4.3. Gemaal

situering gemaal

De optimale locatie voor een gemaal is het laagste punt binnen het bemalingsgebied. De verhanglijn van waterafvoer in de waterlopen loopt dan parallel aan het maaiveld van de polder. Een locatie in de noordelijke punt van het plangebied ligt daarmee voor de hand. Het gemaal moet wel bereikbaar zijn voor een lichte vrachtwagen. Bij voorkeur moet een locatie worden gekozen waarbij zoveel mogelijk van de bestaande infrastructuur gebruik kan worden gemaakt. Een locatie in de noordelijk punt van het plangebied biedt voldoende bereikbaarheid (via een afrit van de nieuwe dijk).

Het water moet vanuit de polder op de IJssel worden uitgeslagen. Omdat de toekomstige hoogwatergeul onder vrij verval in verbinding met IJssel zal komen te staan, kan het water op deze geul worden uitgeslagen. De primaire waterkering die in het kader van het project Hondsbroeksche Pleij aangelegd wordt, zal door de persleiding gekruist moeten worden. Aangezien de toekomstige dijk over het hele traject vrijwel hetzelfde is, maakt het voor dit aspect niet uit waar de bouwlocatie wordt gekozen.

Motivering

Het gemaal kan grotendeels beneden maaiveld worden gebouwd. Er is echter een aantal onderdelen in het veld zichtbaar zoals bijvoorbeeld de krooshekreiniger, de schakelkasten, een deel van het pomphuis en het hekwerk. vanuit de landschappelijke visie wordt de voorkeur gegeven aan een gemaal dat niet in de dijk geplaatst wordt, maar geprononceerd in het landschap aanwezig is. De vormgeving van het gemaal speelt hierbij een rol. Er is geen significante invloed van de locatie op natuurwaarden. vanuit met name landschappelijke overwegingen is er een voorkeur voor de locatie, waarde bestaande A-watergang de nieuwe dijk kruist. Dit geeft een beeld van de waterhuishouding dat aansluit bij de zonering in het landschap.

De hoogteligging van het maaiveld is op deze locatie vrijwel gelijk aan de laagst gelegen locatie in de uiterste punt van het gebied, zodat het hydraulisch gezien ook een gunstige locatie is. Het gemaal is goed toegankelijk op dit punt, als er een afrit vanaf de dijk wordt gemaakt. Het ligt echter meer voor de hand om deze locatie ook via het Galgenpad te ontsluiten. De toegangsweg wordt dan 150 m langer dan bij een locatie in de uiterste noordpunt van het gebied.

Er hoeft geen rekening gehouden te worden met het trillingsvrij aanbrengen van damwanden, aangezien er geen bebouwing nabij de locatie aanwezig is. Dit nadeel is wel aanwezig op de locatie in de noordpunt.

Om deze redenen is gekozen voor een locatie ter plaatse van de kruising van de A-watergang met de nieuwe dijk. Het gemaal en de benodigde maalkom is daar het best inpasbaar.

beschrijving gemaal

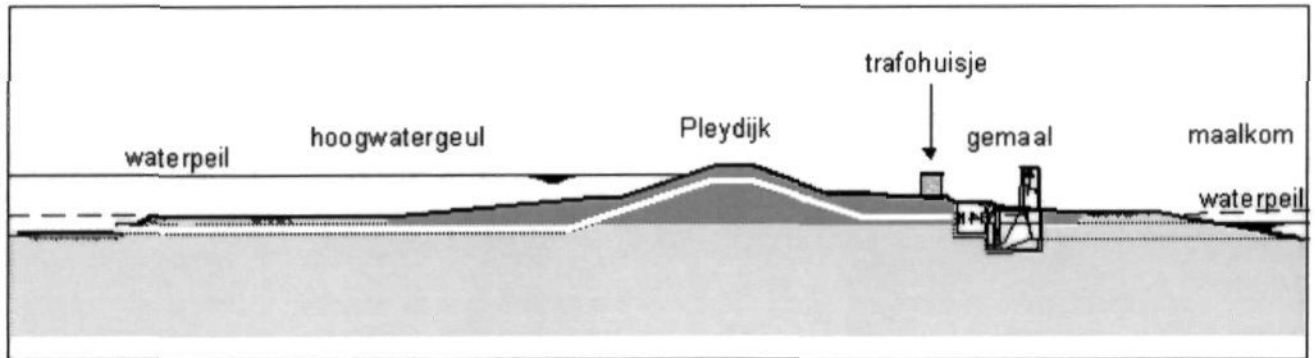
Het gemaal bevat minimaal twee pompen en twee kokers. De pompcapaciteit moet voldoende zijn om het gebied bij MHW op het streefpeil te kunnen houden. Voorlopig is een gemaalcapaciteit van 0,6 à 2,9 m³/sec vastgesteld. In gemiddelde situaties zal één pomp voldoende capaciteit moeten hebben en kan de andere pomp als reserve dienen. Gekozen is voor een opstelling van twee schachtpompen in een pompput omdat dit een eenvoudige en kostenefficiënte oplossing is.

Gezien de doorvoer door de primaire waterkering moeten de pompleidingen worden voorzien van een afsluiter en een terugslagklep.

Voorts zal het gemaal bereikbaar zijn voor vrachtwagens en worden voorzien van een hoogwateralarm en een storingsmelder. Het gemaal wordt geplaatst achter de nieuwe primaire waterkering (ter plaatse van de kruising met de huidige A-watergang), met een doorvoer door de dijk.

inpassing gemaal

Het gemaal dient eenvoudig van ontwerp te zijn en de installatie moet onderhoudsarm zijn (weinig verstoring). Een impressie van de omvang van het gemaal is in afbeelding 4.1. weergegeven. Bij de vormgeving dient rekening te worden gehouden met de visie op het gebied. Het gemaal mag als waterstaatswerk herkenbaar in het landschap worden vormgegeven. Gezien de beperkte omvang zijn de landschappelijke effecten gering, temeer de locatie op de 'kop' van de strang logisch is.



Afbeelding 4.1. Impressie van de geringe omvang van het gemaal

Afhankelijk van het ontwerp en de plaats van het gemaal, kan het gemaal deel uitmaken van de waterkering. In ieder geval zal een aantal leidingen de waterkering dienen te kruisen. Het geheel zal conform de eisen van de TAW worden ontworpen en berekend.

De eventuele hinder (trillingen, geluid) voor eventueel dichtbijgelegen woonhuizen tijdens de uitvoeringsfase en gebruiksfase zal niet groot zijn, zeker indien hiervoor mitigerende maatregelen worden genomen. In het huidige programma van eisen wordt de randvoorwaarde gesteld dat het geluidsniveau in de gebruiksfase niet hoger dan 50 dB(A) op de terreingrens is. Belangrijker is dat hinder wordt voorkomen door het gemaal niet te dicht bij woonhuizen te bouwen.

4.4. Peilbeheer

Vóór 1991 werd de waterhuishouding in de Hondsbroeksche Pleyj geregeld met behulp van een gemaal met een inslagpeil van NAP +9,9 m en een uitslagpeil van NAP +9,6 m. Nadat de pomp in 1990 is verwijderd verloopt de afwatering via het oppervlaktewater in Westervoort. Het streefpeil aldaar bedraagt NAP + 8,7 m met uitzondering van de wijken Vredenburg en De Weem waar een streefpeil van NAP +9,2 m heerst. Met het oog op het verder voorkómen van wateroverlast in Westervoort, in combinatie met het rekening houden met bestaande natuurwaarden (met name de aantrekkelijkheid voor trekken-de watervogels en de waarden van de strang en De Biet) wordt momenteel uitgegaan van een streefpeil van circa NAP + 9,5 m in de nieuwe Pleyj, te handhaven via de strang en het gemaal. Dit aspect is momenteel in onderzoek.

Een aandachtspunt bij het peilbeheer is de voormalige vuilstortplaats ten noorden van de Hondsbroeksche Pleij. Indien het toekomstige beheerspeil in de polder lager is dan de huidige kan er een grondwaterstroom van buiten het projectgebied richting het bemalingspunt in het plangebied gaan lopen. Dit aandachtspunt zal nog nader worden gezien.

5. Overige aspecten

Hieronder vallen:

- inrichtingsaspecten;
- uitvoeringsaspecten;
- inrichting van het vergrote deel van de rivieroever;
- recreatief medegebruik,
- fasering;
- beheer en onderhoud.

5.1. Inrichtingsaspecten

landschap en cultuurhistorie

Voor de inrichting zijn voor het landschap de volgende aspecten van belang:

- visueel: behoud van de openheid van het gebied;
- structuur: behoud van de kenmerkende zonering (oeverwal en strangzone);
- elementen: behoud van de landschappelijke en cultuurhistorische elementen (Boven Pleij, De Biet, Schans) en lijnen (Pleijdijk, meidoornhaag, oude Westervoortse bandijk, strang).

natuur

Voor de inrichting zijn voor de natuur de volgende aspecten van belang:

- riviergebonden natuur: natte oevers, natte graslanden en vochtige en natte stroomdalgraslanden (allemaal stroomdalsoorten);
- strangzone: water- en verlandingsvegetaties en natte graslanden;
- oeverwal: natuurgericht agrarisch gebruik (gemeenschap van akkeronkruiden).

recreatie

Uitgangspunt bij de inrichting is dat de Hondsbroeksche Pleij verandert in een gebied waarin stedelijke uitloop, natuur en extensief agrarisch gebruik samengaan.

5.2. Uitvoeringsaspecten

In de verschillende fasen vindt een scala van werkzaamheden plaats (foto 5.1), die tijdelijke overlast voor de omgeving met zich zullen meebrengen. Een groot deel van die overlast wordt veroorzaakt door ontgravingen, transport van grond en de bouw en aanleg van de nieuwe dijk en de andere elementen van het Pleywerk. De ontgraving vindt plaats met droog materieel (bulldozer, hydraulische kraan). Uit de grondbalans komt naar voren dat een groot deel van de specie (zand en klei) die vrijkomt bij de afgraving wellicht in het plangebied zelf kan worden verwerkt. Het vervoer op het terrein zelf vindt plaats in vrachtwagens.



Foto 5.1. Dijkverbetering van de bestaande Pleijdijk in uitvoering (1991).

Er is echter ook een deel dat verontreinigd is en moet worden afgevoerd naar een IBC-stortplaats, waarbij afvoer per schip over de rivier mogelijk is. Afvoer per schip is ook mogelijk voor grond die op zich wel bruikbaar is, maar niet geschikt is voor de werken in de Hondsbroeksche Pleij.

Behalve dat grond wordt afgevoerd moet vrijwel zeker klei en mogelijk ook zand worden aangevoerd.

Ook fauna ondervindt hinder (verstoring) door de uitvoering. Het is daarom van belang zowel voor de vogels als de rugstreepad rekening te houden met de kwetsbare momenten in het seizoen. Ook het behoud van de zaden en dergelijke bij grondverzet is gebonden aan seizoenen (niet in bloeiperiode overzetten).

Resumerend gelden voor de uitvoering de volgende uitgangspunten:

- streven naar een zo sluitend mogelijke grondbalans (hergebruik van grond in de werken);
- noodzakelijke aan- en afvoer van materiaal en specie (klei en zand) zoveel mogelijk over water;
- bij de uitvoering zoveel mogelijk rekening houden met de kwetsbare periode van flora (bloeiperiode) en diverse fauna (voortplantingsseizoen).

5.3. Inrichting van het vergrote deel van de rivieroever

De toekomstige beheerder van het buitendijkse gebied is waarschijnlijk Staatsbosbeheer. De navolgende opmerkingen zijn dan ook voorlopig en moeten door de beheerder verder worden bezien en uitgewerkt.

Langs de IJssel stuiten natuurgerichte inrichtingsmaatregelen op grenzen:

- ze mogen niet leiden tot wijziging in het afvoerregime van de rivier;
- de ruimte tussen rivier en Pleykade is beperkt;
- er ligt over de volle lengte een steenbestorting die in principe niet verwijderd mag worden;
- onmiddellijk langs de rivier groeien thans enkele zeldzame planten.

Daarom wordt volstaan met beheersmaatregelen: in eerste instantie extensieve jaarrondbegrazing met runderen en paarden in een lage dichtheid van circa 1 à 2 grootvee-eenheden (gve) per 3 ha, eventueel te vervangen door agrarisch natuurbeheer. De verwachting is dat de thans aanwezige, ecologisch oninteressante raaigrasweide die nu de rivieroever grotendeels bedekt op niet al te lange termijn zal plaatsmaken voor veel gevarieerdere graslandvegetaties, mede door geregelde aanvoer van sediment.

Aanvullend is het wellicht zinvol de bestaande grasmat plaatselijk los te woelen. In principe doen de rivier en de grazers samen het werk.

Langs de Nederrijn is er veel meer ruimte en zijn de randvoorwaarden minder hard. Hier is nog relatief veel natuurlijk reliëf aanwezig, en de nu al aanwezige (deels zeldzame) planten duiden op grote potenties. De oevers hebben in de huidige situatie een natuurlijke helling, waardoor grondwerk niet of nauwelijks nodig zal zijn. Aanvullend kan op geëgaliseerde plekken een wat gevarieerder reliëf worden aangebracht. Vervolgens is hier jaarrondbegrazing in lage dichtheid de beste beheermaatregel, onder het eerder gemaakte voorbehoud.

Op de rivieroever kunnen zich na deze maatregelen en bij het voorgestelde beheersregime waardevolle pioniervegetaties met vooral 'dynamische' stroomdalsoorten ontwikkelen, ruigtes, enig wilgenstruweel, natte graslanden en plaatselijk droge stroomdalgraslanden.

5.4. Recreatief medegebruik

Het Pleywerk wordt een uniek waterstaatswerk op een unieke locatie. Met name de kop van de Pleykade is en blijft één van de meer spectaculaire plekken van Nederland, zo dicht bij het splitsingspunt van Nederrijn en IJssel. Om dit ook te kunnen ervaren dient het Pleywerk in principe toegankelijk te zijn voor recreatieve (mede)gebruikers. Daartoe wordt als eerste een 'circuit' gemaakt, waartoe de volgende voorzieningen worden getroffen:

- de (doodlopende en tijdens hoogwater niet bereikbare) Pleykade behoudt een openbaar toegankelijk voetpad; de nieuwe Pleydijk wordt over de volle lengte ook openbaar toegankelijk gemaakt voor fietsers en voetgangers (medegebruik van inspectiepad);
- de hoogwatergeul wordt, in zijn natte variant, aan de benedenstroomse zijde oversteekbaar gemaakt. Daar is voorzien in een zo laag mogelijk dammetje (hoogte tot maximaal NAP + 9,5 m) met een bruggetje over het diepste – permanent watervoerende - deel van de hoogwatergeul. Tijdens (middelbaar) hoogwater is deze dam niet oversteekbaar. Tijdens hoogwater is de Pleykade alleen via het regelwerk bereikbaar (mits dat toegankelijk wordt waartoe nog niet is besloten);
- via het padennet zijn ook de rivierkribben te bereiken, onder andere voor vissers;
- de oude veerstoep wordt in het padennet opgenomen; voor auto's zal de veerstoep echter niet meer bereikbaar zijn (de Veerdam wordt immers door de nevengeul onderbroken);
- op de rivieroever en in de nevengeul mogen best enkele extensief gebruikte 'struinpaden' ontstaan. Eventueel kan een enkel pad wat duurzamer worden aangelegd. Enkele trappen in de dijkwal kunnen de verbinding leggen tussen de paden buitendijks en de dijken;
- eventuele rasters worden op enkele plaatsen passeerbaar gemaakt voor voetgangers. Kwetsbare natuurgedeeltes worden afgerasterd;
- voor eventuele de paden binnendijks wordt aangesloten bij het historische padenpatroon langs het kwelvenster.

Bij dit alles moet uiteraard worden bedacht dat de hoogwatergeul, afhankelijk van de uitvoering, per jaar ongeveer 52 dagen (groene hoogwatergeul) of nagenoeg het gehele jaar (natte hoogwatergeul) onder water zal staan.

5.5. Fasering

Wat betreft de fasering zijn twee visies mogelijk:

- de fasering wordt geoptimaliseerd met het oog op een maximaal hergebruik van vrijkomende grond;
- de fasering is gericht op een zo kort mogelijke uitvoeringsduur.

In afbeelding 5.1. is een fasering voor de uitvoering van het werk voorgesteld, die is geoptimaliseerd vanuit het oogpunt van hergebruik van vrijkomende grond (met name de klei). Deze fasering kan in een later stadium worden uitgewerkt op basis van het nog op te stellen grondstromenplan.

1. klei en zand ontgraven uit hoogwatergeul en kwelvenster en verwerken in de nieuwe waterkering langs de Nederrijn en het regelwerk. Het zuidelijke deel van de nieuwe Pleydijk kan voor een deel worden opgebouwd uit materiaal dat vrijkomt uit de ontgraving van de hoogwatergeul en het kwelvenster;
2. klei en zand ontgraven uit te verwijderen (oude) Pleydijk langs de Nederrijn en verwerken in de nieuwe waterkering langs de IJssel tussen het regelwerk en de Veerdam;
3. zo nodig ontgraven in- en uitstroomopeningen, gedeeltelijk dempen van de ontgrondingsplas, eventueel verwijderen composteersbedrijf en de woningen (kan ook in fase 1), aanpassen dijkprofielen en afgraven Veerdam.

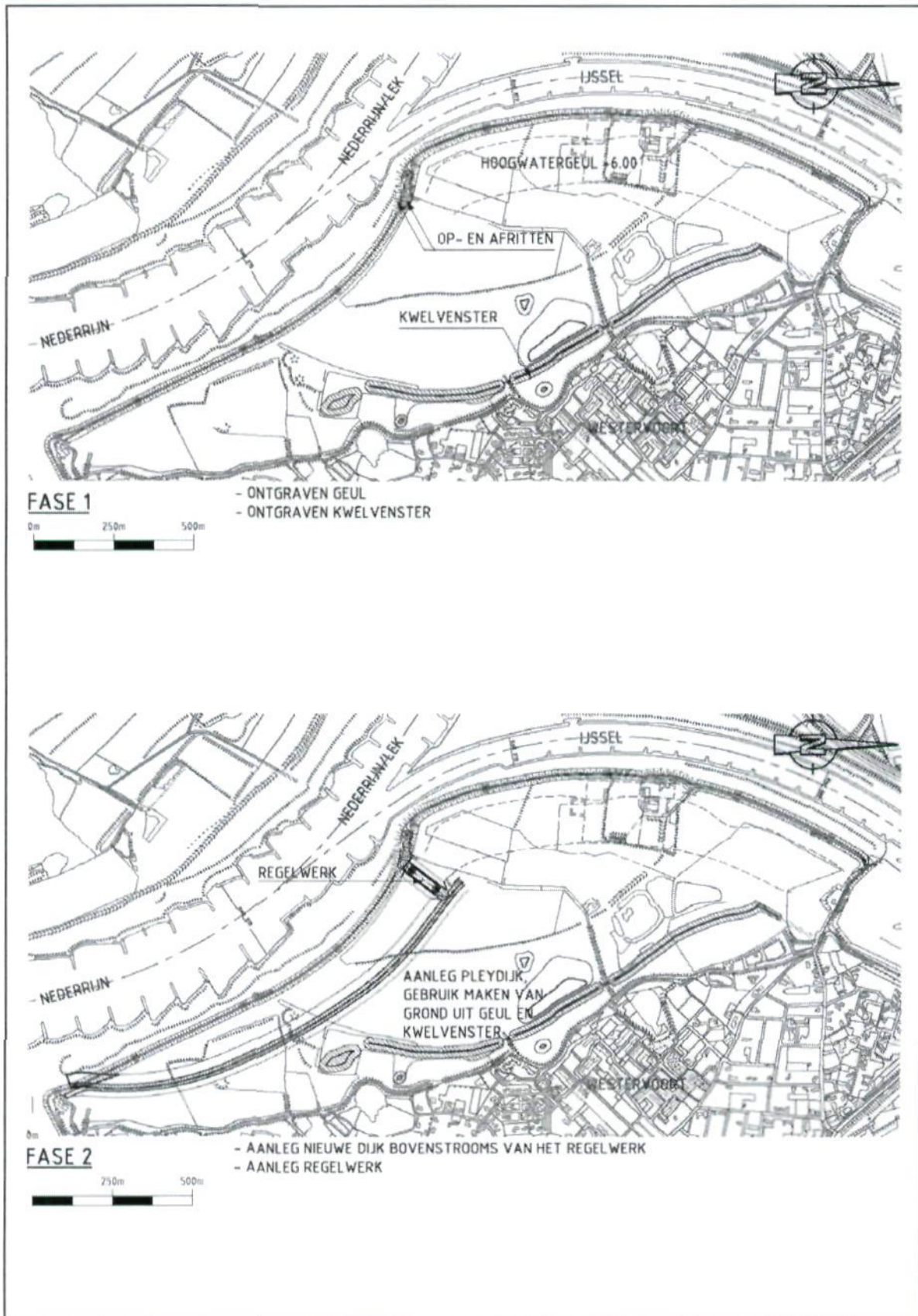
In de bovengenoemde fasering is de uitvoeringsduur van de rivierverruiming circa twee jaar. Een deel van die periode wordt ingenomen door de (volgtijdelijke) aanleg en consolidatie van de dijken. Indien hergebruik van vrijkomende grond minder mogelijk is, kan de uitvoeringsduur aanmerkelijk worden verkort, omdat dan op twee plaatsen tegelijk aan de dijk kan worden gewerkt en de consolidatie van beide dijkdelen samenvalt.

Daarnaast is het mogelijk grondaankoop uit te stellen en een aanzienlijk bedrag - de gekapitaliseerde rente op de investering - te besparen. Deze besparing wordt echter tenietgedaan indien grote hoeveelheid zand en klei moeten worden aangekocht. Een nadeel indien de grond niet wordt hergebruikt is dat een groot deel van grond voor de dijk moet worden aangevoerd en dat vervolgens de vrijkomende grond moet worden afgevoerd. Indien deze grond over de weg vervoerd wordt, betekent dit een forse belasting voor het lokale verkeersnet en de daaraan gekoppelde hinder in de vorm van stof, geluid en stank.

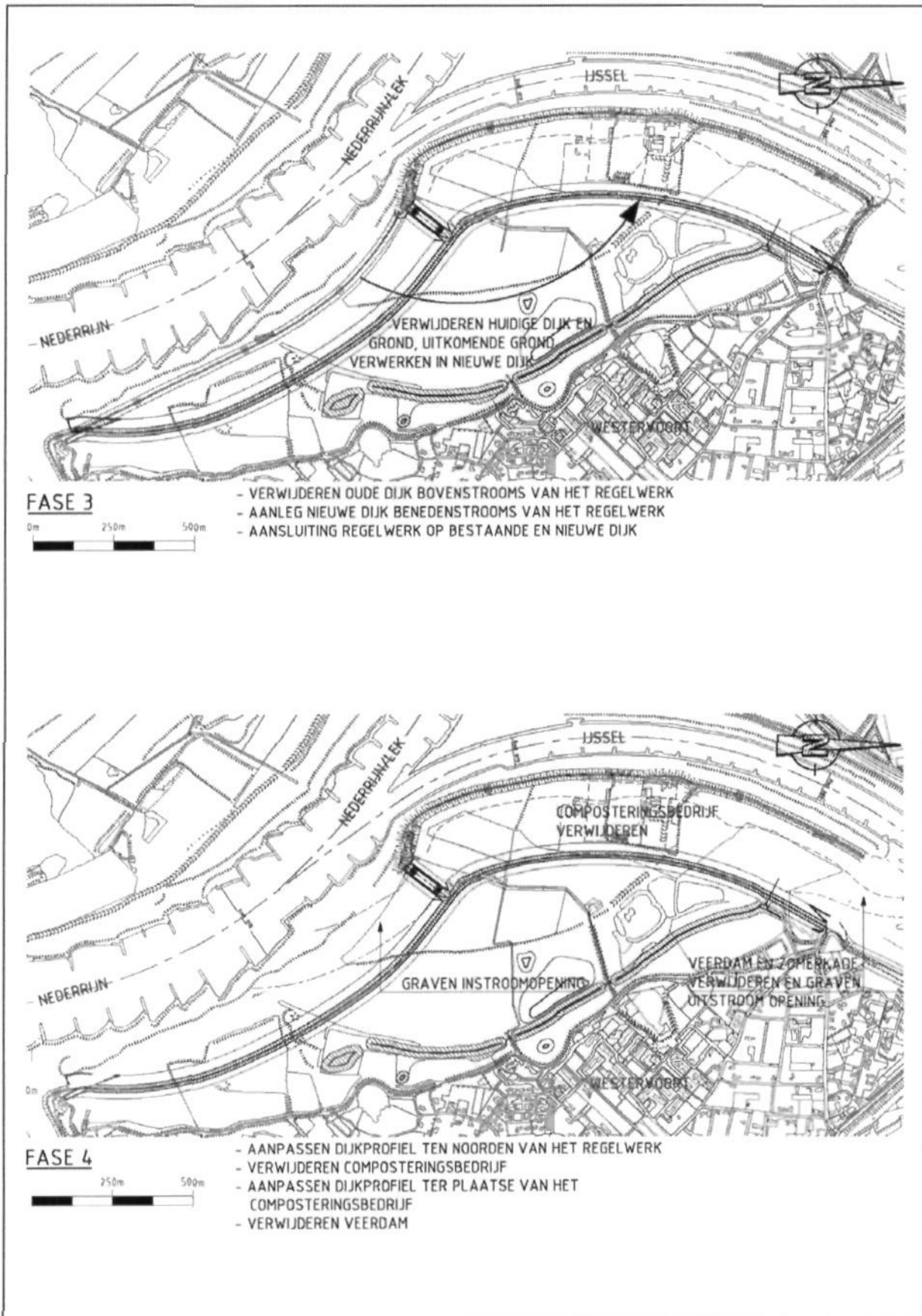
Op basis van deze overwegingen wordt geconcludeerd dat maximaal hergebruik van grond, gekoppeld aan een zo kort mogelijke uitvoeringsduur, de voorkeur verdient⁴. Een mogelijkheid is:

- stap 1: graven hoogwatergeul en kwelvenster en aanleggen van de gehele dijk inclusief één zijde van de kwelberm met de uit het werk komende klei; aanleg van het regelwerk;
- stap 2: bestaande dijken verwijderen en ontgraven in- en uitstroomopeningen, maken van het tweede deel van de kwelbermen met uit het werk komende klei en dempen van een deel van de ontgrondingsplas met de uit het werk komende grond.

⁴ Op basis van een analyse van exploitatiekosten kan tot een andere keuze worden gekomen.



Afbeelding 5.1.a. Mogelijke fasering van de werkzaamheden (1)



Afbeelding 5.1.b. Mogelijke fasering van de werkzaamheden (2)

5.6. Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud betreft:

- de Pleydijk door het Waterschap Rijn en IJssel;
- de Pleykade door Rijkswaterstaat;
- het vergrote buitendijkse gebied door Staatsbosbeheer;
- het verkleinde binnendijkse gebied door de betreffende eigenaren, op grond van het bestemmingsplan van Westervoort.

de Pleydijk en Pleykade

Het beheer en onderhoud van een dijk wordt grotendeels bepaald door de functie die de dijk heeft als primaire waterkering. Een goede erosiebestendigheid is daarbij van wezenlijk belang.

Groene dijken die op een natuurgerichte wijze worden beheerd hebben een hoge bedekking en een goede doorworteling van de zode waardoor de bekleding in het algemeen ook voldoet aan de waterstaatkundige eisen voor de erosiebestendigheid van de dijkbekleding. Zo is uit onderzoek gebleken dat een diepgewortelde kruidige vegetatie een goede erosiebestendigheid kan bieden. Intensieve beweiding en bemesting hebben hierop een negatieve invloed. Groene dijken bieden bovendien mogelijkheden voor de ontwikkeling van ecologische (stroomdalflora) en landschappelijke waarden, en bijdragen aan de realisering van een ecologisch lint waarlangs planten- en diersoorten zich kunnen verplaatsen. Op beide dijken wordt een natuurgericht beheer voorgestaan van 1 à 2 maal per jaar maaien met afvoer van het maaisel. Op de thans meest waardevolle delen van de Pleykade, met name het binnentalud aan de noordpunt, wordt in eerste instantie het bestaande beheer voortgezet. Indien daartoe uit het oogpunt van natuurbeheer in de toekomst aanleiding bestaat, kan een proef worden gedaan met begrazing. Voor het beheer en onderhoud worden er aan de dijkvoet stroken van circa 4 m breedte gereserveerd.

het vergrote buitendijkse gebied

Het beheer van het buitendijks gebied bestaat uit extensieve begrazing, indien nodig aangevuld met selectieve snoei of kap van een teveel aan houtopslag. Voor de begrazing staan vooralsnog twee opties open: jaarrondbegrazing door vrij rondlopende graasdieren of, als het gebied te kwetsbaar wordt geacht voor jaarrondbegrazing, de meer traditionele inscharing van vee. Het beheer kan worden uitgevoerd door de terreinbeherende instantie en/of door lokale gegadigden.

Een natte nevengeul zal in de loop der jaren gedeeltelijk dichtslibben. Alvorens over te gaan tot uitbaggeren dient onderzoek te worden gedaan naar de noodzaak en naar de inmiddels ontwikkelde natuurwaarden.

het verkleinde binnendijkse gebied

In principe geldt binnendijks een voorkeur voor agrarisch natuurbeheer in enigerlei vorm. Het grootste deel van de Pleypolder bestaat uit grasland dat zal worden beheerd als hooiland of door middel van begrazing. Indien het akkercomplex in gebruik blijft wordt een natuurvriendelijk beheer voorgestaan (akkeronkruiden; perceelsranden). Mocht agrarisch natuurbeheer niet haalbaar blijken dan kan het beheer overgenomen worden door een terreinbeherende instantie.

De strang vereist een specifiek waterhuishoudkundig en natuurgericht beheer. Een aandachtspunt is het gefaseerd maaien en eventueel baggeren teneinde tijdens die werkzaamheden niet de gehele biotoop te vernietigen.

BIJLAGE 11 Beheer en onderhoud

BEHEER EN ONDERHOUD

De initiatiefnemers zullen ten behoeve van de vergunningverlening een beheersplan (laten) opstellen. Vooruitlopend op dit beheersplan wordt in deze bijlage kort ingegaan op een aantal onderdelen van het plangebied die van belang zijn in het kader van beheer en onderhoud.

Pleydijk en Pleykade

Op beide dijken wordt een natuurgericht beheer gevoerd van 1 à 2 maal per jaar maaien met afvoer van het maaisel. Op de thans meest waardevolle delen van de Pleykade, met name het binnentalud aan de noordpunt, wordt in eerste instantie het bestaande beheer voortgezet.

Indien daartoe uit het oogpunt van natuurbeheer in de toekomst aanleiding bestaat, kan eventueel met begrazing worden geëxperimenteerd; de voorkeur heeft dit echter niet, onder meer vanwege de benodigde ontsierende rasters.

Ten behoeve van beheer en onderhoud worden er aan de dijkvoet stroken van circa 4 meter breedte gereserveerd.

buitendijks gebied

Het beheer van het buitendijks gebied zal bestaan uit extensieve begrazing, indien nodig aangevuld met selectieve snoei of kap van een teveel aan houtopslag.

Voor de begrazing staan vooralsnog twee opties open: jaarrond-begrazing door vrij rondlopende graasdieren of middels de meer traditionele inscharing van vee. Het beheer kan worden uitgevoerd door een terreinbeherende instantie en/of door lokale gegadigden.

Een natte nevengeul zal in de loop der jaren gedeeltelijk dichtslibben; alvorens eventueel over te gaan tot uitbaggeren, dient onderzoek te worden gedaan naar de noodzaak en naar de inmiddels ontwikkelde natuurwaarden.

binnendijks gebied

In principe geldt binnendijks een voorkeur voor agrarisch natuurbeheer in enigerlei vorm. Het grootste deel van de Pleypolder bestaat uit grasland dat zal worden beheerd als hooiland of door middel van begrazing. Indien het akkercomplex in gebruik blijft wordt een natuurvriendelijk beheer voorgestaan (akkeronkruiden; perceelsranden). Mocht agrarisch natuurbeheer niet haalbaar blijken dan kan het beheer overgenomen worden door een terreinbeherende instantie.

De strang vereist een specifiek waterhuishoudkundig beheer; dit dient tevens natuurgericht te zijn en zal bestaan uit gefaseerd maaien en eventueel baggeren.

BIJLAGE 12 Grondbalans

GRONDBALANS

Als gevolg van de uit te voeren werkzaamheden in het kader van de rivierverruiming Hondsbroeksche Pleij komen er hoeveelheden grond vrij en zal er een vraag naar grond optreden. Hieronder wordt vanuit een optimale grondbalans een fasering van de werkzaamheden voorgesteld.

Daarbij is voor de verschillende alternatieven uitgegaan van de volgende hoeveelheden vrijkomende grond (in m³).

grondsoort	alternatief/variant	1A	1B	2A	2B	3
klei		440.000	490.000	573.100	682.500	531.700
zand		153.400	293.000	208.500	706.000	441.000
puin		56.000	56.000	63.000	63.000	
totaal		648.400	839.000	843.600	1.451.500	972.700

De vraag naar grond bedraagt:

in fase Ia : -

in fase Ib : klei 350.000 m³, zand 30.000 m³

in fase II : klei 275.000 m³, zand 25.000 m³

in fase III : zand 5.000 m³

Daarbij is uitgegaan van de volgende 4 fasen:

Ia : Graven hoogwatergeul en graven kwelstrang

Ib : Aanleg nieuwe dijk langs Nederrijn en aanleg tijdelijke dijk bij Pleijdijk

II : Verwijderen Pleijdijk langs Nederrijn en aanleg nieuwe dijk langs de IJssel

III : Verwijderen tijdelijke dijk en veerdam en evt. composteringsbedrijf en dempen ontgrondingsplas

Tabel 1.1. Grondbalans Rivierverruiming Hondsbroeksche Pleij

fase*	activiteit	Grondsoort	Overschot (+) tekort (-) in	Ontgraven	Verwerken	Saldo
Alternatief 1A						
Ia	Graven hoogwatergeul en graven kwelstrang	Klei	0	+218	-	+218
		Zand	0	+67,5	-	+67,5
Ib	Aanleg nieuwe dijk langs Nederrijn en tijdelijke dijk bij Pleijdijk	Klei	+218		-350	-132
		Zand	+67,5		-30	+37,5
II	Verwijderen Pleijdijk langs Nederrijn en aanleg nieuwe dijk langs IJssel	Klei	-132	+222	-275	-185
		Zand	+37,5	+86	-25	+98,51
III	Verwijderen tijdelijke dijk en veerdam en evt. composteringsbedrijf en dempen ontgrondingsplas	Klei	-179	+6		-179
		Zand	+96	+2,8		+95,7
		Puin	+56	+56		+56
Alternatief 1B						
Ia	Graven hoogwatergeul en graven kwelstrang	Klei	0	+268		+268
		Zand	0	+207		+207
Ib	Aanleg nieuwe dijk langs Nederrijn en tijdelijke dijk bij Pleijdijk	Klei	+268		-350	-82
		Zand	+207		-30	+177
II	Verwijderen Pleijdijk langs Nederrijn en aanleg nieuwe dijk langs IJssel	Klei	-82	+222	-275	-135
		Zand	+177	+86	-25	+338
III	Verwijderen tijdelijke dijk en Veerdam en evt. composteringsbedrijf en dempen ontgrondingsplas	Klei	-135	+6		-129
		Zand	+238	+2,8	-5	+236
		Puin		+56		+56

fase*	activiteit	Grondsoort	Overschot (+) tekort (-) in	Ontgraven	Verwerken	Saldo
Alternatief 2A						
Ia	Graven hoogwatergeul en graven kwelstrang	Klei	0	+350		+350
		Zand	0	+122,5		+122,5
				5		
Ib	Aanleg nieuwe dijk langs Nederrijn en tijdelijke dijk bij Pleijdijk	Klei	+350		-350	0
		Zand	+122,5		-30	+98,5
II	Verwijderen Pleijdijk langs Nederrijn en aanleg nieuwe dijk langs IJssel	Klei	0	+222	-275	-53
		Zand	+92,5	+86	-25	+153,5
III	Verwijderen tijdelijke dijk en veerdam en evt. composteringsbedrijf en dempen ontgrondingsplas	Klei	-35	+6		-46
		Zand	+153,5	+2,8	-5	+151,3
		Puin		+63		+63
Alternatief 2B						
Ia	Graven hoogwatergeul en graven kwelstrang	Klei	0	+460		+460
		Zand	0	+620		+620
Ib	Aanleg nieuwe dijk langs Nederrijn en tijdelijke dijk bij Pleijdijk	Klei	+460		-350	+110
		Zand	+620		-30	+590
II	Verwijderen Pleijdijk langs Nederrijn en aanleg nieuwe dijk langs IJssel	Klei	+110	+222	-275	+57
		Zand	+590	+86	-25	+651
III	Verwijderen tijdelijke dijk en veerdam en evt. composteringsbedrijf en dempen ontgrondingsplas	Klei	-57	+6		+63
		Zand	+651	+2,8	-5	+648,8
		Puin		+63		+63
Alternatief 3						
Ia	Graven hoogwatergeul en graven kwelstrang	Klei	0	+310		+310
		Zand	0	+355		+355
Ib	Aanleg nieuwe dijk langs Nederrijn en tijdelijke dijk bij Pleijdijk	Klei	+310		-350	-40
		Zand	+355		-30	+325
II	Verwijderen Pleijdijk langs Nederrijn en aanleg nieuwe dijk langs IJssel	Klei	-40	+222	-275	-93
		Zand	+325	+86	-25	+386
III	Verwijderen tijdelijke dijk en veerdam en evt. composteringsbedrijf en dempen ontgrondingsplas	Klei	-93	+6		-87
		Zand	+368	+2,8	-5	+384
		Puin				

BIJLAGE 13 Vergunningen

Overzicht publiekrechtelijke vergunningen ten behoeve van dijkverlegging Hondsbroeksche Pleij¹

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
WETGEVING RUIMTELIJKE ORDENING					
De aanleg van een primaire waterkering (zonder dat sprake is van een noodsituatie) en een nieuwe nevengeul	Wet op de ruimtelijke ordening (WRO) Bestemmingsplan	Gemeenteraad van Westervoort	Ter inzage legging voorontwerp-bestemmingsplan	4 maanden na ter inzagelegging ontwerp-bestemmingsplannen Binnen 4 weken Na vaststelling door raad moeten bestemmingsplannen gezonden worden aan GS ter goedkeuring (art. 28 WRO)	Bij bedenkingen hebben GS 6 mnd. om besluit te nemen omtrent goedkeuring (art. 28 WRO) Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld Indien onteigend moet worden, moet het bestemmingsplan onherroepelijk zijn.
	Wet op de ruimtelijke ordening (WRO) Vorbereidingsbesluit	Gemeenteraad van Westervoort	In februari 2001 heeft de gemeenteraad een voorbereidingsbesluit genomen voor het echte uiterwaardengebied Een voorbereidingsbesluit blijft slechts één jaar geldig. Daarna kan wederom een voorbereidingsbesluit worden genomen		Tegen een voorbereidingsbesluit kan bezwaar en beroep worden aangetekend en tevens voorlopige voorziening (VV) worden gevraagd. Bij toewijzing van een vv ontbreekt de gewenste beschermende werking.

¹ Uitgangspunt is het voorkeursalternatief. Aangezien het voorkeursalternatief nog moet worden vastgesteld zijn wijzigingen voorbehouden.
Rivierverruiming door dijkverlegging Hondsbroeksche Pleij
Projectnota/Milieueffectrapport Bijlagenrapport definitief 2.0 d.d. februari 2004

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
<p>Verwijderen/afbreken gebouwen</p> <p>Asbest</p>	<p>Art. 8, tweede lid van de Woningwet (Ww) Bouwverordening</p> <p>Sloopvergunning</p> <p>Asbestverwijderingsbesluit</p>	<p>B&W van Westervoort</p> <p>B&W van Westervoort</p>	<p>Indienen aanvraag om sloopvergunning</p> <p>Onderzoeksrapport overleggen bij sloopvergunning</p>	<p>26 weken (13 weken + één keer verlenging met 13 weken)</p> <p>Opdracht geven tot het doen van een inventariserend onderzoek</p>	<p>Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld</p> <p>n.v.t.</p>
<p>Puin breken</p> <p>- Maximaal 3 maanden aaneengesloten</p> <p>- er mag geen asbest inzitten</p>	<p>Provinciale milieuverordening Gelderland (PMV), artikel 4.3.2.27</p>	<p>Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland</p>	<p>Indienen schriftelijke melding om puinbreker te mogen plaatsen</p> <p>(Indien Wm-vergunning nog niet is ingetrokken en puinbreker staat binnen die inrichting, dan is PMV n.v.t. doch dient veranderingsvergunning Wm aangevraagd te worden)</p>	<p>Twee weken voor aanvang van de werkzaamheden</p>	
<p>Verwijderen bouw- en sloopafval en steenachtig materiaal</p>	<p>Provinciale milieuverordening Gelderland (PMV)</p>	<p>GS van de Provincie Gelderland</p>	<p>Het doen van een melding</p>		

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
Oprichten van tijdelijke bouwwerken (bijv. bouwkeet)	Woningwet (Ww) Bouwverordening Bouwvergunning (voor max. 5 jaar)	B&W van Westervoort	Indienen aanvraag om (tijdelijke) vergunning	in principe 13 weken na ontvangst van de aanvraag, maar de termijn kan eenmaal worden verlengd met 13 weken (3.4 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Oprichten van een definitief bouwwerk (regelwerk)	Woningwet Bouwverordening	B&W van Westervoort			
Oprichten van een werk, niet zijnde een bouwwerk, o.a. het aanleggen of verharren van wegen e.a. oppervlakteverhardingen, het vellen of rooien van houtopstanden, het ontgronden, het verwijderen van natuurlijke vegetatie	Wet op de Ruimtelijke ordening (WRO) Aanlegvergunning	B&W van Westervoort	Indienen aanvraag om een aanlegvergunning	8 weken na ontvangst aanvraag (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
MILIEUWETGEVING					
Ongedaan maken van ongewenste bedrijfsactiviteiten	Wet milieubeheer Intrekken vergunning op verzoek (art. 8.26 Wm)	Bevoegde gezag in het kader van de Wm (GS van Gelderland)	Indienen aanvraag om intrekking, dit moet gebeuren door Hermsen zelf	4 maanden na ontvangst (paragraaf 3.5.6 Awb)	Ongeveer 1 jaar indien beroep wordt aangetekend. Bij het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening kan de intrekking worden geschorst

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
Lozen van afvalstoffen en/of –water op oppervlaktewater	Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) Lozingsvergunning	Waterkwaliteitsbeheerder	Indienen aanvraag Wvo-vergunning <i>Indien van toepassing, coördinatie met Wm-vergunning</i>	6 maanden na ontvangst van de aanvraag (artikel 3:28 Awb)	Ongeveer 1 jaar indien beroep wordt aangetekend. Bij het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening kan de vergunning worden geschorst.
Lozen van water op oppervlaktewater	Wet op de waterhuishouding Lozingsvergunning	Waterkwantiteitsbeheerder - rijkswaterstaat (voor de rivier) - waterschap	Indienen aanvraag Wwh-vergunning	12 weken na ontvangst aanvraag (afdeling 3.4 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Het onttrekken van grondwater	Grondwaterwet Provinciale grondwaterverordening	GS van Gelderland	Indienen aanvraag om vergunning	6 maanden na ontvangst van de aanvraag (artikel 3:28 Awb)	Ongeveer 1 jaar indien beroep wordt aangetekend. Bij het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening kan de vergunning worden geschorst
Het oprichten en in werking hebben van een inrichting (gronddepot, werkterrein, aanleggen regelwerk etc.) (wel enigszins afhankelijk van tijdsduur activiteiten)	Wet milieubeheer (Wm) Milieuvergunning (binnen 3 jaar na het onherroepelijk worden van de vergunning moet zijn opgericht, anders vervalt de vergunning van rechtswege)	B&W van Westervoort of GS van Gelderland	Indienen aanvraag om vergunning	6 maanden na ontvangst van de aanvraag (artikel 3:28 Awb)	Ongeveer 1 jaar indien beroep wordt aangetekend. Bij het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening kan de vergunning worden geschorst.

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
Veroorzaken van bouwlawaai (afhankelijk van de vraag of voor werkzaamheden Wm-vergunning nodig is)	Algemene plaatselijke verordening van Westervoort APV-vergunning	B&W van Westervoort	Indienen van de aanvraag voor ontheffing	8 weken na ontvangst aanvraag (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Werken in/op bodem (ontgraven/verplaatsen en/of saneren verontreinigde grond)	Wet bodembescherming Melding ex art. 28 Wbb verontreiniging en goedkeuring saneringsplan	Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland Of Minister van Verkeer en Waterstaat als sprake is van Rijkswateren (dus gebied is van belang)	Indienen melding met verzoek goedkeuring saneringsplan <i>Indien van toepassing coördinatie met Wm-vergunning</i>	13 weken na ontvangst melding/saneringsplan (kan worden verdaagd met 13 weken) (art. 39 Wbb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Gebruik van secundaire bouwstoffen	Bouwstoffenbesluit (Bsb) Bsb-melding	B&W van Westervoort Of Waterschap Rijn en IJssel	Melding in het kader van het Bouwstoffenbesluit	n.v.t.	n.v.t.
Werken in een grondwaterwingebied en/of stiltegebied (indien van toepassing)	Provinciale Milieuverordening Gelderland PMV-ontheffing	Provinciale Staten van Gelderland	Indienen verzoek tot ontheffing)	13 weken na ontvangst verzoek (kan worden verdaagd met 13 weken) (3.4 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
Compensatie Afhankelijk van uit te voeren compensatie/mitigatie zullen mogelijk procedures t.a.v. hiervan moeten worden doorlopen ² .	Structuurschema Groene Ruimte	Gedeputeerde Staten en Provinciale Staten	Onbekend	Onbekend	Onbekend
NATUURBESCHERMINGSWETGEVING					
Verstoren beschermde plant- en diersoorten	Flora- en Faunawet	GS	indienen verzoek tot ont-heffing	2 à 3 maanden	Bezwaar en beroep bij RvS
	Vogelricht-lijn/Habitatrichtlijn	LNV			ongeveer 1 jaar
OVERIG					
Uitgraven nevengeul	Ontgrondingenwet (Ow) Ontgrondingenvergunning	GS van Gelderland Indien geul ligt in het zom-berbed van een grote ri-vier is de Minister van Verkeer en Waterstaat bevoegd gezag	Indienen aanvraag om ont-gronden (voorwaarde zal zijn dat de aanvrager eige-naar is, dan wel toestem-ming van de eigenaar heeft) <i>Facultatieve coördinatie met Wm en Wvo procedu-res</i>	6 maanden na ontvangst aanvraag (artikel 3:28 Awb)	Ongeveer 1 jaar indien be-roep wordt aangetekend. Bij het indienen van een voorlopige voorziening kan de vergunning worden geschorst

² De uit te voeren compenserende en mitigerende maatregelen kunnen leiden tot "nieuwe" procedures, bijvoorbeeld voor het aanpassen van een bestemmingsplan.

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
Verwijderen van de waterkering zonder waterkerende functie	Ontgrondingenvergunning juncto Gelderse ontgrondingenverordening	GS van Gelderland	Indienen aanvraag om ontgronden (voorwaarde zal zijn dat de aanvrager eigenaar is, dan wel toestemming vande eigenaar heeft) <i>Facultatieve coördinatie met Wm en Wvo procedures</i>	6 maanden na ontvangst aanvraag (artikel 3:28 Awb)	Ongeveer 1 jaar indien beroep wordt aangetekend. Bij het indienen van een voorlopige voorziening kan de vergunning worden geschorst
Werken aan waterstaatswerk (daarin, daarop of daarover werken te maken of te behouden)	Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) Wbr-vergunning	Minister van Verkeer en Waterstaat Dienstkring Oost-Nederland	Indienen aanvraag om vergunning	13 weken na ontvangst aanvraag (kan worden verdaagd met 13 weken) (3.4 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Alle werken (zoals slopen, verwijderen wegen, kappen van bomen, verleggen van kabels etc) in beheersgebied waterschap en aan (primaire) waterkeringen en waterlopen	Waterschapswet/KEUR Keur-ontheffing	Dagelijks bestuur Waterschap Rijn en IJssel	Indienen keurontheffing	8 weken na ontvangst aanvraag (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Kappen van aanwezige bomen buiten de bebouwde kom Boswet	Boswet Kapmelding	LASER van het Ministerie van LNV	Melding op basis van artikel 2 Boswet	n.v.t.	
Kappen van aanwezige bomen	Algemene plaatselijke verordening (APV) Westervoort Kapvergunning (slechts ½ jaar geldig)	B&W van Westervoort	Indienen aanvraag om vergunning (artikel 4.5.2) APV van Westervoort	8 weken na ontvangst aanvraag (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld

activiteit waarvoor besluit genomen moet worden	juridisch kader	bevoegde instantie	start van de procedure	maximale wettelijke termijn voor besluitvorming	mogelijke uitloop wettelijke termijnen
Verleggen van kabels en leidingen van PTT en/of nutsbedrijven	Telecommunicatiewet regelt PTT-leidingen	Kabel en Leiding Informatie Centrum te Kampen	KLIC-melding	3 tot 10 werkdagen vóór aanvang van de werkzaamheden	
Archeologische vondsten	Art. 47 Monumentenwet	B&W van Westervoort	Melding		
Vliegtuigbommen/explosieven	Bijdragebesluit kosten opruiming explosieven WOII 1994 (art. 13)	Ministerie van Financiën	Melding door de gemeenteraad vóórdat de werkzaamheden starten	8 weken na de melding	
Stremmen van scheepvaart	Scheepvaartverkeerswet Verkeersbesluit	Minister van Verkeer en Waterstaat Dienstkring Oost-Nederland	Indienen aanvraag om vergunning	8 weken na ontvangst aanvraag (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Aanpassingen aan weginfrastructuur	Algemene plaatselijke verordening van Westervoort APV-vergunning	B&W van Westervoort	Indienen aanvraag om vergunning APV van Westervoort	8 weken na ontvangst aanvraag (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
Treffen van verkeersmaatregelen	Wegenverkeerswet Verkeersbesluit	Gemeenteraad van Westervoort	Indienen verzoek tot besluit	13 weken na ontvangst verzoek (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld
(Gedeeltijk) onttrekken aan de opnebaarheid van verkeer	Wegenwet Verkeersbesluit	B&W van Westervoort	Indienen verzoek tot besluit	8 weken na ontvangst verzoek (artikel 4:13 Awb)	Ongeveer 1½ jaar indien bezwaar, beroep en hoger beroep wordt ingesteld