



1388-04

**HURWENENSE UITERWAARD
DEELRAPPORT INRICHTINGSVARIANTEN**

DIENT LANDELIJK GEBIED GELDERLAND

juni 2003
110302/CE3/003/000935

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Werkwijze	5
1.3	Leeswijzer	6
2	0+variant	7
2.1	Bestaande waarden	7
2.2	0+variant	7
3	Landschappelijke variant	9
3.1	Ontstaansgeschiedenis	9
3.2	Waardering van het gebied	10
3.2.1	Reliëf:	10
3.2.2	Topografie:	10
3.2.3	Bepantingen:	11
3.2.4	Gebruik/functie:	11
3.2.5	Beleving:	11
3.2.6	Relatie met de omgeving:	11
3.3	Landschappelijke hoofdstructuur	12
3.4	Landschappelijke variant	12
3.4.1	Deelgebied A	13
3.4.2	Deelgebied B	13
3.4.3	Deelgebied C	13
4	Ecologische verkenning	15
4.1	Waardering van het gebied	15
4.1.1	Geomorfologie:	15
4.1.2	Flora en vegetatie	15
4.1.3	Broedvogels	16
4.1.4	Trekvogels en wintergasten	16
4.1.5	Overige fauna	17
4.2	<i>Beleid en plannen</i>	17
4.3	Bouwstenen natuur	17
4.4	Ecologische variant	18
5	Cultuurhistorische verkenning	21
5.1	Bestaande waarden	21
5.1.1	Archeologie	21
5.1.2	Historische geografie	21
5.2	Waardering van het gebied	22
5.2.1	Archeologie	22
5.2.2	Historische geografie	22
5.3	Cultuurhistorische variant	23

6 Rivierkundige verkenning	25
6.1 Uitgangspunten	25
6.2 Mogelijke Waterstandverlagende maatregelen	25
6.3 Rivierkundige kenmerken Hurwenense uiterwaard	26
6.4 Locatie van maatregelen	27
6.5 Rivierkundige variant	28
6.5.1 Maatregel 1 en 5	30
6.5.2 Maatregel 2 en 3	30
6.5.3 Maatregel 4	31
6.5.4 Maatregel 6 en 7	31
7 Economische verkenning	33
7.1 Uitgangspunten	33
7.2 Afvoer / berging overtollige specie	33
7.3 Verkoop vermarktbaar specie	33
7.4 Kunstwerken	34
7.5 Hoeveelheden grondverzet en transport	34
7.6 Technische maatregelen om binnendijkse kwelvorming tegen te gaan	35
7.7 Infrastructuur t.b.v. gebruiksfuncties	35
7.8 Ondergrondse infrastructuur	35
7.9 Agrarisch Beheer	35
7.10 Economische variant	35
Bijlage 1 0+variant	37
Bijlage 2 Bestaande landschappelijke waarden	39
Bijlage 3 Landschappelijke variant	41
Bijlage 4 Geomorfologische situatie	43
Bijlage 5 Bestaande natuurwaarden	45
Bijlage 6 Ecologische variant	47
Bijlage 7 Cultuurhistorische waarden	49
Bijlage 8 Cultuurhistorische variant	51
Bijlage 9 Rivierkundige variant	53
Bijlage 10 Economische variant	55

HOOFDSTUK

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

De Hurwenense uiterwaard is onderdeel van het Strategisch Groen Project (SGP) Fort Sint Andries. Het gebied Fort Sint Andries is circa 4500 ha. groot, bestaat voornamelijk uit uiterwaarden, en strekt zich uit langs de Maas tussen Oijen en Hedel en langs de Waal tussen Tiel en Zaltbommel. De Hurwenense uiterwaard ligt aan de linkerzijde van de rivier de Waal ter hoogte van rivierkilometer 930.

Binnen de kaders van het SGP Fort Sint Andries wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke oppervlakte aaneengesloten 'riviernatuur' waarbij het behoud van karakteristieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden van belang is. Om een verdere invulling te geven aan dit streven heeft de Dienst Landelijk Gebied Gelderland, in opdracht van de provincie Gelderland, het planvormingsproces rondom de herinrichting van de Hurwenense uiterwaard gestart. Het planvormingsproces is opgedeeld in vier fasen. De werkzaamheden ten behoeve van de eerste fase zijn uitbesteed aan ARCADIS. Eén van de onderdelen van deze eerste fase betreft het ontwerpen van inrichtingsvarianten voor de herinrichting van de uiterwaard.

1.2 WERKWIJZE

Voor de inrichtingsvarianten zijn in eerste instantie de, voor de Hurwenense uiterwaard, specifieke relevante thema's benoemd. Het betreft de thema's: landschap, ecologie, cultuurhistorie, rivierkunde en economie.

Van deze thema's zijn vervolgens de huidige waarden geïnventariseerd.

Op basis van de huidige waarden is per thema een verkenning uitgewerkt. Deze verkenningen hadden als doel de thematische of sectorale uitgangspunten, wensen en kansen te vertalen naar ruimtelijke inrichtingsmodellen voor de Hurwenense uiterwaard. Hierbij zijn de voorwaarden en uitgangspunten vanuit andere thema's als ondergeschikt beschouwd.

Volgend op de verkenningen hebben interne en externe werkateliers plaatsgevonden en zijn de verkenningen vertaald naar inrichtingsvarianten. Bij het opstellen van de inrichtingsvarianten is voortgegaan op de thematische insteek van de verkenningen en is gestreefd naar een optimale invulling van het betreffende thema. Als randvoorwaarden voor alle varianten geldt dat de ecologische doelstellingen voor het gebied worden behaald en een waterstandsverlagend effect wordt bereikt.

Uitzondering op bovenstaande is de gedurende het proces ingevoegde 0+-variant. Deze variant komt voort uit het externe werkatelier met de adviesgroep waarin belangenorganisaties en bewoners verenigd zijn. De vertegenwoordigers in de adviesgroep hechten grote waarde aan het zoveel mogelijk behouden van de uiterwaard in haar huidige vorm.

De inrichtingsvarianten worden in principe in de m.e.r.-procedure verder uitgewerkt.

1.3 LEESWIJZER

Na dit inleidend hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 de 0+ variant toegelicht. In hoofdstuk 4 tot en met 7 worden respectievelijk de landschappelijke variant (hoofdstuk 3), de ecologische verkenning (hoofdstuk 4), de cultuurhistorische verkenning (hoofdstuk 5), de rivierkundige verkenning (hoofdstuk 6) en de economische verkenning (hoofdstuk 7) toegelicht. In de daaropvolgende bijlagen worden de diverse varianten en bestaande waarden in het gebied middels visualisaties gepresenteerd.

HOOFDSTUK 2 0+variant

Zoals in § 1.2 is aangegeven komt de 0+variant voort uit de wens van de adviesgroep om de huidige vorm van de Hurwenense uiterwaard zoveel mogelijk te behouden. In de adviesgroep nemen vertegenwoordigers van betrokken organisaties en bewoners plaats.

Door de adviesgroep zijn wel een aantal beperkte verbeteraspecten benoemd. Deze zijn benoemd in § 2.2. Gezien deze aspecten is er niet zozeer sprake van een behoudsvariant als wel van een 0+variant. Besloten is de wensen van de adviesgroep als separate variant uit te werken. Doel hiervan is te bewerkstellingen dat de wensen van de adviesgroep serieus afgewogen worden in de m.e.r.-procedure.

2.1 **BESTAANDE WAARDEN**

Landschap:

- de bestaande meidoornhagen;
- de openheid de uiterwaard;
- de beplanting met populieren;
- de zwem, schaats en wandelfuncties (recreatie)

Natuur:

- de Kil en het bijbehorende moerasgebied;
- de flora op de oeverwal en de rivieroever;
- de beplanting langs de zandwinplassen.

2.2 **0+VARIANT**

Onderstaand zijn samenvattend de belangrijkste wensen van de adviesgroep beschreven. Deze vormen de basis voor de uitwerking van de 0+ variant. Wensen die seq. betrekking hebben op behoud van bestaande waarden, de bestaande situatie, zijn niet benoemd.

- Versterken van de huidige laan structuren volgens de oude patronen;
- Herinrichting van de zandwinputten zodanig dat deze qua vormgeving en habitat aantrekkelijker worden;
- Beperkte uitbreiding van de Kil in relatie met verbetering van de waterhuishoudkundige situatie;
- Aanleg van een hoogwatervrij terrein ten behoeve van aanwezige fauna;
- Herstel van de open verbinding van de meest noordelijke zandwinplas;
- Herstel, versterking en differentiering (soorten) van de bestaande meidoornhagen;
- Vergroten van het habitat voor amfibieën;
- Beperken van de toegankelijkheid om ongewenste gebruik tegen te gaan.

De visualisatie van de 0+variant is opgenomen in [bijlage 1](#).

HOOFDSTUK

3

Landschappelijke
variant

3.1

ONTSTAANSGESCHIEDENIS

Het ontstaan van de uiterwaard vanaf de bedijking is nog zeer goed aan het gebied af te lezen. Voor 1500 lag de hoofdstroom van de Waal dicht langs de huidige Waaldijk. De verschuiving die deze riviermeander in de daarop volgende eeuwen heeft ondergaan, heeft duidelijke sporen achtergelaten, die ook nu nog in het gebied zichtbaar zijn. Op de plaats van de huidige Hurwenensche Kil is de rivierloop tot de afsnijding na 1600 vrij stabiel blijven liggen. Het oostelijke deel van de meander is tussen 1500 en 1600 in westelijke richting opgeschoven, ongeveer tot de oostzijde van de huidige ontgrondingsplassen. De voormalige ligging van de riviermeander op deze locatie is hier nog goed afleesbaar aan het brede kronkelwaardachtige patroon van min of meer parallelle geulen en afwisseling van hogere en lagere delen. Aan dit gegeven en aan het behoud van nog aanwezige reliëf wordt grote waarde gehecht.

Een nieuwe fase van de vorming van de uiterwaard begint met de afsnijding van het zuidelijke deel van de meander ergens in de periode 1600-1640. Vanaf dit moment ligt de rivier globaal langs de noordzijde van de zomerkade (de Ovensche dam). Deze lijn is in de vorm van de huidige kade nog zeer goed herkenbaar in het gebied en het is wenselijk dat deze historische lijn ook in de nieuwe situatie herkenbaar blijft (b.v. als grens tussen een hoogdynamisch en laagdynamisch deel van de uiterwaard). De huidige laagte die parallel langs de Waal ligt lijkt eerder door een bredere oeverwal van de rivier gescheiden te zijn geweest dan nu het geval is (kaart 1726). Mogelijk is het een laagte die tussen de aanwassen is blijven bestaan.

Oude kaarten getuigen ervan dat ook de huidige landbouwverkaveling al flink oud is (verkaveling al aanwezig op kaart 1726). Behoud van (een deel van) de opstreekende verkaveling en hiermee samenhangende karakteristieke beplanting van (o.a. meidoorn)hagen van het gebied is wenselijk vanwege de historische waarde ervan en vanwege de betekenis ervan voor de huidige karakteristiek van de uiterwaard. Ook in de nieuwe situatie kan de bestaande landbouwverkaveling bijdragen aan de landschappelijke en belevingswaarde van het gebied, doordat het een sterk contrast vormt en in de toekomstige situatie een nog sterker contrast kan gaan vormen met de 'natuurlijke' delen van de uiterwaard.

Latere ingrepen in het gebied, zoals de grotere en kleine ontgrondingen hebben het karakter van de uiterwaard vrij ingrijpend veranderd. De kleinere ontgrondingen en kleiwinningen

voegen zich vrij vanzelfsprekend in de bestaande verkaveling en dragen bij aan de landschappelijke en ecologische waarde van het gebied.

Hoewel ook de grenzen van de twee grote ontgrondingen globaal zijn afgeleid van bestaande kavelrichtingen en -grenzen in het gebied, vormen met name deze grote plassen een verstoring van de landschappelijke karakteristiek van het gebied. Aan het behoud van deze plassen in hun huidige vorm wordt geen waarde gehecht. Ook het reliëf dat is ontstaan door ontkleining draagt bij aan de ruimtelijke afwisseling van de uiterwaard. Indien mogelijk is het behoud hiervan wenselijk. Dat dit, gezien de hoge rivierkundige doelstellingen van het project wellicht niet mogelijk is, valt te begrijpen.

Afbeelding 3.1

Historische kaart omstreeks
1900



3.2 WAARDERING VAN HET GEBIED

3.2.1 RELIËF:

- Veel kronkelwaardachtig reliëf is op de topkaart aanwezig; niet is geïnventariseerd wat hiervan nu nog bestaat. Met name in het centrale deel van de uiterwaard is nog veel waardevol reliëf aanwezig.
- De diepe geul en hoge rand gecombineerd met zomerkade direct naast en parallel aan de rivier is waardevol (behoud herkenbaarheid wenselijk).

3.2.2 TOPOGRAFIE:

- De Hurwenensche kil in het zuidwestelijk deel van de uiterwaard is een gebied van hoge landschappelijke en ecologische waarde; het ligt tamelijk geïsoleerd van overige delen van de uiterwaard door het langgerekte bos en de ligging aan de rand van het gebied.
- De landbouwverkaveling loodrecht op de dijk van Hurwenen contrasteert met de meer natuurlijke delen van de uiterwaard (kwaliteit).

3.2.3 BEPLANTINGEN:

- De op verschillende plaatsen aanwezige meidoornhagen/-struwelen, kavelgrensbepantingen en bosjes dragen bij aan de landschappelijke karakteristiek van de uiterwaard en worden gezien als redelijk waardevol vanuit een cultuurhistorisch (ontginning/verkaveling), landschappelijk (visueel-ruimtelijke betekenis) en ecologisch (waarde voor vogels en kleine zoogdieren) perspectief. De aanwezige populierenlanen worden niet gezien als zeer waardevol.

3.2.4 GEBRUIK/FUNCTIE:

- Landbouwkundig gebruik drukt nu nog een sterk stempel op het gebied, maar volgens het beleid zal intensief landbouwkundig gebruik in de uiterwaard op den duur verdwijnen, wat herbezinning op een nieuwe inrichting in relatie tot een nieuwe functie noodzakelijk maakt.
- Grote potentiële betekenis van de uiterwaard als uitloopgebied voor bewoners van Hurwenen/Rossum en Zaltbommel.
- De grote diepe plassen in de noordwestelijk deel van de uiterwaard vormen relatief onaantrekkelijke delen van het gebied vanuit ecologisch en landschappelijk opzicht. Verondieping van de (oevers van de) plassen is mogelijk interessant voor vergroting natuur- en belevingswaarde.

3.2.5 BELEVING:

- De huidige locatie van de steenfabriek is in potentie een prachtig punt voor waarneming van de rivier.
- De ronde diepe vorm van de uiterwaard is bijzonder voor beleving van de uiterwaard vanaf de dijk. De (gedeeltelijke) ontoegankelijkheid van de dijk voor gemotoriseerd verkeer is belangrijk voor de rust van het gebied.
- De grote plassen en de parallelle landbouwverkaveling, de aanwezige kades en het zicht op het dorp Hurwenen dragen sterk bij aan de oriëntatie in het gebied.

3.2.6 RELATIE MET DE OMGEVING:

- ecologische relatie met komgebied nu beperkt; mogelijk in de toekomst aansluiting met Ede komgebieden via de Hurwenensche Broek (Landschapsplan Bommelerwaard).
- Vormgeving/inrichting bezien in relatie tot de vormtaal/inrichting van de Heesseltsche uiterwaard en de Rijswaard aan de overzijde van de rivier.

In [bijlage 2](#) zijn de bestaande waarden gevisualiseerd.

3.3 LANDSCHAPPELIJKE HOOFDSTRUCTUUR

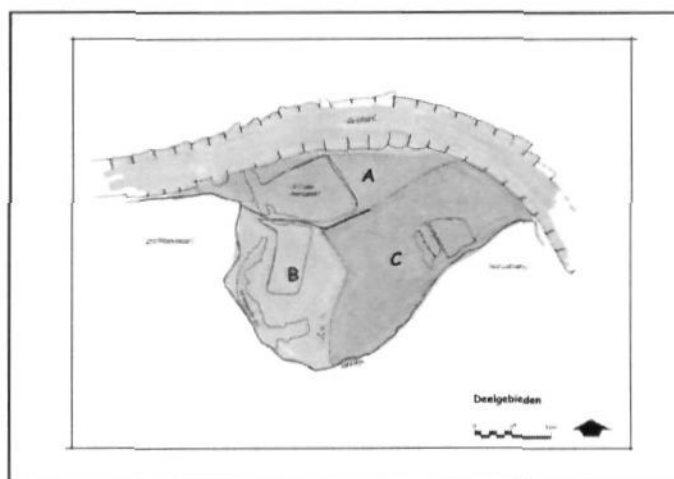
Samenvattend kan het gebied globaal in drie delen worden verdeeld:

- A. Het gebied ten noorden van de oude zomerkade, bestaande uit de huidige rivieroever, de grote ontgrondingplas in het noordwesten van het gebied, en de reliëfrijke oeverzone, met jonge oeverwallen.
- B. Het gebied ten zuiden van de oude zomerkade, bestaande uit de Hurwenense Kil en de aangrenzende landbouwgebieden waarin het reliëf nog sporen van de voormalige aanwezigheid van de rivier aanwezig zijn, alsmede de zuidwestelijke ontgrondingplas.
- C. Het agrarische gebied aan de zuidoostkant van de uiterwaard, met een parallelle, opstreckende verkaveling, inclusief het terrein van de voormalige steenfabriek en de kleinere ontgrondingplassen.

In afbeelding 3.2 is de landschappelijke hoofdstructuur gevisualiseerd.

Afbeelding 3.2

Landschappelijke hoofdstructuur



3.4 LANDSCHAPPELIJKE VARIANT

Bij de herinrichting van de Hurwenense uiterwaard dient te worden gestreefd naar behoud van de belangrijkste waarden van het gebied. Het gaat hierbij in ieder geval om behoud van Hurwenense Kil. Verder dienen natuurlijke reliëfvormen zoveel mogelijk te worden behouden of te worden versterkt. Ook is het wenselijk dat de bestaande landbouwverkaveling waar mogelijk herkenbaar blijft, alsmede de hieraan gekoppelde hagen en struweelbeplantingen. Ook zal het tracé van de kade tussen de Kil van Hurwenen (grote waterplas) en de zuidelijke ontgrondingplas herkenbaar moeten blijven.

Het is wenselijk dat de beschreven landschappelijke driedeling op de één of andere wijze herkenbaar zal blijven in de toekomstige inrichting van het gebied. De ruimte voor de rivier wordt gezocht in een combinatie van het graven van nieuwe meanders en integrale maaienveldverlaging in delen van het gebied. Eventueel nieuw te graven meanders of open water dienen een duidelijke relatie te hebben met de riviermeanders die in het verleden in het gebied aanwezig zijn geweest. Het maken van een onderscheid tussen de verschillende fases in de ontwikkeling van de rivierloop (zoals eerder beschreven), vormt een goede aanleiding voor het naast elkaar ontwikkelen van een hoogdynamisch en een laagdynamisch gebied.

3.4.1 DEELGEBIED A

Ten noorden van de kade tussen de grote waterplassen lijkt de meeste winst voor de rivier te behalen. Hier kan door uitgraven van een nieuwe meander op de locatie van rond 1700 een hoogdynamisch gebied kunnen ontstaan. De karakteristiek van dit gebied kan vertaald worden als 'hoogdynamisch natuurgebied binnen de invloed van de rivier'.

3.4.2 DEELGEBIED B

Gezien de hoge waarde van de Hurwenense Kil, samenhangend met de lage dynamiek en rust van het gebied is het in principe onwenselijk om hier opnieuw rivierdynamiek te introduceren. Voortbouwend op het aanwezige reliëf kan het oude patroon van de voormalige meander ook in het naastgelegen landbouwgebied (door ontgraving) worden versterkt volgens het patroon van de oude meander dat rond 1730 (of nog eerder) aanwezig was. De karakteristiek van dit gebied kan vertaald worden als 'laagdynamisch natuurgebied met sterke herkenbaarheid van de voormalige rivierinvloed'.

3.4.3 DEELGEBIED C

In het zuidoostelijk deel van het gebied zijn minder hoge geomorfologische waarden aanwezig, zodat hier wordt gekozen voor maaiveldverlaging met behoud van het bestaande reliëf. Hier ligt het meer voor de hand te streven naar ontwikkeling van een laagdynamisch droog natuurgebied met agrarisch natuurbeheer, mogelijk gecombineerd met extensief landbouwkundig gebruik.

In ruimtelijke zin onderscheiden de drie deelgebieden zich van elkaar door verschillen in dichtheid, oriëntatie, soorten en verspreiding van de beplanting. Het zuidwestelijk deel is hierbij het meest verdicht, met kleine, verspreide beplantingseenheden (naar analogie van de bestaande Hurwenensche Kil). Het meest noordelijke deel van het gebied heeft een meer open karakter, passend bij en logisch ten opzichte van de rivierkundige doelstellingen. Eventuele beplanting is alleen aanwezig parallel aan de rivier, als lijnen of als lijnvormige bouselementen. *Het zuidwestelijk deel van het gebied heeft eveneens een vrij open karakter.* Het behoud of versterken van de huidige ruimtelijke karakteristiek met lijnvormige kavelgrensbeplantingen is hier wenselijk. Hierdoor blijven ook de zichtlijnen van en naar het dorp Hurwenen behouden. Hier en daar is er voor gekozen zichtlijnen te versterken door het verwijderen van beplanting met weinig waarden (b.v. de populieren).

De Landschappelijke variant is gevisualiseerd in [bijlage 3](#).

HOOFDSTUK

4 Ecologische verkenning

4.1

WAARDERING VAN HET GEBIED

4.1.1

GEOMORFOLOGIE:

Het meest opvallende morfologische element is de Kil: een afgesneden en deels verlandde meander van de Waal. Eveneens van belang is de jonge oeverwal/aanwaswaard in het noordelijk deelgebied. Deze oeverwal is nog grotendeels ongeschonden. Waarschijnlijk is een gedeelte bij de Buitenste plas vergraven. Opmerkelijk is hier de aanwezigheid van een geulvormige laagte tussen de oeverwal en de rivieroever. Op de rivieroever vinden we de typische elementen van een dynamische zandrivier, zoals zandstrandjes, uitslijtgeultjes, kleine duintjes en jonge, zandige oeverwalafzettingen.

In het centrum van het gebied is de kronkelwaard behorende bij de meanderende Waal van voor 1600 nog deels aanwezig. De kronkelwaard, met zijn opeenvolging van droge geulen en richels, staat hier sterk onder druk als gevolg van kleiwinning, hercultivering en het omzetten van grasland in akkers. Meer in het algemeen kan geconcludeerd worden dat klei- en zandwinning een negatief stempel hebben gedrukt op de aardkundige betekenis van de Hurwenense uiterwaard.

In [bijlage 4](#) is de geomorfologische situatie gevisualiseerd.

4.1.2

FLORA EN VEGETATIE

In de Kil neemt de diversiteit aan water- en moerasvegetaties af als gevolg van een onnatuurlijk peilregime, zomerinundaties en een slechte waterkwaliteit. Soorten als Watergentiaan, Kranswieren, Krabbescheer en Groot blaasjeskruid zijn verdwenen. Ook de diversiteit van het moeras neemt af: riet domineert inmiddels. Daarnaast treedt verruiging en struweelvorming op. Dit is een gevolg van het achterwege blijven van een maaibeheer en het reeds genoemde onnatuurlijke peilregime.

De griend aan de oostzijde van de Kil is al zeker 25 jaar niet meer afgezet en groeit dan ook uit tot zachthoutoobos. In dit bos zijn Zwarte populieren aangeplant.

Langs de zandige rivieroever vinden we op de hogere delen veel Echte kruisdistel en op de lagere delen pioniers als Oeverstekelnoot, Smal vlieszaad en Loogkruid.

Op de jonge oeverwal en op de zomerkaden is lokaal nog een goed ontwikkeld glanshavervegetatie met veel stroomdalsoorten aanwezig (Veldsalie, Sikkelklaver, Oosterse morgenster, Beemdkroon). Daarnaast is een bijzonder waardevolle stroomdalvegetatie waargenomen op een deel van de rivieroever tussen de zomerkade en de rivier.

Deze kenmerkende vegetatie is in het rivierengebied zeldzaam geworden, zodat aan de aanwezigheid van deze graslanden in de Hurwenense uiterwaard grote waarde wordt toegekend. Overigens bezitten zowel de gehercultiveerde als de niet-vergraven percelen een soortenarme graslandvegetatie.

Langs de dijk liggen diverse vochtige graslanden. De soortenrijkdom van deze percelen is eveneens laag. Verder kan worden opgemerkt dat de afgelopen jaren diverse graslanden zijn omgezet in maisakkers. De meidoornhagen zijn in het algemeen niet van grote botanische betekenis. Wel opmerkelijk is het massale voorkomen van de Bosrank in de haag op het oostelijk deel van de zomerkade.

4.1.3

BROEDVOGELS

Op de Kil komen nog een tiental paren van de Zwarte stern tot broeden. In de rietmoerassen aan weerszijden van het open water broeden soorten als Waterral, Buidelmees, Bruine Kiekendief, Snor, Rietzanger, Sprinkhaanzanger en diverse soorten eenden als Krakeend, Kuifeend, Slobeend en Tafeleend. Ook de Roerdomp komt hier nog voor. Of Porseleinhoen en Dodaars nog als broedvogels voorkomen is niet duidelijk. De Grote karekiet en het Woudaapje zijn inmiddels definitief verdwenen. Als gevolg van de verruiging nemen soorten als Blauwborst en Bosrietzanger sterk toe. De dichtheid aan broedparen van de Blauwborst (26 paar in 2000) wordt op geen andere plek in het rivierengebied gehaald! In de afgelopen 10 jaar heeft zich een steeds grotere populatie Grauwe gans in en om de Kil gevestigd.

In de doorgeschoten griend broeden Blauwe reiger, Buidelmees, Wielewaal, Ransuil, Buizerd en Sperwer en slapen vaak honderden Aalscholvers. Ook Lepelaars zijn hier inmiddels waargenomen.

De broedvogels van de graslanden lopen sterk in aantal terug. Op de hoge, onvergraven delen zijn Grauwe gors, Roodborsttapuit, Geelgors, Kwartel en Paapje inmiddels verdwenen. Alleen de Veldleeuwerik, Gele kwikstaart en Graspieper weten zich hier te handhaven. Op de lager gelegen graslanden nemen ook de aantallen Grutto's en Tureluurs af. Bij de laatste telling in 2001 bleek de Grutto inmiddels uit het centrale deel van de uiterwaarden te zijn verdwenen. De minder kritische soorten Kievit en Scholekster weten zich hier, zij het met lage dichtheden, te handhaven.

Het beste weidevogelgebied is de landtong ten noorden van de Buitenste Plas. Naast Graspieper, Veldleeuwerik, Kleine plevier en Gele kwikstaart broeden hier diverse paren Grutto's en Tureluurs. Ook is de Kwartelkoning hier inmiddels weer waargenomen.

In de hagen in het centrale deel van de waard broeden Braamsluiper, Grasmus en Kneu. In de populieren langs de verharde weg bij de oostelijke plas broedt de Boomvalk.

4.1.4

TREKVOGELS EN WINTERGASTEN

Doortrekkers en overwinteraars: het westelijk deel van het gebied is belangrijk slaapgebied voor ganzen en soorten als Smient, Aalscholver en Kleine zwaan. Voor de ganzen is de uiterwaard als foerageergebied minder van belang. Wulpen en Kleine zwanen foerageren wel in de uiterwaard. In de nazomer verblijven er vaak meer dan 1000 Grutto's in het gebied. Ook veel doortrekkende steltlopers verblijven er, vooral na een hoogwaterperiode. Visarend en Zearend worden regelmatig waargenomen. De vogels hebben een voorkeur voor de Buitenplas als slaapplek (het meest rustig).

4.1.5 OVERIGE FAUNA

Van de overige fauna (zoogdieren, vissen, insecten, amfibieën) ontbreekt informatie. Wel zijn waarnemingen van de Bever bekend.

In [bijlage 5](#) zijn de bestaande natuurwaarden gevisualiseerd op kaartbeeld.

4.2 BELEID EN PLANNEN

Er bestaat een veelheid aan relevant beleid en plannen voor de Nederlandse uiterwaarden. Volstaan wordt met een beknopt overzicht van het meest relevante en actuele beleid en plannen voor de Hurwenense uiterwaard. Het betreft:

- Visie Fort Sint Andries (streefbeelden en functies 2010 en 2025);
- Natuurgebiedsplan Rivierenland (in ontwikkeling);
- De Kil is Staatsnatuurmonument ;
- Vogel- en habitatrichtlijn.

4.3 BOUWSTENEN NATUUR

Vanuit het aspect natuur zijn de bouwstenen voor de toekomstige functie en inrichting van het gebied als volgt:

- Inspelen op de eigen identiteit van de Hurwenense uiterwaard, met als basis de aanwezige kwaliteiten. Primair moet dan ook gestreefd worden naar het behouden en versterken van de natte, aan laag-dynamische omstandigheden gebonden natuur langs de dijk (de Kil en de moerassen), de natuurwaarden (morfologie, stroomdalflora) van de rivieroever en oeverwallen en de betekenis van de uiterwaard voor de vogels.
- Daarnaast zijn er in het noordelijk deel van het gebied grote mogelijkheden voor de ontwikkeling van riviergebonden natuur, dit in samenhang met de noodzakelijke rivierverruimende maatregelen. Sturend proces is hierbij de rivierdynamiek van de zandrivier de Waal, met kenmerkende elementen als nevengeulen, stranden en zandige oeverwallen. Dankzij de spiraalstroming vindt bij hoge afvoeren zandtransport en sedimentatie in de binnenbocht plaats. Dit proces maakt oeverwalontwikkeling mogelijk met op beperkte schaal mogelijk de vorming van rivierduinen. Bij de inrichting van dit gebied geldt als taakstelling het behouden en inpassen van de bestaande morfologische en ecologische waarden.
- De Hurwenense uiterwaard moet in de toekomst als een ecologische eenheid ervaren worden, waarbij de oorspronkelijke morfologie, in samenhang met de introductie van rivierkundige processen, als dragers van het nieuwe landschap fungeren. Bij het streven naar een functionele tweedeling hoogdynamisch-laagdynamisch moet gebruik worden gemaakt van de huidige structuur aan kaden, oeverwallen en wegen. Het introduceren van nieuwe grenzen moet zoveel mogelijk worden voorkomen.
- Met een integraal begrazingsbeheer kan de huidige verkavelingstructuur met wegen, perceelsgrenzen en meidoornhagen geleidelijk vervagen.
- De inrichting heeft mede ten doel om een waterstandsverlagend effect te bereiken (50 mm). Het is van belang om in dit verband in het ontwerp "reserves" m.b.t. tot het waterstandsverlagend effect in te bouwen (dus extra ruimte voor de rivier scheppen). Hiermee worden toekomstige beheersmaatregelen zoals cyclisch ingrijpen in oeverwal- en rivierduinontwikkeling, voorlopig voorkomen.

- De structuur van het gebied is momenteel reeds grootschalig: dit vraagt om het werken in grote, herkenbare eenheden, waarbij natuurlijke processen (hydro- en morfodynamiek, successie, begrazing) sturend zijn voor de detailinvulling.
- Rekening houden met de rol van het gebied als schakel in het riviersysteem. Het gaat dan om het versterken van de ecologische relaties in de lengterichting en in de dwarsrichting van de rivier. In dit verband is het van belang om aandacht te besteden aan ecologische netwerkfunctie van het gebied voor met name de broedvogels van de moerassen.
- Gezien de grootte en vorm van de uiterwaard is er ruimte om riviergebonden ooibossen te ontwikkelen. Dit is vanuit rivierkundige aspecten enkel mogelijk op stromingsluwe plaatsen.

4.4

ECOLOGISCHE VARIANT

Op basis van de bouwstenen is de ecologische variant uitgewerkt. Kernaspect voor de variant is de omvorming van de Hurwenense uiterwaard tot een landschappelijke en ecologische eenheid, waarin oorspronkelijke patronen en te introduceren processen een harmonieus en leesbaar landschap opleveren. De verschillende deelgebieden gaan daarbij op geleidelijke en verklaarbare wijze in elkaar over.

Het noordelijke deel van de Hurwenense uiterwaard biedt kansen voor het benutten van morfodynamische processen, inherent voor de Waal als zandrivier, met als kenmerken: zandige oevers, platen, nevengeulen en uitslijpgeulen.

In het gebied tussen de jonge oeverwal en de (oude)zomerkade is ruimte voor een brede meestromende uiterwaard. Mogelijke uitvoeringsvorm: reliëfvolgend ontkleien. De floristisch waardevolle jonge oeverwal en de zomerkade gaan deel uit maken van deze gebiedseenheid, evenals het terrein van de voormalige steenfabriek en de Buitenplas. De oeverzone met nevengeulen in Gamerense waard staan model voor de gewenste ontwikkeling.

De noodzakelijke maatregelen als maaiveldverlaging, de aanleg van meestromende nevengeulen, het verwijderen van dwarskaden en het verondiepen van de zandwinplassen geven tegelijkertijd invulling aan de doelstelling "ruimte voor de rivier". De zomerkade wordt doorgestoken maar blijft om ecologische en hydraulische (stroomgeleiding) gehandhaafd.

Bij deze uitwerking past een procesmatig beheer, in de vorm van integrale jaarrondbegrazing. Het is daarbij wenselijk om aan de teen van de dijk een hoogwatervluchtplaats aan te leggen.

De nog aanwezige restanten van de kronkelwaard worden zoveel mogelijk behouden en blijven zichtbaar in het begrazingsbeheer. Ook de akkers worden in dit beheer opgenomen;

De invulling van het zuidelijke deel staat in het teken van het behouden en waar mogelijk versterken van de laag-dynamische natuurwaarden. Het gaat hier om de geïsoleerde wateren en moerassen van de Kil, die o.a. een belangrijke functie als leef- en rustgebied voor talrijke vogelsoorten hebben. Uitbreiding van dit systeem in oostelijk richting is gewenst en goed mogelijk middels ondiepe ontgraving, waarbij de ligging van de voormalige Waalmeanders model staat voor de vorm van de vergraving.

Verdere maatregelen zijn het opzetten van het waterpeil met ruimte voor gedempte dynamiek.

Met de aanleg van de nevengeul verliest de bestaande kade zijn functie. Om frequente (zomer-)inundaties van de Kil te voorkomen zal lokaal een nieuwe kade moeten worden opgeworpen. Hierbij wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van natuurlijke terreinhoogtes en wordt, wat betreft de noodzakelijke ophoging, aangesloten op bestaande structuren in het gebied zoals de wegen. Verder worden alle dwarskaden afgraven. Deze kaden liggen vooral om de kleiputten en zandwinplassen.

In bijlage 6 is de ecologische variant gevisualiseerd.

HOOFDSTUK 5

Cultuurhistorische verkenning

5.1 BESTAANDE WAARDEN

5.1.1 ARCHEOLOGIE

De kans is groot dat zich in het verleden mensen hebben gevestigd in het gebied dat nu in beslag wordt genomen door de Hurwenense uiterwaard. Door het gebied zijn in hoofdzaak in oost naar westelijke richting lopende restanten van vroegere waterlopen gevonden, waarbij menselijke bewoning mogelijk zal zijn geweest. (zie bijlage 7) Door de recente rivierdynamiek, waardoor de uiterwaard zijn huidige vorm heeft gekregen, zullen sporen van deze bewoning waarschijnlijk zijn weggespoeld. Bevinden zich resten in het gebied, dan zullen dat naar alle waarschijnlijkheid resten zijn die van elders samen met het sediment door de rivier zijn aangevoerd.

5.1.2 HISTORISCHE GEOGRAFIE

Vlakkvormige elementen: In het gebied zijn de sporen aanwezig van de ontwikkeling van een kronkelwaard. Geen sporen zijn tot dusver aangetroffen die wijzen op een door mensenhanden gestuurd proces. In de uiterwaard zijn sporen aanwezig van de verkaveling van de waard die zeker terug gaat tot de 18e eeuw. De verkaveling vertoont samenhang met de verkaveling binnendijs. Deze verkaveling is in de late 19e en 20ste eeuw verfijnd. Sporen van kleiwinning ten behoeve van de dakpan en baksteenindustrie tonen zich in dit gebied door laagten en kleinschalige verschillen in reliëf van de uiterwaard (de oudere) of grotere vaak met water gevulde gaten (de recente).

Onder aan de dijk liggen strookvormige laagten die nu drassig zijn en vaak begroeid, of met water gevuld zijn die verwijzen naar kleiwinning ten behoeve van de dijkversterking.

In de vorm van "De Kil" (zuidelijk deel) ligt een overblijfsel van een oude bedding (Laatste bedding voor de doorbraak van de meander in de 17e eeuw) die tot in de twintigste eeuw een eigen gereguleerd waterpeil had door middel van een sluisje in de zomerkade. Dit sluisje is bij de aanleg van de grootschalige ontgravingen verplaatst.

Lijnvormige elementen: De dijk komt op deze plaats reeds op de oudste afbeeldingen voor. De Ovense dam is een zomerkade die zal zijn aangelegd na de doorbraak van de meander in de 17e eeuw. Hierin bevindt zich op minstens één punt een spoor van een doorbraak, nabij de afrit bij de Kil. *Lijnvormige restanten langs de randen van de kavels in de vorm van meidoornbeplanting* verwijzen terug naar het gebruik als weidegebied. Restanten van de kaden langs de verlaagde delen als de sporen van karrenpaden en verwijzen naar de kleiwinning.

Puntvormige elementen: De steenfabriek gaat naar verwachting terug tot de late 19e eeuw. Plaatselijk kunnen sporen aanwezig zijn van sluisjes, met name in de Ovensse dam.

De bestaande cultuurhistorische waarden zijn gevisualiseerd in [bijlage 7](#).

5.2 WAARDERING VAN HET GEBIED

5.2.1 ARCHEOLOGIE

De verwachtingswaarde is laag, er zijn geen vondsten in het gebied bekend.

5.2.2 HISTORISCHE GEOGRAFIE

Vlakkvormige elementen: De sporen van de kronkelwaard zijn waarschijnlijk het resultaat van een natuurlijk proces en derhalve van gering cultuurhistorisch belang. De sporen van de verkaveling zijn van groot cultuurhistorisch belang vanwege de steeds groter wordende zeldzaamheid van resten van een "oude" verkaveling in een uiterwaard. Zeker de duidelijk afleesbare samenhang tussen binnendijkse en buitendijkse verkaveling is van groot belang omdat dit de rechtsverhouding en wijze van ontwikkeling van de verkaveling laat zien.

De sporen van kleinschalige kleiwinning worden steeds schaarser en daardoor van groeiend belang. Dit belang wordt onderstreept door de tot op heden volgbare ontwikkeling met sporen van steeds grootschaliger ingrepen en de samenhang met de resten van de steenfabriek.

De Kil (het onverstoorde deel) is waardevol omdat het de sporen draagt van een door mensenhanden gestimuleerde verlanding van een oude stroombedding.

Lijnvormige elementen: De dijk is als elementair element in het landschap van groot belang, met name doordat het bindend element vormt tussen functies en door de duidelijk afleesbare samenhang van diverse elementen met de dijk. De dijk is voor een deel het leidende element van de ontwikkeling van het gebied.

De Ovensse dam is van groot belang omdat het een schaarser wordend soort element is dat verwijst naar de ontwikkeling van de uiterwaard.

De resten van de kavelscheidende beplanting zijn van zeer groot belang omdat dit element voor een deel het karakter (heeft) bepaald van het gebied en omdat dit belangrijke structurerende soort element snel schaarser wordt.

De restanten van kaden ten behoeve van de kleiwinning zijn van belang omdat zij een onmisbaar soort element zijn in de herkenbaarheid van de sporen van de kleiwinning.

Puntvormige elementen: De schoorsteen van de steenfabriek vormt de herinnering aan de achtergrond van de morfologie van de uiterwaard op dit moment. Met name de duidelijk afleesbare samenhang tussen de vorm van het landschap en de resten van de steenfabriek is van groot belang.

5.3 CULTUURHISTORISCHE VARIANT

De landschappelijke verdeling van de uiterwaard in drie deelgebieden, zie § 3.3, is eveneens van toepassing voor de cultuurhistorie. Deelgebied B, het westelijk deel, waarin de meeste sporen van de natuurlijke vorming van de uiterwaard worden aangetroffen. Deelgebied C, het oostelijk deel, waarin de mens vooral de morfologie bepaald heeft. En deelgebied A, het deel noordelijk van de Ovense Dam, dat relatief recent is aangeslibd. Vanuit het aspect cultuurhistorie zou zeer zorgvuldig moeten worden omgegaan met de sporen in het oostelijke deel van de uiterwaard.

Met name de samenhang zoals beschreven tussen het verkavelingspatroon binnen en buitendijks, de samenhang tussen de morfologie van de uiterwaard met de resten van de steenoven en de samenhang tussen de beplanting en de verkaveling vormen uitgangspunten voor ingrepen in de uiterwaard. Hierbij kan het westelijke deel "natuurlijker" worden ingericht. Het deel wat het minst te lijden heeft onder een rivierkundige ingreep is het noordelijke deel.

De uiterwaard kan er dus van west naar oost steeds cultuurlijker gaan uitzien met een ten dele afgegraven en tot nevengeul omgevormde bocht ten noorden van de Ovense Dam. Het uitgraven en het inrichten van delen van de uiterwaard ten behoeve van natuurontwikkeling zou zo moeten plaatsvinden dat deze nat-dras gebieden en struwelen de structuur van de uiterwaard ondersteunen. Hierbij zal de verkaveling en de nog aanwezige morfologie als uitgangspunt moeten dienen.

In [bijlage 8](#) is de cultuurhistorische variant gevisualiseerd.

HOOFDSTUK

6 Rivierkundige verkenning

6.1 UITGANGSPUNTEN

De uitgangspunten voor de rivierkundige verkenning worden gevormd door de rivierkundige taakstelling, de opgave, die door Rijkswaterstaat is bepaald voor de Hurwenense uiterwaard. Het gebied Fort Sint Andries heeft een totale taakstelling van 20 cm. waterstandverlaging bij Maatgevend Hoogwater (MHW), bij een afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith. Van deze 20 cm. bedraagt de taakstelling voor de Hurwenense uiterwaard 5 cm.

Een tweede uitgangspunt heeft betrekking op de stabiliteit van de bandijk en de invloed op de kwelsituatie binnendijks. Voor de rivierkundige verkenning wordt de vuistregel gehanteerd dat de mogelijkheden voor uiterwaard verlaging binnen een zone van 100 meter van de bandijk gering zijn.

Een derde uitgangspunt heeft betrekking op de transport- c.q. scheepvaartfunctie van de rivier. Deze mag niet in het geding komen door aanzanding van het zomerbed. Gezien de diepte ter plaatse van de Hurwenense uiterwaard is zelfs de geringste aanzanding niet toegestaan.

Niet zozeer een uitgangspunt als wel een aandachtspunt betreft de stabiliteit van de oever. Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd dat binnen een zone van ca. 50 meter geen vergraving plaats mag vinden. Gezien de effectiviteit van de mogelijke maatregelen zal vergraving binnen deze zone deels onvermijdelijk zijn. Bijvoorbeeld voor de aanleg van een nevengeul.

6.2 MOGELIJKE WATERSTANDVERLAGENDE MAATREGELEN

In het kader van Ruimte voor de Rivier (RvR) en de Integrale Verkenning Rijntakken (IVR) worden de volgende stroomverruimende maatregelen genoemd:

- opheffen obstakels in het winterbed zoals kaden, hoogwatervrije terreinen e.d;
- uiterwaardverlaging;
- verbreden van de uiterwaarden (dijkteruglegging);
- verdiepen van het zomerbed;
- verlagen van de kribben.

Voor de Hurwenense uiterwaard zijn een aantal mogelijke waterstandverlagende maatregelen vooralsnog, vanuit Rijkswaterstaat, niet relevant. Het betreft:

- verleggen van de bandijk (verbreding winterbed);
- maatregelen aan het zomerbed (verdieping / verbreding);
- aanpassing van de kribben (verlaging, inkorting, reductie aantal).

Deze vallen ook buiten de opdracht die in het kader van het NURG-convenant (Nadere Uitwerking RivierenGebied) aan de projectorganisatie is verstrekt. Derhalve worden deze maatregelen vooralsnog buiten beschouwing gelaten.

Bovenstaande houdt in dat voor de Hurwenense uiterwaard de volgende waterstandverlagende maatregelen genomen kunnen worden:

- opheffen obstakels in het winterbed zoals kaden, hoogwatervrije terreinen e.d.;
- uiterwaardverlaging.

6.3

RIVIERKUNDIGE KENMERKEN HURWENENSE UITERWAARD

Ter plaatse van de Hurwenense uiterwaard is sprake van een gering verhang van de waterspiegel tijdens MHW omstandigheden als gevolg van de opstuwung bij Zaltbommel vanwege de vernauwing ter plaatse. Met behulp van verruimende maatregelen kan het verhang iets worden verlaagd tot maximaal een horizontale waterspiegel (wanneer er als het ware een meer ontstaat). Het geringe aanwezige verhang zorgt ervoor dat de effecten van maatregelen relatief gering zijn, ten opzichte van locaties met een groter verhang.

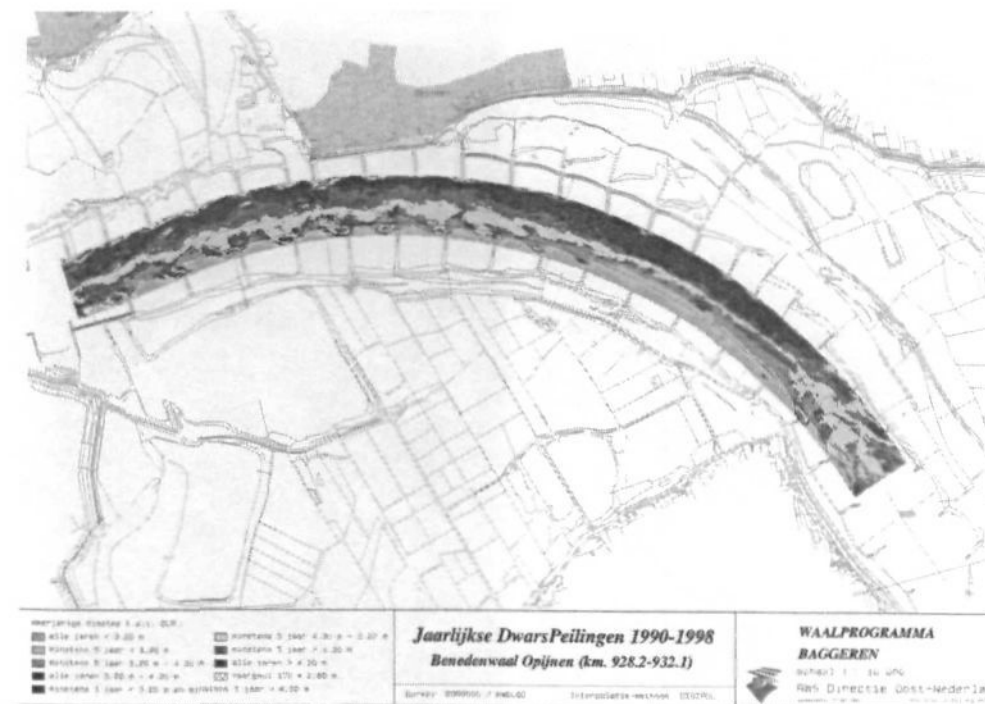
Hierbij dient vermeldt te worden dat voor de berekening van de effecten van de rivierkundige maatregelen door Rijkswaterstaat ervan uit wordt gegaan dat er benedenstrooms van de uiterwaard geen obstakels of knelpunten aanwezig zijn. Ofwel, voor de waardering van de rivierkundige maatregelen is het knelpunt bij Zaltbommel niet van belang.

Het vergroten van het bergend vermogen van de Hurwenense uiterwaard heeft weinig effect op de 'stationaire' waterstand, maar draagt wel bij aan de 'topvervlakking'. Door meer berging in het riviersysteem te brengen zal de hoogwatergolf meer uitdempen (ofwel de top afvlakken) en de waterstanden zullen iets lager worden in het benedenstroomse traject. Ook zal de looptijd van de golf iets toenemen (de snelheid afnemen). Dit is uiteraard wenselijk, maar het effect van enkel de Hurwenense uiterwaard is klein.

Ter plaatse van de Hurwenense uiterwaard is weinig overdiepte in het zomerbed aanwezig om aanzanding op te vangen. Dit is gevisualiseerd in figuur 6.1.

Figuur 6.1

Jaarlijkse dwarspeilingen 1990-1998



In oranje zijn de delen van de rivier weergegeven waar de gemiddelde waterdiepte < 3,20 m bedraagt terwijl de minimale Overeengekomen laagste rivierwaterstand 2,80 m bedraagt.

Naast bovenstaande is het van belang te vermelden dat de Hurwenense uiterwaard is gelegen in de binnenbocht van de Waal. Ofwel, in het deel van de rivier waar de stroomsnelheden het laagst zijn.

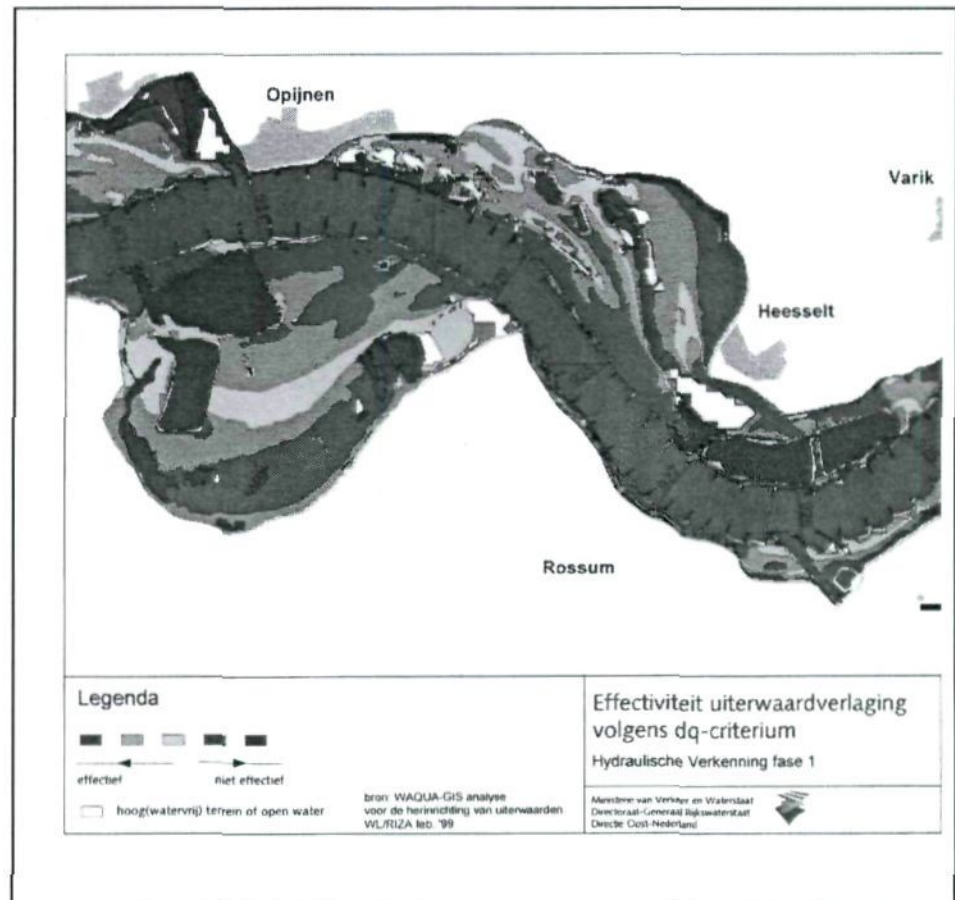
6.4

LOCATIE VAN MAATREGELEN

In het kaartbeeld van figuur 6.2 is duidelijk zichtbaar dat verlaging van de uiterwaard met name zin heeft indien deze zo dicht mogelijk langs het zomerbed van de Waal plaatsvindt. Gesteld mag worden dat dit min of meer voor alle maatregelen het geval is. Maatregelen langs de bandijk hebben min of meer alleen effect op het waterbergend vermogen van de uiterwaard. Gezien de natuurbelangen is er binnen de rivierkundige verkenning dan ook voor gekozen de inrichting van dit deel van de uiterwaard buiten beschouwing te laten.

Afbeelding 6.2

Effectiviteit
uiterwaardverlaging

**6.5****RIVIERKUNDIGE VARIANT**

Zoals beschreven in paragraaf 6.2 zijn er voor de Hurwenense uiterwaard 2 soorten maatregelen relevant:

- opheffen obstakels in het winterbed zoals kaden, hoogwatervrije terreinen e.d;
- uiterwaardverlaging.

Met uitzondering van het terrein van de voormalige steenfabriek zijn er in de Hurwenense uiterwaard geen hoogwatervrije terreinen aanwezig. Het effect van het verwijderen van deze is echter reeds toegewezen aan het herinrichtingproject Heesseltse waarden en is daarmee niet relevant voor de taakstelling van de Hurwenense uiterwaard. In onderstaande tabel zijn de relevante maatregelen voor de Hurwenense uiterwaard weergegeven.

Tabel 6.1

Relevante rivierverruimende maatregelen.

maatregel	effect
verlaging oeverwal tot ca. 2,5 m+NAP	2 mm
verlaging rivierduin tot ca. 4,5 m+NAP	25 – 35 mm
verlagen deel van de uiterwaard met 1 meter	1 cm
verlagen deel van de uiterwaard met 3 meter	2 cm
verwijderen of verleggen zomerkade	afh.
verwijderen kade rondom zandwinplas	0,5 cm
vergroten waterbergend vermogen	0 mm.

Vanzelfsprekend kunnen ook combinaties van bovenstaande mogelijkheden toegepast worden. Benadrukt wordt dat het optellen van de rivierkundige winst van de bovenstaande maatregelen niet mogelijk is. Combinaties van maatregelen zullen leiden tot een kleinere rivierkundige winst dan de optelsom van de afzonderlijke maatregelen. Om aan de rivierkundige taakstelling te kunnen voldoen is concreet gekozen voor de volgende maatregelen:

Concreet betekent dit dat er gekozen wordt voor de maatregelen:

- plaatselijk verwijderen van de zomerkade;
- (deels) verwijderen van de kade rondom de voormalige zandwinplas in het noordwesten van de uiterwaard;
- (deels) verwijderen begroeiing van de voormalige zandwinplas in het noordwesten van de uiterwaard;
- verlaging van een deel van de uiterwaard;
- aanleg van een brede nevengeul;
- verwijderen van rivierkundige obstakels als bijvoorbeeld rasters en hekwerken;
- verwijderen van alle hoog opgaande begroeiing dwars op het stroomprofiel van de rivier.

Op bijgevoegd kaartbeeld zijn de maatregelen weergegeven. In tabel zijn de maatregelen opgesomd en is een inschatting van de rivierkundige winst gegeven.

Tabel 6.2

Voorgestelde maatregelen

nr	maatregel	effect
1	plaatselijk verwijderen zomerkade	effect onderdeel van aanleg nevengeul
2	deels verwijderen kade rondom plas	0,5 cm
3	verwijderen begroeiing rondom plas	
4	verlaging deel van de uiterwaard	1 á 1,5 cm
5	aanleg brede nevengeul	1 á 1,5 cm
6	verwijderen obstakels	0,5 cm
7	verwijderen begroeiing	

Op basis van bovenstaande mag geconcludeerd worden dat niet wordt voldaan aan het belangrijkste rivierkundige uitgangspunt: 5 cm MHW verlaging. Deze taakstelling is enkel haalbaar indien het rode en (deels) oranje deel van het in figuur 6.2 weergegeven gebied wordt verlaagd met ca. 4 meter.

Hiermee ontstaat in feite een groot moerasachtig gebied waarvan de opgaande begroeiing lastig in toom te houden zal zijn. Deze begroeiing op haar beurt zal weer leiden tot een opstuwend effect. Indien er sprake is van wilgenopslag van een paar jaar oud zal het rivierverruimende effect weer grotendeels verloren gaan. Een bijkomend nadeel van deze 'oplossing' is dat tijdens een MHW-situatie door de plotselinge vergroting van het natte doorstroomprofiel een verlaging van de stroomsnelheid tot gevolg zal hebben waarmee opzanding van het zomerbed een reële mogelijkheid wordt. Hiermee komt het scheepvaartbelang mogelijk in geding. Een tweede nadeel is mogelijkwerwijs dat door de toestroom van water benedenstroom van de Hurwenense uiterwaard een ongewenst opstuwend effect ontstaat. Deze 'oplossing' is daarmee als niet reëel beschouwd.

6.5.1

MAATREGEL 1 EN 5

Het plaatselijk verwijderen van de zomerkade is deels noodzakelijk voor de aanleg van de nevengeul. Bovenstrooms wordt een overlaatconstructie noodzakelijk geacht om de invoer van water te reguleren. De voorkeur gaat uit naar een brede overlaatconstructie. Voor de nevengeul is het noodzakelijk dat er regelmatig (gedurende een noemenswaardige periode per jaar) een afvoer doorstroomt (anders wordt het een 'strang'). De geul moet dus niet geheel worden afgesloten aan de bovenzijde, maar kan met een opening in het inlaatwerk van een klein stroompje worden voorzien. Pas bij hoge afvoeren doet hij dan echt fors mee (brede kruin vanaf een hoogwaterniveau). De huidige ontwerpregels stellen dat bij gemiddelde afvoer (dus ruwweg $1500 \text{ m}^3/\text{s}$ in de Waal) hooguit 3% van de afvoer wordt onttrokken door de nevengeul (d.w.z. $45 \text{ m}^3/\text{s}$). Hiermee wordt een te grote aanzanding in het zomerbed voorkomen. Zoals in paragraaf 5.3 is beschreven en gevisualiseerd is er in het zomerbed bij de Hurwenense uiterwaard weinig overdiepte om extra aanzanding op te vangen. Het is daarmee mogelijk dat het aanzanding überhaupt niet is toegestaan door Rijkswaterstaat. De consequenties en aanvaardbaarheid hiervan dienen tijdens de m.e.r.-procedure onderzocht te worden. Een mogelijk alternatief kan zijn een strang aan te leggen (eenzijdig aangetakt benedenstrooms). Een nevengeul zonder drempel/inlaatwerk met een onttrekking van minder dan 3% is waarschijnlijk zo klein dat deze vrijwel geen MHW effect oplevert. Een inlaatwerk is dus onvermijdelijk. Overigens zal het met een drempel mogelijk zijn het sedimentaanbod extra te beperken (meeste sediment wordt langs de bodem getransporteerd en door de drempel geblokkeerd).

Een tweede aspect dat onderzocht dient te worden tijdens de m.e.r.-procedure, voor de nevengeul, betreft de stabiliteit van de nevengeul. Over het algemeen gaat de voorkeur uit naar een matig sedimenterende nevengeul. Een eroderende geul wordt als potentieel gevaarlijke bochtafsnijding beschouwd, en om die reden niet acceptabel gevonden. De geul in de Hurwenense uiterwaard is iets korter dan de hoofdgeul (zomerbed), wat tot erosie leidt, en compenseert daarmee de verhoogde aanzanding die optreedt door de vrij stevige instroming vanuit het zomerbed (van sedimentrijk water). Daarmee wordt voorkomen dat de geul snel dichtslibt.

Benedenstrooms wordt de huidige kade rondom de zandwinplas en de oeverwal verlaagd om de weerstand van het uitstromend water te verkleinen. Daarnaast wordt de uitstroom zoveel mogelijk 'gestroomlijnd' door de uitstroom opening langs de dijk te leggen en het water van de nevengeul zoveel mogelijk vloeiend te laten verlopen. Er is, gezien het beperkte verhang ter plaatse gekozen voor een enkele lange nevengeul, gescheiden van de rivier door de zomerkade en de oeverwal. De nevengeul krijgt een gemiddelde waterdiepte van 3 meter te opzichte van de gemiddelde rivierwaterstand. De diepte wordt enerzijds aangehouden om te voorkomen dat de geul snel dichtslibt dan wel volgroeit. Daarnaast zorgt deze diepte voor een geringe weerstand c.q. grotere bijdrage tijdens een hoogwatersituatie.

6.5.2

MAATREGEL 2 EN 3

De bestaande kade en begroeiing langs de voormalige zandwinplas vormt een aanzienlijke barrière. Deze worden beide grotendeels verwijderd. Enkel een gedeelte volgend op de zomerkade wordt in stand gehouden. Dit ten behoeve van de stroomgeleiding.

6.5.3 MAATREGEL 4

Het verlagen van een deel van de uiterwaard is noodzakelijk om het doorstroomprofiel te verlagen. Het deel tussen de nevengeul en de rivier wordt verlaagd tot ca. 4 m+NAP. Een gemiddelde verlaging van ca. 1,5 m. ten opzichte van het huidige maaiveldniveau. Belangrijk is dat dit deel een begroeiing krijgt met een lage stromingsweerstand: gras. rasters e.d. zijn niet toegestaan op dit deel.

6.5.4 MAATREGEL 6 EN 7

Deze maatregel heeft betrekking op het deel tussen de nevengeul en de dijk direct stroomafwaarts van het voormalige steenfabrieksterrein. Dit deel van de uiterwaard zal een belangrijkere rivierkundige functie krijgen op het moment dat het steenfabrieksterrein is verwijderd. Dit is niet zichtbaar in afbeelding 6.2 Door het verwijderen van onstakels en begroeiing kan dit deel een stroomvoerende functie tijdens een MHW-situatie vervullen.

In bijlage 9 is de Rivierkundige variant gevisualiseerd.

HOOFDSTUK 7 Economische verkenning

7.1 **UITGANGSPUNTEN**

Voor de realisatie van het herinrichtingproject zijn een aantal kostenbepalende aspecten te benoemen. Deze aspecten vormen de belangrijkste kostenbepalende factoren. Onderstaand zijn deze opgesomd waarna deze in de navolgende paragrafen verder zijn uitgewerkt.

1. afvoer van overtollige vrijkomende specie versus berging ter plaatse in relatie tot de milieuhygiënische kwaliteit;
2. afzet / verkoop bruikbare specie qua hoeveelheden in relatie tot snelheid van vrijkomen;
3. aantal benodigde kunstwerken;
4. hoeveelheden grondverzet en transport;
5. technische maatregelen om binnendijkse kwelvorming tegen te gaan;
6. infrastructuur t.b.v. toekomstige gebruiksfuncties;
7. ondergrondse infrastructuur: kabels en leidingen;
8. agrarisch beheer.

7.2 **AFVOER / BERGING OVERTOLLIGE SPECIE**

Voor de afvoer van overtollige specie kan ongeacht de kwaliteit (fysische of milieuhygiënisch) gesteld worden dat deze, vanuit kostenoverwegingen, zoveel mogelijk beperkt dient te worden. Optimaal is om enkel specie af te voeren die commercieel vermarktbaar is. Dit houdt in dat onbruikbare specie wordt uitgeruild tegen bruikbare specie (omputten). Dit vindt plaats door milieuhygiënisch verontreinigde specie te bergen in de bestaande zandwinputten en door niet milieuhygiënisch verontreinigde specie binnen de herinrichting uit te ruilen tegen vermarktbaar specie.

Indien volgend uit het planvormingsproces een hoogwatervrij terrein dient te worden aangelegd zal deze worden benut om onbruikbare specie te verwerken.

7.3 **VERKOOP VERMARKTBARE SPECIE**

De vermarktbaar specie betreft voor de Hurwenense uiterwaard zand en klei geschikt voor de keramische industrie (baksteenklei). Zand zal in beperkte mate vrijkomen, tenzij wordt gekozen voor omputten of een uitbreiding van de voormalige zandwinplas. In de navolgende alinea's wordt in eerste instantie ingegaan op de vermarktbaar klei en vervolgens op het vermarktbaar zand.

Voor de vrijkomende hoeveelheden baksteenklei geldt dat er qua opbrengst een sterke relatie bestaat met de hoeveelheden die door de afnemende partij verwerkt kan worden. Gezien de doorgaans sterk gemengde samenstelling van het kleimengsel dat de baksteenoven ingaat en de naar verwachting grote hoeveelheid vrijkomende klei zal de vrijkomende hoeveelheid groter zijn dan de benodigde hoeveelheid. Om de vrijkomende klei te kunnen benutten zijn twee mogelijkheden denkbaar: gefaseerd uitvoeren van het herinrichtingsplan (afgestemd op afname klei) of aanleg van tussendepots. Op voorhand is de mogelijke afname nauwelijks in te schatten. E.e.a. zal sterk afhankelijk zijn van de prijs.

De prijs van de klei is logischerwijs afhankelijk van de kwaliteit van de klei. In de uiterwaard is bronsbakkende klei aanwezig. Deze is (momenteel) minder zeldzaam en er is een grotere behoefte aan roodbakkende klei. Een deel van de vrijkomende klei zal ongerijpt zijn. Hiermee zal een zekere behoefte aan een rijpingsdepot ontstaan (binnen of buiten het plangebied).

Gezien het soort klei (kwaliteit) en de relatie tussen de hoeveelheden vrijkomend en afzetbaar is het waarschijnlijk dat de opbrengst van de klei, ten opzichte van de totale uitvoeringskosten, relatief beperkt is. Toch is binnen de uitwerking van de economische verkenning gekozen voor het reserveren van ruimte voor één of meerdere tijdelijke depots. De gefaseerde uitvoering komt niet tot uiting in de visualisatie.

In de voorgaande alinea's is gesteld dat de potentiële opbrengsten van de verkoop van klei ten opzichte van de totale projectkosten naar verwachting relatief gering zal zijn. Om te komen tot een substantiële kostendrager wordt binnen de economische variant derhalve een uitbreiding van de bestaande zandwinplas voorgestaan. Om deze economisch rendabel te maken wordt gedacht aan een grootschalige uitbreiding stroomopwaarts. De noodzakelijke grootte van de zandwinplas is op voorhand niet te bepalen. Enerzijds omdat de totale projectkosten nog niet bekend zijn, anderzijds omdat de minimale bijdrage van de zandwinning niet bekend is. Daarnaast ontbreken vooralsnog gegevens over de kwaliteit en voorkomen (diepte) van het zand zelf. De oppervlakte van de in de visualisatie weergegeven plas is derhalve slechts richtinggevend.

7.4

KUNSTWERKEN

Zowel in aanleg als qua onderhoud vormen kunstwerken belangrijke kostenposten. In navolging van de voorkeur voor een enkele diepe nevengeul (zie § 6.5.1) wordt gekozen voor een zo beperkt mogelijk aantal en een zo beperkt mogelijke grootte van de kunstwerken. Ofwel, er is slechts sprake van 1 regulerend kunstwerk ter hoogte van de instroomopening van de nevengeul en eventueel enkele duikers ten behoeve van de waterhuishoudkundige situatie. Het kunstwerk bij de instroomopening heeft tevens een functie voor de bereikbaarheid van het gebied tussen de nevengeul en de rivier.

7.5

HOEVEELHEDEN GRONDVERZET EN TRANSPORT

Vanuit kostenoverweging dient de hoeveelheid grondverzet logischerwijs zo beperkt mogelijk te zijn. Aangezien de hoeveelheid sterk afhankelijk is van de uiteindelijke inrichting en de hoeveelheid uit te wisselen specie valt hier vooralsnog niks concreets over te zeggen.

7.6 TECHNISCHE MAATREGELEN OM BINNENDIJKSE KWELVORMING TEGEN TE GAAN

Maatregelen om binnendijkse kwal tegen te gaan zijn doorgaans enkel van toepassing indien de afstand tussen een nieuw waterlichaam (nevengeul) en de bandijk minder dan 100 meter bedraagt. Gezien de kosten die hiermee gepaard wordt de nevengeul tenminste op een afstand van tenminste 100 meter van de bandijk gesitueerd.

7.7 INFRASTRUCTUUR T.B.V. GEBRUIKSFUNCTIES

De infrastructuur van de uiterwaard na herinrichting is in sterke mate afhankelijk van de functies van de uiterwaard na inrichting. Na de herinrichting zal met name een natuur en extensieve recreatiefunctie van toepassing zijn. Onder meer gezien het gegeven dat de Hurwenense uiterwaard als stiltegebied is aangewezen. Dit betekent concreet voor de voorzieningen dat volstaan wordt met zogenaamde laarzenpaden afgebakend met paaltjes. Er wordt niet voorzien in wandel- of fietspaden met een (half)verharding. Dit met uitzondering van de op- en afritten aan de bandijk.

7.8 ONDERGRONDSE INFRASTRUCTUUR

Op basis van een oriëntatie melding (KLIC) mag worden geconcludeerd dat er geen ondergrondse voorzieningen aanwezig zijn. Uitzondering hierop vormt het voormalige steenfabrieksterrein dat geen onderdeel uitmaakt van het herinrichtingsplan. Er hoeft bij de planvorming dus geen rekening worden gehouden met de ondergrondse infrastructuur.

7.9 AGRARISCH BEHEER

Na afronding van de werkzaamheden zullen de beheersmaatregelen een min of meer continue kostenfactor vormen. Vanuit financieel economisch oogpunt geniet het de voorkeur een zo groot mogelijk deel van de uiterwaard te laten beheren door agrariërs.

7.10 ECONOMISCHE VARIANT

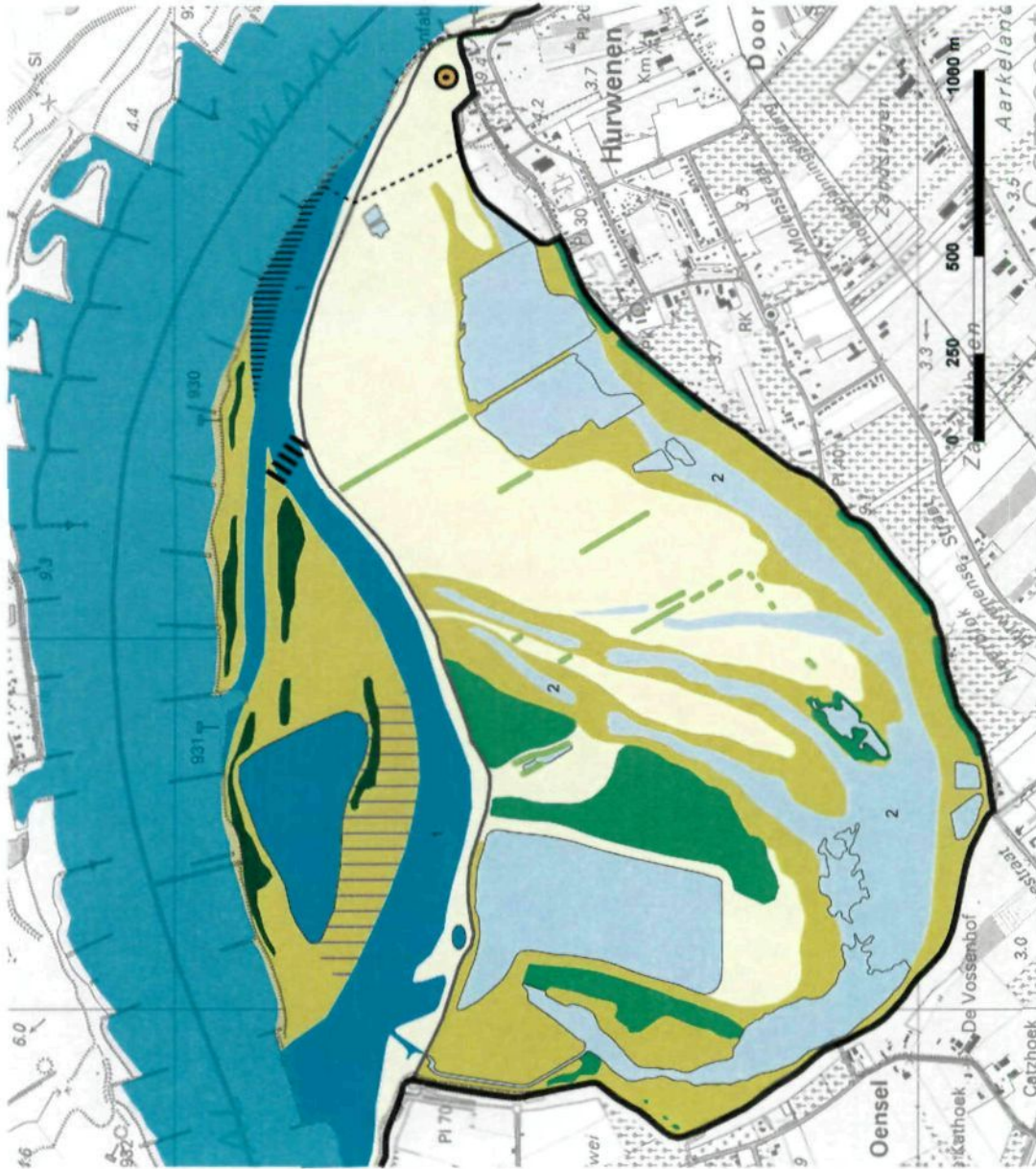
Op basis van hetgeen beschreven in de paragrafen 7.2 t/m 7.9 is de economische variant uitgewerkt. Deze is gevisualiseerd in [bijlage 10](#).

3 Landschappelijke variant

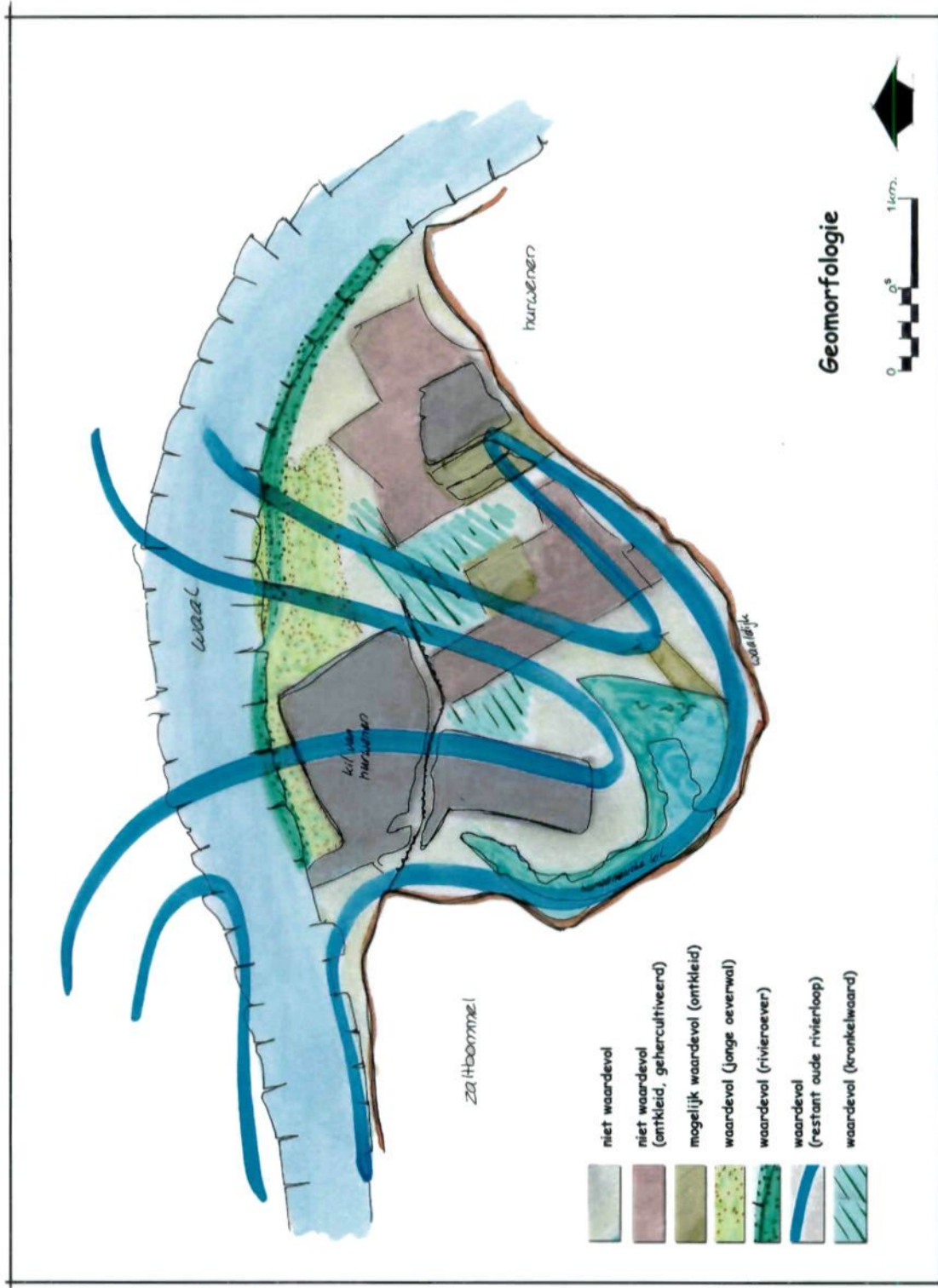
HURWENENSE UITERWAARD MODEL LANDSCHAP

LEGENDA

	hoogwatersvlak water
	reinvloed
	beekland
	laagwatersvlak water
	vrijgeven deel oude meander en versterking kunstmatig dijken
	beekland
	geïntegreerd ontwerp zandweggetjes
	verhoogde oever
	overval / reguleerder
	oever
	zachthoekboog parallel aan rivier
	landbouwgebied
	recreëren
	medeontzagen
	bepaalingstrook lange dij
	landdijk
	zonwering
	locale steenbreek
	schuifsteen steenbreek

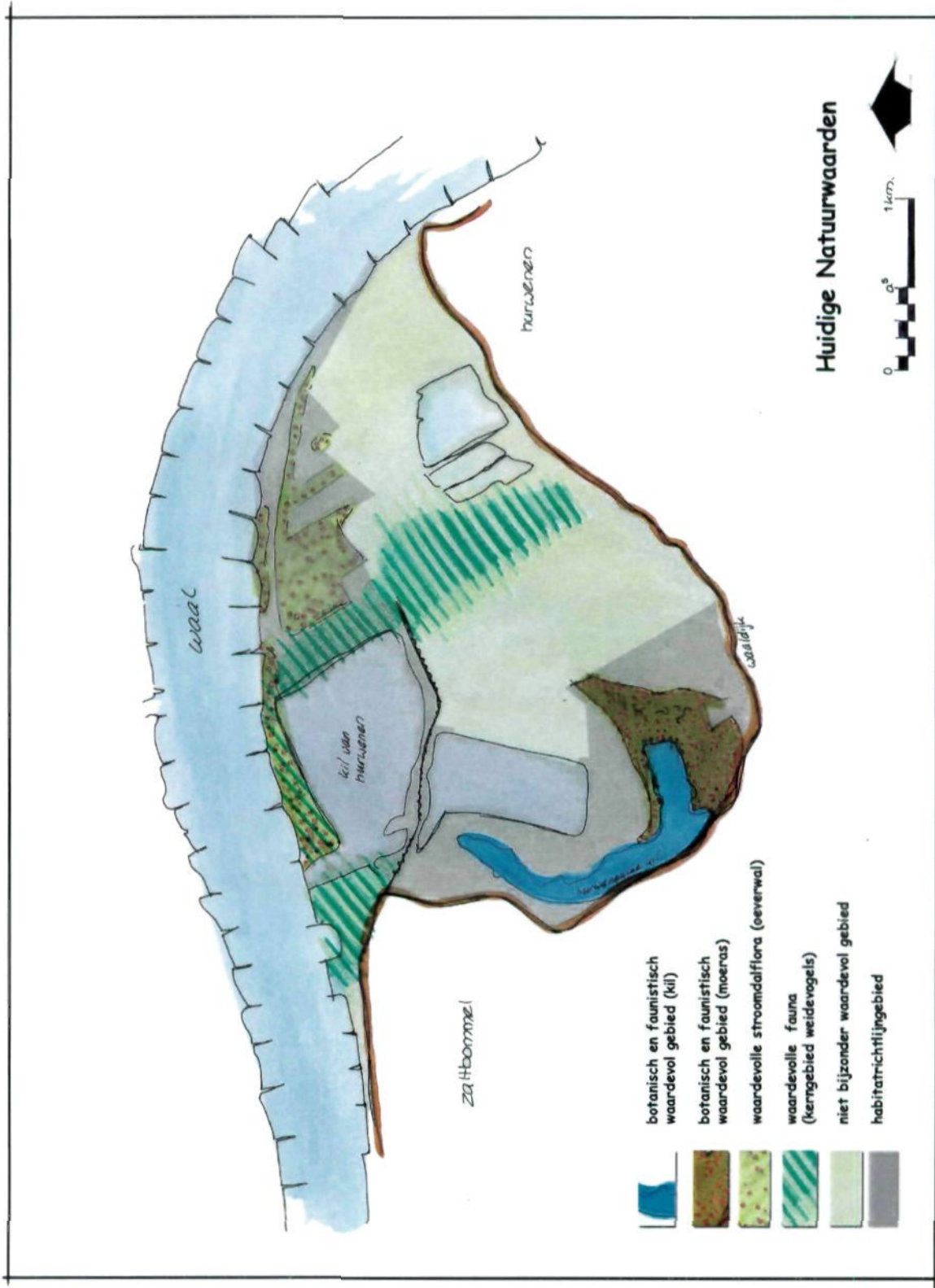


BIJLAGE 4 Geomorfologische situatie



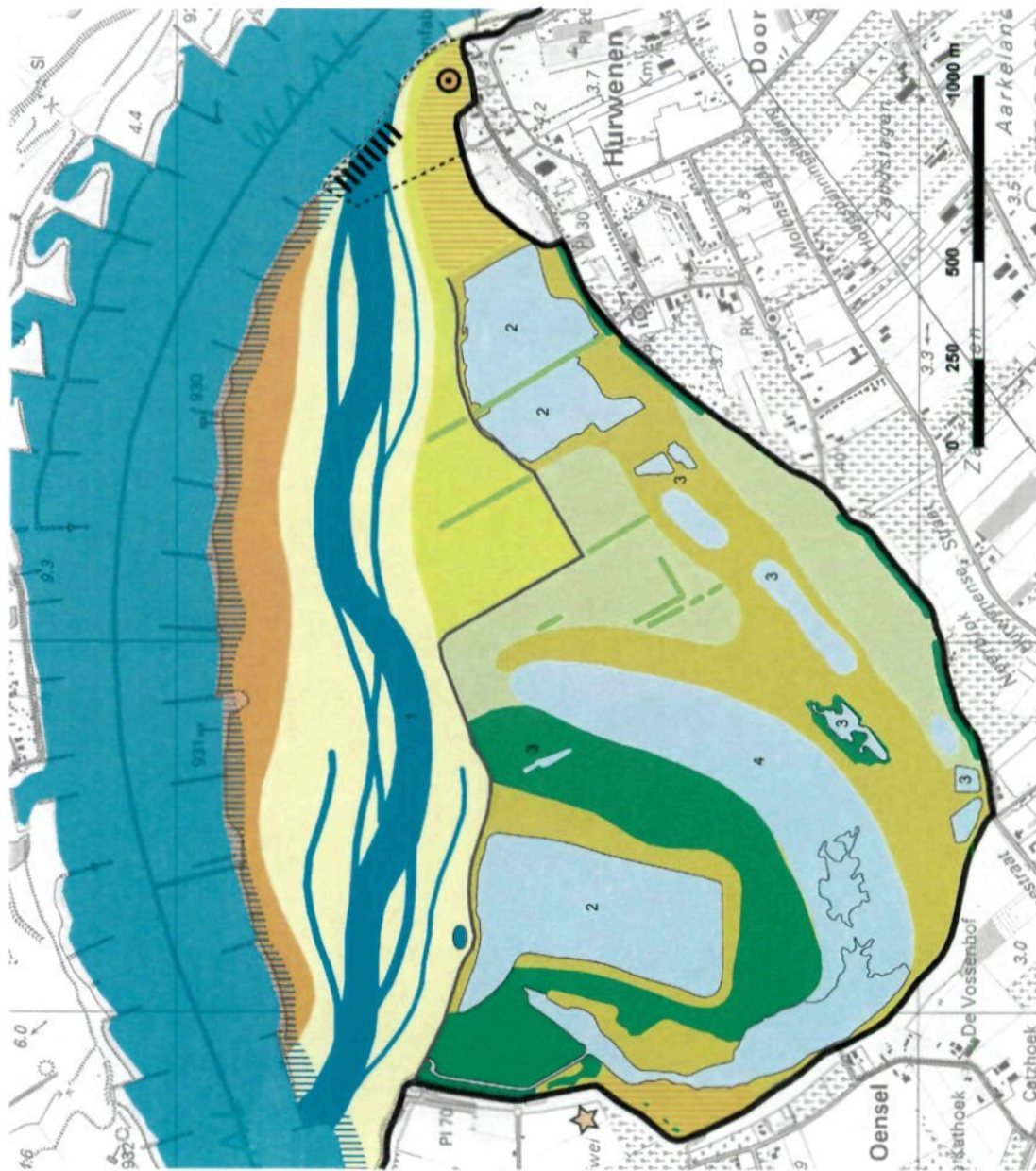
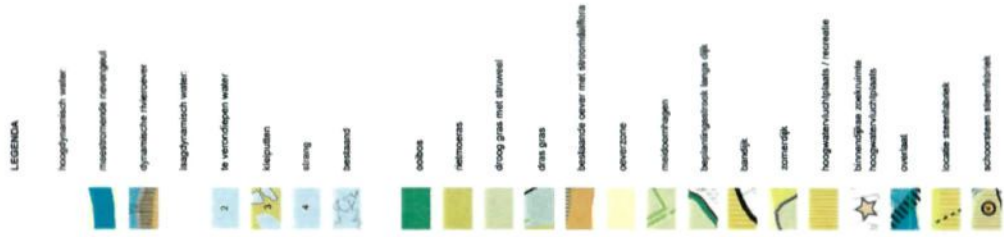
BIJLAGE 5

Bestaande natuurwaarden



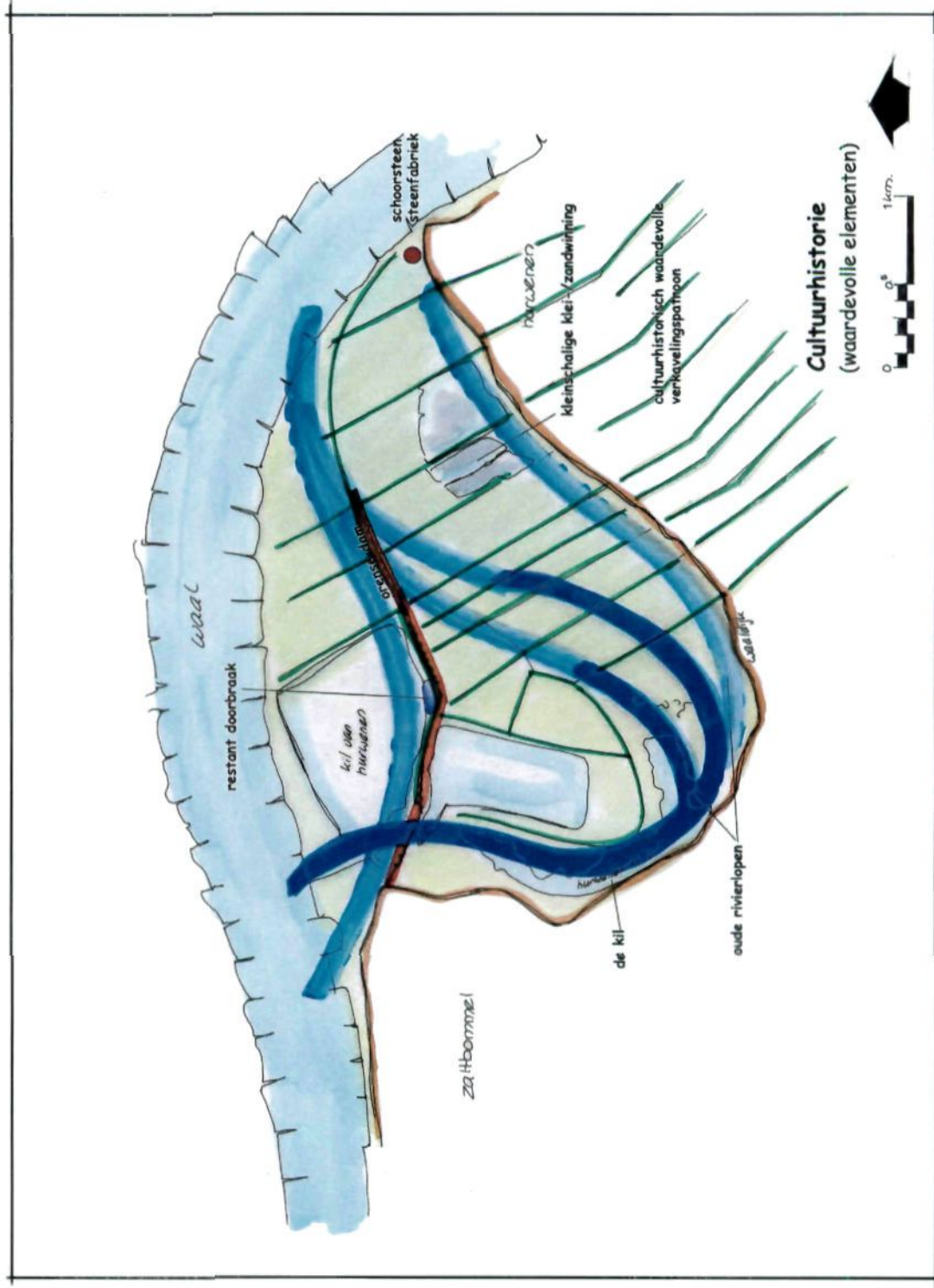
6 Ecologische variant

HURWENENSE UITERWAARD MODEL ECOLOGIE



BIJLAGE 7

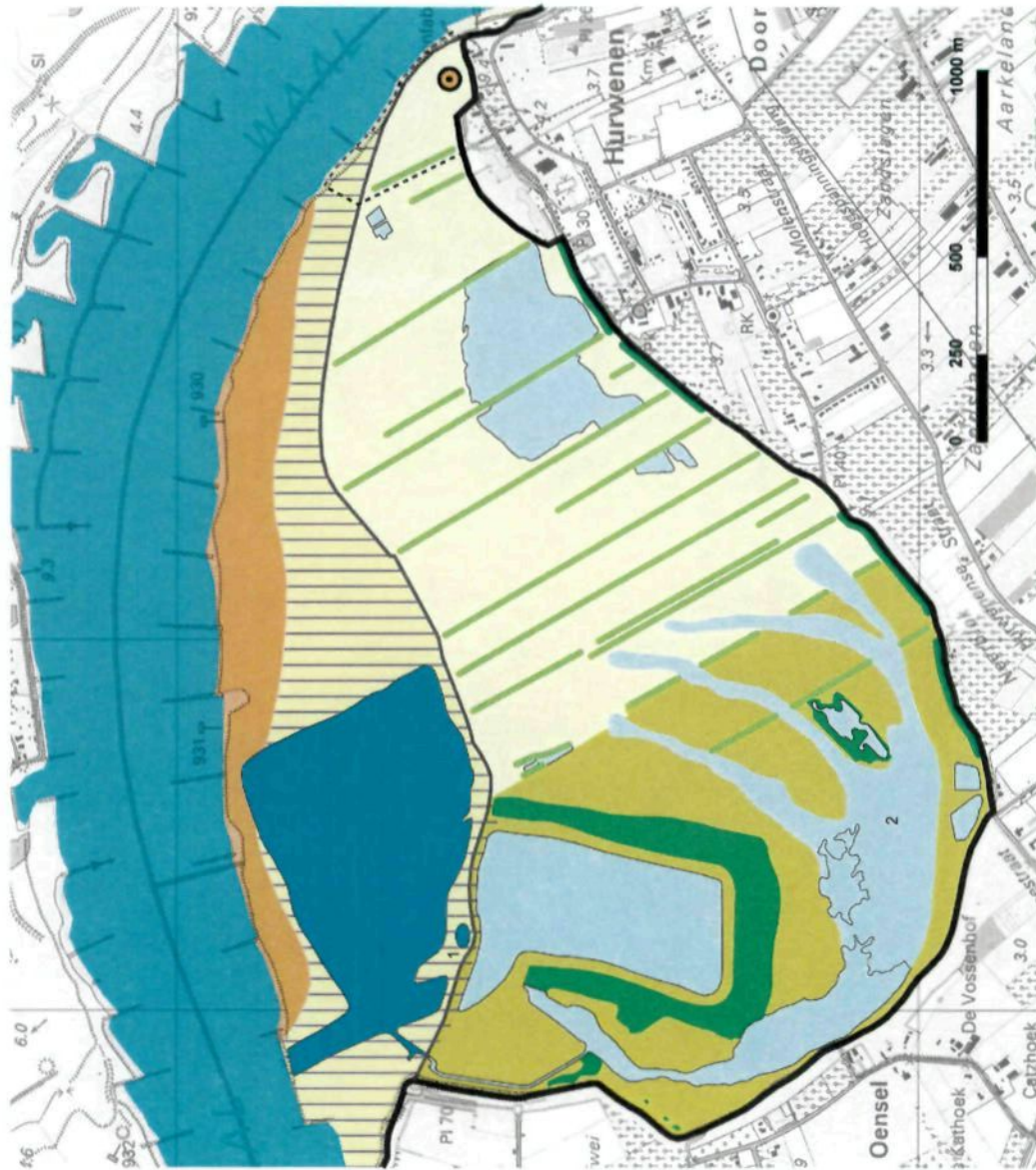
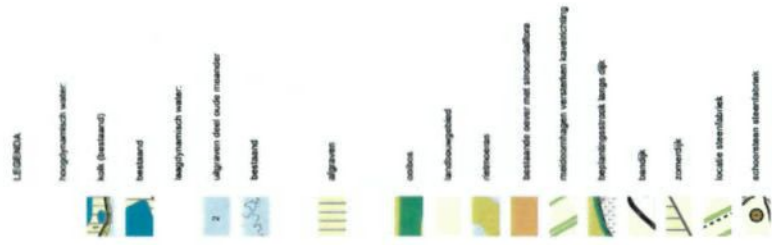
Cultuurhistorische waarden



BIJLAGE 8

Cultuurhistorische variant

HURWENENSE UITERWAARD
MODEL CULTUURHISTORIE



BIJLAGE 10 Economische variant

HURWENENSE UITERWAARD MODEL ECONOMIE

