

2004

**WEST-BRABANT RIVIERENLAND
TOEKOMSTVISIE-PLUS MARK EN VLIET**

HOOGHEEMRAADSCHAP VAN WEST-BRABANT

EINDCONCEPT



Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

**WEST-BRABANT RIVIERENLAND
TOEKOMSTVISIE-PLUS MARK EN VLIET**

HOOGHEEMRAADSCHAP VAN WEST-BRABANT
EINDCONCEPT

17 februari 2003
110502/ZF3/OK0/200402

Inhoud

Samenvatting	5
1 Van Toekomstvisie naar Toekomstvisie-Plus	9
1.1 Waarom een Toekomstvisie-Plus?	9
1.1.1 Toekomstvisie uit 1996	9
1.1.2 Maar het Mark en Vlietsysteem heeft veel meer te bieden!	9
1.1.3 En..... er ligt nu een unieke kans om alle potenties te benutten	10
1.2 Gezamenlijk Werk met Werk maken	10
1.2.1 Invullen van de ecologische verbindingszone Mark en Vliet....	10
1.2.2 Inspelend op andere functies en ontwikkelingen.....	11
1.2.3 Met een belangrijke rol voor waterschappen, gemeenten, natuurbeheerders en belangenbehartigende organisaties	11
1.3 Leeswijzer	12
2 Het Mark en Vlietsysteem	13
2.1 Watersysteembeschrijving	13
2.2 Natuurwaarden	19
2.3 Landschappelijke en cultuurhistorische waarden	20
2.4 Inrichting	21
2.5 Eigendomssituatie en grondgebruik	22
2.6 Functies	22
2.7 Beheer en onderhoud	23
3 Relevante beleidsontwikkelingen na 1996	25
3.1 Vaststaand beleid	25
3.1.1 Water	25
3.1.2 Ruimtelijke ordening	26
3.1.3 Natuur	27
3.2 Relevante ontwikkelingen	28
3.2.1 Water en ruimtelijke ordening	28
3.2.2 Natuur	29
3.2.3 Landschap, cultuurhistorie en recreatie	29
3.3 Plannen voor uitvoering	31
4 Toekomstvisie-Plus: programma van eisen	33
4.1 Doelstellingen	33
4.2 Ontwerpprincipes	34
4.2.1 Zonering	34
4.2.2 Kwalitatieve invulling en maatvoering	34
4.2.3 Mitigeren van specifieke knelpunten	39
4.2.4 Koppeling met andere ruimteclaims vanuit water	39
4.2.5 Koppeling met wensen vanuit natuur, landschap en recreatie	40
4.2.6 Combinatie met landbouwkundig gebruik	41

4.3 Bijdrage aan waterkwaliteitsverbetering	41
5 De Toekomstvisie-Plus concreet ingevuld	45
5.1 Bouwstenen	45
5.2 De visie op hoofdlijnen	55
5.3 Inrichting van het gebied	55
5.4 Projecten	57
6 Uitvoeringsprogramma	59
6.1 Uitvoeringsstrategie	59
6.2 Kostenraming en planning	59
6.3 Beschikbaar instrumentarium	62
7 Beheer en onderhoud	65
7.1 Doelstellingen en uitgangspunten	65
7.2 Gewenst beheer en onderhoud	66
7.3 Monitoring	67
8 Literatuur	69
Bijlage 1 Streefbeeld Langzaam Stromend Riviertje	73
Bijlage 2 Karakterisering van de macrofaunalevensgemeenschap	79
Bijlage 3 Normen voor water voor karperachtigen	83
Bijlage 4 Beschrijving bouwstenen	85
Bijlage 5 Normkosten inrichting Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet	91
Bijlage 6 Kaarten	95
Bijlage 7 Informatie relevante bestemmingsplannen	103
Bijlage 8 Plannen voor uitvoering	105
Colofon	107

Samenvatting

Aanleiding

In 1996 heeft het Hoogheemraadschap van West-Brabant voor de Mark en Vliet een Toekomstvisie opgesteld. Deze toekomstvisie betrof een plan voor de inrichting, onderhoud en het beheer van de verbindingzone langs de Mark en Vliet. Inmiddels zijn de oevers van de singels van Breda heringericht, evenals het traject Terheijden-Zwartenberg.

Na 1996 zijn diverse ontwikkelingen in gang gezet, waaronder het streven naar duurzame watersystemen, het Ruimte voor waterbeleid, de revitalisering van het platteland en een nieuwe kijk op het Deltagebied. Uit deze ontwikkelingen vloeien vragen voort, zoals de vraag om het aftoppen van afvoerpieken, het oplossen van de hoogwaterproblematiek rondom Breda en het opvangen van de extra afvoer van Mark en Vliet als gevolg van de voorspelde klimaatsveranderingen en bijbehorende waterhuishoudkundige veranderingen. Deze ontwikkelingen vormen de aanleiding voor het opstellen van de Toekomstvisie-Plus: een masterplan voor inrichting en beheer van de ecologische verbindingzone Mark en Vliet, waarbij ingespeeld wordt op deze ontwikkelingen.

Volgens de huidige inzichten dient de ecologische verbindingzone minimaal 25 m breed te zijn, of het equivalent daarvan in ha. De realisatie van de ecologische verbindingzone is een taak voor meerdere partijen: het hoogheemraadschap, waterschappen, gemeentes en terreinbeheerders. De Toekomstvisie-Plus is tot stand gekomen met actieve inbreng van de deze partners. Op deze manier is een visie tot stand gekomen, die beoogt te inspireren en uit te nodigen om te participeren in de realisatie van de verbindingzone.

Richtlijnen voor het ontwerp

Het concept dat ten grondslag ligt aan de concrete invulling van het toekomstbeeld voor het Mark- en Vlietsysteem berust op drie ontwerpprincipes:

- het realiseren van een groenblauwe slagader;
- het realiseren van waterkwaliteitsverbeterende maatregelen;
- het waar relevant realiseren van meervoudig ruimtegebruik.

Een groenblauwe ader

Het Hoogheemraadschap van West-Brabant ziet het Mark en Vlietsysteem als de robuuste blauwgroene drager (of ader) van West-Brabant, als basis voor de ruimtelijke kwaliteit. Binnen de ecologische verbindingzone zijn drie zones onderscheiden: een watergebonden zone, een waterbegeleidende zone en een droge zone. De watergebonden en waterbegeleidende zones vormen de kern van de ecologische verbindingzone.

De doelsoorten waarop de inrichting en maatvoering zijn afgestemd, zijn:

- voor de watergebonden zone Snoek en Grote modderkruiper;
- voor de waterbegeleidende zone Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis en Weidebeekjuffer;
- voor de droge zone Sleedoornpage en Geelsprietdikkopje.

Deze doelsoorten zijn karakteristiek voor het Mark en Vlietsysteem. Soorten als de Otter en de Blauwe kiekendief zijn mogelijke doelsoorten voor de lange termijn.

Waterkwaliteitsverbeterende maatregelen

De doelstelling van deze maatregelen is het gelijktijdig realiseren van het ecologisch basisniveau. Naast een meer veerkrachtig watersysteem zal als gevolg van de herinrichtingsmaatregelen, met vooral verhoging van de structuurdiversiteit, een verbetering van de fysische en chemische waterkwaliteit plaatsvinden.

Meervoudig ruimtegebruik

Het koppelen van de ruimteclaims voor waterberging en natuur en de mogelijkheden tot meekoppelen van recreatie en landschappelijke waarden, biedt de mogelijkheid om een duurzaam Mark en Vlietsysteem te realiseren.

Ter invulling van het toekomstbeeld voor de verbindingszone is een aantal bouwstenen samengesteld. Deze bouwstenen zijn gebaseerd op actuele en potentiële, karakteristieke waarden voor het gebied:

- Herinrichting kreekssystemen als rietland
- Herstel open verbinding kreekssystemen met Mark en Vlietsysteem
- Aantakken oude riviermeanders
- Aanleg eenzijdig aangetakte nevengeulen
- Moeraszones buiten boezemkade
- Droge zones
- Vooroevers
- Wateren met cultuurhistorische waarden
- Natuurvriendelijke oevers

De visie op hoofdlijnen

De Toekomstvisie-Plus heeft als doel een inrichting te realiseren die invulling geeft aan de beoogde ecologische verbindingfunctie en waarbij de verbindingszone functioneel is voor zowel watergebonden als waterbegeleidende soorten.

Soortengroepen waar de toekomstige inrichting zich op richt, zijn vissen (Snoek en Grote modderkruiper) voor de watergebonden zone en vogels (Blauwborst en Roerdomp), kleine zoogdieren (Waterspitsmuis) en libellen (Weidebeekjuffer) voor de waterbegeleidende zone. De Toekomstvisie-Plus voorziet ook in aansluiting van een aantal kreekcomplexen en gebieden waar natuurontwikkeling gaat plaatsvinden, al dan niet in combinatie met een waterbergingsfunctie. Voor soorten gebonden aan droge omstandigheden, en die binnen het plangebied met name voorkomen op de kades en dijken, wordt niet gestreefd naar een doorlopende verbindingszone. Voor deze soorten richt de visie zich op lokale ontwikkeling van geschikte leefgebieden, met name gericht op ecologische relaties met het achterland. Doelsoorten zijn hier de vlindersoorten Sleedoornpage en Geelsprietdikkopje.

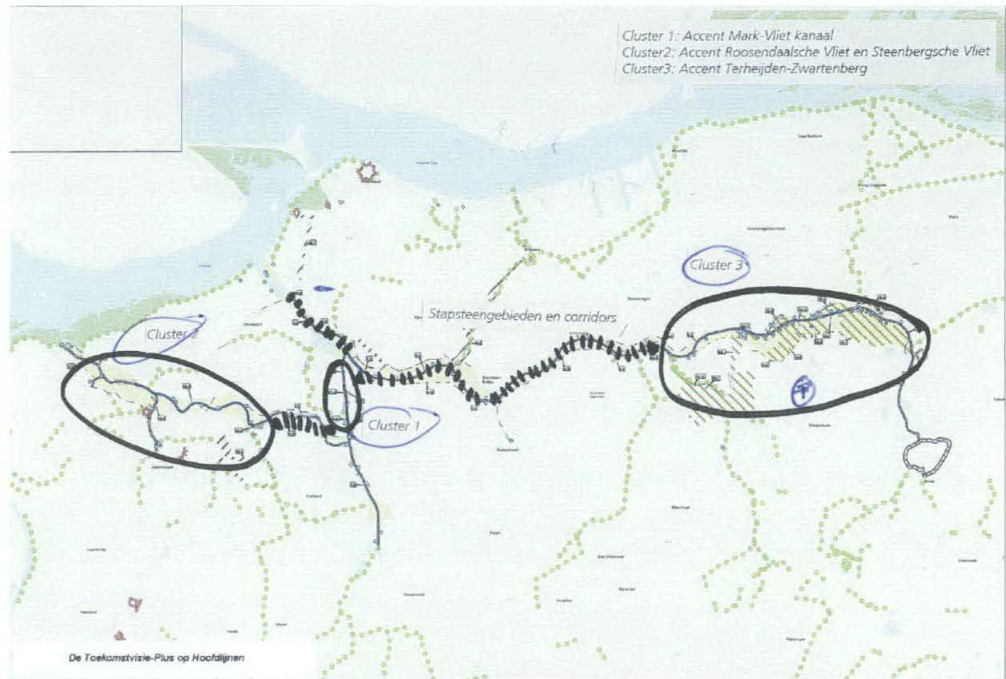
De verbindingfunctie met het Volkerak via de Dintel is in de Toekomstvisie-Plus als een verbinding van de tweede orde beschouwd. De belangrijkste motivatie hiervoor is dat de huidige inrichting van de monding van de Dintel niet als kansrijk is beschouwd. Dit in tegenstelling tot de monding van de Steenbergsche Vliet, die nu al een natuurlijke inrichting kent.

Op hoofdlijnen zijn in de Toekomstvisie drie grote eenheden voorzien die als brongebieden voor de ecologische waarden moeten dienen: een cluster rondom het traject van Terheijden ^① tot Zwartenberg, een cluster gekoppeld aan het Mark-Vlietkanaal en een cluster bij de monding van de Steenbergsche Vliet. ^②

③

Deze clusters zijn onderling verbonden door een natuurlijk ingerichte oeverzone, waarbij op regelmatige afstanden kleinere natuureenheden voorkomen.

De visie wil aansluiten bij landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Waar relevant en mogelijk is ingezet op recreatief medegebruik. Hiertoe is onder meer voorzien in wandel- en fietsroutes, in- en uitstapplaatsen voor de kanovaart en vissteigers.



Uitvoeringsplan

Ten behoeve van de uitvoering van de Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet zijn de basiseenheden (clusters, stapsteengebieden en corridors) op kosten gezet en gefaseerd.

Code	Project	Kosten voor inrichting en aankoop	Benodigde ha (aan te kopen ha)	Jaar van uitvoering
k1	Cluster Mark-Vliet kanaal	2.005.500	40 (2,5)	2004-2008
k2	Cluster Roosendaalsche en Steenbergsche Vliet	4.363.000	95 (40)	2004-2008
k3	Cluster Terheijden-Zwartenberg	8.330.000	200 (90)	2008-2012
s	Stapsteengebieden	2.856.000	55 (37,5)	2008-2012
v	Corridors	3.776.000	29 (14,5)	2008-2012
	Monitoring	150.000		2004-2012
	Totaal	21.480.500	419 (184,5)	

De totale kosten voor inrichting en aankoop bedragen ruim 20 miljoen euro . In dit bedrag is uitgegaan van een post onvoorzien van 50%.

De kosten komen deels ten laste van het Hoogheemraadschap van West-Brabant en deels ten laste van andere partijen (gemeenten).

Het verschil in kosten met de visie uit 1996 wordt deels veroorzaakt doordat er bij de Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet gekozen is voor een hoger ambitieniveau.

Er heeft een bijstelling van de doelsoorten en inrichtingsmaatregelen plaatsgevonden om te voldoen aan de door de provincie gehanteerde normen voor de inrichting van ecologische verbindingzones.

Hierdoor is met name het ruimtebeslag van 35 ha (1996) toegenomen tot ca 400 ha (2003-2012). Tevens dient te worden opgemerkt dat voor de realisatie van dit ambitieniveau als uitgangspunt de samenwerking met gemeenten en terreinbeheerders wordt gehanteerd. Verder komen door de combinatie van functies (EVZ, waterberging, waterzuivering, etc.) meerdere subsidiebronnen beschikbaar. De kosten worden naar rato van verantwoordelijkheid over de verschillende partners verdeeld.

HOOFDSTUK 1

Van Toekomstvisie naar Toekomstvisie-Plus

1.1 **WAAROM EEN TOEKOMSTVISIE-PLUS?**

1.1.1 TOEKOMSTVISIE UIT 1996

Voortvloeiend uit het Integraal Waterbeheersplan van West-Brabant (IWWB) heeft het Hoogheemraadschap van West-Brabant voor wateren met een natuurfunctie een "toekomstvisie" opgesteld. Zo ook voor de rivieren Mark en Vliet. Deze toekomstvisie, opgesteld in 1996, betrof een plan voor de inrichting, onderhoud en het beheer van de verbindingszone langs de watergangen van het Mark en Vlietsysteem en is inmiddels gedeeltelijk uitgevoerd. De oevers van de singels van Breda zijn heringericht met slibbanken en natuurvriendelijke oeverconstructies. Langs de Mark op het traject Terheijden-Zwartenberg zijn langs de oevers kruidenstroken, rietbermen, paaiplaatsen, poelen, vooroevers en brede oeverstroken met gradiënten gerealiseerd. Deze herinrichting heeft geleid tot een inrichting, die aansluit bij de Mark als ecologische verbindingszone. Een mooi resultaat.



1.1.2 **MAAR HET MARK EN VLIETSYSTEEM HEEFT VEEL MEER TE BIEDEN!**

Het Mark en Vlietsysteem vormt een voor Brabant uniek rivierenlandschap. Het is niet alleen een ecologische verbindingszone tussen de natuurgebieden langs het Volkerak-Zoommeer, de Biesbosch en de natuurgebieden op de zandgronden tegen de Belgische grens en in België.

De Mark en de Vliet kunnen worden beschouwd als een groene slagader tussen Randstad, Breda en Antwerpen. Dit is al van oudsher zo. Vanuit cultuurhistorisch opzicht is het landschap met zijn forten en schootsvelden kenmerkend en gedeeltelijk nog herkenbaar.

1.1.3

EN..... ER LIGT NU EEN UNIEKE KANS OM ALLE POTENTIES TE BENUTTEN

Leek het tot voor kort onmogelijk om al deze potenties van het systeem te benutten, nu bieden ontwikkelingen binnen verschillende beleidsvelden een unieke kans. Na 1996 is het besef ontstaan dat waterbeheer niet op zichzelf staat, maar integraal benaderd dient te worden. Bovendien zijn sinds die tijd diverse ontwikkelingen in gang gezet, waaronder onder meer het Ruimte voor waterbeleid, de revitalisering van het platteland en een nieuwe kijk op het Deltagebied. Uit deze ontwikkelingen vloeien vragen voort, zoals de vraag om de aftopping van afvoerpieken, het oplossen van de hoogwaterproblematiek rondom Breda en het opvangen van de extra afvoer over de Mark en Vliet als gevolg van de voorspelde klimaatsveranderingen en bijbehorende waterhuishoudkundige veranderingen.

Door het opstellen van een Toekomstvisie-Plus kan het hoogheemraadschap 'werk met werk' maken. Een plan voor inrichting en beheer van de ecologische verbindingzone Mark en Vliet, waarbij ingespeeld wordt op deze recente ontwikkelingen.

1.2

GEZAMENLIJK WERK MET WERK MAKEN

1.2.1

INVULLEN VAN DE ECOLOGISCHE VERBINDINGSZONE MARK EN VLIET....

Ecologische verbindingzones (evz's) zijn over het algemeen langgerekte landschapselementen. Zij zijn vaak gekoppeld aan waterlopen. Ze kunnen bestaan uit een langgerekt aaneengesloten lint (een corridor) of uit een reeks van kleine landschapselementen zoals bosjes, struwelen, houtsingels, ruigten, poelen of moerasjes op korte afstand van elkaar (stapstenen). Een combinatie van een corridor met stapstenen is het meest effectief voor de migratie van planten en dieren (Provincie Noord-Brabant, Leidraad realisering ecologische verbindingzones).

In Noord-Brabant wordt onderscheid gemaakt tussen verbindingzones langs waterlopen en overige verbindingzones. Om ecologische en pragmatische redenen is het grootste deel van de verbindingzones langs waterlopen geprojecteerd. Ze hebben een functie voor zowel waterafhankelijke als niet-waterafhankelijke plant- en diersoorten. Zij hebben een overwegend nat en vochtig karakter (oevers, poelen, plasbermen) en bevatten daarnaast ook droge componenten (Provincie Noord-Brabant, Leidraad realisering ecologische verbindingzones).

Voor de invulling van een evz heeft de provincie Noord-Brabant richtlijnen opgesteld. Deze richtlijnen houden zoveel mogelijk rekening met de wensen vanuit het Natuurbeleidsplan (gemiddelde breedte van ca. 25 m) en met de verdeling van de verantwoordelijkheid tussen waterbeheerders en gemeenten. Uitgangspunt voor de realisatie is een flexibel streefbeeld. Dit bestaat uit een corridor van circa 10 meter breed, aangevuld met stapstenen (per 300 tot 400 meter een stapsteen van 0,2 tot 0,4 ha).

Omwille van haalbaarheid en optimale benutting van kansen en mogelijkheden, kan flexibel en pragmatisch worden omgegaan met het streefbeeld. Dit komt in de praktijk neer op minimaal 1 ha per kilometer verbindingzone, (wat ook als richtlijn voor de waterschappen dient) tot maximaal 2 tot 2,5 ha per kilometer (Provincie Noord-Brabant, Leidraad realisering ecologische verbindingzones).

1.2.2

INSPLEND OP ANDERE FUNCTIES EN ONTWIKKELINGEN.....

Waterbeheer staat anno 2003 niet meer op zichzelf. Het hoogheemraadschap streeft er naar om de inrichting van de verbindingzone langs Mark en Vliet zo integraal mogelijk aan te pakken. Hierbij is er aandacht voor waterberging en waterkwaliteit, maar ook voor natuur, recreatie en het behouden en versterken van cultuurhistorische en landschappelijke waarden.

1.2.3

MET EEN BELANGRIJKE ROL VOOR WATERSCHAPPEN, GEMEENTEN, NATUURBEHEERDERS EN BELANGENBEHARTIGENDE ORGANISATIES

In de provinciale beleidsplannen is een belangrijke taak weggelegd voor de waterschappen bij de inrichting en het beheer van de ecologische verbindingzones langs waterlopen. Zij zijn trekker voor het realiseren van de natte ecologische verbindingzones. ***Het hoogheemraadschap betreft het gebied tussen de boezemkades bij het zoeken naar een optimale invulling van de ecologische verbindingzone Mark en Vliet.*** Op deze manier kan de realisering van de ecologische verbindingzones worden gecombineerd met andere watergebonden activiteiten zoals waterberging, het ecologisch herstel van het watermilieu en verbetering van de waterkwaliteit.

Foto 1.1 De Mark gezien vanaf de Lamgatsbrug



LATEN WE DE HERINRICHTING VAN HET MARK EN VLIETSYSTEEM GEZAMENLIJK AANPAKKEN!

Het Hoogheemraadschap van West Brabant heeft met het opstellen van deze Toekomstvisie-Plus het initiatief genomen voor de invulling van de ecologische verbindingzone Mark en Vliet.

De realisatie van deze ecologische verbindingzone is ook haar primaire verantwoordelijkheid.

De verbindingzone dient bij voorkeur 25 m breed te zijn, waarbij het hoogheemraadschap als taak heeft om 10 m brede strook direct langs de insteek van de waterloop in te richten. Wordt het ruimtebeslag groter dan de 10 m strook, dan is de invulling van de ecologische verbindingzone ook een taak voor andere partijen.

De Toekomstvisie-Plus is tot stand gekomen met actieve inbreng van de betrokken waterschappen, gemeenten en belangenorganisaties (agrariërs, terreinbeheerders en recreatie). Op deze manier is een visie tot stand gekomen die hopelijk eenieder inspireert en uitnodigt om mee te doen. Op die wijze zal het voor Noord-Brabant unieke rivierenlandschap van Mark en Vliet het best tot uiting komen en kan een bijdrage worden geleverd aan een aantrekkelijk en veerkrachtig watersysteem!

1.3

LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van het Mark en Vlietsysteem. Hierbij komen onder andere het watersysteem, de natuur, landschappelijke en cultuurhistorische waarden en de huidige inrichting aan bod. Tevens is ingegaan op de functies van Mark en Vliet en op het huidige beheer en onderhoud. Hoofdstuk 3 gaat in op beleid en ontwikkelingen van na 1996. Hierbij wordt specifiek ingegaan op zaken die voor het Mark en Vlietsysteem relevant zijn en die een rol spelen bij het opstellen van de Toekomstvisie-Plus. De uitgangspunten en ontwerpprincipes voor de inrichting zijn in hoofdstuk 4 gegeven. In dit hoofdstuk is tevens ingegaan op de keuze voor de doelsoorten. Hoofdstuk 5 bevat de visie op hoofdlijnen. Dit wordt geconcretiseerd in een uitvoeringsprogramma (hoofdstuk 6). Tot slot is in hoofdstuk 7 het beheer en onderhoud uitgewerkt. Bij het rapport horen een Inventarisatie- en een Visiekaart.

HOOFDSTUK 2 Het Mark en Vlietsysteem

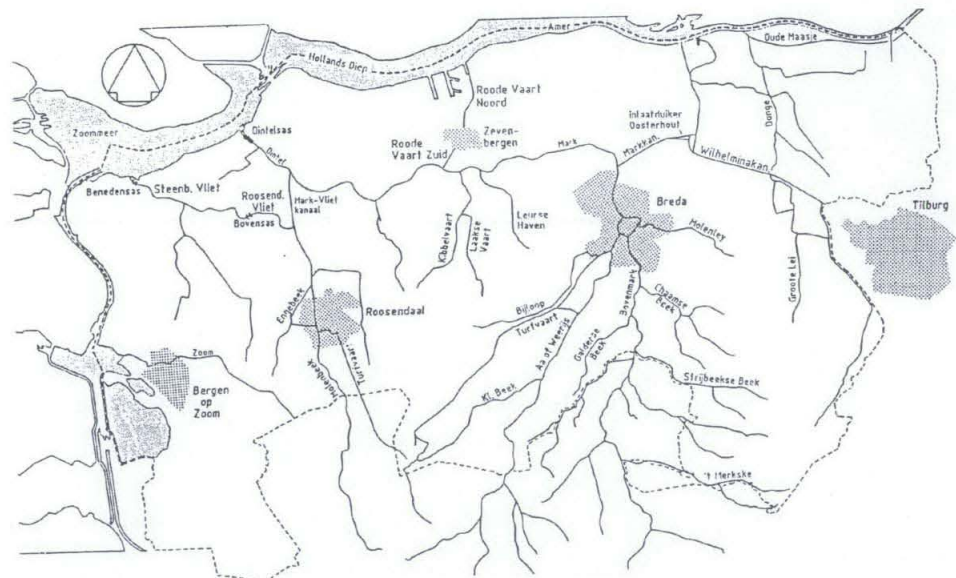
2.1

WATERSYSTEEMBESCHRIJVING

Ligging en hydrologie

Het Mark en Vlietsysteem (zie fig. 2.1), voor zover in kwantiteitsbeheer bij het Hoogheemraadschap van West-Brabant, bestaat uit de volgende wateren: Mark en Dintel, Roode Vaart-Zuid, Rosendaalsche en Steenbergsche Vliet, Mark-Vlietkanaal en een aantal havens. De Mark en Vliet worden gevoed door een bekenstelsel, waarvan de belangrijkste beken zijn: de Molenbeek (in België de Kleine A genoemd), de Aa of Weerijis (Belgische benaming is Grote beek) en de Boven-Mark (in België de Mark genoemd). De Aa of Weerijis en de Boven-Mark komen in Breda samen. Mark en Vliet zijn regenrivieren.

Figuur 2.1 Stroomgebied Mark en Vliet
(overgenomen uit Toekomstvisie Mark en Vliet, 1996)



Het stroomgebied van de Mark en Vliet heeft een oppervlakte van circa 140.000 ha. Daarvan bestaat circa 40.000 ha uit polders, die via gemalen lozen op beide rivieren. Op talrijke punten langs de Mark en Vliet kan water worden ingelaten voor de watervoorziening in de polders. In het westelijk deel van het stroomgebied van de Mark en de Vliet liggen oude kreekcomplexen. Deze stonden van oudsher in open verbinding met de Mark en de Vliet. Gedurende de laatste paar honderd jaar zijn de kreekcomplexen echter afgedamd. Ook zijn Mark en Vliet recht getrokken en gekanaliseerd. Daarbij is het West-Brabantse rivierenlandschap aangetast.

De Dintel en de Vliet staan in open verbinding met het Volkerak-Zoommeer. In Dintelsas en Benedensas zijn omstreeks 1830 sluzen aangelegd. Toen stond het Volkerak-Zoommeer nog in open verbinding met de zee. Na het afsluiten van de Zuid-Hollandse en Zeeuwse zeearmen kreeg het Volkerak-Zoommeer in 1987 een peil van ca. NAP. Het Mark en Vlietsysteem is hierop aangepast en sindsdien staan de sluzen open.

De sluzen bij Dintelsas en Benedensas worden de laatste jaren gesloten als er algenbloei op het Volkerak-Zoommeer optreedt en de drijfslag de Mark en Vliet kan binnendrijven. Dit treedt op afhankelijk van de windrichting en de hoeveelheid waterafvoer door de Mark.

Om de wateroverlast op het traject tussen Breda en Dinteloord op te lossen, is de Mark in de zestiger jaren van de vorige eeuw verbreed. Ter compensatie van door inpoldering verloren gegane inundatiegebieden zijn toen ter hoogte van Terheijden en Nieuwveer drie bergboezems ingericht. Ook werd de Mandersluis gebouwd, die zowel gebruikt kan worden voor het schutten van schepen als voor de afvoer. Tevens is er een nieuwe spuisluis (de Vierlinghsluis) gebouwd ter vervanging van de oude spuisluis. Ook bij Benedensas is er een spuisluis naast de schutsluis.

Kwel

Het gebied ten noorden van de Mark is een kwelgebied, met kwelwater vanuit de Amer, het Hollands Diep en het Volkerak. De Prinslandse polder is een kwelgebied vanuit het Zoommeer. De kwel in deze polder is brak. Hetzelfde geldt voor de meer noordelijk gelegen polder De Oude Heijningen en polder De Ruigenhil. De krekensels in deze polders bevatten hierdoor brak water.

De scheiding tussen lagere kleigebieden en hogere zandgronden vormt de Brabantse Naad. Het water infiltreert in de hoge zandgronden en komt in de zone van de Brabantse Naad als diepe kwel omhoog. Door de diepe, kalkrijke kwel komen in deze zone belangrijke natuurwaarden voor.

Lozingen

Vanuit het stedelijk gebied (Breda, Etten-Leur, Roosendaal) lozen een beperkt aantal overstorten direct op het Mark en Vlietsysteem. Nog slechts twee rioolwaterzuiveringsinstallaties lozen in Nederland op het Mark en Vlietsysteem: de RWZI Chaam (loost op de Laagheveldse Beek) en de RWZI Baarle-Nassau (loost op de Bremer). Vanuit België vinden nog wel effluentlozingen plaats die niet voldoen aan de Nederlandse normen. Verder loost nog een aantal bedrijven vanuit België en Nederland direct op oppervlaktewater. Veel belangrijker is echter de diffuse verontreiniging, met name door de landbouw. Een andere diffuse verontreinigingsbron is de atmosferische depositie.

Water- en waterbodempkwaliteit

Algemeen

De waterkwaliteit in de Mark en de Vliet wordt jaarlijks bemonsterd op een aantal permanente meetpunten (zie ook de kaart in bijlage 6). Daarnaast wordt een aantal meetpunten roulerend bemonsterd. Voor de ecologische waterkwaliteit liggen drie meetpunten in het Mark-Vlietsysteem. Monsterpunt 300.001 ligt in de Steenbergsche Vliet ter hoogte van De Heen, monsterpunt 200.001 ligt in de Dintel ter hoogte van Dinteloord. Daarnaast liggen er meetpunten, waar roulerend wordt bemonsterd. Dit zijn monsterpunt 200.004, in de Mark bij Zevenbergen, 200.029, in de Mark nabij de Leursche Haven en 200.028, de Mark ten noorden van Breda.

De meetpunten voor de bemonstering van de fysisch-chemische waterkwaliteit zijn in de Dintel en Mark 200.001 (Dinteloord), 200.003 (ter hoogte van Standaardbuiten), 200.004 (Zevenbergen), 200.006 (Crauwelgorsche Polder), 200.007 (Terheijden), 200.009 (in Breda), 200.013 (nabij kruising met A16), 200.028 (Breda) en 200.029 (nabij Leursche Haven). Nabij de monding van de Steenbergsche Vliet ligt meetpunt 300.001 en in het Mark-Vlietkanaal ligt meetpunt 240.001.

Ecologische waterkwaliteit

Waterkwaliteitseisen

Doelstelling is het behalen van het ecologisch basisniveau en het bewerkstelligen van een veerkrachtig beekstelsel. Het ecologisch basisniveau is gelijk aan de middelste ecologische klasseniveau uit het STOWA beoordelingssysteem voor stromende wateren op basis van macrofauna. De Mark en de Dintel zijn de hoofdwatergangen van het Mark Vlietsysteem kunnen getypeerd worden als benedenlopen van een laaglandbeek. Deze worden in het STOWA beoordelingssysteem als volgt beschreven:

“Tot de benedenlopen van de laaglandbeken behoren meanderende wateren uit zwak glooiende gebieden waarvan de breedte groter is dan 10 meter. De stroomsnelheid ligt in de regel tussen de 10 en 60 cm/s. De bodem bestaat voornamelijk uit zand en slib, vermengd met weinig grind en stenen. De levensgemeenschap bestaat deels uit (sub)rheofiele soorten, maar ook soorten die geen voorkeur voor stroming hebben kunnen rijkelijk aanwezig zijn. Slibminnende soorten komen voor, maar steeds in niet al te grote aantallen. Dit laatste geldt ook voor soorten met een voorkeur voor saprobe of eutrofe omstandigheden.

De levensgemeenschap bestaat in hoofdzaak uit vergaarders. Knippers komen in redelijk kleine aantallen voor. Grazers worden slechts sporadisch aangetroffen.” (uit Ecologische beoordelingssystemen, STOWA 1992).

Huidige ecologische waterkwaliteit

In tabel 4.2 staan de resultaten van de beoordeling volgens de STOWA beoordelingsmethode voor stromende wateren weergegeven.

Tabel 4.2 Overzicht
beoordelingsresultaten
ecologische waterkwaliteit

Waterloop	Meetpunt	Jaar	Ecologische kwaliteit					Ecologisch eindoordeel
			Stroming	Saprobie	Trofie	Substraat	Voedsel	
Mark	200.028	2000	1	3	3	3	2	1
Mark	200.029	1998	1	3	3	3	3	1
		1999	1	3	4	3	5	1
		2000	2	3	3	3	3	2
		2001	3	3	3	-	5	3
Dintel	200.001	2000	2	4	2	3	3	2
Steenbergsche Vliet	300.001	1998	1	3	3	3	3	1
		1999	1	3	3	3	3	1
		2000	3	4	3	3	2	3
		2001	2	3	4	-	2	2

- = niet bepaald

1 = beneden laagste niveau

2 = laagste niveau

3 = middelste niveau

4 = bijna hoogste niveau

5 = hoogste niveau

Uit de gegevens van de vaste meetpunten blijkt, dat het eindoordeel is gestegen van beneden het laatste ecologische niveau in 1998 tot het laagste ecologische niveau (Steenbergsche Vliet) en het middelste ecologische niveau (De Mark) in 2001.

Het monsterpunt in de Mark scoort in 2001 op alle karakteristieken een middelste ecologisch niveau en voldoet hiermee aan de ecologische waterkwaliteitseis van een ecologisch basisniveau. In de voorgaande jaren scoort het aspect stroming onder het middelste ecologische niveau. Het monsterpunt in de Steenbergsche Vliet scoort in 2001 op de aspecten 'stroming' en 'voedselstrategie' onder het middelste ecologische niveau. Ook in de jaren ervoor scoren deze aspecten laag.

De beoordeling volgens de STOWA methodiek dient echter kritisch beschouwd te worden. In het Mark-Vlietsysteem worden slechts een beperkt aantal soorten in lage abundanties aangetroffen, waardoor de beoordeling een te nauwe biologische basis heeft. Daarom zijn ook de oorspronkelijke macrofaunagegevens bekeken. Er blijkt nog geen sprake te zijn van een stabiele en evenwichtige opbouw van de levensgemeenschap. De resultaten hiervan zijn weergegeven in bijlage 2.

In het kader van het Koepelplan Reconstructie zijn streefbeelden opgesteld voor beek- en kreekherstel (zie rapport Streefbeelden voor Beken en Kreeken, provincie Noord-Brabant / Brabantse waterschappen, 2002). In dit rapport worden de Mark en de Vliet getypeerd als 'langzaamstromend riviertje'. Hierbij hoort een referentiekader voor beek- en kreekherstel (streefbeeld 2018). De eisen aan dit streefbeeld zijn opgenomen in bijlage 1.

Er is gekeken naar de kenmerken van het watersysteem, die aangegeven zijn in het streefbeeld voor Beken en Kreeken, in relatie tot de huidige situatie. Het profiel van de Mark, Dintel en Vliet is grotendeels symmetrisch. Het verhang ligt tussen de 10 cm en anderhalve meter vanaf de Trambrug bij Breda tot aan de monding. De hoofdwaterlopen bevatten geen riviermeanders meer.

De stroomsnelheid is laag en soms nihil. Het water is nutriëntrijk, de gehalten voor ammoniak, nitraat, totaal en orthofosfaat, en sulfaat liggen over het algemeen ruim boven de waarden van het streefbeeld. Dit is ook het geval voor de geleidbaarheid en het chloridegehalte. De visstand bestaat voornamelijk uit Brasem, met Kolblei en Blankvoorn als belangrijke begeleidende vissoorten. In redelijke aantallen worden de roofvissoorten Baars, Snoekbaars en Snoek aangetroffen (OVB, 1997).

De in het streefbeeld genoemde gidssoorten zijn tijdens dit onderzoek niet aangetroffen.

Van de karakteristieke macrofaunasoorten komt in de Mark en de Vliet alleen *Gammarus tigrinus* voor, bovendien slechts in lage aantallen.

Probleemkarakteristieken

Als probleemkarakteristieken uit EBEOswa zijn voor de Mark en de Steenbergsche Vliet geselecteerd:

- stroming;
- voedselstrategie.

De karakteristiek voedselstrategie is gelieerd aan de functionele opbouw van de levensgemeenschap. De score van de karakteristiek is gebaseerd op het voorkomen van organismen met verschillende voedselstrategieën: knippers, vergaarders en grazers.

Deze verschillende groepen organismen stellen verschillende eisen aan onder andere het substraat.

Afwijkingen van het streefbeeld voor Beken en Kreeken betreffen de volgende eigenschappen van het watersysteem:

- weinig variatie in profielvorm;
- geringe aantal gidssoorten van macrofauna en te lage abundantie;
- ontbreken van gidssoorten van visfauna;
- te hoge nutriënt- en chloridengehalten en een te hoge geleidbaarheid.

Op basis van de analyse van de samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap zijn de belangrijkste knelpunten het ontbreken van stroming en de grote voedselrijkdom van het water. De lage abundantie en het voorkomen van hoofdzakelijk algemene soorten duidt ook op het ontbreken van differentiatie in het onderwaterhabitat, wat eveneens gevolgen heeft voor de visstand.

Chemische-fysische waterkwaliteit

Waterkwaliteitseisen

De fysisch-chemische waterkwaliteit dient te voldoen aan de MTR-waarden voor de verschillende stoffen.

Huidige fysisch-chemische waterkwaliteit

In "De Staat van ons water" (Hoogheemraadschap van West-Brabant, 2002) is een trendanalyse uitgevoerd over de laatste 6 jaar. In de Dintel te Oud Gastel daalt het totaal stikstof- en het sulfaatgehalte, maar het fosfaatgehalte stijgt licht. In de Steenbergsche Vliet bij Benedensas neemt het nitraatgehalte toe, maar het ammoniagehalte daalt. In de Dintel nabij Dintelsas neemt het zinkgehalte toe, maar het totaal stikstofgehalte daalt. In de Mark bij Zevenbergen stijgt het fosfaatgehalte. In de Mark te Breda stijgt het ammonia- en het Kjeldahl-N gehalte.

In de Dintel ter hoogte van Dinteloord (monsterpunt 200.001) vindt een overschrijding plaats van de MTR-waarden voor totaal stikstof, totaal fosfaat, koper en zink. In de Mark nabij de Leursche Haven (monsterpunt 200.029) en de Mark ter hoogte van de Krouwelaarhaven in Breda (monsterpunt 200.0028) worden voor totaal stikstof, voor totaal fosfaat, koper, nikkel en zink overschrijdingen van de MTR waarden vastgesteld. In de Steenbergsche Vliet ter hoogte van De Heen (monsterpunt 300.001) zijn normoverschrijdingen vastgesteld voor totaal stikstof en totaal fosfaat, voor koper en voor zink.

Probleemstoffen

Als probleemstoffen zijn die stoffen geïdentificeerd, waarvan de gehalten in het oppervlaktewater van de Mark en de Steenbergsche Vliet de MTR-waarde overschrijden. In de jaren 1999, 2000 en 2001 overschrijden de gehalten aan stikstof, koper, zink en nikkel de MTR-waarden in een of meerdere jaren op alle beschouwde meetpunten in de Dintel (200.001), Mark (200.003, 200.004, 200.013, 200.028 en 200.029) en Steenbergsche Vliet (300.001). De MTR-waarde voor stikstof wordt op alle meetpunten 1 tot 2 keer overschreden. De MTR-waarde voor fosfor wordt in de Dintel en Mark overschreden tot maximaal 1 keer de MTR-waarde. De metalen koper, nikkel en zink zijn tevens probleemstoffen. Het zinkgehalte overschrijdt voornamelijk minder dan 1 keer de MTR-waarde. De overschrijdingen van het kopergehalte lopen op tot 6 keer de MTR-waarde op de meetpunten in de Mark (200.028) en de Steenbergsche Vliet (300.001). Het nikkelgehalte overschrijdt de norm 1 tot 5 keer, met de hoogste gehalten in de Steenbergsche Vliet.

In de Dintel (200.001) en in de Mark in en nabij Breda (200.028, 200.029) wordt de norm voor thermotolerante bacteriën licht overschreden: in 2002 in de Dintel met 38% van de norm en in de Mark in 2001 met een overschrijding van 20%.

Waterkwaliteitseisen voor vissen

Waterkwaliteitseisen

De waterkwaliteit dient te voldoen aan de eisen, die gesteld worden aan Water voor karperachtigen. De eisen staan weergegeven in de bijlage.

Huidige kwaliteit

(aan de hand van ruwe data voor de onderstaande parameters van 2001 op de monsterpunten 200.001, 200.003, 200.004, 200.013, 200.028, 200.029 en 300.001)

De zuurgraad, het ammoniumgehalte, het nitrietgehalte en de gehalten van de metalen koper en zink voldoen in 2001 op alle beschouwde monsterpunten aan de normen voor karperachtigen. Voor de temperatuur is alleen gekeken naar het maximum. Met uitzondering van monsterpunt 200.001 overschreed deze in de zomermaanden de 10 graden Celsius. Het zuurstofgehalte bleef op de monsterpunten 200.001 en 200.028 bij alle metingen boven de norm. Op de monsterpunten 200.003, 200.004, 200.013, 200.029 en 300.001 werden in de zomermaanden (juli en/of september en/of oktober) onderschrijdingen geconstateerd. Het biochemisch zuurstofverbruik was alleen bekend voor de monsterpunten 200.001, 200.028 en 200.029. De eerste twee monsterpunten voldeden aan de norm, op 200.029 werd in juli een BZV waarde van 11 mg/l gemeten. Er waren geen gegevens beschikbaar over de parameters gesuspendeerde stoffen, olie, smaak en residueel chloor (ug/l HOCl). Over het halen van de fosfaatnorm kon voor de monsterpunten 200.001, 200.028, 200.029 en 300.001 geen uitspraak worden gedaan, omdat hier het chlorofylgehalte onbekend is. Op de monsterpunten 200.003, 200.004 en 200.013 is de norm niet van toepassing, omdat het chlorofylgehalte hier onder de 100 ug/l blijft.

Probleemstoffen

Als probleemstoffen zijn geïdentificeerd, die stoffen, waarvan de gehalten niet voldoen aan de norm voor water voor karperachtigen, die overigens in het algemeen minder streng is dan de MTR-waarden. Dit is het geval voor de maximale watertemperatuur, indien soorten voorkomen die koud water nodig hebben voor de voortplanting en de overschrijdingen van de maximale temperatuur van 10 graden Celsius samenvalt met de voortplantingsperiode. Op de monsterpunten 200.003, 200.004, 200.013, 200.029 en 300.001 werden in de zomermaanden (juli en/of september en/of oktober) onderschrijdingen van de norm voor het opgelost zuurstofgehalte geconstateerd. Op 200.029 werd in juli een BZV waarde van 11 mg/l gemeten, waarmee deze norm licht werd overschreden.

De waterbodempkwaliteit

De toetsingsresultaten van waterbodemmonsters, genomen in maart 2001, laten op alle meetpunten in de Mark en Dintel een overschrijding van de MTR-waarde zien. Dit resultaat is in de meeste gevallen gebaseerd op een overschrijding van de MTR-waarde voor metalen (zink, nikkel, koper), een aantal PAK's, organochloorverbindingen (met name DDD, DDT en DDE) en een aantal PCB's. Ook de toetsing van monsters op verschillende meetpunten in 2000, gelegen in Mark en Dintel en ook in de Steenbergse Vliet, leverde over het algemeen een overschrijding van de MTR-waarde op. De waterbodem in het Mark-Vlietkanaal overschrijdt de MTR-waarde niet. Sinds 1996 is geen verbetering van de waterbodempkwaliteit opgetreden.

2.2

NATUURWAARDEN

De natuurwaarden in en langs de Mark en Vliet zijn vrij beperkt. Vanwege de matige waterkwaliteit en het sterk gereguleerde riviersysteem komen in beide wateren weinig bijzondere soorten dieren en planten voor. De oevervegetaties van de Mark bestaan voornamelijk uit riet- en rietgrasvegetaties. Langs de Mark liggen enkele gebieden die tot de EHS behoren. De natuurdoeltypen voor deze terreinen zijn natuurbos en hier en daar stroken bloemrijk grasland. In het stroomgebied komt ten noorden van de Mark meestal soortenarm bouwland voor op enkele uitzonderingen na: de Hillen en het gebied ten zuiden van Zevenbergen met onder andere schrale slootkantvegetaties met Pitrus en Fioringras. Maar vooral aan de zuidzijde van de Mark komen op een aantal locaties natuurgebieden met bijzondere vegetaties en ecosysteemtypen voor (Natuurdoeltypenkaart, Provincie Noord-Brabant). Met name ten westen van Breda en Prinsenbeek liggen grote gebieden die binnen de EHS vallen. Deze gebieden liggen overigens buiten het boezemgebied. In deze gebieden komt voornamelijk schraal grasland en natuurbos voor, afgewisseld met bloemrijk grasland. De schrale en natte graslanden liggen voor een groot deel in het gebied waar zoet kwelwater naar boven komt. Bloemrijke graslanden komen voor op de hoger gelegen delen. De natuurdoeltypen voor deze EHS-gebieden zijn voor het overgrote deel gerealiseerd.

Langs de Steenbergsche Vliet is tussen de Heensche en de Steenbergsche Haven een moerasvegetatie aanwezig, riet- en hennegrasvegetaties met matig schraal grasland, populierenbos en wilgenbosjes met voornamelijk Schietwilg en soortenarm cultuurgrasland. Op de vochtige voedselrijke plaatsen groeit een vegetatie van Brandnetel, Riet, Harig Wilgenroosje en Akkerdistel. Op de relatief voedselarmere vochtige standplaatsen staat Hennegras, Riet, Gewone wederik en Melkeppe.

In het westelijke zeekleigebied liggen een aantal kreekrestanten. Hier komen veelal rietlanden, moeras-, ruigte-, struweel- en broekbosvegetaties voor, waar vogelsoorten als Baardmannetje, Blauwborst, Rietzanger en Bergeend broeden. Langs de oevers en in aangrenzend grasland komen plantensoorten als Aarbeiklaver, Melkkruid en Zilte rus voor; soorten die kenmerkend zijn voor een brak milieu (Natuurgebiedsplan 'West-Brabant', 2001).

Op de Inventarisatiekaart (bijlage 6) staan de belangrijkste natuur- en EHS-gebieden in de omgeving van de Mark en de Vliet aangegeven.

Foto 2.1 Nat grasland met broekbos in de omgeving van de Mark



2.3

LANDSCHAPPELIJKE EN CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

Zoals al in de inleiding geschreven, vormt het Mark en Vlietsysteem een voor Brabant uniek rivierenlandschap. Het is de ecologische verbindingzone tussen de natuurgebieden langs het Volkerak-Zoommeer, de Biesbosch en de natuurgebieden op de zandgronden tegen de Belgische grens en in België. Maar de Mark en Vliet vormen ook een groene ader tussen de Randstad, Breda en Antwerpen. Dit is al van oudsher zo.

De aan de Mark en Vliet grenzende gebieden kunnen worden verdeeld in een zeekele gebied en een overgangsgebied van klei naar zand. De begrenzing van de zandgronden loopt globaal gezien van Bergen op Zoom naar Oud Gastel en Oudenbosch ten zuiden van de Mark. Ten oosten van de A16 buigt de grens naar het noorden af om bij Hooge Zwaluwe verder naar het oosten af te buigen. Op de Inventarisatiekaart is deze grens aangegeven. Het zeekele gebied en een groot deel van boezemgebied wordt gebruikt voor de landbouw. Hierdoor is een open landschap ontstaan. In dit landschap zijn de oude polderdijken nog herkenbaar.

Vanuit cultuurhistorisch opzicht zijn met name de forten en schootsvelden kenmerkend en gedeeltelijk nog herkenbaar. De provincie Noord-Brabant heeft een overzicht van alle cultuurhistorische gegevens gemaakt in de vorm van de 'Cultuurhistorische Waardenkaart'. Op deze kaart staan behalve vestingen en forten ook diverse zichtlijnen en historische groenstructuren aangegeven. Deze kaart is gebruikt bij het opstellen van de Inventarisatiekaart (bijlage 6) waarop de in de omgeving van de Mark en Vliet gelegen forten zijn aangegeven.

De forten in het westen maken deel uit van de West-Brabantse of Zuider Waterlinie. Deze forten dateren grotendeels uit de 17^e eeuw. Met deze linie werden Zeeland en het noordelijk deel van Bergen op Zoom beschermd. Het inundatiegebied tussen Steenberg en Fort de Roovere (ten noorden van Bergen op Zoom) kon vanuit de Vliet onder water gezet worden.

In het noordelijk deel van West-Brabant liggen fort Sabina, fort De Hel en fort Bovensluis. Dit deel wordt ook wel de Stelling van het Hollandsch Diep en het Volkerak genoemd. Deze forten liggen aan de accessen (polderdijken en zeearmen) en zijn tot op heden redelijk tot goed bewaard gebleven. Fort Spinola ten noorden van Breda en een voormalig fort nabij Barlaque maken onderdeel uit van de Brabantse Waterlinie. Hierbij behoort een inundatiegebied dat zich uitstrekt over de ten zuiden van de Mark gelegen beemden. Begin 2002 hebben verschillende partijen, waaronder het Brabants Landschap, Vereniging Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Provincie Noord-Brabant, Waterschap het Scheldekwartier, gemeenten en particuliere organisaties, een convenant getekend, gericht op herstel van de West-Brabantse Waterlinie. De focus is hierbij niet alleen gericht op cultuurhistorie, maar ook op landschap, ecologie en recreatie.

Andere vanuit historisch oogpunt interessante elementen zijn de sluizencomplexen bij Benedensas en Bovensas, de karakteristieke kernen van Fijnaart en Dinteloord en de kom van Oudenbosch. De vestigingstad Steenberg is niet vrij gebleven van bebouwing buiten de vesting. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de stad al vroeg de status van vestingnederzetting verloren heeft.

Slechts het noord- en noordoostelijke deel van de vestingwerken is nog vrij van bebouwing, waarmee de herkenbaarheid minder uitdrukkelijk is dan bij Willemstad en Klundert. Het fort bij Terheijden, het Kleine Fort, is door de Spanjaarden ten tijde van Alva opgezet om Breda te beschermen.

2.4

INRICHTING

Vóór 1996

De oeverinrichting van de Mark en de Dintel bestaat uit een vooroever van asfalt- of betonpuin, veelal afgedekt met grauacke stortsteen, met daarachter een beschoeiing van palen. Hierachter is een rietberm aangelegd van 4 meter breed. In het gedeelte vanaf Breda tot de RWZI Nieuwveer is de beschoeiing langs de linkeroever gecreosoteerd.

De beschoeiing van de overige gedeelten is veelal onbehandeld. Incidenteel zijn reparaties uitgevoerd met gecreosoteerde palen. Achter de palen zijn azobe-matten en kunststof doek aangebracht om wegspoelen van bodemmateriaal te voorkomen.

In de Vliet is nagenoeg over de volledige lengte tussen Boven- en Benedensas aan beide zijden een vooroeverbetorting van fosforslakken aangebracht met daarachter gecreosoteerde perkoenpalen en een rietberm. Achter de palen zijn, evenals bij Mark en Dintel, azobe-matten en kunststof doek aangebracht. Dit geldt ook voor het bovenpand van de Vliet. Hier zijn echter plaatselijk onbehandelde palen aangebracht.

Langs het Mark-Vlietkanaal is een gelijksoortige constructie aangebracht. Hier zijn gecreosoteerde perkoenpalen toegepast en een bestorting met stortsteen. Achter de beschoeiing is een rietkraag met een breedte van 2 tot 4 meter aangeplant. Deze maakt deel uit van de oeververdediging.

Toekomstvisie Mark en Vliet 1996

De Toekomstvisie van 1996 is de voorloper van deze visie en bevat voorstellen voor inrichting, onderhoud en beheer van de Mark en Vliet. In de visie is aangegeven hoe door middel van maatregelen op het gebied van inrichting, beheer en onderhoud de verschillende functies van het Mark en Vlietsysteem het best kunnen worden ingevuld. Aan de hand van een streefbeeld is een aantal inrichtingsvoorstellen uitgewerkt. In het jaar 2010 moeten de Mark en de Vliet over hun volle lengte zijn heringericht. Uitvoering vindt gefaseerd plaats.

De in de Toekomstvisie uit 1996 genoemde maatregelen betreffen:

- verdiepingen van de rietkraag om ruimte te creëren voor paai- en opgroeigebied voor vis, in het bijzonder de Snoek;
- realiseren van paaiplaatsen langs de oevers;
- aanleg van poelen als 'stepping stone' voor amfibieën op relatief lage plaatsen;
- inrichting van kruidenstroken met afgestemd beheer zodat kades, boezemkeringen en oevers een langgerekt verbindingselement vormen voor specifieke dijkvegetatie, vlinders en andere organismen;
- op een aantal locaties natuurvriendelijke oeverinrichting.

Foto 2.2 Poel nabij gemaal Halle



Huidige stand van zaken

Een deel van de inrichtingsmaatregelen uit de Toekomstvisie Mark en Vliet is reeds uitgevoerd. In de Zuid- en Oostsingel in Breda zijn diverse slibbanken vastgelegd. In de Oost- en Noordsingel in Breda zijn natuurvriendelijke oeverconstructies aangelegd. Langs de Mark op het traject Breda-Terheijden worden in 2003 natuurvriendelijke elementen, zoals paaiplaatsen en poelen aangelegd. Tussen Terheijden en Zwartenberg zijn poelen, paaiplaatsen en kruidenstroken gerealiseerd en rietbermen uitgediept. Tevens zijn sloten en/of rietbermen verbreed. De grootte van de paaiplaatsen is circa 100 bij 40 meter. Kruidenstroken en paaiplaatsen zijn direct langs de rietbermen aangelegd. Op de Inventarisatiekaart is aangegeven waar deze poelen en paaiplaatsen zijn aangelegd.

2.5

EIGENDOMSSITUATIE EN GRONDGEBRUIK

Langs de oevers van het Mark en Vlietsysteem is op verscheidene plaatsen grond in eigendom van het hoogheemraadschap. Dit betreft zowel stroken grond als kleine verspreid gelegen percelen. Meestal echter is de grond in eigendom van particulieren, vooral agrariërs. Het gebruik van deze gronden betreft voornamelijk akkerbouw. De bergboezem van Terheijden is eveneens in eigendom bij agrariërs. De bergboezems Rooskensdonk en Weimeren zijn deels in eigendom van Staatsbosbeheer, deels in eigendom van agrariërs. De Vereniging Natuurmonumenten bezit een aantal percelen met voornamelijk rietland langs de Steenbergsche Vliet.

2.6

FUNCTIES

De belangrijkste functies van de Mark en de Vliet zijn van oudsher wateraan- en afvoer en scheepvaart. Met het van kracht worden van het eerste provinciale waterhuishoudingsplan in 1990 is er een aantal waterhuishoudkundige functies bijgekomen: ecologische verbindingszone, viswater en kanowater. Daarnaast spelen recreatievaart en oevergebonden recreatie, zoals sportvisserij een rol. Ook voor wandelen en fietsen biedt de omgeving van beide rivieren veel kansen.

Aan- en afvoer

Het stroomgebied van de Mark en de Vliet omvat 141.511 ha, waarvan 5.557 ha gerioleerd gebied. Vanuit de Mark en de Vliet wordt 32.390 ha landbouwgrond van water voorzien. De Vliet voerde in de periode 1991 tot en met 1994 bij Benedensas jaarlijks ruim 67 miljoen kubieke meter water af. De Mark en de Dintel voerden in dezelfde periode bij Dinteltas gemiddeld 347 miljoen kubieke meter water per jaar af. Ten behoeve van de watervoorziening van de landbouw werd in deze periode vanuit de Mark en de Dintel en de Vliet (bovenstrooms van Bovensas) ieder jaar gemiddeld 9,5 miljoen kubieke meter water ingelaten.

Scheepvaart

Sinds de realisatie van het Zoommeer zijn de sluizen het gehele jaar geopend en worden er geen scheepvaartgelden meer opgelegd door het hoogheemraadschap. Zodoende worden de scheepvaartbewegingen sinds 1989 (Mandersluis te Dintelsas) en 1994 (Prinslandse brug, Dintelsas; Marksluis te Oosterhout) niet meer bijgehouden. Het aantal vrachtschepen is vrij constant en bedraagt ongeveer 3.000 per jaar. Vanaf jachthavens bij de Heen en Dinteloord is er veel recreatievaart van en naar het Volkerak-Zoommeer. Op de Roosendaalsche Vliet vindt geen beroepsvaart plaats en op de Steenbergsche Vliet nauwelijks. Deze wateren zijn samen met het Mark-Vlietkanaal wel in trek bij de pleziervaart. Voor kanovaarders is hier een aantal in- en uitstapplaatsen aangelegd. Voor recreatievaart is op het bovenpand van de Vliet een aantal afmeerplaatsen ingericht. Langs de Mark is ook een aantal kleine jachthavens aanwezig. Door de hoge rietbegroeiing en de beperkte mogelijkheden om langs het water gelegen dorpen en steden aan te doen, is de vaarrecreatie tot nu toe niet sterk tot ontwikkeling gekomen.

Foto 2.3 Pleziervaart



Sportvisserij

Voor de sportvisserij is een aantal visstoepon aangelegd langs de Mark op het traject Breda -Zwartenberg en het traject Standaardbuiten - Torenpolder. Langs de Vliet komen bij Bovensas en Roosendaal visstoepon voor. Op de Inventarisatiekaart (bijlage 6) staan deze visstoepon aangegeven. Naast het gebruik van de Mark en Vliet voor de sportvisserij zijn er op dit moment nog twee beroepsvissers op de Mark werkzaam.

Fietsen, wandelen

Voor recreatieve fietsers en wandelaars biedt het Mark en Vlietsysteem een aantal mogelijkheden. Er lopen langs de hele Mark en Vliet polder- en dijkwegen, die goed begaanbaar zijn. Deze wegen liggen meestal op ruime afstand van de rivieren, waardoor de visuele beleving beperkt blijft. Door het gebied loopt een aantal lange afstand fietsroutes. Met name in het westelijk deel van het gebied (rond Steenbergen en langs de Dintel) en in de omgeving van Breda liggen verschillende routes. Deze routes staan aangegeven op de Inventarisatiekaart (bijlage 6).

Sinds 1996 zijn er routes langs de Dintel en de Roosendaalsche Vliet bij gekomen.

Het voetveer bij Terheijden biedt aansluiting op fietsroutes naar het noorden vanaf Breda.

2.7

BEHEER EN ONDERHOUD

Het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Mark en de Vliet is in kwantiteitsbeheer bij de waterschappen Het Scheldekwartier, Land van Nassau, Mark en Weerijns en het Hoogheemraadschap van West-Brabant. Het kwantiteitsbeheer van het Hoogheemraadschap begint bij de singels van Breda en volgt de Mark en de Dintel tot waar deze op het Volkerak-Zoommeer uitkomt.

Bij de Vliet begint het beheersgebied ter hoogte van de kade in Roosendaal. Het Hoogheemraadschap van West-Brabant is tevens kwaliteitsbeheerder en dijkbeheerder.

Het Hoogheemraadschap van West-Brabant maakt bij het onderhoud geen gebruik van bestrijdingsmiddelen. Het is wel mogelijk dat pachters bestrijdingsmiddelen inzetten, met name tegen distels en brandnetels. Uit monitoring van projecten en proeven met het beheer is gebleken dat het noodzakelijk is de rietbermen regelmatig te maaien, maar minder dan eenmaal per jaar. In dit geval ontstaat een zo divers mogelijke vegetatie die zich niet ontwikkelt tot ruigte. Het riet wordt gemaaid tijdens de daarvoor meest geschikte periodes van het jaar. Daarbij wordt de rivier steeds aan één oever niet gemaaid. Door de rietkraag regelmatig uit te krabben, waarbij elk stukje eens in de vijf jaar aan de beurt komt, wordt de rietkraag op diepte gehouden (Optimaal onderhoud van rietoevers langs Mark en Vliet, Hoogheemraadschap van West-Brabant, 1999).

Uit de jaarlijkse monitoring van poelen en paaiplaatsen door het Hoogheemraadschap van West-Brabant komt naar voren dat goed onderhoud essentieel is om de oeverinrichting in goede staat te houden. Het verdient voorkeur om waar mogelijk het onderhoud meer in ruimte en seizoen te spreiden, om zo meer kansen voor flora en fauna te creëren en te behouden.

Om de visstand te verbeteren, is de bergboezem Rooskensdonk, een voormalige beemd, weer in open verbinding gesteld met de Mark en is een aantal sloten in het gebied visvriendelijk ingericht. Aandachtspunt hier is het schonen van de sloten. Er moet voldoende vegetatie over blijven om schuil- en paailocaties voor de vissen te bieden. In veel sloten ontbreken plaatsen met een diepte van minimaal 1,5 meter. Deze diepte is noodzakelijk voor de overwintering van een aantal soorten. Om verschillende vissoorten een geschikt leefgebied te bieden verdient het voorkeur zowel geïsoleerde als met de Mark en Vliet verbonden paaiplaatsen te realiseren (Vismonitoring in paaistroken van sloten in de polder Rooskensdonk periode 1996-2000).

HOOFDSTUK 3

Relevante beleidsontwikkelingen na 1996

De voorkeur gaat er naar uit om bij de realisatie van de ecologische verbindingzone Mark en Vliet zoveel mogelijk mee te liften met andere gebruiksfuncties. Daarom volgt hier een overzicht van beleidsontwikkelingen op het gebied van: water, ruimtelijke ordening, natuur, landbouw, landschap, cultuurhistorie en recreatie.

3.1 VASTSTAAND BELEID

3.1.1 WATER

De Provincie Noord-Brabant heeft in 1998 het Waterhuishoudingsplan 2 uitgebracht. De West-Brabantse waterbeheerders hebben in 2000 het Integraal Waterbeheersplan 2 opgesteld voor de periode 2000 tot 2004.

Voor het uitvoeren van het waterbeleid zijn aan de wateren functies toegekend.

De volgende functies zijn hierbij te onderscheiden:

1. water voor de AHS;
2. water in bebouwd gebied;
3. water voor de GHS (waaronder de ecologische verbindingzones langs waterlopen);
4. viswater;
5. zwemwater.

Voor de Mark en Vliet gelden met name de functies 1, 3 en 4.

Voor elke functie zijn doelstellingen ten aanzien van de waterkwantiteit en waterkwaliteit geformuleerd. Bij water voor de AHS ligt het accent op de berging en afvoer van overtollig water met aandacht voor natuur en landschap. Bij water voor de GHS is er ruimte voor waternatuur, viswater en ecologische verbindingzones. Dit wordt aan de hand van toekomstvisies uitgewerkt.

In het IWWB2 wordt voor het overgangsgebied zand-klei en het West-Brabants zeeleigebied een streefbeeld geschetst van een duurzaam functionerend watersysteem. Daarin zijn grote delen van de boezemgebieden langs de Mark en Vliet weer bij de rivier betrokken voor berging en natuurlijke waterzuivering. De vergrote berging die daardoor ontstaat, leidt tot een verminderde kans op wateroverlast in West-Brabant. Inrichting van deze gebieden voor natuurlijke zuivering biedt kansen om water voor de landbouwwatervoorziening te bufferen en deels her te gebruiken. De landbouw in het gebied wordt daardoor minder afhankelijk van water van elders (vanuit het Volkerak-Zoommeer) en door de natuurlijke zuivering van de afvoer voordat het geloosd wordt, worden negatieve milieueffecten vermeden.

In het streefbeeld zijn tevens nevengeulen aangelegd en een aantal van de buiten boezemgebieden gelegen beemden weer in verbinding gesteld met de rivier. De in het westelijke deel gelegen kreeksystemen zijn daar waar mogelijk weer in verbinding gebracht met de Mark en Vliet en ingericht als 'wetland', onder andere ten behoeve van waterretentie.

Foto 3.1 Aansluiting op het Volkerak.



3.1.2 RUIMTELIJKE ORDENING

Het Streekplan 2002, Brabant in Balans, van de Provincie Noord-Brabant is gericht op een zorgvuldiger ruimtegebruik. Het Streekplan vormt de toetssteen voor de gemeentelijke bestemmingsplannen. In het Streekplan worden de volgende functies aan het Mark en Vlietsysteem toegekend:

- aan en afvoer van water;
- vaarwegverbinding voor de beroepsvaart;
- toeristisch-recreatief gebied; kanovaren, vissen en fiets- en wandelroutes;
- ecologische verbindingzone.

Het stroomgebied van de Mark en Vliet valt binnen de reconstructiegebieden 'Brabantse Delta', 'Wijde Biesbosch' en 'De Baronie'. Een groot deel van de poldergebieden is aangewezen als AHS-landbouw, de landbouwproductiegebieden pur sang. De landbouw krijgt hier in beginsel de ruimte om zich in de door haar gewenste richting te ontwikkelen, zonder beperkingen. Het gebied dient zijn open en rustig karakter te behouden.

Op de Inventarisatiekaart zijn die delen van de EHS aangegeven die aansluiten op het Mark en Vlietsysteem en een aanvulling kunnen betekenen op de langs de oevers van Mark en Vliet te ontwikkelen ecologische verbindingzone. Deze EHS-gebieden bestaan voornamelijk uit bloemrijk grasland en natuurbos.

Het Streekplan geeft aan om in het buitengebied niet functioneel aan dit gebied gebonden bedrijvigheid te weren, teneinde het stille en landelijke karakter te behouden. De bouw van woningen in het buitengebied is derhalve uitgesloten.

Bestemmingsplannen

In 1997 heeft een gemeentelijke herindeling plaatsgevonden waarbij langs de Mark en Vliet zeven gemeenten zijn gevormd:

- Breda
- Etten-Leur
- Moerdijk
- Drimmelen
- Halderberge
- Steenbergen
- Roosendaal

Bij de gemeentelijke herindeling zijn Standdaarbuiten, Prinsenbeek, Terheijden, Oudenbosch, Oud Gastel, Hoeven, Dinteloord, Zevenbergen en Klundert opgegaan in andere gemeenten. In bijlage 7 is per gemeente informatie vermeld over de relevante bestemmingsplannen.

Water op de kaart

“Water op de Kaart” is de ruimtelijke visie van de West-Brabantse waterbeheerders. Hierin is uitgegaan van water als sturend element. De visie sluit aan op het Integraal Waterbeheersplan West-Brabant 2. In relatie met het Mark en Vlietsysteem richt de nota zich op het behoud en het versterken van de groenblauwe dooradering van West-Brabant en de ontwikkeling van het krekensysteem. De visie bevat een aantal kanskaarten die gebruikt worden bij het overleg van de waterbeheerders in het kader van de ruimtelijke ordening. De kanskaarten geven aan waar kansen en knelpunten liggen op het gebied van landbouw, natuur, bebouwing en retentiegebieden.

Het is voor de toekomstvisie van belang dat in de boezemgebieden langs de Mark en Vliet intensieve teelten en bebouwing als ongewenst worden aangeduid, omdat ze strijdig zijn met waterbergingsdoelen en met de ecologische verbindingzone.

In de nota zijn verder de belangrijkste duurzaamheidsprincipes voor de Mark en de Vliet aangegeven.

- Herstel van de veerkracht bevorderen en benutten van de kwaliteiten van de watersystemen.
- Bevorderen van de veiligheid.
- Behoud en versterken van waterstructuren als landschapselement en het ecosysteem in het landelijk en bebouwd gebied.

Deze toekomstvisie werkt een deel van deze duurzaamheidsprincipes verder uit.

3.1.3

NATUUR

Natuur voor mensen, mensen voor natuur

In deze nota van het Ministerie van LNV uit 2000 wordt het natuurbeleid voor de komende 10 jaar geschetst. Deze nota vervangt het Natuurbeleidsplan uit 1990. De inhoudelijke ambities zijn uitgewerkt in vijf onderling samenhangende perspectieven. Nederland-Groot(s) Natuurlijk gaat in op de realisatie van een samenhangend netwerk van bestaande en nieuwe natuur- en bosgebieden. In dit perspectief wordt het idee van de robuuste verbindingen geïntroduceerd; verbindingen die de samenhang van de EHS versterken. Eén van deze verbindingen is de Natte As; een verbinding van het Lauwersmeer tot de Zeeuwse Delta. Het deel van deze verbinding tussen de Biesbosch en de Zeeuwse wateren is geprojecteerd over het Volkerak-Zoommeer en langs het Hollands Diep.

Natuurdoelenkaart Noord-Brabant

De Natuurdoelenkaart geeft de natuurdoelen aan in de Ecologische Hoofdstructuur.

Er worden 20 verschillende natuurdoelen onderscheiden. Voorbeelden hiervan zijn natuurbos, multifunctioneel bos, moeras, bloemrijk grasland en nat schraalland. In de natuurgebiedsplannen is deze kaart verder uitgewerkt naar een natuurdoeltypenkaart. De Natuurdoelenkaart heeft bij het opstellen van de Toekomstvisie-Plus Mark & Vliet als basis gediend.

Natuurgebiedsplannen Markdal en West-Brabant (Provincie Noord-Brabant, 2001)

In de natuurgebiedsplannen zijn behalve de streefbeeldens voor natuur ook de mogelijkheden voor subsidie vanuit het Programma Beheer aangegeven. De nadruk ligt op de ontwikkeling van 'nieuwe' natuur op bijvoorbeeld voormalige landbouwgronden. Er ligt een drietal doelstellingen aan ten grondslag:

- het behoud, herstel en de ontwikkeling van karakteristieke en bedreigde natuur- en landschapswaarden;
- het vormen van aaneengesloten natuurgebieden;
- het herstellen van droge en natte verbindingzones.

3.2

RELEVANTE ONTWIKKELINGEN

3.2.1

WATER EN RUIMTELIJKE ORDENING

Algemeen: watersysteendenken, integraal waterbeheer en water als ordenend principe

Vanwege de hoogwaterproblematiek in West-Europa en de wateroverlast de afgelopen jaren, de al langer bestaande verdrogingsproblematiek en de nog onvoldoende waterkwaliteit, is er de afgelopen jaren een belangrijke wijziging in het denken over en omgaan met water ontstaan. Daarbij laat men zich veel meer dan vroeger leiden door natuurlijke processen en minder door technische, waterhuishoudkundige ingrepen. Deze benadering leidt uiteindelijk tot een watersysteem dat in een duurzame en evenwichtige relatie staat met ruimtelijke ordening, natuur en milieu.

Commissie Waterbeheer 21^{ste} eeuw

In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de Unie van Waterschappen heeft de commissie Waterbeheer 21^{ste} eeuw een advies uitgebracht voor een dergelijk waterbeleid. Uitgangspunt is dat er een betrouwbaar en duurzaam watersysteem moet worden gecreëerd. Hiervoor geldt het principe van vasthouden, bergen of afvoeren. Dit kan worden gerealiseerd door meer ruimte aan het water te geven. Water geldt daarbij als sturend principe bij de ruimtelijke inrichting. Ook moet zo effectief mogelijk omgegaan worden met de beschikbare ruimte door functies te combineren.

Spankrachtstudie

Door klimaatverandering zal in de loop van deze eeuw de maatgevende afvoer toenemen en zal de zeespiegel versneld stijgen. Voor 2050 wordt uitgegaan van een maatgevende Rijnafvoer van 18.000 kubieke meter per seconde, een maatgevende Maasafvoer van 4.600 kubieke meter per seconde en een zeespiegelstijging van 60 cm. De Spankrachtstudie heeft de opdracht om na te gaan of in deze omstandigheden een veilige afvoerverdeling kan worden bereikt met ruimtelijke maatregelen. Dit door de kansen en grenzen voor de opvang van hoogwater te verkennen op de lange termijn (2050 en verder). Nevendoelstelling is de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied zoveel mogelijk te behouden en te versterken. Uit voorlopige conclusies komt naar voren dat binnendijkse retentie onontkoombaar is. Buitendijkse maatregelen waaraan wordt gedacht zijn onder andere de aanleg van 'groene' rivieren en de aanleg van noodbergingsgebieden.

Op de lange termijn zal ook berging van piekafvoeren in de Delta noodzakelijk zijn. Dit zal als consequentie hebben dat de waterstanden op het Volkerak kunnen toenemen, met als gevolg gestremde lozing van de Mark en Vliet. Door berging te creëren in de oeverlanden van beide rivieren kan dit gecompenseerd worden.

Delta Inzicht, kansen voor een duurzame Delta

Dit betreft een Integrale Visie op de Deltawateren, gericht op ecologisch herstel van de Delta. Er worden twee basisopties onderscheiden, rivierdynamiek en estuariene dynamiek. In het geval van estuariene dynamiek wordt het Volkerak weer brak. De definitieve visie wordt begin 2003 vastgesteld.

De West-Brabantse waterschappen hebben een uitwerking voor het Mark-Vlietsysteem gegeven in 'Een nieuwe Delta, een nieuw Mark en Vlietsysteem'. Hierin zijn drie varianten ontwikkeld voor een duurzaam Mark en Vlietsysteem, waarbij in verschillende mate wordt gereageerd op veranderingen in het Volkerak-Zoommeer. Daarbij komt er meer dynamiek terug in het Mark en Vliet systeem en worden er bergingsgebieden gecreëerd. Ook het weer aansluiten van krekens op de Mark en de Vliet behoort tot de mogelijkheden. Een verzouting / verbraking van de Mark en Vliet wordt vooralsnog nog niet wenselijk geacht.

Hand aan de Ploeg/Koepelplan Reconstructie

De Mark en Vliet liggen voor het grootste deel buiten een reconstructiegebied. Voor West-Brabant wordt echter wel een vergelijkbaar traject gevolgd (Revitalisering Landelijk Gebied). In het algemeen wordt aangegeven dat het gebied rond de Mark en Vliet gezien de bodemgesteldheid goede mogelijkheden biedt voor akkerbouw en boomteelt. Voor de boezemgebieden langs de Mark en Vliet wordt gedacht aan de combinatie van open en extensieve agrarische functies en natuur met waterberging en extensieve recreatie. De visie op recreatie is gericht op toervaren en op kleinschalige recreatie.

3.2.2

NATUUR

Handboek robuuste verbindingen

In opdracht van het Ministerie van LNV heeft Alterra een onderzoek uitgevoerd naar de invulling van (robuuste) ecologische verbindingen. Dit heeft geresulteerd in het Handboek Robuuste Verbindingen en de bijbehorende cd-rom TOVER. Het onderzoek heeft geleid tot landelijke richtlijnen voor de aanleg van ecologische verbindingen.

De inrichting van een ecologische verbinding hangt af van het te verbinden ecosysteemtype. Het programma geeft aan welk ruimtebeslag nodig is voor de verbinding en uit welke natuurdoeltypen de verbinding moet bestaan. Dit resulteert in een patroon van kleine en grote leefgebieden met tussengelegen schakels/corridors. Voor verschillende doelsoorten is een dergelijk patroon opgesteld; zogenoemde ecoprofielen. Door de ecoprofielen van de gewenste doelsoorten te combineren ontstaat een schematisch beeld van de ecologische verbinding in dit gebied.

3.2.3

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN RECREATIE

Nota visie buitengebied Etten-Leur en Prinsenbeek

Langs de Mark moet de recreatie bevorderd worden: vaarwater, viswater en kanaarwater. Wandelen en fietsen kan op en langs de dijken plaatsvinden. Oeverrecreatie moet niet gestimuleerd worden; mogelijkheden voor de sportvisserij wél.

De rust moet behouden blijven in het gebied. Voorgesteld wordt om de functie van de Leursche Haven voor recreatie te versterken. Vanwege de recent aangelegde jachthaven heeft de Leursche Haven ook een functie voor de recreatievaart.

Structuurvisie-plus Moerdijk

De Structuurvisie-plus is gericht op het versterken van de landschapsstructuur. De basis voor deze structuur zijn de wateren in het gebied, waaronder de Mark en de Dintel. De openheid van het landschap is bepalend voor het kleigebied. De drager van deze openheid is het agrarische grondgebruik (akkerbouw en vollegronds tuinbouw). De A29, de A59 (en knooppunt Sabina) vormen storende doorsnijdingen in het landschap. Onder Zevenbergen, de Spiepolder is een kassengebied gepland. De dijken in het landschap van Moerdijk zijn aantrekkelijk als recreatieve fiets- en wandelroutes, die in noord-zuid richting door het gebied lopen. Een knelpunt is het gemotoriseerd verkeer. Dit doet afbreuk aan de recreatieve betekenis van de dijken. De dijklinten worden als onrustig en onveilig ervaren.

Een Dijk van een Landschap

Dit is een visie op de inrichting en het beheer van de dijken in het westelijk deel van Noord-Brabant. De visie geeft aan dat bestaande bomenrijen langs slaperdijken worden aangevuld met nieuwe bomenrijen en struikbeplanting, vergezeld van grasland. Hiermee wordt de openheid van het gebied doorbroken en het landschappelijke raamwerk geaccentueerd.

Beleidsvisie Kleine Waterrecreatie Nederland 2001-2020

Onder de noemer 'kleine waterrecreatie' vallen vrijetijdsbestedingen als kanovaren, roeien, schaatsen, windsurfen, sportvissen, onderwatersport, zwemmen en varen met kleine zeil- en motorboten. De meeste vormen van deze recreatie zijn milieuvriendelijk, en danken hun aantrekkelijkheid aan de rustige omgeving en het open landschap waarin zij over het algemeen plaatsvinden. Voor de komende jaren zijn ontwikkelingen voorgesteld ter verbetering van de mogelijkheden voor kleine waterrecreatie. Kansen op dit vlak liggen op het gebied van aanlegmogelijkheden, toegankelijkheid en ontsluiting van aantrekkelijke gebieden (ook nabij stedelijk gebied) en de aanleg van een netwerkstructuur voor routegebonden recreatie. De aanleg van nevengeulen voor waterberging levert nieuwe locaties voor kanovaarders. De aanleg van paden naar de oevers biedt voor de sportvisserij extra mogelijkheden.

Toeristische-recreatieve visie Brabantse Delta

De nadruk in het West-Brabantse kleigebied ligt op de ontwikkeling van watersport en cultuur(historie). Voor de watersport is aansluiting op de Biesbosch en Zeeland en Zuid-Holland essentieel. Ook de relatie met het achterland wordt verbeterd; met het project 'Beleef het water' worden o.a. mogelijkheden voor fietsroutes bekeken. Door de aanleg van kleinschalige landschapselementen wordt een landschappelijke opwaardering van het gebied voorzien.

Foto 3.2 Voorzieningen voor waterrecreatie op de Mark.



3.3

PLANNEN VOOR UITVOERING

Op dit moment is er een aantal plannen uitgewerkt op het gebied van ruimtelijke ordening, natuur en landschap, cultuurhistorie en recreatie. Deze zijn vermeld in Bijlage 8.

HOOFDSTUK

4 Toekomstvisie-Plus: programma van eisen

In de voorgaande hoofdstukken is aangegeven welke zaken relevant zijn voor de Toekomstvisie-Plus. De huidige situatie is bekend (hoofdstuk 2), relevante ontwikkelingen en het vigerend beleid en plannen voor de toekomst staan op een rij (hoofdstuk 3). Maar hoe krijgt de Toekomstvisie-Plus een concrete invulling? Het programma van eisen is in dit hoofdstuk uitgewerkt.

4.1

DOELSTELLINGEN

Het concept dat ten grondslag ligt aan de concrete invulling van het toekomstbeeld voor het Mark- en Vlietsysteem berust op een drietal ontwerpdoelstellingen:

- het realiseren van een groenblauwe slagader;
- het realiseren van waterkwaliteitsverbeterende maatregelen;
- het waar mogelijk realiseren van meervoudig ruimtegebruik.

Een groenblauwe ader

Het Hoogheemraadschap van West-Brabant ziet het Mark en Vlietsysteem als de robuuste blauwgroene drager (of ader) van West-Brabant, als basis voor de ruimtelijke kwaliteit. Deze visie komt voort uit de overtuiging van de noodzaak om de Mark en de Vliet klaar te maken voor een toekomst vol veranderingen: klimatologische en daarmee ook waterstaatkundige, gericht op veiligheid. En om de Mark en Vliet in te richten en te beheren volgens nieuwe inzichten, gericht op integratie van functies en duurzaamheid.

Het Mark- en Vlietsysteem is de groenblauwe slagader van West-Brabant, de kapstok waaraan de ecologische waarden zijn ophangen en de route waarlangs ecologische waarden zich kunnen verspreiden. Op die manier ontstaat een vertakt en robuust netwerk. Daarvan maken ook de verschillende krekensels en het Markkanaal onderdeel uit. Op die manier ontstaat een vertakt en robuust netwerk. Ook voor de beroepsvaart, de waterrecreatie en watergebonden recreatie vormen deze wateren belangrijke verbindingswegen.

Waterkwaliteitsverbeterende maatregelen

De doelstelling van deze maatregelen is het gelijktijdig realiseren van het ecologisch basisniveau. Naast een meer veerkrachtig watersysteem zal als gevolg van de herinrichtingsmaatregelen, met vooral verhoging van de structuurdiversiteit, een verbetering van de fysische en chemische waterkwaliteit plaatsvinden.

Meervoudig ruimtegebruik

De uitdaging is om de ruimteclaims voor water (ecologische verbindingzone, berging, waterkwaliteit en waterconservering) en de kansen voor natuur, recreatie en landschap te combineren met huidig gebruik.

Dat kan alleen door meervoudig ruimtegebruik, waarbij alle partijen hun energie bundelen en de taken waarvoor zij verantwoordelijk zijn, opnemen. Deze Toekomstvisie-Plus geeft daarbij het streefbeeld voor het Mark- en Vlietsysteem waaraan omstreeks 2012 vorm moet zijn gegeven.

4.2

ONTWERPPRINCIPES

De toegepaste ontwerpprincipes voor het realiseren van de verbindingzone zijn:

- zonerings;
- realiseren van een ecologisch functionerende verbindingzone;
- mitigeren van specifieke knelpunten;
- koppelen met andere gebruiksfuncties;

een en ander binnen de randvoorwaarden van de overige gebruiksfuncties van Mark en Vliet: aanvoer, afvoer en scheepvaart.

4.2.1

ZONERING

Binnen de ecologische verbindingzone langs de Mark en Vliet onderscheiden we drie zones: een watergebonden zone, een waterbegeleidende zone en een droge zone. In een riviersysteem met de functie viswater vormen de watergebonden en waterbegeleidende zones de kern van de ecologische verbindingzone. De droge zone heeft niet zozeer een verbindingfunctie, maar heeft de functie van lokaal leefgebied voor soorten die zijn gebonden aan droge omstandigheden, of als een gebied dat een koppeling vormt met aangrenzende gebieden.

Watergebonden zone

De watergebonden zone bestaat uit open water, stromend water en klein water met opgaand struweel en riet. Dit kan worden ingevuld met elementen als de watergang zelf, oude riviermeanders, eenzijdig aangetakte nevengeulen en uitmondingen van beken.

Waterbegeleidende zone

De waterbegeleidende zone bestaat uit moeras, struweel en groot water, dan wel uit lijnvormige elementen zoals rietzones, struweel, natuurvriendelijke oevers en klein water. Dit kan worden ingevuld met elementen als kreken, riviermeanders, natte ruigten, natte schraalgraslanden en wilgen- en broekbos.

Droge zone

De droge zone bestaat uit struweel en droge graslanden, bijvoorbeeld op boezemkaden en dijken en aansluitend op droge delen in de uiterwaarden en bij cultuurhistorische elementen. Graslanden worden gesitueerd op de zuidhellingen van de dijken en kades; struweel en ruigte vegetatie vinden een plek op de noordhelling.

4.2.2

KWALITATIEVE INVULLING EN MAATVOERING

Recente studies hebben meer zicht gegeven op het benodigde ruimtebeslag van een verbindingzone in relatie tot doelsoorten. In de meeste gevallen zijn omvangrijke sleutel- en stapsteengebieden nodig, onderling verbonden door corridors.

Doelsoorten

De verbindingzone is primair afgestemd op de doelsoorten die karakteristiek zijn of moeten worden voor het Mark en Vlietsysteem. Daarbij wordt aangesloten op reeds aanwezige soorten en op doelsoorten uit andere plannen, zoals de toekomstvisie uit 1996 en plannen voor natuurontwikkeling in de regio, zoals Integrale Visie Deltawateren en visies voor andere ecologische verbindingzones. Op deze manier kan de verbindingzone langs Mark en Vliet aansluiten bij andere verbindingzones en deze versterken.

De gekozen doelsoorten in deze Toekomstvisie zijn gebaseerd op:

- kenmerkendheid van de soort voor het gebied;
- actueel of potentieel verspreidingsgebied;
- de mate waarin de soort als gidsoort geldt voor een grote groep soorten;
- de monitorbaarheid van de soort;
- de indicatorwaarde van de soort;
- de realiseerbaarheid van een evz voor deze soort in het plangebied.

De keuze van de doelsoorten is vervolgens gekoppeld aan de drie onderscheiden zones binnen de ecologische verbindingzone. De watergebonden zone is gericht op de soorten, zoals vissen. Dit stelt eisen aan waterkwaliteit, oeverinrichting en aan de verbinding met omliggende wateren. Doelsoorten voor de watergebonden zone zijn de Snoek en de Grote modderkruiper. De waterbegeleidende zone is gericht op moerasvogels zoals de Blauwborst en de Roerdomp Maar ook de Waterspitsmuis en de Weidebeekjuffer zijn doelsoorten. Het leefgebied van de Waterspitsmuis ligt voornamelijk in het zuidoostelijk deel van het gebied. Vanuit de kleinschalige zandgebieden verspreidt deze soort zich langs de Mark. Doelsoorten voor de droge zone zijn dagvlinders zoals de Sleedoornpage en het Geelsprietdikkopje.

Andere doelsoorten zijn de Otter en de Blauwe kiekendief. Deze soorten representeren een hoog ambitieniveau vanwege de hoge eisen die ze stellen aan waterkwaliteit en areaalgrootte. Echter, de maatvoering en inrichting van het gebied zijn in eerste instantie niet op de Otter en de Blauwe kiekendief afgestemd. Wél vormt op de lange termijn het gebied na inrichting een potentieel leefgebied voor deze soorten.

In deze Toekomstvisie-Plus zijn, in tegenstelling tot de Toekomstvisie uit 1996, geen amfibieën als doelsoorten aangewezen. De reden hiervoor is dat amfibieën niet als richtinggevende gidsoorten zijn beschouwd voor het Mark en Vlietsysteem. Op het overgangsbied van zand en klei komen wel geschikte leefgebieden voor. Deze liggen echter buiten het studiegebied en worden derhalve niet meegenomen. Overigens zullen algemene amfibiesoorten meeliften met de maatregelen die voor de overige doelsoorten getroffen worden.

Habitat-eisen

In tabel 4.1 zijn de doelsoorten voor de drie te onderscheiden zones van de ecologische verbinding Mark en Vliet vermeld. De eisen die deze soorten stellen aan hun habitat (zowel kwaliteit als kwantiteit) zijn hierbij aangegeven.

Tabel 4.1 Doelsoorten voor de drie onderdelen van de ecologische verbindingzone met hun habitat-eisen.

Doelsoort	Kenmerkend voor:	Welk ecosysteemtype is passend?
<i>Watergebonden zone</i>		
Snoek ^{1), 2)}	Helder, zoet water. Stilstaand tot langzaam stromend met rijke oevervegetatie. Leefgebied oeverzone: ca 10 m breed. Paaiplaatsen circa 1 ha.	Open water met plantenrijke oevers.
Grote modderkruiper ^{1), 2)}	Zoet water met dikke modderlaag op de bodem. Stilstaand of langzaam stromend met rijke oevervegetatie. Leefgebied oeverzone: ca 25 m breed.	Dode rivierarmen en sloten met plantenrijke oevers.
<i>Waterbegeleidende zone</i>		
Blauwborst ⁸⁾	Verruigde rietlanden met wilgenopslag, broekland en drassige bosjes. Leefgebied: 300 ha, elke 11 km. Stapstenen: 30 ha, elke 3 km.	Moerasgebieden, natte strooiselruigte, wilgenstruweel.
Roerdomp ⁸⁾	Verruigde rietlanden en uitgestrekte moerasgebieden. Leefgebied: 750 ha, elke 30 km. Stapstenen: 75 ha, elke 7,5 km.	Moerasgebieden, natte strooiselruigte, wilgenstruweel.
Waterspitsmuis ⁸⁾	Kleinschalig landschap met stromende beken. Leefgebied 5 ha, elke 2 km. Stapsteen: 1 ha, elke 500 m. Corridor: 25 m breed, 500 m lang.	Natte ruigte en moerasvegetaties langs waterlopen.
Weidebeekjuffer ⁴⁾	Vegetatierijke oevers van kleine en grote watergangen. Komt ook voor in zuurstofrijke en onbeschaduwde beken en rivieren. Leefgebied: oeverzone van 25 m breed.	Natuurvriendelijk ingerichte oevervegetaties.
<i>Droge zone</i>		
Sleedoornpage ^{5), 6), 7), 8)}	Ruigte en heggen met sleedoorn. Leefgebieden ca. 16 ha, elke 2 km. Stapsteen: 5 ha, elke 500 m. Corridor 25 m breed, 500 m lang.	Struweel en zoomvegetaties, moerasvegetaties.
Geelsprietdikkopje ^{6), 7)}	Ruigtekruidenvegetatie en graslanden in een diverse omgeving. Leefgebieden ca. 4 ha. Corridor 25 m breed, 500m lang.	Struweel en zoomvegetaties en graslanden.

Er is gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- 1) Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen (1996) H.W. de Nie. Media Publishing.
- 2) Vissen in Limburgse beken (2000) Crombagh *et al.* Stichting Natuurpublicaties Limburg.
- 3) Beschermingsplan Moerasvogels 2000-2004 (2000) T. den Boer. Ministerie van LNV.
- 4) Veldgids Libellen (1997) Bos, F. en M. Wasscher. Stichting Uitgeverij KNNV.
- 5) Praktisch Natuurbeheer: Vlinders en Libellen. Wegwijzer voor natuurprojecten (2001) Groenendijk, D. en T. Wolterbeek. De Vlinderstichting.
- 6) Ecologische atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa (1992), F.A. Bink. IBN-DLO, Vereniging Natuurmonumenten, Unie van Provinciale Landschappen.

- 7) Atlas van de Nederlandse Dagvlinders (1989) M.H. Tax. Vereniging Natuurmonumenten, Vlinderstichting.
- 8) Handboek Robuuste Verbindingen. Ecologische randvoorwaarden (2001) Alterra. *In opdracht van Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer*

Foto 4.1 Rietland met ruigte als leefgebied voor onder andere de blauwborst



Maatvoering

De provincie Noord-Brabant geeft als richtlijn een breedte van 25 meter of een oppervlakte per kilometer van 2,5 hectare. Het uitgangspunt voor de afmetingen bij de Toekomstvisie-Plus wordt echter bepaald door de gekozen doelsoorten. De doelsoorten stellen eisen aan de breedte van de verbindingzone ('corridor') en de oppervlakten voor grotere natuurgebieden ('sleutelgebieden' en 'stapstenen'), die nodig zijn als leefgebied (zie tabel 4.1). Hierbij is gebruik gemaakt van de nieuwste inzichten op dit gebied. Resultaat is dat de totale ruimtebehoefte aanzienlijk groter is dan een strook van gemiddeld 25 m breed. Dit is echter verantwoord, doordat behalve de ecologische functie ook waterberging, waterkwaliteit en waterconservering meeprofiteren, én door het benutten van multifunctioneel landgebruik. Voor het invullen van de ruimteclaim is het gehele gebied tussen de boezemkades van het Mark en Vlietsysteem beschouwd.

HET PROGRAMMA TOVER

Zowel de maatvoering (benodigde oppervlakten voor leefgebieden, breedte van stroken die als verbinding dienen) als de kwalitatieve inrichting van de ecologische verbindingzone (natuurdoeltype) moet worden afgestemd op de doelsoorten. Hiertoe is recent een programma ontwikkeld (TOVER), waarmee gegevens over de maatvoering en de kwalitatieve invulling voor een deel van de doelsoorten kunnen worden bepaald.

TOVER geeft voor de verschillende doelsoorten ecoprofielen aan: de eisen die aan de inrichting van een ecologische verbinding worden gesteld. Dit betreft zowel de natuurdoeltypen waaruit de verbindingen en de stapstenen (knopen) bestaan als de benodigde oppervlakte om de verbinding doelmatig te laten zijn.

De verbinding bestaat uit een patroon van grote en kleine leefgebieden met tussengelegen corridors.

Door de ecoprofielen voor de verschillende doelsoorten met elkaar te combineren wordt een beeld gevormd van de benodigde oppervlaktes en natuurdoeltypen om de ecologische verbinding langs de Mark en de Vliet te realiseren.

Voor de Toekomstvisie-Plus is de maatvoering mede gebaseerd op de eisen van de gekozen doelsoorten, conform het programma TOVER. Dit programma stelt nog een bijkomende eis aan stapstenen. Voor de vormgeving van stapstenen dient bij voorkeur uitgegaan te worden van aaneengesloten natuurgebieden, met een ideale verhouding van lengte en breedte tussen 1:1 tot 1:3. Bij een langwerpige vorm is het vanuit de doelsoort gewenst dat de stapsteen in de lengterichting van de verbinding ligt, en niet dwars erop.

Hieronder is uitgewerkt, aan welke eisen vanuit TOVER de ecologische verbindingszone moet voldoen, wil er een goede leefomgeving gecreëerd worden voor de gekozen doelsoorten. In hoofdstuk 5 wordt dit praktisch vertaald.

Watergebonden zone:

De ruimtevraag vanuit de watergebonden zone betreft een corridor met zo min mogelijk barrières, bestaande uit water met een rijke oever- en ondergedoken vegetatie. De breedte van de totale oeverstrook bedraagt circa 10 meter. Op een aantal plaatsen moeten paaiplassen ingericht worden voor de snoek, met een oppervlakte van ca. 3 ha. Deze verbindingszone strekt zich uit over het gehele systeem.

Waterbegeleidende zone:

Om als ecologische verbinding tussen de Biesbosch en de Slikken van de Heen te voldoen voor de Roerdomp, moet in het gebied 750 ha leefgebied aangelegd te worden. In aanvulling daarop worden 2 à 3 gebieden van 300 ha ingericht. Deze fungeren als leefgebieden voor de blauwborst. Stapstenen van 1 ha en 30 ha vormen tussen de grote leefgebieden een afwisselend patroon: elke 500 m 1 ha, elke 3 km 30 ha. Tussen de stapstenen en leefgebieden loopt een doorlopende corridor van 10 tot 25 meter breed ten behoeve van de Weidebeekjuffer en de Waterspitsmuis. Voor de moerasvogels strekt deze zone zich uit over het gehele systeem. De zone voor landgebonden diersoorten beperkt zich tot het deel tussen Breda en Oudenbosch.

Droge zone:

Hiervoor is niet direct een aaneengesloten zone nodig. De soorten Sleedoornpage en Geelsprietdikkopje kunnen ook gebruik maken van een struweelvegetatie en bloemrijke graslanden in de directe omgeving. De habitateisen van beide soorten worden wel gebruikt als streefbeeld voor de vegetatieontwikkeling op de kades. De oppervlaktemaat en onderbrekingen in aaneengeslotenheid worden secundair gesteld.

4.2.3

MITIGEREN VAN SPECIFIEKE KNELPUNTEN

Knelpunten voor de realisatie van een ecologische verbindingzone zijn:

- Fysieke knelpunten door steden.
- Fysieke knelpunten door infrastructuur. Binnen het gehele studiegebied zijn er 16 bruggen en 4 sluizen. De sluizen staan in principe permanent open en worden alleen gesloten bij te lage waterafvoer en grote algendrijflagen in het Volkerak-Zoommeer. Van de bruggen heeft minstens de helft geen ruimte voor een droge ecologische verbinding onder de brug door. Bij de andere bruggen is wel (wat) ruimte beschikbaar.
- Fysieke knelpunten door buitendijks gelegen industriegebieden. Grote knelpunten zijn industrieterrein Dintelmond, het AIC Dinteloord, de uitstroom van de haven bij Oudenbosch en Zwartenberg.
- Slechte en matige oppervlaktewater- en waterbodempkwaliteit (zie ook paragraaf 2.1).
- Het huidige Mark en Vlietsysteem kan maar vrij weinig peilfluctuaties aan. Dit betekent dat voor de realisatie van dynamiek en waterberging ingrijpende inrichtingsmaatregelen moeten worden uitgevoerd (afgraven, kadeverhoging, uitbreiding van de (berg)boezemgebieden en dergelijke).

Foto 4.2 Knelpunten langs de Mark: bebouwing en infrastructuur



4.2.4

KOPPELING MET ANDERE RUIMTECLAIMS VANUIT WATER

In de Toekomstvisie-Plus is rekening gehouden met de behoefte aan regionale waterberging:

- om de hoogwaterproblematiek in Breda te verkleinen;
- om in te spelen op de gevolgen van klimaatverandering, waarbij in de toekomst hoogwaterpieken van de grote rivieren via het Volkerak zullen worden geborgen in de Delta. Dit zal leiden tot gestremde lozing van de Mark en de Vliet.

De ruimteclaims voor waterberging zijn geïntegreerd in deze Toekomstvisie-Plus. Daarbij gaat het in concreto om de vierde bergboezem in het gebied van Lange Bunders en Slangwijk ten noorden van Breda. Daarnaast zijn er mogelijkheden voor waterberging maar ook voor waterkwaliteit en waterconservering vanuit Mark en Vliet in kreek. Met name de Keenehaven en de Vleij (Mark) en de Molenkreek en de Roode Weel (Vliet) lijken daarbij kansrijk. Zij zijn aangegeven op de Visiekaart (bijlage 6). Nevengeulen en moerasgebieden leveren een bijdrage aan verbetering van de fysisch-chemische waterkwaliteit, maar ook aan structuurverbetering ten behoeve van de ecologische waterkwaliteit.

4.2.5

KOPPELING MET WENSEN VANUIT NATUUR, LANDSCHAP EN RECREATIE

Versterken van natuur

Zowel binnen de boezemkeringen als buiten het boezemgebied liggen natuurgebieden (zie Visiekaart). Voor zover deze gebieden binnen de boezemkeringen liggen, zijn ze meegenomen in de Toekomstvisie Plus. Op deze manier wordt ook een robuuste verbinding gemaakt tussen de verbindingszone langs Mark en Vliet en de gedeelten van de natuurgebieden buiten het boezemgebied. In het geval van het natuurgebied van de Halsche Vliet is tevens voorzien in een moeraszone ten behoeve van de kwaliteitsverbetering van het ingelaten water.

Versterken van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Evenals bij natuur is het van belang dat water 'beleefd' wordt. Dat kan onder andere door koppeling van de inrichting aan landschappelijke waarden. In het geval van de Mark en Vliet zijn daar allereerst het rivierenlandschap zélf, maar ook de overgang tussen zand en klei belangrijke basisgegevens. Voor het ervaren van deze landschappen, dient het rivierenlandschap open van karakter te blijven. Bijvoorbeeld zal een kreek in het kleigebied door riet begeleid worden, terwijl een oude riviermeander begeleid wordt met struwelen en opgaande beplanting, bestaande uit wilgen- en broekbos.

Vanzelfsprekend zullen cultuurhistorische elementen zoals forten en oude dijken zoveel mogelijk zichtbaar moeten zijn.

Foto 4.2 Behoud van de open structuur van het landschap

***Recreatief medegebruik (fietsen, wandelen, hengelsport, pleziervaart)***

Door het creëren van rustplaatsen voor fietsers en wandelaars, aanlegplaatsen voor de watersport en goede voorzieningen voor de sportvisserij wordt het gebied aantrekkelijk gemaakt voor recreatie. Hierbij kan worden ingespeeld op natuurontwikkeling en cultuurhistorische en landschappelijke waarden door op bijzondere en kenmerkende locaties informatieborden te plaatsen.

Voor de beleving van het rivierenlandschap door fietsers en wandelaars is een doorgaande wandel- en fietsroute gewenst van Breda, respectievelijk Roosendaal langs de rivieren naar het Volkerak. De routes zouden kunnen lopen over dijken en boezemkades en langs binnendijs gelegen ecologische verbindingszones en cultuurhistorische elementen voeren. Recreatief medegebruik van natuurgebieden wordt niet gestimuleerd. In grotere gebieden is een beperkte toegang mogelijk ('balkonfunctie').

In de droge zone van de verbindingszone kan ook het recreatief medegebruik (fietsen, wandelen, rust- en picknickplaatsen) gesitueerd worden. Kades die nu nog niet toegankelijk zijn, kunnen onderdeel vormen van wandelroutes. Door de openheid van het gebied vormen de dijken en kades belangrijke punten vanwaar over het gebied uitgekeken kan worden. Het beheer van de kades en dijken wordt daarbij afgestemd op zowel het invullen van de ecologische potenties als op het recreatief medegebruik.

Het medegebruik van het Mark en Vlietsysteem door de kanovaart wordt gestimuleerd door de realisatie van aanvullende in- en uitstapplaatsen bij steden, cultuurhistorische elementen en vissteigers. De pleziervaart kan in de hoofdwatgangen aanmeren in de bestaande jachthavens.

Bestaande voorzieningen voor de hengelsport worden gehandhaafd en op een aantal plaatsen aangepast om de ecologische oeverinrichting minder te verstoren. Het open karakter van de bestaande wedstrijdtrajecten bij Breda, bij Roosendaal, bij het Bovensas en langs de Steenbergsche haven wordt gehandhaafd.

4.2.6

COMBINATIE MET LANDBOUWKUNDIG GEBRUIK

Een ecologische verbindingszone kan, weliswaar in beperkte mate, samengaan met landbouwkundig gebruik. Bij de inrichting van de dijken kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van regelingen voor agrarisch natuurbeheer. De corridors langs watgangen en de moeras- en rietvegetaties kunnen niet op een agrarische manier worden ingevuld. Wel is natuurbeheer door agrariërs mogelijk.

4.3

BIJDRAGE AAN WATERKWALITEITSVERBETERING

De waterkwaliteit voldoet op een aantal plaatsen in het Mark-Vlietsysteem niet aan de eisen. Zo is er onvoldoende stroming in het systeem, is er te weinig differentiatie in het onderwaterhabitat en is het water voedselrijk. Bovendien zijn de gehalten aan de metalen koper, zink en nikkel te hoog. Plaatselijk ligt het gehalte aan thermotolerante bacteriën te hoog. Het zuurstofgehalte is in de zomers regelmatig te laag.

Effect op voedselrijkdom van het oppervlaktewater

Het water in het Mark-Vlietsysteem is voedselrijk. De hoge stikstof- en fosfaatgehalten in het oppervlaktewater zijn onder andere het gevolg van af- en uitspoeling van meststoffen uit landbouwgrond. Nitraat is met name uit de landbouw afkomstig. De bijdrage van zuiveringsinstallaties voor huishoudelijk afvalwater (RWZI's) is in het stroomgebied van de Mark en Vliet zeer beperkt. De fosfaatbelasting is voor het grootste deel afkomstig van de landbouw en daarnaast van huishoudens en riooloverstorten.

Om deze hoge nutriëntgehalten terug te dringen zijn dan ook bovenstroomse maatregelen nodig. De autonome ontwikkelingen in de komende jaren, zoals uitvoering van de mestwetgeving (Minas), akkerrandenbeheer en de Europese Kaderrichtlijn zullen een positieve bijdrage leveren aan het oplossen van de vermesting.

Daarnaast heeft de inrichting van de ecologische verbindingzone een verlagend effect op de nutriëntgehalten, met name door de functieverandering in de te realiseren clusters en stapsteengebieden. Landbouwgrond wordt hier natuurgebied. Deze gebieden worden in de toekomst niet meer bemest, waardoor de af- en uitspoeling van meststoffen zal gaan afnemen. Op basis van de aankoop en inrichting van 185 hectare landbouwgrond kan een vermindering van 55 ton stikstof(N) en 6 ton fosfaat(P) worden verwacht. Verder is er een zuiverend effect van de aanleg van rietzones. Het effect van het oogsten van plantenmateriaal is echter klein en vergt specifiek onderhoud (op tijd maaien om afsterven en daarmee vrijkomen van nutriënten te voorkomen). In de corridors kan slechts winst worden geboekt, als de vooroevers samengaan met een actief akkerrandbeheer.

Effect op de verhoogde metaalgehalten in het oppervlaktewater

In het Mark en Vlietsysteem is het zink vooral afkomstig uit stedelijk gebied (gegalvaniseerd straatmeubilair, zinken dakgoten) en uit de bodem. Koper is deels afkomstig van waterleidingbuizen en uit de landbouw (veevoer). Zware metalen hechten zich aan zwevend materiaal in het water. De verhoogde gehalten in het water gaan in het Mark en Vlietsysteem samen met hoge metaalgehalten in de waterbodem.

Er is nauwelijks effect te verwachten van de inrichting van de ecologische verbindingzone op de metaalgehalten in het oppervlaktewater. Voor de inrichting wordt namelijk geen waterbodem ontgraven, waardoor eventueel verontreinigd sediment verwijderd zou worden. De nalevering van metalen vanuit de waterbodem wordt dus niet verminderd. Om lozing van de metalen te verminderen, zijn met name maatregelen nodig in het stroomgebied zelf, dus voor het merendeel buiten het plangebied. In het kader van autonome ontwikkeling kan wel een verbetering van de waterkwaliteit verwacht worden.

Effect op stroming, functionele samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap, samenstelling visgemeenschap, temperatuur en zuurstofhuishouding

Naast de hierboven beschreven effecten op de fysisch-chemische waterkwaliteit zijn er wellicht effecten op een aantal grootheden, die van belang zijn voor de ecologie van de Mark en Vliet.

Op het benedenstroomse traject van de Dintel en de Vliet zijn de effecten op de stroomsnelheid (0,5-1 cm/sec) verwaarloosbaar omdat het bodemverhang vanaf Breda tot aan de uitmonding bijna nihil is. Deze situatie zal slechts enigszins verbeteren indien in de toekomst een beperkt schijngetij op het Volkerak-Zoommeer wordt toegestaan.

Op het traject Breda-Terheijden komen in verhouding nog hoge stroomsnelheden (4 cm/sec) voor. In het kader van de ontwikkelingen van het 4^e bergboezem is het gewenst om nader onderzoek te verrichten naar de mogelijkheden om de stroomsnelheid positief te beïnvloeden. De toepassing van bijvoorbeeld driehoekskribben, stroomgeleiders of profielvernauwingen in samengang met nevengeul of riviermeander dient uiteraard met afweging van de belangen van scheepvaart en waterafvoer te gebeuren.

Verder zijn er over het hele traject mogelijkheden om lokaal differentiatie in de stroming aan te brengen door middel van stoorobjecten. Dit heeft een positief effect op de variatie in bodemsubstraat en daarmee op de samenstelling van de macrofauna-levensgemeenschap. Het effect op temperatuur en zuurstofhuishouding zal gering zijn.

Door het opschonen en eenzijdig aansluiten van oude riviermeanders zullen fourageer- en paaiplaatsen voor vissen en andere waterorganismen ontstaan. Andere maatregelen met een gunstig effect voor vissen zijn het aanleggen van rietzones, het maken van steile overhangende oevers en het realiseren van andere op specifieke soorten gerichte structuren

(zie bijlage 4, beschrijving bouwstenen). In de volgende tabel zijn de overige effecten van de maatregelen op de waterkwaliteit samengevat.

Autonome ontwikkelingen en bovenstroomse maatregelen zijn buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.2 Effecten van maatregelen op de waterkwaliteit

Maatregel	Aspect	Score
Inundatiezone	Variatie in profiel	+
	Samenstelling visfauna (Blankvoorn, Ruisvoorn, Bittervoorn, Snoek, Zeelt, kroeskarper, Kwabaal)	++
Micromeanders/ microreliëf	Stroming	++
	Samenstelling macrofaunalevensgemeenschap	+
Asymmetrisch profiel	Variatie in profiel	+
	Stroming	++
	Variatie in substraat	++
Houtwal / oobos	Stroming	o
	Variatie in substraat	+
	Samenstelling macrofaunalevensgemeenschap	+
Plaatselijk stroming creëren / Stoorobjecten	Stroming	++
	Samenstelling macrofaunalevensgemeenschap	++
	Temperatuur	+
	Zuurstofgehalte	+
Differentiatie in onderwaterhabitat	Ecologische habitatverbetering	++
	Voedselstrategie	++
Soortgerichte structuren	Samenstelling macrofaunalevensgemeenschap	++
	Samenstelling visfauna	++
	Stroming	+
Steile overhangende oever	Samenstelling macrofaunalevensgemeenschap	+
	Samenstelling visfauna	+

0: nauwelijks, geen effect

+: gering positief effect

++: positief effect

Conclusie

Het meest effectief voor verbetering van de ecologische kwaliteit zijn de maatregelen die de structuurkenmerken van de Mark en Vliet veranderen. Hierdoor zal het ecologisch niveau voor 'substraat' en 'voedsel' hoger scoren bij de beoordeling. Ook de vislevensgemeenschap zal zich door de inrichtingsmaatregelen beter ontwikkelen, zodat de norm 'water voor karperachtigen' voor de toekomst haalbaar blijft. Het behalen van de ecologische basiskwaliteit is op termijn te verwachten.

Het aspect 'stroming' dient in de beschouwing minder zwaarwegend (dan in de STOWA-beoordeling) meegenomen te worden. Dit criterium is in mindere mate van toepassing op laaglandrivieren zoals de Mark en de Vliet, die geen bodemverhang hebben.

HOOFDSTUK

5

De Toekomstvisie-Plus concreet ingevuld

In het vorige hoofdstuk zijn de hoofdlijnen voor de inrichting van het Mark en Vlietsysteem aangegeven. Dit hoofdstuk gaat in op de concrete invulling ervan. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van bouwstenen die op een logische plaats in het systeem worden ingepast.

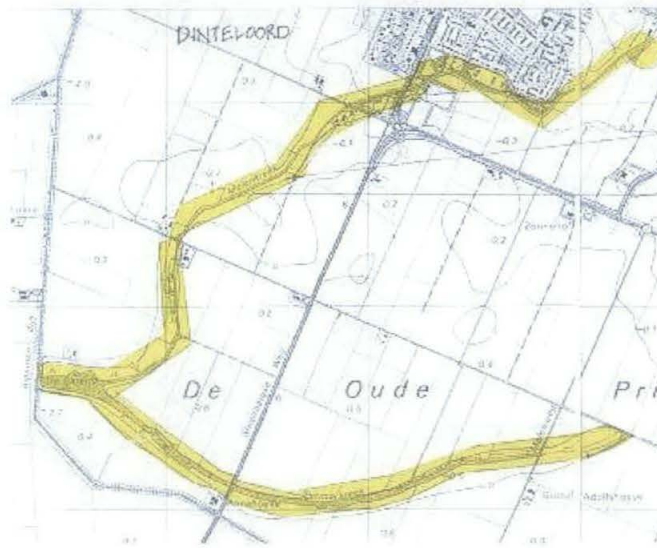
5.1**BOUWSTENEN**

Om concreet invulling te kunnen geven aan het toekomstbeeld voor de verbindingzone is een aantal bouwstenen samengesteld. Deze bouwstenen zijn gebaseerd op actuele en op potentiële waarden langs de rivieren Mark en Vliet. De bouwstenen zijn samengevat in tabel 5.1. In bijlage 4 is een uitgebreide beschrijving opgenomen.

*NATTE RUIGTE*

Tabel 5.1 Bouwstenen

Bouwsteen	Ecosysteemtype	Doelsoorten	Aanknopingspunten in gebied	Afbeelding
Herinrichting kreeksysteem	Moeras, struweel, groot water	Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis, Weidebeekjuffer	Kreeksystemen met gemalen, waarbij peilverschil te groot is voor een directe aansluiting van de krekken op de Mark of Vliet	---
Herstel open verbinding kreeksysteem met Mark en Vlietsysteem	Riet, moeraszone, natte ruigte, open water. Broekbos/wilgenbos	Snoek, Grote modderkruiper, Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis, Weidebeekjuffer	Kreeksystemen. Voorwaarde: een gering peilverschil met Mark en Vliet (Molenkreek en Keenehaven zijn kansrijk)	5.1
Aantakken oude riviermeanders	Open water, moeras, struweel	Snoek, Grote modderkruiper, Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis, Weidebeekjuffer	Oude riviermeanders (zie kaart)	5.2
Nevengeulen: bij lage afvoeren eenzijdig aangetakt	Open water, moeras, struweel	Snoek, Grote modderkruiper, Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis, Weidebeekjuffer	Ruimte in uiterwaarden; laaggelegen zones	5.3
Moeraszone buiten boezemkade	Moeras	Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis, Weidebeekjuffer	Ruimte langs watergang; laaggelegen gebieden, gebieden, aangegeven als kansrijk voor natuurontwikkeling	5.4
Droge zones	Bosstruweel, zoomvegetatie en grasland	Sleedoornpage, Geelsprietdikkopje	Dijken en kades	5.5
Vooroevers	Groot water, rietzones	Snoek, blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis, Weidebeekjuffer	Watergangen met weinig ruimte in het profiel	5.6
Wateren met cultuurhistorische waarden	Beleving en uiterlijk vanuit historie prioritair, struweel, graslanden	Sleedoornpage, Geelsprietdikkopje	Cultuurhistorische elementen waar water onderdeel van uitmaakt	5.7
Natuurvriendelijke oevers	Moeras, rietzone	Snoek, Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis, Weidebeekjuffer	Wateren met voldoende ruimte in het profiel met een functie natuur en/of viswater	5.8

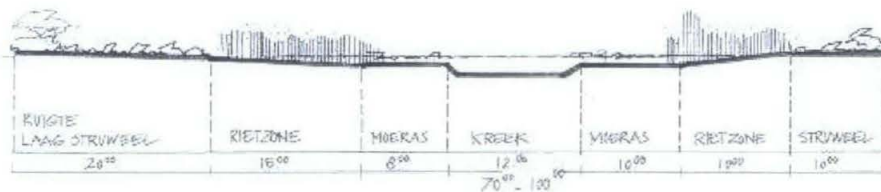


HERINRICHTING
KREEKSYSTEEM ALS
RIETLAND

TOTALE OPP.: CA 60 HA
LANGGEREKTE VORM
BREEDTE CA 100 M

- MOERAS, RIET, STRUWEL
- DOORSNIJDING SLOTEN,
PLASJES
- LANGS RANDEN DROGERE
ZONES, LAAG, DROOG

- FUNCTIE:
- NATUURONTWIKKELING
 - WATERRETENTIE
 - WATERKWALITEIT



Afbeelding 5.1 Herstel van open verbinding van kreekssystemen met Mark of Vliet



OPPERVLAKTE CA 120 HA

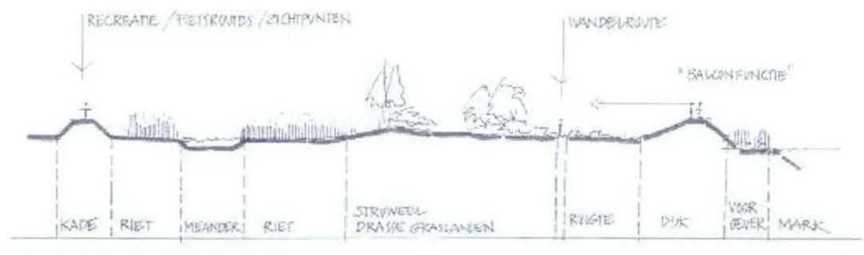
BIJ HOGE AFVOEREN
MEESTROMENDE BYPASS (HOGE
DYNAMIEK)

OUDE RIVIERMEANDERS WEER
WATERVOEREND MAKEN

EILAND MET ECOLOGISCHE
POTENTIES
-MOERAS
-RIET / HELOFYTENFILTER
-DRASSE GRASLANDEN
-NATTE STRUWELEN
-BROEKBOS

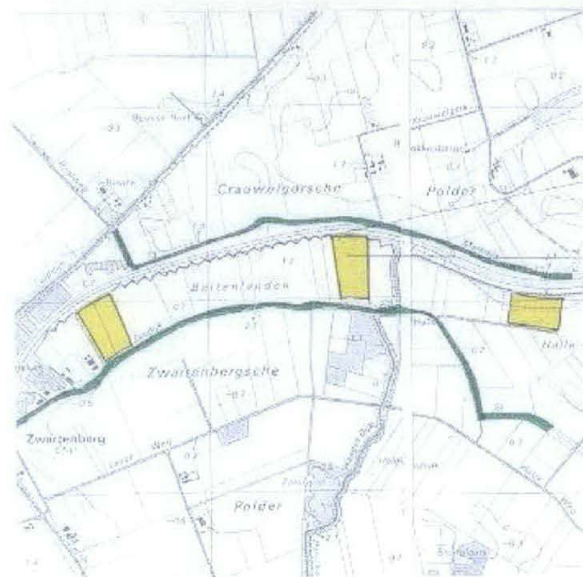
FUNCTIE:

- WATERBERGING, NATUURONTWIKKELING
- HERSTEL LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE
- VERBETERING WATERKWALITEIT
- RECREATIEF MEDEGEBRUIK
(WANDELROUTES, UITZICHPUNTEN)



EILAND MET ECOLOGISCHE POTENTIES

Afbeelding 5.2 Aantakken oude riviermeanders



VERBINDING VIA VOOROVERS

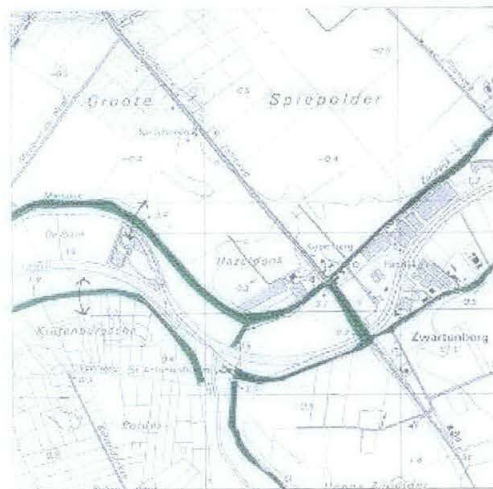
MOERASZONES TUSSEN KERINGEN
GROOTTE CA 5-6 HA
ONDERLINSE AFSTAND CA 1,5 KM

VNL RIET, WAT, STRUWEL
OPENWATER, LAGERGRASSEN

MOERASZONES 80 HA:
- ONDERLINSE AFSTAND CA 5 KM
- GROTERE MOERASGEBIEDEN TOT
130 HA: 10 KM LUISTEEN

FUNCTIE:
- NATUURONTWIKKELING
- (TIDELIJKE) WATERBERGING
- VERBETERING (ECOLOGISCHE)
WATERKWALITEIT

Afbeelding 5.4 Moeraszone tussen de boezemkeringen



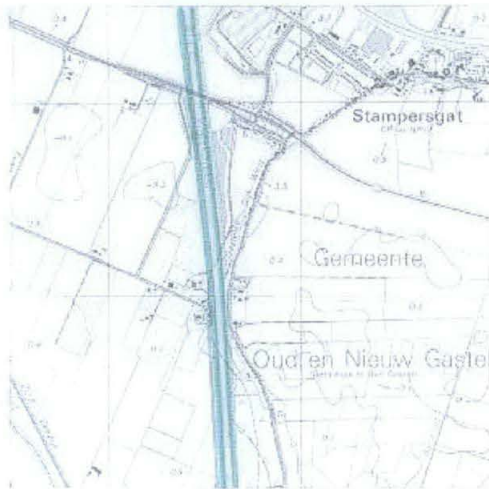
DE DIJK ALS CORRIDOR
 - DROGE BLOEMRIJKE GRASLANDVEGETATIE
 - STRUWEL EN RUIGTE
 - DROGE GRAS-, KRUIDENSTROKEN

RECREATIEVE ROUTES (WANDELEN, FIETSEN
 VIA DE DIJKEN)
 RUSTPUNTEN

MIGRATIE TUSSEN BUITENDIJKSE
 MOERASCHTIGE ZONES EN BINNENDIJKSE
 LEEFGEBIEDEN

FUNCTIE:
 - NATUURONTWIKKELING
 - VERSTERKEN LANDSCHAPPELIJKE WAARDE
 - VERSTERKEN RECREATIEVE WAARDE

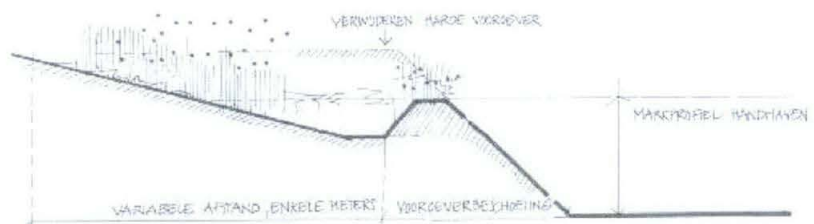
Afbeelding 5.5 Droge zones



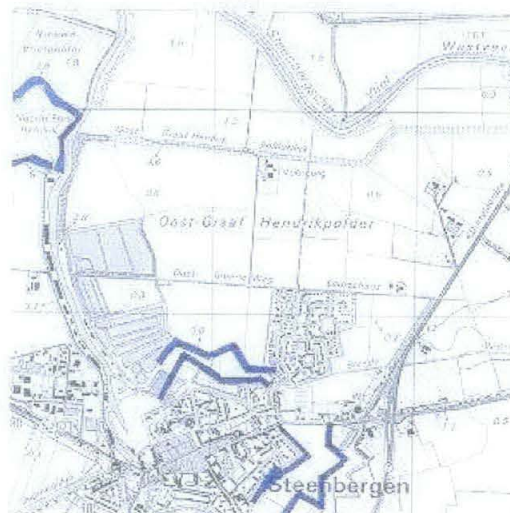
PRINCIPE VOOROEVERS:
DOORSTROOMOPENINGEN MAKEN IN
HUIDIGE OEVERBESCHOEIING

NATUURLIJKE OEVER:
GELEIDELIJKE OVERGANG VAN NAT NAAR
DROOG
-GRAS, RIET, STRUWHEEL

FUNCTIE:
-NATUURONTWIKKELING
-VERSTERKEN LANDSCHAPPELIJKE WAARDE
-VERBETEREN (ECOLOGISCHE)
WATERKWALITEIT



Afbeelding 5.6 Vooroevers

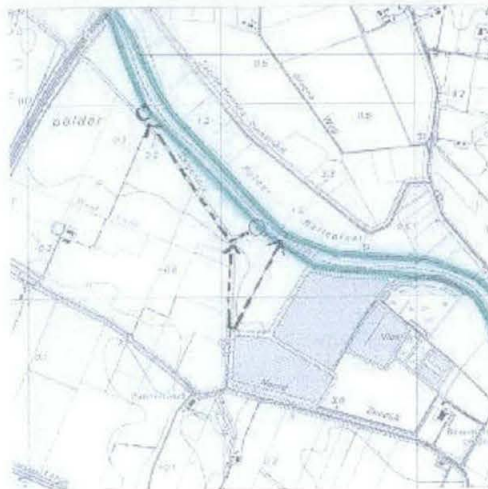


ZICHTBAAR MAKEN VAN WATEREN MET
CULTUURHISTORISCHE WAARDE
B.V. FORTEN
-AANBRENGEN BEPLANTING
-COMBINATIE RECREATIEVE VOORZIENINGEN
-AANTAKKEN BESTAANDE WATERGANGEN

-GRAS, LAGE BEGROEIING I.V.M. OPENHEID
HISTORISCHE ELEMENTEN
-ZICHTPLEKKEN, KANO-UITSTAPPLAATSEN

FUNCTIE:
-VERSTERKEN CULTUURHISTORISCHE WAARDE
-RECREATIE

Afbeelding 5.7 Wateren met cultuurhistorische waarde

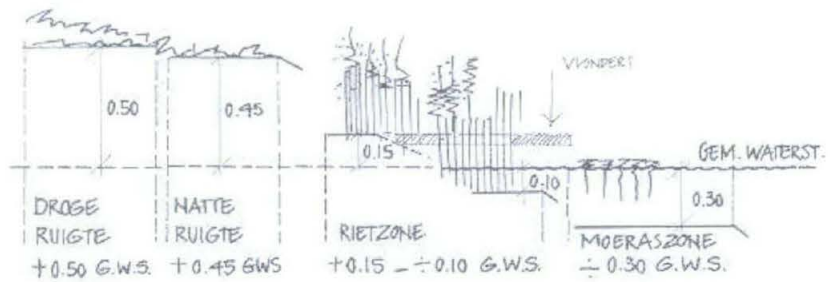


NATUURVRIENDELIJKE OEVERS IN
COMBINATIE MET RECREATIEVE
VOORZIENINGEN
-VISSTEKKEN, KANOSTEIGERS
-FIETS-, WANDELROUTES

MOERASZONES / RIETZONES MET
VLONDERS, STEIGERTJES

KORTE AFSTANDEN NAAR WEG, FIETS-,
WANDELROUTES

FUNCTIE:
-VERSTERKEN RECREATIEVE EN
LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN
-VERSTERKEN NATUURWAARDEN
-VERBETEREN (ECOLOGISCHE)
WATERKWALITEIT



Afbeelding 5.8 Natuurvriendelijke oevers

5.2

DE VISIE OP HOOFDLIJNEN

De Toekomstvisie-Plus is gebaseerd op het streven om een robuuste verbindingzone, een blauwgroene slagader, te realiseren. Soortengroepen waar de toekomstige inrichting zich op richt, zijn vissen (Snoek en Grote modderkruiper) voor de watergebonden zone en vogels (Blauwborst en Roerdomp), kleine zoogdieren (Waterspitsmuis) en libellen (Weidebeekjuffer) voor de waterbegeleidende zone. De Toekomstvisie-Plus voorziet ook in aansluiting van een aantal kreekcomplexen en gebieden waar natuurontwikkeling gaat plaatsvinden, al dan niet in combinatie met een waterbergingsfunctie. Voor soorten gebonden aan droge omstandigheden en die binnen het plangebied met name voorkomen op de kades en dijken, wordt niet gestreefd naar een doorlopende verbindingzone. Voor deze soorten richt de visie zich op lokale ontwikkeling van geschikte leefgebieden, met name gericht op ecologische relaties met het achterland. Doelsoorten zijn hier de vlindersoorten Sleedoornpage en Geelsprietdikkopje.

De verbindingfunctie via de Dintel met het Volkerak is in de Toekomstvisie-Plus als een verbinding van de tweede orde beschouwd. De belangrijkste motivatie hiervoor is dat de huidige inrichting van de monding van de Dintel niet als kansrijk is beschouwd. Dit in tegenstelling tot de monding van de Steenbergsche Vliet, die nu al een natuurlijke inrichting kent.

Op hoofdlijnen zijn in de Toekomstvisie drie grote eenheden voorzien die als brongebieden voor de ecologische waarden moeten dienen: een cluster rondom het traject van Terheijden tot Zwartenberg, een cluster gekoppeld aan het Mark-Vlietkanaal en een cluster bij de monding van de Steenbergsche Vliet. Deze clusters zijn onderling verbonden door een natuurlijk ingerichte oeverzone, waarbij op regelmatige afstanden kleinere natuureenheden voorkomen.

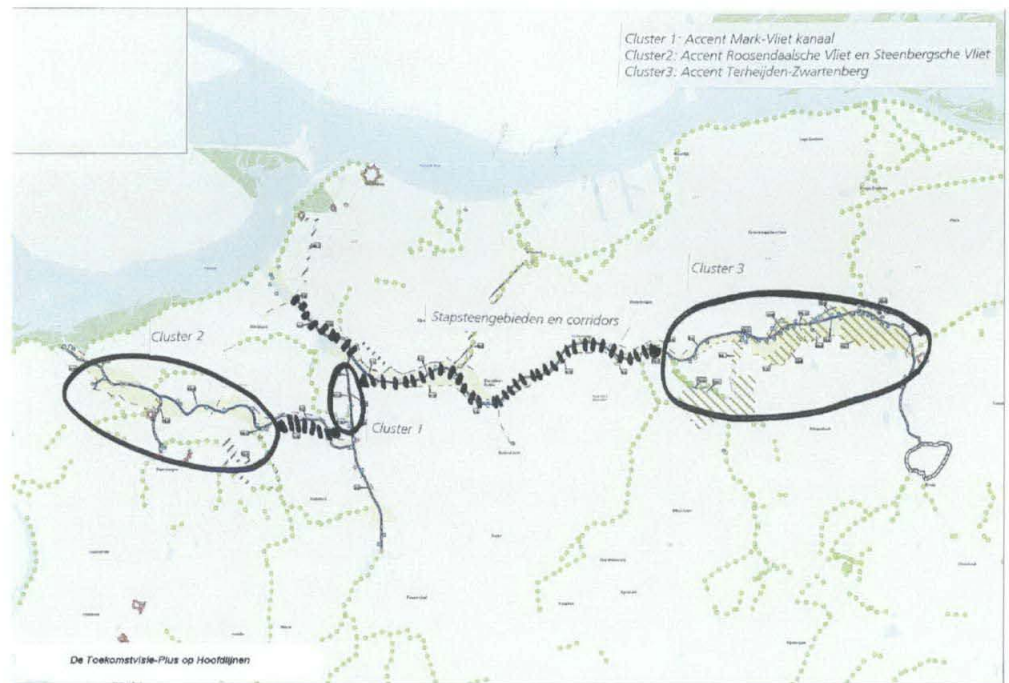
De visie wil aansluiten bij landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Waar relevant en mogelijk is ingezet op recreatief medegebruik. Hiertoe is onder meer voorzien in wandel- en fietsroutes, in- en uitstapplaatsen voor de kanovaart en vissteigers.

5.3

INRICHTING VAN HET GEBIED

De watergebonden en waterbegeleidende zones krijgen vorm door elementen van de Inventarisatiekaart en de bouwstenen op geschikte locaties neer te leggen. Voor de inrichting van het gebied geldt de volgende strategie (zie figuur 5.9).

FIGUUR 5.9
DE TOEKOMSTVISIE-PLUS
OP HOOFDLIJNEN



Realiseren van de clusters

Gebieden die tot de EHS/GHS behoren, gebieden waar waterberging plaatsvindt of gaat plaatsvinden en laaggelegen delen van de boezemgebieden langs Mark en Vliet komen in aanmerking om deel van uit te maken van een cluster. Door de aanleg van brede verbindende elementen (oeverzones) worden verschillende eenheden samengevoegd tot een samenhangend en robuust leefgebied. In het Mark-Vliet systeem kunnen drie van dergelijke clusters worden onderscheiden:

1. Mark-Vliet kanaal: deze cluster bestaat uit enkele gebieden die in beheer van Staatsbosbeheer zijn. In combinatie met een brede oeverzone vormt deze eenheid een koppeling tussen de Dintel en de Mark en de Roosendaalsche en Steenbergsche Vliet.
2. Terheijden-Zwartenberg: ten noordoosten van Breda vormen de bergboezems inclusief de nog te realiseren vierde bergboezem tezamen met EHS gebieden bij Leursche Haven en Halsche Vliet een cluster.
3. Steenbergsche Vliet: de brede oeverzones kunnen hier ingericht worden waardoor aan de westzijde van de Steenbergsche Vliet een aaneengesloten zone met enkele grote kerngebieden ontstaat.

Inrichten van stapsteengebieden

Kansrijke gebieden, EHS-gebieden en laaggelegen gronden die niet tot een groot leefgebied behoren, vormen mogelijke stapstenen in de verbindingszone. Door gebruik te maken van omliggende grond en de aanleg van oeverzones krijgen deze gebieden een geschikt formaat om als stapsteen te dienen (circa 5-30 ha). De volgende stapsteengebieden zijn voorzien:

1. De Vleij (ten noorden van Dintelmond): hiermee wordt in noordelijke richting een alternatief geboden voor Dintelmond en wordt een verbinding gelegd met de St. Anthoniegorzen en de verder gelegen natuurgebieden bij het Hellegatsplein.
- 2,3 Keenehaven en Molenkreek: aansluiting van deze kreek op respectievelijk de Vliet en de Mark en herinrichting van de oeverlanden.

4. De Eersteling: dit gebied is aangemerkt als kansrijk. In noordelijke richting kan aangesloten worden op een mogelijk inundatiegebied.
5. Bij de Langatsebrug doen zich mogelijkheden voor om een stapsteen in te richten.
6. De aansluiting van de Halsche Vliet op de Mark wordt gerealiseerd door middel van een stapsteen.

De corridors

Met de clusters en de stapsteengebieden alleen is er nog geen doorlopende ecologische verbindingszone. Door tussen deze gebieden verbindende elementen c.q. corridors aan te leggen, wordt de ecologische verbinding Mark en Vliet compleet gemaakt. De corridors bestaan uit natuurvriendelijk ingerichte oeverzones en vooroevers.

De knelpunten bij Stampersgat en Zwartenberg worden opgeheven door de aanleg van een 25 m brede oeverzone op basis van recente ontwikkelingen (mogelijk nabij Stampersgat) of een alternatieve route via Leursche Haven en Halsche Vliet (Zwartenberg).

De droge zone is zoals eerder aangegeven geen doorlopende verbinding. Dijken en kades en hun omgeving komen hiervoor in aanmerking.



ONDIEP WATER MET WATERPLANTEN

5.4

PROJECTEN

Tabel 5.2 geeft aan welke projecten onderscheiden worden voor de realisatie van de drie clusters, de stapstenen en de corridors. Met behulp van de codes zijn de projecten terug te vinden op Visiekaart in bijlage 6. In de tabel zijn per project de relevante bouwstenen gegeven. Hierbij zijn de ecoprofielen die door het programma TOVER gegeven worden (hoofdstuk 4.2.2) als richtlijn gebruikt en aangevuld met literatuurgegevens voor de verschillende soorten. In hoofdstuk 6 worden de kosten en het tijdstraject voor de uitvoering van de projecten aangeven.

TABEL 5.2 Projecten weergegeven voor drie clusters en de daartussen gelegen stapsteengebieden en corridors (zie Visiekaart, bijlage 6).

Code	Cluster	Relevante bouwstenen	Oppervlakte
k1	Cluster Mark-Vliet kanaal		30 ha & 2 km oeverzone van 25 m breed
k1-1	Moeraszones langs het kanaal	moeraszone	
k1-2	Kanaaloever	vooroever	
k2	Cluster Steenbergsche Vliet		75 ha & 5,5 km oeverzone van 25 m breed
k2-1	Oevers Steenbergsche Vliet	moeraszone, rietzone	
k2-2	Steenbergsche Haven	moeraszone, rietzone, water met cultuurhistorische waarde	
k2-3	Krekencomplex Roode Weel/De Baak	herinrichting kreekstelsel als rietland	
k2-4	Verbinding Roosendaalsche	moeraszone, rietzone	

Code	Cluster	Relevante bouwstenen	Oppervlakte
	Vliet-De Baak		
k2-5	Oeverzone Steenbergsche Vliet	vooroever	
k3	Cluster Terheijden-Zwartenberg		≥ 200 ha & 4,5 km oeverzone van 25 m breed
k3-1	Vierde Bergboezem	moeraszone, eenzijdig aangetakte oude riviermeander	
k3-2	Schans bij Terheijden	water met cultuurhistorische waarde	
k3-3	Rooskensdonk	moeraszone	
k3-4	Polder ten noorden van Rooskensdonk	moeraszone, eenzijdig aangetakte nevengeul	
k3-5	Wiemeren, Halle & Briel	moeraszone	
k3-6	De Hillen	moeraszone, eenzijdig aangetakte nevengeul	
k3-7	Leursche Haven & Krijtenburgsche Polder	moeraszone, rietzone, vooroever, nevengeul	
k3-8	De Blaak	moeraszone	
k3-9 t/m 12	Oeverzone Terheijden-Zwartenberg	vooroever	
Code	Stapsteengebied	Bouwsteen	Oppervlakte
s-1	Stapsteengebied De Vleij (alternatief traject)	herinrichting kreeksysteem als rietland	ca. 5 ha
s-2	Stapsteengebied Molenkreek	herinrichting kreeksysteem als rietland	PM
s-3	Stapsteengebied Keenehaven	herstel open verbinding kreeksysteem met Mark en Vliet	ca. 75 ha
s-4	Stapsteengebied De Eersteling	moeraszone	ca. 30 ha
s-5	Stapsteen Lamgatsebrug	moeraszone	5 ha
s-6	Stapsteengebied Halsche Vliet	moeraszone	15 ha
Code	Corridor	Bouwsteen	Oppervlakte
v-1	Markoevers van Breda tot 4 ^e Bergboezem	vooroever	lengte: 4 km breedte: 10 m
v-2	Markoever tussen Zwartenberg en Keenehaven	vooroever	lengte: 13 km breedte: 10 m
v-3	Markoever tussen Keenehaven en Stampersgat	vooroever	lengte: 2,5 km breedte: 10 m
v-4	Dinteloever tussen Mark-Vlietkanaal en Dintelmond	vooroever	lengte: 3,5 km breedte: 10 m
v-5	Oever Mark-Vlietkanaal	vooroever	lengte: 1,5 km breedte: 10 m
v-6	Oever Mark-Vlietkanaal tot A17	vooroever	lengte: 4,5 km breedte: 10 m
v-7	Oevers Roosendaalsche Vliet van Mark-Vliet kanaal tot De Baak	vooroever	lengte: 4,5 km breedte: 10 m
v-8	Verbinding Dintel - Vleij (alternatief traject)	herinrichting kreeksysteem	5 ha
v-9	Oevers Angelina Polder 1)	vooroever	lengte: 2 km breedte: 25 m
v-10	Dijken, kades in gehele Mark-Vliet systeem	droge zone	afhankelijk van beschikbaarheid

1) Toegevoegd op basis van recente ontwikkelingen.

HOOFDSTUK

6

Uitvoeringsprogramma

6.1 UITVOERINGSSTRATEGIE

De volgende volgorde wordt gehanteerd:

1. Ecologische verbindingszone Mark (Breda) - Dintel – Mark-Vlietkanaal – Roosendaalsche Vliet – Steenbergsche Vliet – Volkerak

1. realiseren van de cluster Mark-Vlietkanaal (k1);
 2. realiseren van de cluster Steenbergsche Vliet (k2);
 3. realiseren van de cluster Terheijden-Zwartenberg (k3);
- Binnen deze clusters verdient het de voorkeur om te starten met de realisatie van de vlakelementen en vervolgens de gebieden aaneengesloten te maken door de brede oeverzones (25 m) te realiseren. Gelijktijdig met het realiseren van de brede oeverzones dienen ook de knelpunten op kruisingen met infrastructuur te worden opgelost.
4. realiseren van stapstenen: Molenkreek (s-2), Keenehaven (s-3), De Eersteling (s-4) en Halsche Vliet (s-6);
 5. realiseren van de kleine stapstenen en verbindende elementen (s-5, v-1, v-2, v-3, v-5, v-7 en v-9).

2. Ecologische verbindingszone Mark – Dintel - Volkerak

1. realiseren van stapsteengebied De Vleij (s-1);
2. realiseren van de oeverzone langs de Dintel (v-4);
3. realiseren van de Vleij als verbinding (v-8);
4. realiseren van oeverzones van het Mark-Vliet kanaal tot de A17 (v-6).

3. Invullen droge zones op basis van zich aandienende kansen.

Voor de droge zones (struweel en grasland op dijken en kades; v-10) geldt dat deze gerealiseerd worden op plaatsen waar zich kansen voordoen, bijvoorbeeld wanneer er herinrichting plaats moet vinden of er gronden beschikbaar komen.

Deze volgorde is ecologisch gemotiveerd: eerst wordt de hoofdverbinding van het Volkerak naar Breda gerealiseerd. Vervolgens worden de overige elementen gerealiseerd. Wanneer zich kansen in het plangebied voordoen kan van deze volgorde afgeweken worden. Dergelijke kansen bestaan uit het onverwacht beschikbaar komen van gronden of mogelijkheden om mee te liften met initiatieven van derden.

6.2 KOSTENRAMING EN PLANNING

Voor de inrichting van de verschillende elementen van de Toekomstvisie-Plus zijn normkosten bepaald. In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de normkosten voor de verschillende inrichtingselementen.

In tabel 6.1 is de planning voor de verschillende projecten aangegeven.

Daarbij is uitgegaan van realisatie van de verbindingszone in 2012, overeenkomstig 'Hand aan de Ploeg'.

De totale kosten voor inrichting en aankoop bedragen ruim 20 miljoen euro . In dit bedrag is uitgegaan van een post onvoorzien van 50%.

De kosten komen deels ten laste van het Hoogheemraadschap van West-Brabant en deels ten laste van andere partijen (gemeenten).

Het verschil in kosten met de visie uit 1996 wordt deels veroorzaakt doordat er bij de Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet gekozen is voor een hoger ambitieniveau.

Er heeft een bijstelling van de doelsoorten en inrichtingsmaatregelen plaatsgevonden om te voldoen aan de door de provincie gehanteerde normen voor de inrichting van ecologische verbindingszones.

Hierdoor is met name het ruimtebeslag van 35 ha (1996) toegenomen tot ca 400 ha (2003-2012). Tevens dient te worden opgemerkt dat voor de realisatie van dit ambitieniveau als uitgangspunt de samenwerking met gemeenten en terreinbeheerders wordt gehanteerd. Verder komen door de combinatie van functies (EVZ, waterberging, waterzuivering, etc.) meerdere subsidiebronnen beschikbaar. De kosten worden naar rato van verantwoordelijkheid over de verschillende partners verdeeld.

TABEL 6.1 Overzicht geschatte inrichtings- en aankoopkosten en de gewenste periode van uitvoering per project.

Code	Project	Benodigde ha (aan te kopen ha)	Jaar van uitvoering
v-1	Markoevers van Breda tot 4 ^e Bergboezem		2003
k3-7	Leursche Haven –Krijtenburgsche polder		2003
k3-1	4 ^e Bergboezem		pm
	Cluster Mark-Vliet kanaal	40 (2,5)	
k1-1	Moeraszones langs het kanaal		2004-2005
k1-2	Kanaaloever		2004-2005
v-5	Oever Mark-Vlietkanaal tot Koepelproject Mark-Vlietkanaal		2004-2006
v-6	Oever Mark-Vlietkanaal tot A17		2006-2008
	Cluster Roosendaalsche en Steenbergsche Vliet	95 (40)	
k2-1	Oevers Steenbergsche Vliet		2004-2008
k2-2	Steenbergsche Haven		2006-2008
k2-3	Krekencomplex Roode Weel/De Baak		pm
k2-4	Verbinding Roosendaalsche Vliet-De Baak		2004-2008
k2-5	Oeverzones koepelproject Steenbergsche Vliet		2004-2008
v-7	Oevers Roosendaalsche Vliet van Mark-Vliet kanaal tot De Baak		2006-2008
	Cluster Terheijden-Zwartenberg	200 (90)	
k3-2	Schans bij Terheijden		2008-2012
k3-3	Rooskensdonk		reeds ingericht
k3-4	Polder ten noorden van Rooskensdonk		2008-2012
k3-5	Weimeren, Halle & Briel		2008-2012
k3-6	De Hillen		2008-2012
k3-8	De Blaak		2008-2012
k3-9	Oeverzone Koepelproject Terheijden- t/m Zwartenberg		2008-2012
3-12			
	Stapsteengebieden	55 (37,5)	
s-1	Stapsteengebied De Vleij (alternatief traject)	5 (5)	2008-2012
s-2	Stapsteengebied Molenkreek		PM
s-3	Stapsteengebied Keenehaven		PM
s-4	Stapsteengebied De Eersteling	30 (30)	2008-2012
s-5	Stapsteengebied Lamgatsebrug	5 (2,5)	2008-2012
s-6	Stapsteengebied Halsche Vliet	15 (0)	2008-2012
	Corridors	29 (14,5)	
v-2	Markoever tussen Zwartenberg en Keenehaven	13 (6,5)	2008-2012
v-3	Markoever tussen Keenehaven en Mark-Vlietkanaal	2,5 (1)	2008-2012
v-4	Dinteloever tussen Mark-Vlietkanaal en Dintelmond	3,5 (2)	2008-2012
v-8	Verbinding Dintel – Vleij (alternatief traject)	5 (2,5)	2008-2012
v-9	Verbinding Angelina Polder	5 (2,5)	2008-2012
v-10	Dijken, kades in gehele Mark-Vliet systeem	PM	2004-2012
	Monitoring		2004-2012
	Totaal	419 (184,5)	

6.3

BESCHIKBAAR INSTRUMENTARIUM

Door diverse instanties worden subsidies en bijdragen verstrekt voor de inrichting van het landelijk gebied. Onderstaand wordt een overzicht gegeven van verschillende subsidiemogelijkheden.

Programma Beheer

Vanuit Programma Beheer zijn verschillende subsidiemogelijkheden beschikbaar. De Provincie Noord-Brabant heeft een uitwerking gemaakt van de toepassingsmogelijkheden van de verschillende subsidiemogelijkheden volgens deze regeling. Waterschappen kunnen geen gebruik maken van deze regeling, terreinbeherende instanties kunnen dat wel.

Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer

Beheerssubsidie: in het studiegebied is subsidie volgens deze regeling mogelijk voor een deel van de oevers van de Steenbergsche Vliet (aan de noordzijde van de Vliet ter hoogte van de Steenbergsche Haven). Dit gebied is concreet begrensd en op dit moment in gebruik als landbouwgrond. *Beheerspakketten* voor dit gebied zijn gericht op de ontwikkeling en instandhouding van kruidenrijk grasland, bont hooiland en landschappelijk waardevol grasland. *Landschapspakketten* voor dit gebied: knotbomenrij, poelen, rietzomen en kleine rietpercelen en de aanleg van veekerende rasters.

Het grootste deel van het studiegebied is begrensd als ruime jasjegebied. Binnen dit gebied zijn verschillende beheerspakketten mogelijk; de doelstelling richt zich op kruidenrijk grasland en kruidenrijke akker met aanvullend randenbeheer. Landschapspakketten binnen de ruime jasje begrenzing zijn knotbomenrij, poelen, rietzomen en kleine rietpercelen en de aanleg van veekerende rasters.

Inrichtingssubsidie: wanneer het niet mogelijk is om via beheer een bepaald beheers- of landschapspakket te ontwikkelen of in stand te houden, kan gebruik gemaakt worden van een inrichtingssubsidie. Deze subsidie kan alleen aangevraagd worden voor gebieden waarvoor een landschaps- of beheerspakket is toegekend. De inrichting bestaat uit eenvoudige maatregelen ten behoeve van het beheerspakket; of uit de aanleg van landschapselementen indien voor het gebied een landschapspakket is toegekend.

Het Hoogheemraadschap van West-Brabant zet zich in om de bestaande regeling voor landschapselementen te verbreden naar ecologische verbindingzones en bufferzones voor bestrijdingsmiddelen.

In tabel 6.2 is een overzicht gegeven van de mogelijkheden voor landschapspakketten en inrichtingssubsidies voor de Toekomstvisie-Plus. De hoogte van het subsidiebedrag is afhankelijk van het type pakket; dit is uitgewerkt in de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer van LASER.

TABEL 6.2

Landschapspakketten en inrichtingssubsidies (Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer) voor elementen van de Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet

Gebiedaanduiding	Landschapspakket	Inrichtingssubsidie
Watergebonden EVZ – oeverzones		
Alle aangegeven oeverzones	landschapselementen	Geen
Watergebonden EVZ - nevengeul & riviermeander		
zie moeraszones		
Waterbegeleidende EVZ – moeraszones		
Oevers Steenbergsche Vliet	landschapselementen, poel, rietzoom, raster	moeras/overjarig rietland; halfnatuurlijk en droog soortenrijk grasland
Steenbergsche Haven	geen	Geen
Mark-Vliet kanaal	landschapselementen	Deels
De Eersteling	geen	Geen
Halsche Vliet & Leursche Haven	poel, veekerend raster, struweelhaag, elzensingel, knotbomenrij, houtwal, houtsingel	halfnatuurlijk grasland, veenmosrietland, droog en nat soortenrijk grasland, moeras/overjarig rietland, natuurbos, soortenrijke plas
Oeverzones van de Mark (zuidoever)	poel, raster; landschapselementen	moeras/overjarig rietland, halfnatuurlijk grasland/struweel, veenmosrietland, nat en droog soortenrijk grasland
De Hillen	deels landschapselementen	Geen
Vierde Bergboezem	deels landschapselementen	halfnatuurlijk grasland, struweel, natuurbos, soortenrijke plas
Watergebonden EVZ – kreekssystemen		
Krekcomplex Roode Weel/De Baak	poel, rietzoom, raster, landschapselementen	halfnatuurlijk grasland, soortenrijke plas, moeras/overjarig rietland
Keenehaven	water, landschapselementen	Geen
Droge zone - dijken en kades		
Steenbergsche en Roosendaalsche Vliet (m.u.v. oostelijk deel)	landschapselementen	halfnatuurlijk grasland, droog soortenrijk grasland
Mark-Vlietkanaal	geen	Geen
Dintel noordoever oostelijk deel	landschapselementen	deels halfnatuurlijk grasland, droog soortenrijk grasland
Dintel zuidoever oostelijk deel	landschapselementen	Geen
Mark zuidoever	geen	deels halfnatuurlijk grasland
Dijken nabij Halle, Weimeren en Rooskensdonk	deels landschapselementen	deels halfnatuurlijk grasland
Mark in Breda	geen	Geen

Subsidieregeling Natuurbeheer

Ook deze regeling kent een aantal typen subsidies: beheers-, landschaps-, recreatie-, inrichtingssubsidie, subsidie functieverandering en subsidie voor effectgerichte maatregelen. Deze subsidie wordt echter niet verstrekt aan publiekrechtelijke rechtspersonen (m.u.v. gemeenten en samenwerkingsverbanden met in de meerderheid gemeenten). Het hoogheemraadschap kan dus zelf geen gebruik maken van deze subsidie.

Subsidieverordening Natuur Bos en Landschap Noord-Brabant Verbindingszones langs waterlopen nr. 46044

Voor die delen van de EVZ die geen bijdrage krijgen vanuit rijk of provincie. Gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van natuur en landschap. Bijdrage voor aanleg, noodzakelijke grondverwerving en voorbereiding. Betreft evz's t.b.v. landnatuur zoals aangegeven op plankaart 1 van het provinciale waterhuishoudingsplan. De vergoeding bedraagt max. 50% van de projectkosten. Er mag geen cumulatie met rijks gelden of andere provinciale bijdragen optreden.

Subsidieregeling Gebiedsgericht Beleid (SGB), voorheen SGM

Het doel van deze subsidie is de uitvoering van beleid in het landelijk gebied in brede zin te stimuleren. Het project waarvoor subsidie aangevraagd wordt, moet passen binnen een provinciaal uitvoeringsprogramma, een gebiedsplan, een uitvoeringsplan/reconstructieplan en/of een uitvoeringsprogramma. De regeling is van toepassing in gebieden die daartoe door de provincie (met instemming van het rijk) zijn voorgedragen. De bijdrage is max. 75% van de subsidiabele kosten.

Regeling Effect Gerichte Maatregelen (EGM)

Het doel van deze regeling is het bevorderen van tijdelijke, aanvullende maatregelen gericht op het verminderen of ongedaan maken van de effecten van verzuring, vermesting of verdroging in bossen of natuurterreinen. Deze regeling wordt ingetrokken op 1 januari 2004; vanaf dan kan via de Subsidieregeling natuurbeheer 2000 (SN 2000) subsidie aangevraagd worden voor dergelijke activiteiten. Het terrein waarvoor de subsidie aangevraagd wordt moet een aaneengesloten terrein zijn. De bijdrage bedraagt 95% van de werkelijk gemaakte kosten (de aanvraag bedraagt minimaal 4.537,80 euro).

Subsidieverordening Uitvoering Waterhuishoudingsplan

Vanuit de Provincie Noord-Brabant is het mogelijk een subsidie aan te vragen ten behoeve van de realisatie van het waterbeleid. Dit betreft bijvoorbeeld projecten die vernieuwend zijn en bijdragen aan het vergroten van draagvlak voor het provinciale beleid of deel uitmaken van een gebiedsprogramma. Informatie over deze regeling is verkrijgbaar bij het Bureau Water van de Provincie Noord-Brabant. Het bedrag dat jaarlijks beschikbaar is, is gelimiteerd; het is wel mogelijk gedurende het gehele jaar aanvragen in te dienen.

HOOFDSTUK 7

Beheer en onderhoud

7.1

DOELSTELLINGEN EN UITGANGSPUNTEN

Het beheer en onderhoud van de ecologische verbindingzone kent twee hoofddoelstellingen:

- zorgdragen voor een goede ontwikkeling van de in het definitief ontwerp aangegeven ecotopen;
- instandhouden van het watersysteem van de Mark en de Vliet (aan- en afvoer, scheepvaart, waterberging, recreatie).

De frequentie en het tijdstip van het beheer en onderhoud van de ecologische verbindingzone is afgestemd op de doelsoorten.

In onderstaande tabel staan de optimale en acceptabele onderhoudsperioden en -frequenties van de waterlopen in relatie tot verschillende soortgroepen (CUR, 2000 en Adviesgroep Vegetatiebeheer, 1996).

Soortengroep	Frequentie aantal keer/jaar	Maand											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vegetatie hoog productief	2						+	+	+	+	±	±	
Vegetatie laag productief	1								+	+	±		
Drijvende waterplanten	½-1									±	+	±	
Ongewervelden	½-1									+	+	+	
Libellen	½-1	+	+	+	+							+	+
Dagvlinders	Onbekend									+	+		
Amfibieën	½-1					±			±	+	+	±	
Moerasvogels	½	+	+						±	±	+	+	+
Kleine zoogdieren	1- niet				±	±	±	±	±	±			

+ optimale onderhoudsperiode

± acceptabele onderhoudsperiode

Uit de tabel blijkt dat voor de verschillende soortgroepen van de doelsoorten gemiddeld genomen een onderhoudsfrequentie van eenmaal per jaar in het najaar het gunstigst is. Voor een hoog productieve vegetatie en/of een doelstelling naar een meer soortenrijke vegetatie kan voor een aanvullende maaibeurt in de zomer gekozen worden. Voor het beheer van de rietlanden in het gebied verdient maaien in de winter eens in de 2-3 jaar de voorkeur.

Wateren met een afvoer- en/of scheepvaart functie: Mark-Vlietkanaal, Mark, Dintel, Vliet

Voor het traject waar de functies water aan- en afvoer of scheepvaart gelden dient een minimaal doorstroomprofiel gehandhaafd te blijven. De werkzaamheden die hiervoor uitgevoerd worden bestaan hoofdzakelijk uit gefaseerd extensief maaien van de oeverbegroeiing (1 keer per 3 jaar). Deze werkzaamheden worden vanaf een kraanschip uitgevoerd, waarbij het maaisel direct wordt afgevoerd. Het baggeren ten behoeve van het nautisch en/of kwantiteitsprofiel gebeurt eveneens per kraanschip. Als uitgangspunt wordt een gemiddelde aanzet van circa 30.000 m³ /jaar aangehouden, waardoor 1 keer in de 4-8 jaar gebaggerd dient te worden.

Rietzones

Met name langs de kreken komen brede (tientallen meters) rietkragen voor. Deze rietkragen zijn zowel visueel-esthetisch als ecologisch van grote betekenis. Bij het beheer van dergelijke rietkragen moet enerzijds rekening worden gehouden met (noodzakelijke) verjonging van het riet, anderzijds moet voor de fauna (vooral diverse soorten vogels) ook overjarig riet aanwezig zijn. Het jaarlijks maaien van deze rietkragen is daarom niet nodig en ook niet gewenst. Gefaseerd maaien heeft de voorkeur: jaarlijks circa 20% van de totale oppervlakte maaien en afvoeren. Daarnaast kan ook gekozen worden voor een frequentie van eens in de 3 jaar. Het maaien dient in de winter uitgevoerd te worden, waarbij eventueel gebruik gemaakt wordt van vorstperiode voor een goede bereikbaarheid. Indien onderhoud vanaf de kant mogelijk is, kan gebruik gemaakt worden van een maaikorf. Onderhoud vanaf het water kan eventueel plaatsvinden met behulp van een maaiboot. Het maaien van de rietkragen is met name van belang voor enkele doelsoorten.

Natuurvriendelijke oevers en de oevers van nevengeulen en riviermeanders

Flauwe oevers, plasdrasbermen en natuurvriendelijke oevers kunnen extensief beheerd worden. De flauwe oever wordt maximaal eens per 2 jaar gefaseerd (b.v. noordelijke helft even jaar en zuidelijke helft oneven jaar) gemaaid om houtopslag te voorkomen. Is het ontstaan van hout gewenst, dan kan de onderhoudsfrequentie verder teruggebracht worden.

Moeraszones

De moeraszones bestaan uit een afwisseling van geïsoleerd water en moeras en grasland. Het moeras wordt beheerd in samenhang met de rietoevers in de omgeving (eens per 3 jaar in de winter). Is het ontstaan van hout gewenst, dan kan de onderhoudsfrequentie verder teruggebracht worden.

Vooroevers

Door het ontgraven van de oevers is de watergang overgedimensioneerd, waardoor meer ruimte ontstaat voor vegetatieontwikkeling. Onderhoud vindt in principe plaats vanaf het water met een maaiboot. Hierbij is het belangrijk dat omwoeling van de bodem zoveel mogelijk wordt voorkomen door het afmaaien van de planten circa 10 cm boven de bodem. De frequentie voor het onderhoud van het doorstroomprofiel is 1 keer per jaar; het maaien vindt bij voorkeur plaats in de winterperiode.

Droge zones

De droge zones (de dijken) worden 1 keer per jaar aan het eind van de zomer gemaaid, zodat gedurende het seizoen een zoomvegetatie en geleidelijke overgang met de struweelzone tot ontwikkeling komt. Daar waar de dijken beplant zijn met bomen en struweel met plaatselijk openingen die zicht geven op de ecologische verbindingzone en historische zichtlijnen, worden de openingen jaarlijks gemaaid met een cyclomaaiër. De fiets- en wandelpaden worden jaarlijks gecontroleerd of onderhoud/herstel nodig is. De bermen langs het fietspad worden totdat de beschaduwning van de bomen voldoende groot is, jaarlijks gemaaid. Voor de ontwikkeling van grazige dijkvegetaties is het nodig om twee keer per jaar te maaien (na zaadzetting in het voorjaar en in het najaar) en het maaisel af te voeren.

Algemeen

Het aanleggen van flauwe taluds in de binnenbochten en steilere oevers in de buitenbochten versterkt het natuurlijke karakter van de Mark en Vliet. Door het toelaten van de natuurlijke stromingsdynamiek met erosie en sedimentatie ontstaat een meer ecologisch profiel. Door stromingsverschillen met bijhorende afzetting van zand- en slibsubstraten, blad en andere organische materialen is een basis aanwezig voor de vestiging van specifieke vegetatie en macrofauna behorende bij een langzaam stromende laaglandrivier.

7.3**MONITORING**

Om de effecten van de maatregelen vast te stellen is het voorstel om aan de uitvoering van de maatregelen een monitoringsprogramma te koppelen.

Voor die delen van het plangebied waar de primaire verantwoordelijkheid bij het hoogheemraadschap ligt kan, evenals bij de uitvoering van de Toekomstvisie uit 1996 worden aangesloten op reeds ingezette monitoring gekoppeld aan de uitvoering van de Toekomstvisie uit 1996.

- Binnen het vastgestelde programma voor vegetatiemonitoring worden representatieve trajecten van het in te richten traject of project voorgesteld. Na aanleg vindt effectmonitoring plaats voor de verschillende doelsoorten. Aan te leggen elementen worden voorgesteld om in 'monitoring met kantonniersogen' te worden opgenomen.
- Als indicator voor de ontwikkeling van het watermilieu is in het verleden visstandonderzoek gedaan voor het gehele Mark-Vlietsysteem en in het bijzonder in Polder Rooskensdonk (Cuppen, 2000). Effectmonitoring voor het gehele gebied is gepland in 2015. Bij specifieke maatregelen voor vissen wordt soms een aanvullend onderzoek gedaan (zoals in Polder Rooskensdonk); voorgesteld wordt dergelijk aanvullend onderzoek bij de aan te leggen nevengeulen en oude riviermeanders uit te voeren.
- Water- en waterbodempkwaliteitsgegevens worden in het gebied door middel van permanente en roulerende meetpunten vastgesteld. Hierdoor zijn zowel voor als na uitvoering gegevens beschikbaar. Speciale aandacht wordt besteed aan de mogelijke sanering van lozingen en overstorten vanuit industrieel bebouwd gebied.
- Sinds 1993 worden de effecten van verschillende soorten maai-beheer langs de Mark gemonitord (zie onder andere Pot, 1999). De gegevens van deze onderzoeken worden ingebracht in het vast te stellen oever- en kadebeheer.

Het plangebied voor de Toekomstvisie-Plus is veel omvangrijker en beslaat ook gebieden die niet primair onder de verantwoordelijkheid van het waterschap vallen. Ook voor deze vlakelementen zal een monitoringsprogramma moeten worden opgesteld.

Monitoringsgegevens over kleine zoogdieren kunnen mede worden beoordeeld aan de hand van een in 1997 voor de gemeente Breda uitgevoerd onderzoek naar deze groep.

Vanwege het belang van de ecologische verbindingzone voor vogels dient er in overleg met vogelwerkgroepen een monitoringsprogramma te worden opgesteld.

Vegetatiemonitoring

Op het Mark-Vliettraject worden jaarlijks ten behoeve van de deelprojecten voor een representatief gedeelte vegetatieopnamen gemaakt. Voor het beschrijven van de actuele en gewenste situatie is in samenwerking met de gezamenlijke West-Brabantse waterschappen een handleiding opgesteld op basis van de lokale vegetatietypologie. Het betreft gegevens over watervegetatie, oever, taluds en bermen.

HOOFDSTUK

8

Literatuur

ARCADIS Heidemij Advies (1998) Maatregelen Hoogwater stedelijk gebied Breda. In opdracht van Waterschap Mark en Weerij en Hoogheemraadschap van West-Brabant

ARCADIS (2000) Water op de Kaart RO-visie. In opdracht van de West-Brabantse Waterschappen

ARCADIS (2001) Inventarisatie Landschap en Cultuurhistorie Brabantse Delta. In opdracht van de provincie Noord-Brabant voor het project Revitalisering Landelijk Gebied

ARCADIS (2001) Inventarisatie natuur West-Brabant: Brabantse Delta. In opdracht van de provincie Noord-Brabant voor het project Revitalisering Landelijk Gebied

ARCADIS (2001) Inventarisatie Recreatie en Toerisme Brabantse Delta. In opdracht van de provincie Noord-Brabant voor het project Revitalisering Landelijk Gebied

ARCADIS (2002) Inrichtingsplan Vierde Bergboezem 1^e Fase. In opdracht van het Hoogheemraadschap West-Brabant

Berg, J. van den (2001) Natuurvriendelijke oevers en sportvisserij 'Een verkennende studie'. Nederlandse Vereniging voor Sportvisserij

Bisseling, C.M., L.J. Draaijer, M. Klein, H. Nijkamp (1994) Ecosysteemvisie Delta. IKC Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Boer, D. de (1994) Vegetatiekartering Markoevers en aanliggende gronden. Traject Markkanaal tot Nieuwveer (km 3.9-9.0) Ecologisch Adviesbureau STL Nijmegen. In opdracht van Hoogheemraadschap West-Brabant, Bureau Oppervlaktewaterkwaliteit

Braat, C., T. Caspers, J. van der Stappen (2001) Een dijk van een landschap. In opdracht van de Werkgroep 'Dijk van een landschap'

Buro Hemmen, Faunaconsult (2001) Meeliften met het water... Visie op de Ecologische Verbindingszone Mark-Zwaluwse Haven. In opdracht van Waterschap Land van Nassau en Hoogheemraadschap van West-Brabant

Buro Hemmen, Faunaconsult (2001) Natuurlijk strijdtoneel. Visie op een meer ecologische inrichting van de Schans van Terheijden. In opdracht van Waterschap van Land van Nassau en Hoogheemraadschap van West-Brabant

- Buro Stroband (2001) Beleidsvisie Kleine Waterrecreatie Nederland 2001-2020. In opdracht van het Watersportberaad
- Cuppen, H.P.J.J. (2000) Vismonitoring in paaistroken van sloten in de polder Rooskensdonk periode 1996-2000. In opdracht van Waterschap Mark en Weerijis
- CUR (2000) Natuurvriendelijke oevers: Water- en oeverplanten. In samenwerking met Stowa en IKC N
- H+N+S (2001) StructuurvisiePlus Bergen op Zoom-Roosendaal. In opdracht van de gemeenten Bergen op Zoom en Roosendaal
- Hakvoort, H.A.M. (1995) Obstakels. Bruggen, stuwen, duikers en sluizen in de hoofdwatergangen van het Mark en Vlietsysteem. Hoogheemraadschap van West-Brabant
- Hokken, M. (2001) Memo Monitoring met kantonniersogen. Hoogheemraadschap van West-Brabant
- Hoogheemraadschap van West-Brabant (1995) Grensoverschrijdende aanpak van de milieuproblematiek in het Mark en Vliet Stroomgebied
- Hoogheemraadschap van West-Brabant (1996) Toekomstvisie "Mark en Vliet"
- Hoogheemraadschap van West-Brabant (1999) Optimaal onderhoud van rietoevers langs Mark en Vliet
- Hoogheemraadschap van West-Brabant (2000) De staat van ons water. Jaaroverzicht oppervlaktewater 1998-1999
- Hoogheemraadschap van West-Brabant (2002) Herinrichting Leurse Haven en Krijtenburgsche Polder. Voorontwerp/Programma van eisen
- Hoogheemraadschap van West-Brabant (2002) Herinrichting Markoevers, traject Breda-Terheijden
- Kapel, H. van (1996) Herstel watersystemen Mark en Vliet; Vissen. Knelpunten en maatregelen; samenvatting. *In opdracht van: Hoogheemraadschap van West-Brabant, Waterschap Mark en Weerijis, Provincie Noord-Brabant, Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden Inspectie Noord-Brabant*
- Klein Breteler, J.G.P. (2001) Integrale beheersvisie visstandbeheer en visstandbeheerplan VBC Volkerak/Zoommeer.Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Kruithof, S. (1997) Het Mark & Vlietsysteem. De groene zuidrand van het waterschap Land van Nassau. Stageverslag Waterschap Land van Nassau
- Kuiper Compagnons (1998) Bestemmingsplan Buitengebied. In opdracht van de Gemeente Etten-Leur

- LASER, 2001. Subsidieregeling Natuurbeheer 2000
- LASER, 2001. Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer
Nieuwland Advies (1996) Landschapsbeleidsplan Etten-Leur en Prinsenbeek. In opdracht van de gemeenten Etten-Leur en Prinsenbeek
- Nieuwland Advies (1996) Nota Visie Buitengebied Etten-Leur en Prinsenbeek
- Nieuwland Advies (1998) Structuurvisie Plus Moerdijk. In samenwerking met Stedenbouwkundig Adviesbureau A. Welmers B.V. In opdracht van de gemeente Moerdijk
- Nuland, H.A.J. (2002). Toeristisch-recreatieve visie Brabantse Delta. Rapport t.b.v. de gebiedsgerichte aanpak in West-Brabant. Platform Brabants Toeristisch Bedrijfsleven/ De Bes van Nulland & Partners
- Pot, R. (1999) Optimale onderhoudsfrequentie van rietoevers langs Mark en Vliet. In opdracht van het Hoogheemraadschap van West-Brabant
- Provinciale Staten Noord-Brabant (2001) Hand aan de Ploeg voor West-Brabant. Provinciale uitgangspuntennota voor een gebiedsgerichte aanpak in West-Brabant
- Provincie Noord-Brabant (1996) Leidraad realisering ecologische verbindingzones
- Provincie Noord-Brabant (1998) Waterhuishoudingsplan 2. Samen werken aan water Plantekst 198-2002
- Provincie Noord-Brabant (2000) Over ruimte gesproken. Brabant uitgelijnd. Hoofdlijnen provinciaal ruimtelijk beleid
- Provincie Noord-Brabant (2001) Brabantse Delta Inventarisatie Landbouw. Project Revitalisering Landelijk Gebied
- Provincie Noord-Brabant (2001) Brabantse Delta. Inventarisatie Stille en Duisternis. Project Revitalisering Landelijk Gebied
- Provincie Noord-Brabant (2001) Natuurgebiedsplan 'Markdal'. Streefbeelden en subsidies voor natuur en landschap. Conceptontwerpplan
- Provincie Noord-Brabant (2001) Natuurgebiedsplan 'West-Brabant'. Streefbeelden en subsidies voor natuur en landschap. Conceptontwerpplan
- Provincie Noord-Brabant (2001) Reconstructie aan zet. Koepelplan Reconstructie Zandgronden. Revitalisering Landelijk Gebied
- Provincie Noord-Brabant (2001) Brabantse Delta. Verkenning Water en Bodem. Project Revitalisering Landelijk Gebied
- Provincie Noord-Brabant (2002) Brabant in Balans. Streekplan Noord-Brabant 2002/Ontwikkelingsprogramma Ruimtelijke Ordening

- Provincie Noord-Brabant (2002) Brabantse Delta in beeld. Gebiedsbeschrijving revitaliseringsgebied Brabantse Delta t.b.v. Revitalisering Landelijk Gebied. Document in ontwikkeling
- Provincie Noord-Brabant (2002) Inventarisatie Ammoniak Brabantse Delta. Project Revitalisering Landelijk Gebied
- Provincie Noord-Brabant (2002) Beheers- en landschapsgebiedsplan Noord-Brabant
- Provincie Noord-Brabant en Brabantse Waterschappen (2002) Streefbeelden voor Beken en Kreeken
- Staatsbosbeheer (2000) West-Brabant Rivierenland. In samenwerking met de West-Brabantse waterschappen
- STOWA (1992) Ecologische Beoordelingssystemen
- Stuurman, R., G. van Beusekom, J. Reckman (2000) Watersystemen in Beeld. Een beschrijving en kaarten van de grond- en oppervlaktewatersystemen van Noord-Brabant. TNO-Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen. In opdracht van de Provincie Noord-Brabant
- Veen, S.M., T.J. Boudewijn, R.J.W. van de Haterd (2002) Natte As Biesbosch-Deltagebied. Quickscan. Bureau Waardenburg b.v.. In opdracht van de Provincie Zeeland
- Vereniging Vaarroute West-Brabant (2000) Vaarroutegids West-Brabant 2000-2001. Met Promotievaarkaart West-Brabant
- Vriend, H (1953) De rivier de Mark door de eeuwen heen. In: Jaarboek van de Oudheidkundige Kring van Stad en Land van Breda 'De Oranjeboom'. Deel IV, jaargang 1953; Deel VII, jaargang 1954; Deel VIII, jaargang 1955
- Waterschap Mark en Weerij (1996) Watersystemen in het stroomgebied van de Mark. Een raamplan voor ecologisch herstel. In samenwerking met Hoogheemraadschap van West-Brabant en Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden Noord-Brabant
- Waterschap Vierlinghponders (1995) Toekomstvisie Westbrabantse Kreeken. In samenwerking met Waterschap Zoomvliet en Hoogheemraadschap West-Brabant
- West-Brabantse Waterschappen en Hoogheemraadschap van West-Brabant (2000) Integraal Waterbeheersplan West-Brabant 2 2000-2004
- WL | Delft Hydraulics (2001) Een nieuwe Delta, een nieuw Mark en Vlietsysteem. In opdracht van Hoogheemraadschap van West-Brabant, namens de West-Brabantse Waterschappen

BIJLAGE 1

Streefbeeld Langzaam Stromend Riviertje

Uit: Streefbeelden voor Beken en Kreeken (april 2002, provincie Noord-Brabant / Brabantse waterschappen)

Gewenste toestand voor beektypen in natuurlijke toestand (hoogste niveau). In sommige gevallen is een waarde ingevuld voor "halfnatuurlijke" of goede ecologische toestand.

Langzaam stromend riviertje

Naam eigenschap	Aspect	Eenheid	Lit.bron	Halfnatuurlijke / goede ecologische toestand	Natuurlijk / hoog ecologisch niveau	Toelichting
Dimensies en vorm	Profielvorm				asymmetrisch	
	Breedte (als bodembreedte?)	m	V		10-30	
	Breedte bij gem. peil	m			>25	
	Waterdiepte (bij gem.peil)	m	V		0,3-1,2	
	Tracévorm/sinuositeit	lengte beek/dal			>1,5	
	Breedte meanderzone	x bovenbreedte beek			> 5	
	Overstromingsgebied	x bovenbreedte beek			> 5	
	Dalvorm				dal of dalvormige laagte	

Vervolg tabel

Naam eigenschap	Aspect	Eenheid	Lit.bron	Halfnatuurlijke / goede ecologische toestand	Natuurlijk / hoog ecologisch niveau	Toelichting
Waterhuishouding	Verhang (beddingbodem)	m/km		< 1	0,4 (< 1)	
	Q15 (140 dagen/jaar)	l/s	K			
	Stroomsnelheid (GGOR)	m/sec	V,NRW	0,1-0,5	0,1-0,5	
	Watervoerendheid (GGOR)	week/jaar	NRW, V	>50	> 50	
	Insnijding tot gemiddeld peil (GGOR)	m	NRW, begel.veg.	<1	0,5-0,8	
	Peilfluctuatie (GGOR)	m	afgeleid van begel.veg	>0,4	>0,4	evt. getijdeninvloed
	Frequentie overstroming (GGOR)	x /jaar	DURAVEG	> 0	>10	
	Dom. voeding; aandeel neerslag	%			< 40	gemengd
	Vegetatie in waterloop	%bedekking	V		<40	

Vervolg tabel

Naam eigenschap	Aspect	Eenheid	Lit.bron	Halfnatuurlijke / goede ecologische toestand	Natuurlijk / hoog ecologisch niveau	Toelichting
Substraat en bodem	Bodem/substraattyp		L		zand	
	Morfodynamiek (variatie in sedimentatie en erosie)	NRW		hoog		
	Sedimenttransporterend Vermogen	m ³ bodemtransport/ jaar per m bodembreedte	L		> 25	
Waterkwaliteit	Doorzicht, kleur	m	NRW		helder tot bruin	
	pH		V	5,5 - 7,5	6,5-8,5	
	Kalkgehalte (Ca)	mg/l	L			
	Hardheid	dH	V	< 10	1-10	
	Zuurstofverzadiging	%	D	75-120	90-120	
	Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg N/l	V		<0,4	
	Nitraat (NO ₃ ⁻)	mg N/l	V		<0,46	
	Fosfaat, (t-P)	mg P/l	V	< 0,15	<0,1	
	Fosfaat opgelost (ortho-P)	mg P/l	D		0,06	
	Sulfaat (SO ₄ ²⁻)	mg /l	D	< 50	<40	
	IJzer	mg/l				
	EGV	uS/cm	V		250-500	
	Chloride (Cl ⁻)	mg/l	V		10-40	

Vervolg tabel

Naam eigenschap	Aspect	Eenheid	Lit.bron	Halfnatuurlijke / goede ecologische toestand	Natuurlijk / hoog ecologisch niveau	Toelichting
Landschap en vegetatie	% opgaande begeleidende begroeiing			> 10	> 50	
	Bepalende begeleidende vegetatie				gevarieerd	
	Gidssoorten waterplanten				nymphaeiden (watergentiaan,..)	
Fauna	Gidssoorten oeverplanten				langbl. ereprijs otter, bever, waterspitsmuis	
	zoogdieren van oever				Aalscholver, Blauwe reiger, Fuut	
Visfauna	watervogels				ja (Kopvoorn, Serpeling)	
	stroomminnende karperachtigen					
	kleine beekvissen (Bermpje, Beekprik, Riviergrondel)			ja		

BIJLAGE 2

Karakterisering van de macrofaunalevensgemeenschap

Mark en Dintel (MED5; 200.029)

De Mark is hier te karakteriseren als een middelgroot, stilstaand, voedselrijk en hard water, waar alleen stroming optreedt, als er via de sluizen water wordt geloosd.

2000

Rheofiele soorten ontbreken met uitzondering van de kokerjuffer *Ecnomus tenellus*. De aanwezigheid van Gammariden (onder andere *Gammarus pulex*, *Gammarus tigrinus*) geeft wel de indicatie van aanwezigheid van stroming. Karakteristieke soorten voor grotere harde wateren zijn de vedermuggen *Cricotopus intersectus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Endochironomus albipennis* en *Xenochironomus xenolabis*, en de haft *Caenis luctuosa*. Wat zuurstofcondities betreft indiceren de vedermuggen *Ablabesmyia monilis*, *Dicrotendipes nervosus*, *Endochironomus albipennis* en *Cricotopus intersectus* dat periodes met langdurige zuurstofloosheid niet voorkomen. De aanwezigheid van de vedermug *Xenochironomus xenolabis* en de haft *Caenis luctuosa* indiceert dat in de bovenste waterlaag zuurstofpercentages beneden 5% niet voorkwamen en dat waarden beneden 50% verzadiging van korte duur zijn geweest. Een andere soorten die een goede waterkwaliteit indiceert is de kokerjuffer *Cyrnus flavidus*.

Van het overzicht (zie tabel II.1) met algemene en specifieke soorten voor een benedenloop van een laaglandbeek uit de STOWA methodiek komen, met uitzondering van *Gammarus pulex*, verder geen algemene of specifieke soorten, kenmerkend voor een benedenloop van een laaglandbeek voor. Wel wordt *Harnischia* in het handboek voor natuurdoeltypen genoemd als begeleidende indicator voor langzaam stromende benedenlopen genoemd. In de benedenloop van een laaglandbeek komen bij een evenwichtige samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap vergaarders, een klein aantal knippers en sporadisch grazers voor. Knippers (*Plecoptera*) ontbreken hier echter geheel. Uit de groep van grazers komen enige soorten haften en slakken voor.

Tabel II.1 Algemene en specifieke soorten voor de benedenloop van de laaglandbeek.

Algemene soorten	Specifieke soorten
Anabolia nervosa	Centroptilum luteolum
Baetis	Ephemera danica
Eukiefferiella	Neureclepsis bimaculata
Gammarus pulex	Paratanytarsus
Hydropsyche angustipennis	Tanytarsus
Micropsectra gr praecox	
Paratendipes gr albimanus	
Simuliidae	

2001

Rheofiele soorten ontbreken met uitzondering van de kokerjuffer *Ecnomus tenellus*. Daarnaast duidt de aanwezigheid van Gammariden (onder andere *Gammarus pulex*, *Gammarus tigrinus*) op stroming. Karakteristieke soorten voor grotere harde wateren zijn de vedermuggen *Endochironomus albipennis*, *Xenochironomus xenolabis*, de haft *Caenis luctuosa* en de driehoeksmossel *Dreissena polymorpha*. Wat zuurstofcondities betreft indiceert de vedermug *Endochironomus albipennis* dat periodes met langdurige zuurstofloosheid niet voorkomen. De aanwezigheid van *Xenochironomus xenolabis* en de haft *Caenis luctuosa* indiceert dat in de bovenste waterlaag zuurstofpercentages beneden 5% niet voorkwamen en dat waarden beneden 50% verzadiging van korte duur zijn geweest. Een andere soorten die een goede waterkwaliteit indiceert is de kokerjuffer *Cyrrhus flavidus*.

De vlokreeft *Gammarus pulex* is een algemene soort, kenmerkend voor een benedenloop van een laaglandbeek. Verder komen er geen specifieke kenmerkende soorten voor uit het lijstje van STOWA. In de benedenloop van een laaglandbeek komen bij een evenwichtige samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap vergaaders, een klein aantal knippers en sporadisch grazers voor. Knippers (*Plecoptera*) ontbreken hier echter geheel, maar er komen enige grazers (haften en slakken) voor.

Steenbergsche Vliet (VLI1; 300001)

De Steenbergsche Vliet is hier eveneens te typeren als een middelgroot, stilstaand, voedselrijk hard water, waar alleen stroming optreedt, als er via de sluizen water wordt geloosd.

2000

Rheofiele soorten ontbreken geheel. De aanwezigheid van Gammariden (*Dikergammarus villosus*) duidt echter wel op stroming. Karakteristieke soorten voor grotere harde wateren zijn de vedermuggen *Cricotopus intersectus*, *Endochironomus albipennis*, en de zoetwatermossel *Dreissena polymorpha*. Wat zuurstofcondities betreft indiceren de vedermuggen *Cricotopus intersectus* en *Polypedilum bicrenatum* dat periodes met langdurige zuurstofloosheid niet voorkomen. Wel is de zuurstofhuishouding instabiel gezien het ontbreken van vedermuggen die intolerant zijn voor lage zuurstofgehalten (zuurstofgehalte soms dalend tot beneden 5%, maar niet langer dan enkele uren).

Er komen geen algemene of specifieke soorten, kenmerkend voor een benedenloop van een laaglandbeek voor. In de benedenloop van een laaglandbeek komen bij een evenwichtige samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap vergaaders, een klein aantal knippers en sporadisch grazers voor. Knippers (*Plecoptera*) en grazers (haften, Ephemeroptera) ontbreken hier echter geheel. Onder de aangetroffen slakken bevinden zich enkele grazers.

2001

Rheofiele soorten ontbreken met uitzondering van de kokerjuffer *Ecnomus tenellus*. De aanwezigheid van gammariden (*Gammarus tigrinus*) duidt echter wel op stroming. Karakteristieke soorten voor grotere harde wateren zijn de vlokreeft *Gammarus tigrinus*, de vedermug *Cricotopus intersectus*, en de zoetwatermossel *Dreissena polymorpha*. Wat zuurstofcondities betreft indiceert de vedermug *Cricotopus intersectus* dat periodes met langdurige zuurstofloosheid niet voorkomen. Wel is de zuurstofhuishouding instabiel gezien het ontbreken van vedermuggen die intolerant zijn voor lage zuurstofgehalten (zuurstofgehalte soms dalend tot beneden 5%, maar niet langer dan enkele uren). Andere soorten die een goede waterkwaliteit indiceren zijn de kokerjuffer *Cyrrhus flavidus* en de waterspin *Argyroneta aquatica*.

Er komen geen algemene of specifieke soorten, kenmerkend voor een benedenloop van een laaglandbeek voor. In de benedenloop van een laaglandbeek komen bij een evenwichtige samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap vergaarders, een klein aantal knippers en sporadisch grazers voor. Knippers (*Plecoptera*) ontbreken hier echter geheel, maar er komen enige soorten haften (grazer) voor. Onder de aangetroffen slakken bevinden zich tevens grazers.

BIJLAGE 3

Normen voor water voor karperachtigen

De gegevens zijn overgenomen uit het Waterhuishoudingsplan van Provincie Noord-Brabant, waar de tekst afkomstig is uit Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren, Wet Verontreiniging Oppervlaktewater.

Parameter	Norm water voor karperachtigen
Zuurgraad, pH	$6,5 \leq \text{pH} \leq 9,0^1$ De schommelingen in de pH ten opzichte van de natuurlijke pH-waarde mogen niet meer dan ½ pH eenheid binnen de hierboven gestelde waarde bedragen, mits deze schommelingen niet de schadelijke werking van andere in het water aanwezige stoffen verhogen
Temperatuur, Graden Celsius	De verhoging ten opzichte van de natuurlijke waarde dient minder te zijn dan 3 graden Celsius met dien verstande dat de maximale temperatuur van het water 25 graden Celsius niet mag overschrijden en dat voor wateren waarin soorten kunnen voorkomen die koud water nodig hebben voor de voortplanting, de temperatuur gedurende de voortplantingsperiode 10 graden Celsius niet mag overschrijden.
Gesuspendeerde stoffen, mg/l	≤ 50 het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek
Smaak	De in het oppervlaktewater aanwezige vissen mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke smaak, zoals die in het bijzonder kan optreden door de invloed van fenolen en olie
Olie	Geen zichtbare oliefilm op het wateroppervlak of oliebezinksel op de bodem. Geen schadelijke effecten voor de vissen door producten op oliebasis.
Fosfaat, $\mu\text{g/l}$	≤ 200 (zie voetnoot 1) De aangegeven waarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de waarnemingen en is niet van toepassing op oppervlaktewater waarin zich geen overmatige groei van hogere waterplanten voordoet en het gemiddelde gehalte aan algenbiomassa gedurende de maanden april tot en met september lager dan of gelijk is aan $100 \mu\text{g/l}$ chlorofyl-a
Ammonium, mg/l N	$\leq 0,8$ (zie voetnoot 1) Bij een watertemperatuur van minder dan 10 graden Celsius geldt als norm $\leq 4,0$
Biochemisch zuurstofverbruik mg/l O ₂	≤ 10

¹ Overschrijdingen van de norm als gevolg van de natuurlijke gesteldheid van de bodem en de invloed daarvan op het water worden niet beschouwd als overschrijding.

BIJLAGE 4

Beschrijving bouwstenen

Het huidige profiel van de Mark en de Dintel dient vanuit de functies waterafvoer en scheepvaart grotendeels gehandhaafd te blijven. Op locaties waar het profiel hier ruimte voor biedt (overmaats profiel) kan een vooroever aangebracht worden binnen het huidige natte profiel om het aspect 'stroming' lokaal te verbeteren.

Daar waar riet- en moeraszones gevormd worden zal een deel van de oever weggegraven moeten worden om een natte situatie te creëren.

- Rietzones: vorming van een plas-dras situatie (overstroming van enkele centimeters, niet volledig overstroomd in verband met kieming), riet komt dan voor op delen -10 tot + 15 cm t.o.v. de gemiddelde waterstand.
- Moeraszones: idem als riet, maar ook met delen die verder onder water staan, tot -30 cm onder het gemiddelde wateroppervlak
- Natte ruigte: van +15 tot + 45 cm boven het gemiddelde wateroppervlak
- Droge ruigte: op kades en dijken, hoger dan +50 cm t.o.v. het gemiddelde wateroppervlak gelegen.

Daar waar sprake is van recreatie binnen een bouwsteen moet aandacht zijn voor bewegwijzering en uitkijk- en rustpunten.

Structuurmaatregelen

Om met name de ecologische waterkwaliteit te verbeteren, worden binnen de bouwstenen structuurmaatregelen voorgesteld. Door het treffen van structuurmaatregelen wordt meer variatie in substraat en onderwaterhabitat gecreëerd.

In een natuurlijke benedenloop van een laaglandbeek vinden verschillende processen plaats, zoals erosie, sedimentatie, inundatie en droogval. Door deze processen ontstaan verschillende afzettingen, zoals:

- slib-detritus-afzettingen, waar sedimentatie overheerst;
- stabiel zand en grind (zandribbels en banken), bij stroomsnelheid die te groot is voor het bezinken van slib en detritus, maar te klein om zand te transporteren
- schuivend zand, waar erosie overheerst;
- grove minerale substraten (stenen);
- grove organische substraten (dood en levend hout, bladeren).

In het Mark-Vlietsysteem is weinig stroming, waardoor de slib-detritusafzetting domineert. Doordat de stroming gering is, zullen de andere afzettingen ook niet door natuurlijke processen ontstaan. In de oeverzone kunnen deze echter wel door eenvoudige maatregelen gecreëerd worden. Er liggen met name kansen voor het aanbrengen van meer variatie door het plaatsen van grove minerale en organische substraten. Stenen en hout kunnen dienst doen als hecht- en fourageerplaats, waardoor er habitat ontstaat voor meerdere soorten kokerjuffers, vlokreeften, libellen, haften, slakken en kevers. Meer variatie is ook te verwachten als zich in de watergangen vegetatie ontwikkelt. Verder dienen flauw aflopende oevers afgewisseld te worden met steile stukken.

Daar waar de structuurmaatregelen passen in de invulling van de bouwsteen, wordt in de beschrijving naar de maatregel verwezen. Hieronder een opsomming van de te nemen maatregelen:

- **Ontwikkelen van een inundatiezone:**
Door de beek de gelegenheid te geven om bij hoge afvoeren op bepaalde plaatsen buiten haar oevers te treden kan water langer in het stroomgebied worden vastgehouden. Inundatiezones geven de beek de ruimte om een meer gevarieerd profiel te ontwikkelen;
- **Het actief ontwikkelen van micromeanders/ microreliëf:**
Door het laten liggen van organische structuren, zoals takken en bladpakketten en selectief maaien van water- en oeverplanten treedt plaatselijk variatie in de stroomsnelheid op. Hiervoor moet er wel enige stroming in het water aanwezig zijn. Waar structuren en/of vegetatie achterblijven ontstaat vertraging van de stroomsnelheid. Tussen de obstakels door treden juist kleine stroomversnellingen op;
- **Aanleggen van een asymmetrisch profiel:**
Door de aanleg van asymmetrische profielen wordt de natuurlijke variatie in de beddingdimensies hersteld en ontstaat ook meer variatie in stroomsnelheid en samenstelling van het substraat;
- **Aanplanten van een houtwal;**
Een natuurlijke beek wordt bijna altijd begeleid door bomen. De beekbegeleidende houtige begroeiing is aangelegd of heeft zich spontaan ontwikkeld direct langs en op de beekoever. De boomkronen en beworteling zijn van directe invloed op het beekcotoop. Houtige begroeiing stabiliseert de vorm van de beekbedding en de wortels brengen variatie aan in het stromingspatroon. Enerzijds heeft de aanwezigheid van bomen in de taluds een stabiliserende werking op de morfologie. Anderzijds kunnen bomen als obstakels in de stroom een bron van morfologische microdynamiek zijn;
- **Aanleg van stoorobjecten:**
Het plaatsen van bijv. boomstronken of driekoeksribben in de watergang met als doel het verstrooien van het stroomsnelheidsprofiel;
- **Aanleg van soortgerichte structuren:**
Plaatselijk aanbrengen van stenen en/of grind als paaiplaatsen voor vissen en als hard substraat ten behoeve van stenenbewonende macrofauna. Kan ook het aanbrengen van boomstammen en takkenbossen zijn. Heeft eveneens variatie in het stromingsprofiel tot gevolg;
- **Inrichten van steile en overhangende oevers:**
Voor de hand liggende plaats: buitenbocht van een oude riviermeander. Potentiële vestigingsplaats voor planten zoals mossen en varens, en dieren als holenbroedende vogels (Ijsvogel). Onder water wordt schuilmogelijkheid geboden aan vissen en macrofauna.

1. Herstel van de open verbinding van een oud kreeksysteem met het Mark en Vlietsysteem

Beschrijving

Oude kreken weer opengraven en inrichten met zandplaten, gorzen en rietzones. Met betrekking tot de koppeling van de kreken aan het Mark en Vlietsysteem zijn er de volgende mogelijkheden;

- Indien waterberging voor water vanuit het kreeksysteem is gewenst, is een open waterverbinding met het Mark- en Vlietsysteem ongewenst;
- Indien het kreeksysteem moet gaan functioneren als bergboezem voor water uit de Mark of Vliet, is een lokale verlaging van de kade gewenst;
- In geval van een open verbinding kan deze worden gerealiseerd door een duiker dan wel een coupure in de kade.

Extra berging is mogelijk als tussen de kreken oorspronkelijke inundatiegebieden liggen. Voorwaarde voor de herstelmaatregel met een open waterverbinding is een gelijke hoogteligging van de kreek met het hoofdwatersysteem. Het watersysteem is zoet (invloed Mark en Vlietsysteem) of brak (in brakke kwelgebieden).

Functie

Waterretentie, verbetering waterkwaliteit en natuurontwikkeling ('wetland'), herstel landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Invulling:

Moeras, natte ruigte doorsneden met sloten en plassen. In de watergangen wordt soortgerichte structuur aangebracht. Op enkele plaatsen wilgenbosjes.

2. Aantakken oude riviermeanders

Beschrijving

Oude rivierarmen weer watervoerend maken. In verband met het handhaven van voldoende dynamiek, vindt meestromen in de oude meander alleen plaats bij hoge afvoeren. Indien in de waterkwaliteit dit in de toekomst mogelijk maakt kunnen deze een permanent meestromende bypass vormen, met een zo hoog mogelijke dynamiek. Tussen de rivier en de oude arm ontstaat dan een eiland met ecologische potenties. De aangrenzende nieuwe oeverlanden worden als 'beemden' ingericht. De beemden krijgen deels een moerasachtig karakter met riet, waardoor een nevenfunctie van helofytenfilters ontstaat. Andere componenten zijn drasse graslanden en natte bosjes en struwelen. Bij hoge debieten op de rivier fungeren de beemden als overstromingsvlakte. Vanuit de dijk kunnen wandelaars en fietsers uitkijken over de meander (bankjes en picknickplaatsen). Mogelijkheden over de drogere delen voor korte wandelingen (ca 1 km) door het gebied; aansluitend op fietsroutes en wandelpaden en kano in- en uitstapplaatsen. Mogelijk is het nodig waterkerende kades te verleggen.

Functie

Waterberging en natuurontwikkeling, herstel landschappelijke en cultuurhistorische waarden, verbetering waterkwaliteit; recreatief medegebruik.

Invulling

Het open water van de oude meander wordt circa half zo breed als de Mark zelf. Langs de oevers komen graslanden en rietlanden met op hoger gelegen delen bosjes/struweel, in lagere delen moeraszones, die bij hogere afvoeren onder water komen te staan.

In de watergang vindt actieve ontwikkeling plaats van micromeanders en worden stoorobjecten en soortgerichte structuren geplaatst. Het profiel wordt asymmetrisch aangelegd. In de buitenbochten van de riviermeander worden steile, overhangende oevers ingericht. Bosjes en houtwallen bestaan uit wilgenbos en broekbos.

3. Nevengeulen

Beschrijving:

In brede delen van de uiterwaarden worden nieuwe geulen aangelegd. Deze geulen worden omringd door rietmoeras, ruigte en struweel (Zwanebloem, Riet, Grote pimpernel). De geulen zijn geschikte biotopen voor Snoek, Grote modderkruiper, Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis en Weidebeekjuffer. Waar mogelijk zijn aansluitingen gemaakt met watergangen uit de omgeving. In verband met het handhaven van voldoende dynamiek, vindt meestromen in de nevengeulen alleen plaats bij hoge afvoeren.

Functie:

Natuurontwikkeling, waterberging en verbetering waterkwaliteit. Vanaf de dijk kunnen wandelaars en fietsers uitkijken over de meander. Hiervoor worden bankjes geplaatst en picknickplaatsen ingericht. Mogelijkheden over de drogere delen voor korte wandelingen (ca 1 km) door het gebied; aansluitend op fietsroutes en wandelpaden.

Invulling

Vergelijkbaar met riviermeander.

4. Moeraszone binnen boezemkaden (buitendijks)

Beschrijving:

Het gebied tussen de boezemkering en de rivier wordt verdiept en ingericht als moeraszone. In de bestaande watergang is er ruimte voor permanente watervoering. De moeraszone fungeert tevens als tijdelijk bergingsgebied.

Functie:

Waterberging, verbetering waterkwaliteit en natuurontwikkeling

Invulling

Meer dan de helft van het gebied bestaat uit rietbegroeiing (met enkele 'plukken' struweel), resterend uit open water en lagere grassoorten (langs de waterrand op enkele plaatsen). Op de bodem in het open water worden soortgerichte structuren aangebracht.

5. Droge zone

Hoger gelegen gedeelten (met name dijken en kades) inrichten met droge, bloemrijke graslandvegetatie en struweel en ruigte (o.a. sleedoorn). Vlindersoorten als Sleedoornpage en Geelsprietdikkopje komen hier voor.

Functie

Natuurontwikkeling, versterken landschappelijke en recreatieve waarde.

Invulling:

(Bloemrijk) grasland op de zuidhelling, struweel en ruigte op de noordhelling. Voor wandelaars en fietsers op markante (zicht)plaatsen rustplekken (bankjes e.d.), in de beschutting van begroeiing waar mogelijk.

6. Vooroevers

Beschrijving

In de bestaande oeverbeschoeiing worden plaatselijk doorstroomopeningen gemaakt. Daarachter kunnen zich water- en oeverplanten ontwikkelen.

Functie

Natuurontwikkeling, versterken landschappelijke waarde en verbetering waterkwaliteit.

Invulling:

Het Markprofiel mag slechts beperkt aangetast worden. De waterbreedte tussen vooroever en natuurlijke oever staat niet vast. De 'natuurlijke' oever vormt een geleidelijke overgang van nat naar droog (hiervoor is afgraven veelal noodzakelijk). In het water worden tegen de oeverzone soortgerichte structuren aangebracht. Langs de oever komt afwisselend grasvegetatie en riet overgaand in struweel op de hoger gelegen plaatsen.

7. Wateren met cultuurhistorische waarde

Beschrijving

Wateren met cultuurhistorische waarde (bijvoorbeeld grachten en watergangen van verdedigingswerken) worden zichtbaar gemaakt door het aanbrengen van begeleidende beplanting en de aanleg van fiets- en wandelpaden. Er wordt vanuit deze wateren aansluiting gezocht met de omgeving; aantakken op bestaande wandel- en fietspaden en aansluiten bij de beplanting/watergangen in de omgeving.

Functie

Versterken van de cultuurhistorische waarde; recreatie.

Invulling

Voornamelijk met gras en wat lage begroeiing; de inrichting dient ter versterking van het beeld van het cultuurhistorische element, de historische structuur moet duidelijk zichtbaar blijven. Bebouwing direct naast het fort/ vesting gelegen eventueel afschermen van groen (mits niet de omgeving/openheid te veel aangetast wordt).

Deze elementen vormen geschikte locaties om recreatieknooppunten aan te leggen; wandel-, fiets-, kano- en vaarroutes komen hier samen.

8. Natuurvriendelijke oevers

Beschrijving

Op plaatsen waar het water niet gebonden is aan een vast (nautisch) profiel worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Dit kan bijvoorbeeld op locaties waar nevengeulen, kreken en paaiplaatsen gerealiseerd worden; langs de Mark en de Vliet zelf worden er geen natuurvriendelijke oevers gerealiseerd. De aanleg van de natuurvriendelijke oever is gekoppeld aan de aanleg van moeras- en rietzones e.d..

Functie

Natuurontwikkeling, verbetering waterkwaliteit, versterken landschappelijke en recreatieve waarden.

Invulling

De oever heeft een flauw oplopende oever waarin overgangen van natte naar vochtige natuurdoeltypen te herkennen zijn, zoals moeras- en rietzones en natte en droge ruigten. Fiets en wandelroutes worden waar mogelijk gekoppeld aan deze oevers, evenals kanosteigers en visstekken.

Kreeksystemen

Aanvullend op bovenstaande bouwstenen komt ook de 'herinrichting van kreeksystemen' aan bod. Onderstaand wordt hiervan een korte beschrijving gegeven.

Beschrijving

De via een gemaal eenzijdig afwaterende watergangen zijn permanent watervoerend. Deze watergangen worden ingericht met rietzones, waarmee tijdelijk water kan worden vastgehouden en een bijdrage kan worden geleverd aan waterkwaliteitsverbetering, voordat het water op de Mark en Vliet wordt geloosd. Het watersysteem is zoet of brak (in brakke kwelgebieden).

Functie:

Natuurontwikkeling , waterretentie en verbetering waterkwaliteit.

Invulling:

Voornamelijk rietland, maar ook moeras en struweel doorsneden met sloten en plasjes. Hier en daar langs plasranden lagere begroeiing (grassoorten).

BIJLAGE 5

Normkosten inrichting Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet

Teneinde een werkbaar overzicht van de normkosten te verkrijgen is onderscheid gemaakt in zeven eenheden:

1. Vooroever: bouwsteen vooroever
2. Natuurvriendelijke oever: bouwsteen natuurvriendelijke oever
3. Riviermeander / nevengeul: bouwstenen eenzijdig aantakken oude riviermeander en eenzijdig aantakken nevengeul
4. Moeraszone: bouwstenen herinrichting kreeksysteem, herstel open verbinding kreeksysteem, moeraszone.
5. Rietzone: bouwstenen herinrichting kreeksysteem, herstel open verbinding kreeksysteem
6. Droge zone - struweel: bouwsteen droge zone; water met cultuurhistorische waarde
7. Droge zone - grasland: bouwsteen droge zone; water met cultuurhistorische waarde

Voor deze eenheden zijn de normkosten aangegeven voor verschillende gebiedsgroottes en afstanden. De aangegeven kosten omvatten de volgende kosten: voorbereiding, ontgraving, vervoer en verwerking van grond, stortkosten en de kosten voor uitvoering. Tevens is een post onvoorzien opgenomen. De aannames hebben onder andere betrekking op de afstand waarover vervoer van grond eventueel dient plaats te vinden en de hoeveelheid af te graven grond.

De tabellen 1 t/m 3 geven een overzicht van de kosten (inclusief AKR, inclusief omzetbelasting). Hierbij is onderscheid gemaakt in een viertal categorieën: schone grond, licht vervuilde grond (categorie 1), vervuilde grond (categorie 2) en zwaar vervuilde grond. Dit laatste zal naar verwachting niet in het gebied voorkomen. De aangegeven normkosten zijn bepaald op basis van een volledige (100%) inrichting van het gebied. De kosten voor de afzonderlijke projecten (Hoofdstuk 6) zijn gebaseerd op gedeeltelijke inrichting (50% voor gebieden, 75% voor oeverzones).

De aankoopkosten voor de grond zijn niet in deze normkosten opgenomen. Hiervoor is in de berekeningen in Hoofdstuk 6 uitgegaan van 5 euro/m².

TABEL 1

Normkosten voor watergebonden verbindingzone (in euro's)

	afmeting	schone	licht	vervuild	zwaar
		grond	vervuild	(cat. 1)	(cat. 2)
Vooroever	10 m x 1 km	164.500	254.000	343.000	1.544.500
	25 m x 1 km	411.500	634.500	858.000	3.861.000
Natuurvriendelijke oever	10 m x 1 km	158.000	247.000	336.500	1.538.000
	25 m x 1 km	394.500	617.500	841.000	3.844.500
Riviermeander/nevengeul	30 m x 1 km	553.500	902.250	1.250.700	5.929.500

Aannames:

- grondsoort: klei;
- diepste punt watergangen: 2 m;
- diepste punt insteek vooroevers: 2 m.

Uitgangspunten opruimingswerkzaamheden

- te maaien gewas: ruigte;
- hoeveelheid te ruimen rasters: 5 m/are;
- hoeveelheid beschoeiing en bestorting per are: 0,3 m²;
- hoeveelheid te verzamelen afval: 0,02 m³/are.

TABEL 2

Normkosten voor waterbegeleidende verbindingzone (in euro's)

	afmeting	schone grond	licht vervuild (cat. 1)	vervuild (cat. 2)	zwaar vervuild
Rietzone	1 ha	29.750	41.000	52.250	200.000
	30 ha	892.500	1.231.750	1.570.750	5.997.500
	75 ha	2.231.250	2.231.250	3.927.000	1.499.400
	300 ha	8.925.000	8.925.000	15.708.000	59.976.000
Moeraszone	1 ha	29.750	29.750	52.250	200.000
	30 ha	892.500	892.500	1.570.750	5.997.500
	75 ha	2.231.250	2.231.250	3.927.000	14.994.000
	300 ha	8.925.000	8.925.000	15.708.000	59.976.000

Aannames:

- grondsoort: klei;
- ontgravingsdiepte: 0,05 tot 0,30 m.

Uitgangspunten opruimingswerkzaamheden:

- te maaien gewas: ruigte;
- hoeveelheid beschoeiing en bestorting: 10 m² per are;
- hoeveelheid te ruimen rasters: 5 m/are;
- hoeveelheid te verzamelen afval: 0,02 m³/are.

Voor de droge zone zijn de aanleg en investeringskosten per are per jaar aangegeven. Hierin zijn opgenomen de aanleg en het maaien en afvoeren van het maaisel.

TABEL 3

Normkosten Droge zone (in euro's)

	afmeting	kosten
Droge zone - struweel	10 m x 1 km	17.250
Droge zone - grasland	10 m x 1 km	6.250

Aannames:

- ondergrond bestaat uit kleigrond;
- er wordt 2 maal per jaar gemaaid;
- het verzamelen en afvoeren geschiedt naar een centraal depot binnen 5 km afstand;
- de productie van het grasland is 8.000 kg/ha per jaar;
- er treedt 10% inboet per jaar op.

BIJLAGE 6

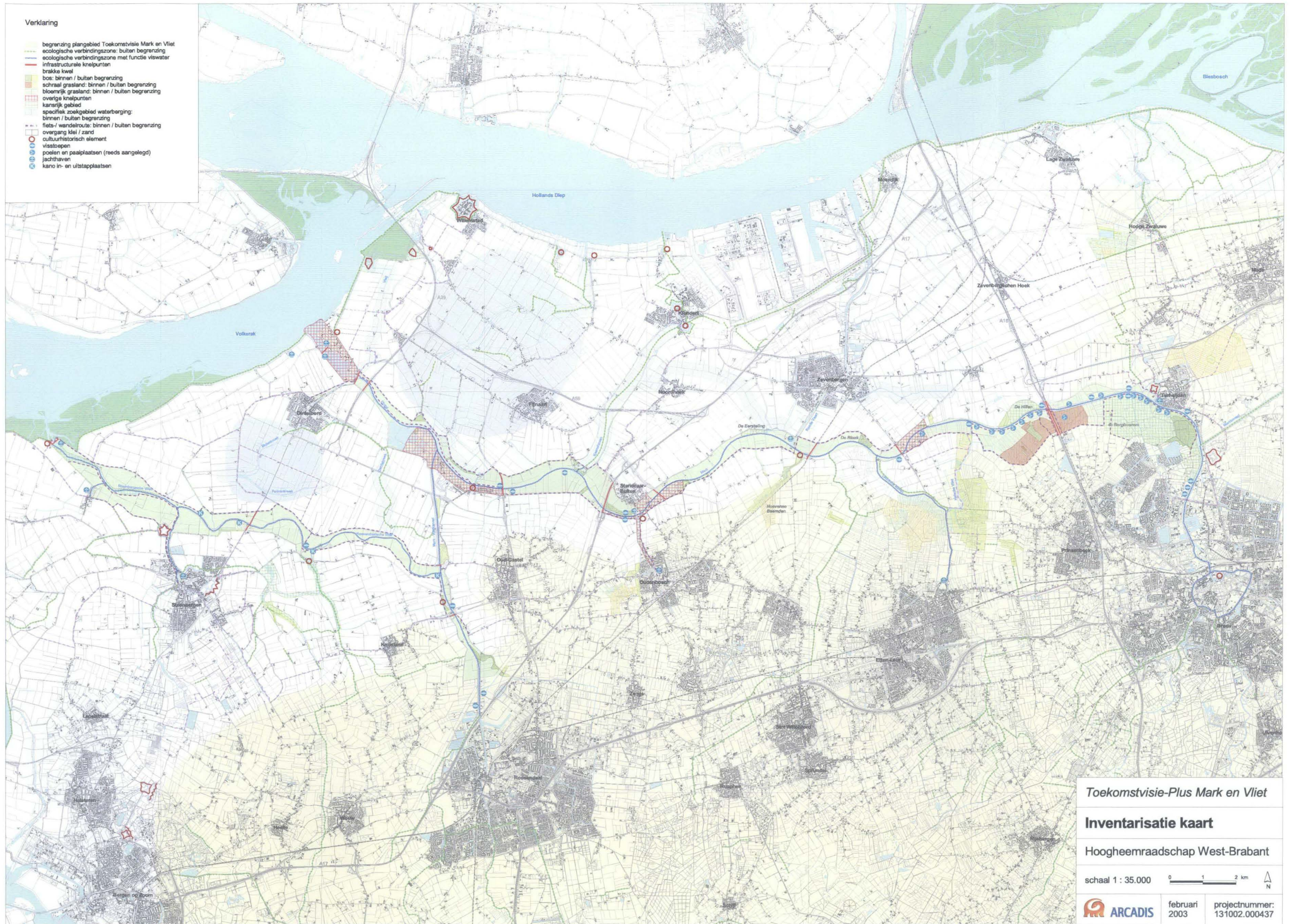
Kaarten

Kaartmateriaal:

- Inventarisatiekaart (oostelijk en westelijk deel)
- Visiekaart (oostelijk en westelijk deel)
- Overzicht meetpunten water(bodem)kwaliteit

Verklaring

- begrenzing plangebied Toekomstvisie Mark en Vliet
- ecologische verbingszone: buiten begrenzing
- ecologische verbingszone met functie viswater
- infrastructurale knelpunten
- brakke level
- bos: binnen / buiten begrenzing
- schraal grasland: binnen / buiten begrenzing
- bloemrijk grasland: binnen / buiten begrenzing
- overige knelpunten
- kansrijk gebied
- specifiek zoekgebied waterberging: binnen / buiten begrenzing
- fiets- / wandelroute: binnen / buiten begrenzing
- overgang klei / zand
- cultuurhistorisch element
- visstoepon
- poelen en paaiplaatsen (reeds aangelegd)
- jachthaven
- kano in- en uitstapplaatsen



Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet

Inventarisatie kaart

Hoogheemraadschap West-Brabant

schaal 1 : 35.000



februari 2003

projectnummer: 131002.000437

Verklaring

- begrenzing plangebied Toekomstvisie Mark en Vliet
- ecologische verbingszone: buiten begrenzing
- ecologische verbingszone met functie viswater

Voorgestelde inrichting:

- moeraszone (zoekgebied, ruim aangegeven)
- kraekstelsysteem (zoekgebied, ruim aangegeven)
- nevengeul / riviermeander
- oeverzone 10m breed
- oeverzone 25m breed
- (bloemrijk) grasland op boezemrug met aan andere zijde struweel/ruigte
- cultuurhistorisch element
- visstoepon
- poelen en paaiplaatsen (reeds aangelegd)
- jachthaven
- kano in- en uitstapplaatsen
- recreatieknoppunt
- aansluiting wandelroute
- korte wandelroute
- aansluiting fietsroute
- fiets- / wandelroute: binnen / buiten begrenzing
- deelproject



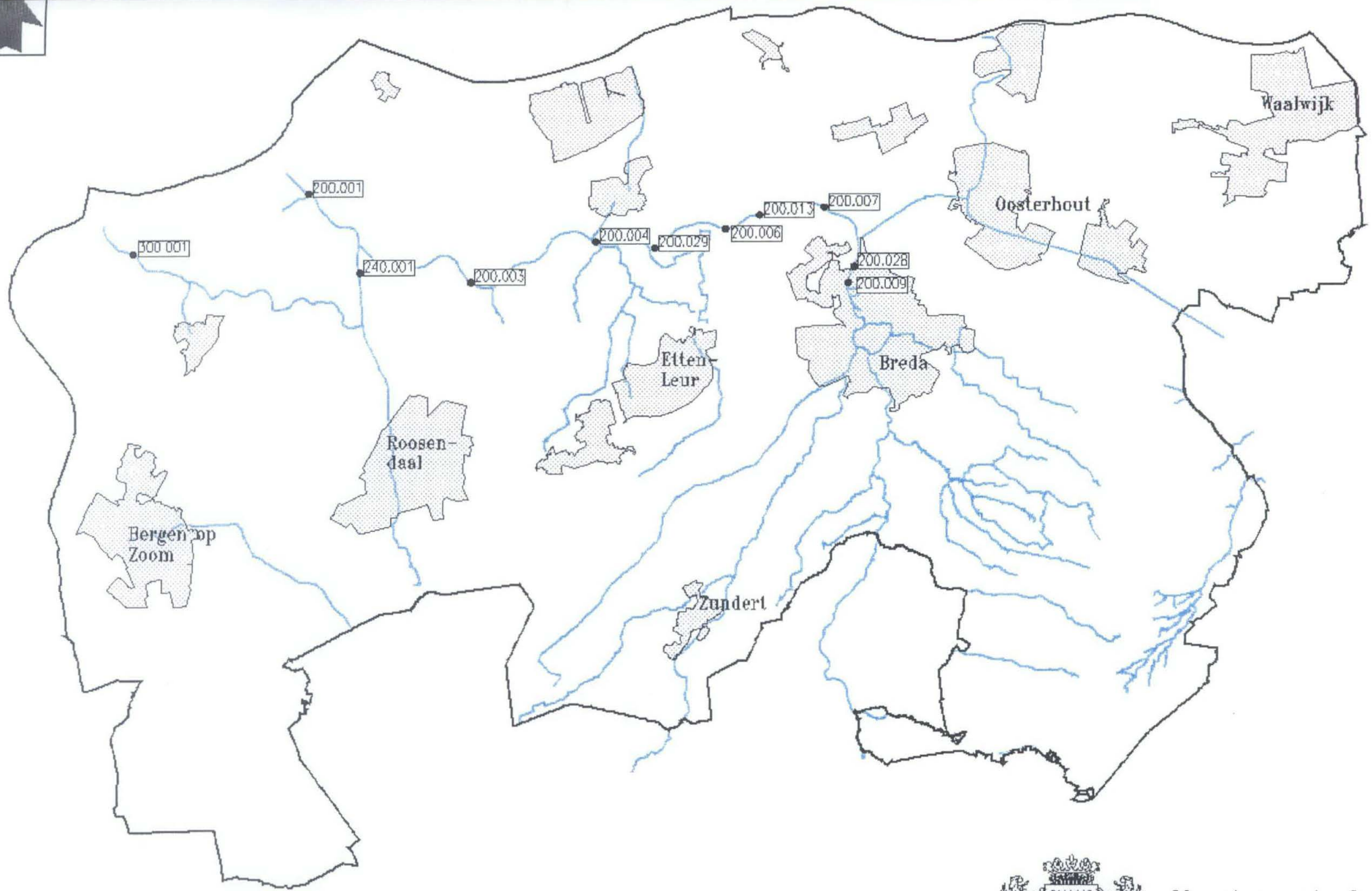
Toekomstvisie-Plus Mark en Vliet

Visie kaart

Hoogheemraadschap West-Brabant

schaal 1 : 35.000 0 1 2 km

ARCADIS februari 2003 projectnummer: 131002.000437



● 200.001 = Monsterpunt



Provincie Noord-Brabant

Monsterpuntenkaart

1:250000

BIJLAGE 7

Informatie relevante bestemmingsplannen

Gemeente Breda

Voor het gebied ten noordwesten van Breda, Haagse Beemden oost zijn de volgende deelgebieden van belang (Bestemmingsplan buitengebied (1993):

- Rooskensdonk is aangewezen als reservaatgebied en in eigendom van Staatsbosbeheer;
- Kraaiennest-Hooydonk heeft een agrarische bestemming;
- het oostelijk deel van Slangewijk-Langebunders, gelegen tegen de Mark heeft de bestemming bos (Haagse beemdenbos);
- het gebied grenzend aan de linkeroever van de Mark km 1,8 – 2,4 heeft de bestemming industrieterrein voor kleine bedrijven. Het sluit aan op het bestaande bedrijventerrein Hintelaken;
- de Mark heeft de bestemming 'natte ecologische verbindingzone'.

Gemeente Breda (voormalig Prinsenbeek)

In het Bestemmingsplan buitengebied 1977-1979 van de toenmalige gemeente Prinsenbeek heeft het bergboezemgebied Weimeren als bestemming Natuurwetenschappelijk – en landschappelijk waardevol agrarisch gebied. In dit gebied zijn noch de bouw van agrarische bedrijfsgebouwen noch van enige andere objecten dan perceelsbegrenzings toegestaan. Dit gebied dient als berging van water om piekafvoeren af te vlakken en de kans op overstromingen in Breda te verkleinen.

Gemeente Drimmelen (voormalig Terheijden)

In het bestemmingsplan buitengebied uit 1980 van de toenmalige gemeente Terheijden heeft de rechteroever langs de Mark tussen km 2,8 – 3,7 en km 4,2 – 4,6 de bestemming industrieterrein, evenals bij Zwartenberg km 13,1 – 14,2 (thans gemeente Etten-Leur). De overige gronden zijn aangeduid als agrarisch gebied. Hierop is een aanlegvergunningstelsel van toepassing, onder andere bij grondverzet en bebossen.

Gemeente Moerdijk

In het Bestemmingsplan buitengebied van 1983 van de toenmalige gemeente Zevenbergen wordt vestiging van glastuinbouw voorgestaan in de Grootte Spiepolder. In het Bestemmingsplan buitengebied uit 1987-1988 van de toenmalige gemeente Standdaarbuiten wordt gesproken over het Markdal met een grootschalig niet-agrarisch grondgebruik of van natuur/bosgebied. In het gebied tussen de haven van Standdaarbuiten en de A17 is de functieaanduiding "Groenvoorziening (bos/natuurgebied)" van kracht.

Gemeente Etten-Leur

Het beleid in het bestemmingsplan buitengebied 1998 is gericht op:

- behoud en ontwikkeling van bestaande agrarische bedrijven;
- herstel, behoud en versterking van kleine bosgebieden;
- herstel, behoud en versterking van de bestaande natuurwaarden;
- veiligstellen van abiotische omstandigheden (waterhuishouding en bodemkwaliteit) als basis voor natuurwaarden;
- bescherming van archeologisch waardevol gebied;

- ontwikkeling van de Groene Schakel. Dit is een zone van kleine en grotere gebieden met natuurwaarden, onderbroken door in agrarisch gebruik zijnde gronden, als ecologische schakel, landschappelijke geleedingszone en recreatief uitloophoogtegebied tussen het Liesbos, via de Hooiberg en de Berk naar de Mark.

De agrarische gronden langs de Mark hebben de bestemming 'Agrarisch gebied met landschappelijke waarden, openheid'. Deze bestemming biedt randvoorwaarden voor de continuïteit van bestaande agrarische bedrijven, met behoud van bestaande landschappelijke openheid. Gestreefd wordt naar behoud van de huidige agrarische structuur, waarbij de bestaande grondgebonden bedrijven kunnen voortbestaan. Nieuwvestiging en kassen zijn niet gewenst. Volledige omschakeling van bestaande bedrijven naar glastuinbouw en/of intensieve veehouderij is ook niet toegestaan. Wel mogen bestaande bedrijven intensieve veehouderij als neventak voeren.

De landschappelijke openheid is van belang voor het behoud van het gebied voor weidevogels en wintergasten. Daartoe wordt aanpassing van het waterpeil in de Krijtenburgsche Polder voorgestaan. Naast behoud van openheid wordt gestreefd naar ontwikkeling van natuur langs de Mark, overige watergangen en dijken. Bij afstemming van de agrarische functie op het beoogde behoud en de ontwikkeling van natuurwaarden wordt gestreefd naar het maken van vrijwillige afspraken met agrariërs. Binnen de gemeente Etten-Leur liggen langs de Mark enkele kleinschalige natuurgebieden.

In het kleigebied is het beleid gericht op behoud, versterking en herstel van de moeras- en rietvegetaties langs de vaarten. Het biotoopbeheer richt zich op amfibieën, moerasvogels, elzenbroekbossen en riet- en oevervegetaties.

Gemeente Halderberge

In het bestemmingsplan van de voormalige gemeente Oud- en Nieuw- is aangegeven dat de vier kreekresten langs de Gastelse dijk een landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarde hebben. Zij zullen aan Staatsbosbeheer worden toegewezen. De oude loop van de Vliet met bijbehorende beplanting dient zichtbaar te blijven. De aan de andere zijde van het kanaal gelegen smalle reep grondgebied (km 5,2 – 5,8) toebehorend aan Nieuw- en Oud-Gastel heeft de functie van natuurgebied.

Gemeente Roosendaal

In de nota "Onderzoek en beleid in hoofdlijnen voor het Bestemmingsplan buitengebied" is als doelstelling aangegeven het bevorderen van de landbouw, met gelijktijdig het bevorderen van behoud, herstel en aanleg van kleine landschappelijke elementen.

Gemeente Steenbergen

In het Bestemmingsplan buitengebied uit 1984-1987 (van de voormalige gemeente Dinteloord) heeft de noordoever van de Vliet tussen km 11,0 en 15,0 voor het grootste deel de bestemming natuur.

BIJLAGE 8

Plannen voor uitvoering

Ruimtelijke ordening

- HSL – Langs de A16 is de HSL gepland. Deze kruist de Mark op ongeveer dezelfde locatie als de A16. Voor de vereiste compensatie zijn zoekgebieden aangewezen en deels reeds verworven.
- Realisatie Agrarisch Industrie Complex Dinteloord bij Halderberge/Steenbergen.
- Ten oosten van Stampersgat, in Polder Kaas en Brood is een locatie aangewezen als meest geschikte locatie voor een windmolenpark.
- In het noordelijk deel van de gemeente Etten-Leur nabij de Groene Dijk is recent een windmolenpark gerealiseerd.
- Uitbreiding terreinen Suikerunie fabriek aan de zuidzijde (ten westen van Stampersgat). Een deel van de vloeivelden is buiten gebruik en wordt wellicht geschikt gemaakt voor woningbouw.
- Langs de zogenaamde ‘T-bone’ bij Oudenbosch zijn verdere uitbreidingen van industrie en woningbouw gepland.

Natuur

- Herinrichting van de Mark-oeveren tussen Breda en Terheijden door het Hoogheemraadschap van West-Brabant, in samenwerking met de gemeente Breda en het Waterschap Mark en Weerijs.
- Bij industrieterrein Moerdijk is een zone voor natuurontwikkeling gepland. Deze heeft een breedte van 500 tot 1000 m.
- Realisatie van nieuwe of behoud van bestaande ecologische verbindingzones in de omgeving: o.a. bij Borchwerf 2 in Roosendaal
- Inrichting van de oeveren van de Leursche Haven en een deel van de oeveren van de Krijtenburgsche Polder voor natuurontwikkeling door het Hoogheemraadschap van West-Brabant, in samenwerking met Staatsbosbeheer, Etten-Leur en Waterschap Mark en Weerijs.
- Voor de Schans bij Terheijden wordt een integrale landschapsvisie opgesteld waarin o.a. aandacht geschonken wordt aan de ecologische inrichting.
- Natuurmonumenten heeft plannen om de oude grachten van Fort Hendrik bij Steenberg te herstellen. Er wordt een natte en een droge verbindingzone gerealiseerd.
- Aan de noordzijde van industrieterrein Dintelmond wil de gemeente Steenberg uitbreiden met een groene zone rondom het industrieterrein.
- De oeverzones van de Keenehaven worden heringericht om als ecologische zone te functioneren. In de toekomst gaat het gebied als tussenboezem fungeren. In dit kader worden natuurlijke zuiveringsmoerassen aangelegd.
- De Natte As vanuit de Biesbosch naar de Zeeuwse Delta is door het Ministerie van LNV indicatief langs het studiegebied aangegeven. Uit een eerste verkenning komt naar voren dat de realisatie niet plaatsvindt binnen de grenzen van het plangebied. Het verdient echter aanbeveling tijdens het uitvoeringstraject van de Toekomstvisie-Plus de ontwikkeling van deze robuuste verbinding te volgen: wellicht zijn er combinaties mogelijk.

Landschap, Cultuurhistorie en recreatie

- In Roosendaal wordt het kade-havengebied heringericht tot recreatiehaven.
- Er vinden diverse ontwikkelingen plaats om de West-Brabantse Waterlinie beter herkenbaar te maken in het landschap.
- Het Landschapsbeleidsplan van de gemeente Halderberge (nog niet vastgesteld) geeft mede richting aan de invulling en ontwikkeling van de zone langs het Mark-Vlietkanaal en de Dintel.
- Vanuit de recreatievaart komen plannen voor transferia waar routes voor watersport, wandelen en fietsen e.d. met elkaar verbonden worden.

COLOFON

WEST-BRABANT RIVIERENLAND
TOEKOMSTVISIE-PLUS MARK EN VLIET**OPDRACHTGEVER:**

HOOGHEEMRAADSCHAP VAN WEST-BRABANT
EINDCONCEPT

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

E. Flipsen
E. Schellekens
A. Lüchtenborg

GECONTROLEERD DOOR:

E. Schellekens

VRIJGEGEVEN DOOR:

E. Schellekens

17 februari 2003
110502/ZF3/0K0/200402

ARCADIS RUIMTELIJKE ONTWIKKELING BV
Zuiderparkweg 284
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

West-Brabant Rivierenland Toekomstvisie Plus Mark en Vliet



Initiatieven voor verbindingzone



- ♦ Toekomstvisie Mark en Vliet 1996
- ♦ Leidraad realisatie EVZ (provincie 1996)
- ♦ Streefbeeld 25 meter brede zones
- ♦ HWB verantwoordelijk voor 10 meter langs de oever
- ♦ Gemeente of terreinbeheerder overige 15 meter



Waarom een Toekomstvisie Plus?



Na 1996 nieuwe ontwikkelingen in gang gezet, waaronder:

- ♦ Streven naar duurzame watersystemen
- ♦ 'Ruimte voor Water' beleid
- ♦ Revitalisering van het platteland
- ♦ Een nieuwe kijk op het Deltagebied



Richtlijnen voor het ontwerp



- Het realiseren van een groenblauwe ader;
- Het realiseren van waterkwaliteitsverbeterende maatregelen
- Het realiseren van meervoudig ruimtegebruik



Waterkwaliteit



Voor het realiseren van de ecologische basiskwaliteit worden inrichtingsmaatregelen voorgesteld:

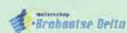
- Verhoging van de structuurdiversiteit
- Verbetering van de fysische en chemische waterkwaliteit



Meervoudig ruimtegebruik



- Koppeling van ruimteclaims voor waterberging en natuur
- Meekoppeling van recreatie, landschappelijke en cultuurhistorische waarden



Invulling van de groenblauwe ader



Zonering:

- Watergebonden zone
- Waterbegeleidende zone
- Droge zone



Doelsoorten



- Watergebonden: Snoek en Grote Modderkruiper
- Waterbegeleidende: Blauwborst, Roerdomp, Waterspitsmuis en Weidebeekjuffer
- Droge zone: Sleedoornpage en Geelsprietdikkopje



Bouwstenen



De bouwstenen zijn gebaseerd op actuele en potentiële, karakteristieke waarden voor het gebied:

- Kreeksystemen als rietland inrichten in open verbinding met Mark en Vlietsysteem
- Aantakken oude riviermeanders of eenzijdig aangetakte nevengeulen
- Moeraszones, vooroevers en natuurvriendelijke oevers
- Wateren met cultuurhistorische waarden
- Droge zones



Visie op hoofdlijnen

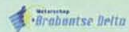


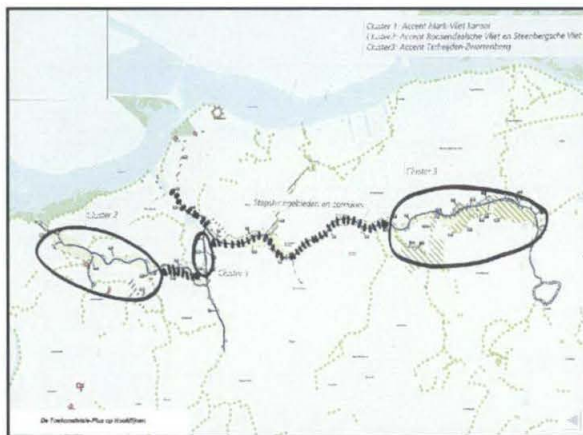
Drie grote eenheden (*clusters*) rondom bestaande natuurgebieden (*brongebieden*):

- Het Mark-Vlietkanaal
- De Steenbergsche Vliet
- Het traject Terheijden-Zwartenberg

Clusters worden verbonden door **corridors** (natuurlijk ingerichte oeverzones van 10-25 meter breedte)

en op regelmatige afstand door **stapsteengebieden** (kleinere natuurelementen van 5-30 ha)





Uitvoeringsplan



De deeltrajecten worden in de periode 2003-2012 gerealiseerd.

Code	Project	Kosten voor ontwikkeling en aanleg (miljoen euro)	Bevrijdings- waarde in tonnen ha	aanpak
K1	Cluster Mark-Vliet kanaal	1.000.000	40 (2,3)	2004-2008
K2	Cluster Rocandelsche en Steenbergsche Vliet	4.500.000	95 (40)	2004-2009
K3	Cluster Terheijden-Zwartenberg	4.500.000	200 (90)	2004-2010
+	Stapsteengebieden	1.000.000	75 (27,5)	2004-2010
+	Corridors	1.750.000	38 (14,5)	2004-2010
	Mobilisering	100.000		2004-2010
	Totaal	12.850.000	419 (244,5)	

Tijdens ieder deeltraject worden projectgroepen opgericht met belanghebbenden en wordt een inspraakprocedure gevolgd.