

Ecotopenkartering Rijntakken-Oost 3e cyclus (2008-2012)

Biologische monitoring zoete rijkswateren

Datum 1 december 2011
Status definitief

Ecotopenkartering Rijntakken-Oost 3e cyclus (2008-2012)

Biologische monitoring zoete rijkswateren

Colofon

Uitgegeven door: Rijkswaterstaat-Data-ICT-Dienst

Informatie: Servicedesk Data (DID): servicedesk-data@rws.nl

Telefoon: 015 - 275 7700

Fax: 015 - 275 7576

Uitgevoerd door: Mevr. G. Houkes/ Dhr. J. Buiks

Opmaak: V&W Huisstijl

Datum: December 2011

Status: definitief

Inhoud

1. Inleiding 3

2. Werkwijze 3

- 2.1.1. Structuurkaart 3
- 2.1.2. Overstromingsduur 3
- 2.1.3. Beheer 3
- 2.1.4. Waterdiepte 3
- 2.1.5. Morfodynamiek 3

3. Betrouwbaarheidsaspecten van de bronbestanden 3

4. Het eindproduct 3

- 4.1.1. Afwijkingen ten opzicht van het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel 3

5. Aanbevelingen 3

Literatuuropgave 3

Bijlagen 3

Bijlage 1 Interpretatiesleutels 3

Bijlage 2 Foto-interpretatie eenheden 3

Bijlage 3 Ecotoopcodes 3

Bijlage 4 Ecotoop-oppervlakten en oeverlijnlengten 3

Bijlage 5 Richtlijnen versiebeheer 3

Bijlage 5 Richtlijnen versiebeheer 3

Voorwoord

Algemeen

Ecotopenkarteringen zijn onderdeel van het biologische monitoringsprogramma 'MWTL' van Rijkswaterstaat-Waterdienst (RWS-WD) en worden uitgevoerd door Rijkswaterstaat-Data-ICT-Dienst (RWS-DID). De ecotopenkaart vormt onder andere het uitgangspunt voor hydraulische berekeningen (weerstand van uiterwaarden bij hoogwater), herinrichtings- en natuurontwikkelingsplannen en kwaliteitsbeoordeling door de Europese Kaderrichtlijn Water.

Een ecotopenkartering van een watersysteem wordt om de 6 jaar uitgevoerd om te voldoen aan de monitoringsverplichting voortvloeiend uit onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water.

De eerste cyclus kartering van de Rijntakken-Oost is gebaseerd op luchtfotomateriaal uit 1997, de tweede cyclus kartering is gebaseerd op luchtfoto's uit 2005. Voorliggende rapportage beschrijft de derde cyclus kartering van de Rijntakken-Oost die is gebaseerd op luchtfotomateriaal uit 2008.

Het doel van deze rapportage is verantwoording af te leggen voor het uitgevoerde werk. Bovendien vormt de tijdens de uitvoering opgedane ervaring en kennis input voor de opzet van de volgende cyclus. Na een inleidend hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 beschreven hoe de ecotopenkaart Rijntakken-Oost 2008 tot stand is gekomen. Hoofdstuk 3 gaat in op de kwaliteit en betrouwbaarheid van de kaart. Vervolgens beschrijft hoofdstuk 4 het resultaat, waarbij is aangegeven in hoeverre is afgeweken van de uitgangspunten van de kartering. In hoofdstuk 5 worden aanbevelingen gedaan ten behoeve van het eventueel doorvoeren van verbeteringen. De oppervlaktes van de ecotopen en de lengte van de oeverlijnen zijn in bijlage 4 opgenomen.

Producten

De volgende producten worden in het kader van de ecotopenkartering Rijntakken-Oost 2008 opgeleverd:

- Ecotopenkaart
- Oeverlijnenkaart
- Digitale luchtfoto in ECW formaat
- Verantwoordingsrapportage (voorliggend)

De ecotopenkaarten worden per watersysteem geleverd als digitale GIS-bestanden, waarbij de ecotopen en oeverlijnen gescheiden zijn opgenomen in een vlakken- en lijnenkaart.

Verschenen versies ecotopenkarteringen Rijntakken-Oost

Inmiddels zijn er per cyclus meerdere versies verschenen.

Eerste cyclus (fotovlucht 1997)

- | | |
|-------------|--|
| versie 1.0: | Luchtfotomateriaal analoog gekarteerd, gebaseerd op het Rivieren-Ecotopen-Stelsel (RES) (Van der Meulen, 1997)
Geleverd: 1998 |
| versie 2.0: | Structuurkaart versie 1.0 vertaald conform codering zoals die bij de tweede cyclus is gehanteerd en gebruik gemaakt van dezelfde overige bronbestanden (uitgezonderd de beheerinformatie) uit de tweede cyclus, gebaseerd op het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel (RWES; Wolfert, 1996)
Geleverd: 2008 |

versie 3.0: Het luchtfotomateriaal van 1997 is opnieuw gekarteerd met behulp van het Digitaal Fotogrammetrisch Systeem, de overige bronbestanden (uitgezonderd de beheerinformatie) uit de tweede cyclus gebruikt, gebaseerd op het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel (RWES; Wolfert, 1996)
Geleverd: 2009

Tweede cyclus (fotovlucht 2005)

versie 1.0: Gebaseerd op het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel (RWES; Wolfert, 1996)
Geleverd: 2006

versie 1.2: Correcties in de structuurkaart versie 1.0 doorgevoerd op basis van de herkartering van de eerste cyclus kartering.
Geleverd: 2011

Derde cyclus (fotovlucht 2008)

versie 1.0: De nieuwe structuurkaart is samengevoegd met de overige bronbestanden die ook in de tweede cyclus zijn gebruikt.
Geleverd: 2009

versie 2.0: De structuurkaart versie 1.0 is samengevoegd met een nieuw overstromingsduurbestand en waterdieptebestand. Daarnaast is expert-informatie toegevoegd m.b.t. de ligging van hardhoutoibossen.
Geleverd: 2011

1. Inleiding

Het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel (RWES; Wolfert, 1996 en Bergwerff *et al.*, 2003) vormt het uitgangspunt van de kartering van de Rijntakken-Oost 2008. Het RWES is een classificatiesysteem, waarin de belangrijkste landschapecologische eenheden van de grote watersystemen in Nederland geordend zijn. Binnen het RWES stelsel worden watersystemen onderverdeeld in natte delen, droge delen en een overgangszone, respectievelijk RWES-Aquatisch (Van der Molen *et al.*, 2000), RWES-Terrestrisch (Willems *et al.*, 2004) en RWES-Oevers (Lorenz, 2001). Binnen het stelsel wordt een ecotoop gedefinieerd als een ruimtelijk te begrenzen ecologische eenheid, waarvan de samenstelling en ontwikkeling wordt bepaald door abiotische, biotische en antropogene aspecten samen. Het zijn min of meer homogene eenheden op de schaal van het landschap, die te herkennen zijn aan hun overeenkomsten en verschillen in geomorfologie en hydrologie, vegetatiestructuur en landgebruik.

Begrenzing ecotopenkartering Rijntakken-Oost

Tot het karteergebied van de Rijntakken-Oost worden de buitendijkse gebieden van de volgende rijkswateren gerekend:

- Bovenrijn (vanaf Emmerich), Waal en Boven Merwede (tot Werkendam)
- IJssel
- Nederrijn en Lek, inclusief het Pannerdensch kanaal
- Zwarte Water en Kampereiland.

De ecotopenkaart van de Rijntakken-Oost 2008 sluit bij de Afgedamde Rijntakken-Oost aan op de ecotopenkaart van de Rijntakken-Oost 2008; bij de IJsselmonding sluit de kaart aan op de ecotopenkaart van het IJsselmeergebied 2004; bij de Merwede sluit de kaart aan op de kartering van de Rijn-Rijntakken-Oostmonding 2006.

Over het algemeen lopen de grenzen over de winterdijken (bandijken). Waar deze ontbreken zijn andere harde grenzen, zoals snelwegen gehanteerd.



Figuur 1 Begrenzing karteergebied en deelgebieden Ecotopen Rijntakken-Oost 2008

2. Werkwijze

De derde ecotopenkartering van de Rijntakken-Oost omvat alle ecotopen en oeverlijnen van de buitendijkse gebieden van de Rijntakken-Oost, volgt de RWES-standaard en is opgebouwd aan de hand van de volgende productiestappen:

1. Fotovlucht (2008)

Van de Rijntakken-Oost zijn digitale, false color luchtfoto's gemaakt met een opnameschaal van

1:10.000 (grondresolutie 12 centimeter). Eén luchtfoto beslaat een gebied van circa 4 km² aardoppervlak. De opnamedata zijn: 20 en 21 mei 2008; 8, 9 en 24 juni 2008. De luchtfoto's vertonen een onderlinge overlap van 60%. Dankzij deze overlap is een luchtfotopaar met een spiegelstereoscoop driedimensionaal te interpreteren.

2. Luchtfoto-interpretatie (2008-2009)

Op basis van structuur- en hoogteverschillen in vegetatie en reliëf in het terrein, zijn relatief homogene vlakken te omgrenzen met behulp van een stereoluchtfotobeeld. Aan de hand van de interpretatiesleutel, zie bijlage 1, worden de coderingen toegekend.

Als grens tussen land en water wordt een vaste lijn gehanteerd om te voorkomen dat oppervlakte-areaal afhankelijk wordt de waterstand op het moment van de luchtfoto-opname. De grens tussen en land water op het moment van de fotovlucht in 2008 is als vaste lijn gekozen daar tijdens deze opname, de afvoer van de Rijntakken-Oost overeenkwam met de gemiddelde zomerafvoer.

3. "Overlay"-procedure (2009 en 2011)

Voor het genereren van een ecotopenkaart wordt de zogenaamde overlay-procedure uitgevoerd. Hierbij wordt met behulp van ArcGIS het luchtfoto-interpretatiebestand (structuurkaart) met de abiotische bestanden: overstromingsduur, waterdiepte, morfodynamiek en beheerinformatie gecombineerd tot een ecotopenkaart.

De overlay-procedure is voor de derde cyclus kartering van de Rijntakken-Oost tweemaal uitgevoerd. In 2009 is de structuurkaart gecombineerd met de abiotische bestanden met data uit 2005. In 2011 is een nieuw waterdieptebestand en een nieuw overstromingsduurbestand gegenereerd aan de hand van de brongegevens uit 2008. Op basis van deze nieuwe informatielagen is een 2^e versie van de derde cyclus ecotopenkaart van de Rijntakken-Oost verschenen.

2.1. Beschrijving van bronbestanden

2.1.1. Structuurkaart

De luchtfoto-interpretatie is uitgevoerd door bureau Van der Goes en Groot te Kwintsheul, gebruikmakend van het Digitaal Fotogrammetrisch Systeem en de ESRI-GISsoftware. Aan de hand van luchtfoto-interpretatie wordt de structuurkaart gemaakt. Er wordt zowel een vlakkenkaart als een lijnenkaart gegenereerd.

Producteisen van de vlakkenkaart:

1. De minimum oppervlakte van een vlak met de luchtfoto-interpretatie-eenheden: Biezen, Riet en overige helofyten, Ruigte, Struweel, Natuurlijk bos, Productiebos, Griend en Bebouwing (= bebouwd/verhard) buiten de bebouwde kom, is 400 m².
2. De minimum oppervlakte van een vlak met de eenheden anders dan onder punt 1 genoemd, is 2500 m².
3. De minimale breedte van een nieuw vlak is 20 meter.
4. Kunstwerken (bruggen) worden niet gekarteerd, aangrenzende vlakken

5. worden doorgetrokken.
6. Aan een vlak wordt één code toegekend.
7. De bebouwde kom wordt als één kaarteenheid: 'Bebouwd/verhard', beschouwd.
8. Alleen eenheden binnen de bebouwde kom met een oppervlakte > 2500 m² en die niet gelijk zijn aan het type 'Bebouwd/verhard' worden apart uitgekarteerd.
9. Voor eilandjes in grindgaten, zomerbed e.d. geldt, ongeacht het type begroeiing, dat deze alleen uitgekarteerd worden als ze een minimale grootte hebben van 2500 m².
10. Nieuw te trekken grenzen worden getrokken met een nauwkeurigheid van 1 meter.
11. De grens van het vlak wordt niet aangepast als de ligging van deze grens, minder dan 10 meter (in werkelijkheid) is veranderd ten opzichte van de grens van de vorige kartering (Oude Grenzen Methode).

In bijlage 2 is de tabel opgenomen met een overzicht van de verschillende structuureenheden die worden onderscheiden.

Naast de vlakkenkaart wordt een lijnenkaart gegenereerd met informatie over oevertypen. De code van de oeverlijn is niet automatisch gelijk aan de code die is toegekend aan het aangrenzende vlak aan landszijde.

Producteisen van de lijnenkaart:

1. Oeverlijnen van geïsoleerde wateren en eilanden die een oppervlakte hebben kleiner dan 2500 m² worden niet opgenomen in de lijnenkaart.
2. De minimale lengte van een oeverlijntype is 50 meter.
3. Het oeverlijntype wordt bepaald door het dominerende structuurtype in de zone die direct aan de oeverlijn (en dus aan het water) grenst.
4. Kunstwerken (bruggen) worden niet gekarteerd. De oeverlijn wordt doorgetrokken.
5. Een dam of een wal die twee wateren scheidt en minder dan 20 meter breed is, wordt als enkele oeverlijn gekarteerd. De ligging en inhoud wordt bepaald door situatie aan de waterzijde (hoofdstroomzijde).
6. De lijnen worden gecodeerd conform de interpretatiesleutel Lijnelementen.

Essentieel bij de foto-interpretatie is de indeling in verticale structuurklassen: open water, kaal, gras/kruid zonder of met structuur, helofyten, biezten, ruigte, struweel en bos. Wanneer ruimtelijke elementen te klein zijn om volgens de criteria afzonderlijk gekarteerd te worden, worden ze meegenomen met hun omgeving. Het dominerende karakter bepaalt hierbij het ecotoop. Bij de toewijzing van niet karteerbare ruimtelijke elementen die grenzen aan verschillende structuureenheden (bijvoorbeeld een bomenrij tussen ruigte en grasland) ontstaat er echter een probleem. Hiervoor zijn de volgende richtlijnen opgesteld:

- de verticale structuur is leidend voor de toewijzing van het restelement
- er wordt toegewezen aan de meest verwante structuurklasse (in het voorbeeld wordt de bomenrij bij de ruigte gevoegd)
- indien bovenstaand niet mogelijk is, wordt toegewezen aan de klasse met de hoogste stromingsweerstand

Oude Grenzen Methode

Om vergelijking tussen karteringen in de tijd ten behoeve van monitoringsdoeleinden te optimaliseren, wordt de 'Oude Grenzen Methode' toegepast (Janssen en Van Gennip, 2000). Dit betekent dat de vlakgrenzen en de vlakinhoud van de vorige kartering (referentiekartering) het uitgangspunt vormen voor de nieuwe kartering. De 'oude' grenzen worden slechts

aangepast als er volgens de actuele luchtfoto's sprake is van verandering of als er in de referentiekartering een fout geconstateerd wordt. De grenswaarde voor aanpassingen is 10 meter. Bij een verschuiving van meer dan 10 meter ten opzichte van de oude grens, wordt de grens aangepast.

2.1.2. Overstromingsduur

Hydrodynamiek, maar ook de morfodynamiek vormen de basis voor de RWES-indeling in de zones: Oeverwal, Uiterwaard en Hoogwatervrij terrein. De gemiddelde overstromingsduur kan worden gerelateerd aan de hydrodynamiek, daarom dat voor de ecotopenkartering, overstromingsduurgegevens worden gebruikt voor het bepalen van het ecotooptype. Het overstromingsduurbestand kent 7 klassen, zie tabel 1. Met het 2-dimensionale waterbewegingsmodel WAQUA zijn voor de Rijntakken-Oost berekeningen van waterstanden bij verschillende afvoeren uitgevoerd. Met behulp van een GIS-applicatie zijn de resultaten van deze berekeningen omgezet naar het overstromingsduurbestand. Gebieden, die buiten het overstromingsduurbestand vallen, zijn als hoogwatervrij gecodeerd.

GRID_CODE	Omschrijving
6	-<2 dagen/jaar overstroomd
5	-2 dagen/jaar overstroomd
4	-20 dagen/jaar overstroomd
3	-50 dagen/jaar overstroomd
2	-100 dagen/jaar overstroomd
1	-150 dagen/jaar overstroomd
777	-363 dagen/jaar overstroomd

Tabel 1: Klassenindeling van een overstromingsduurbestand

2.1.3. Beheer

Om onderscheid te maken tussen intensief, extensief of geen beheer van het structuurtype grasland, zijn aanvullende bestanden gebruikt. De DID maakt hierbij gebruik van beheergegevens van instanties als De Landschappen, Brabants Landschap en Limburgs Landschap, Staatbosbeheer en het Ministerie van EL&I (Basisregistratie Percelen). De, volgens de instanties, meest actuele data, wordt gebruikt. De beheerinformatie van EL&I wordt bij de opbouw van het totale beheerbestand het meest toegepast.

2.1.4. Waterdiepte

Het structuurtype 'water' wordt aan de hand van het waterdieptebestand onderverdeeld in 7 klassen, zie tabel 2. Het gebruikte dieptebestand wordt samengesteld met het model WAQUA, bij een afvoer die 100 dagen per jaar voorkomt. De aangehouden indeling in diepteklassen is conform de RWES systematiek.

DPTKLAS	Omschrijving
0-0.3	Ondiep water
0.3-1	Ondiep water
1-2	Matig diep water
2-3	Matig diep water
3-5	Diep water
5-10	Diep Water
>10	Zeer diep water
NOINF	

Tabel 2: Klassenindeling van een waterdieptebestand

2.1.5. Morfodynamiek

Het morfodynamiekbestand bevat een grens die de zone aangeeft vanaf de zomerbedding tot 50 meter daarbuiten. Deze grens is gebaseerd op de aanname dat in de zone tot 50 meter vanaf het zomerbed de grootste kansrijkdom ligt voor het voorkomen van oeverwallen. Hier kan zich ook de zone hoge uiterwaard bevinden. Besloten is om de ecotopen in de zone van 50 meter van het zomerbed én een overstromingsduur van 2-50 dagen per jaar toe te kennen aan Oeverwal-Uiterwaard (O-U). De ecotopen met dezelfde overstromingsduur buiten de zone is toegekend aan Uiterwaard (U).

2.2. Beschrijving van de overlay-procedure

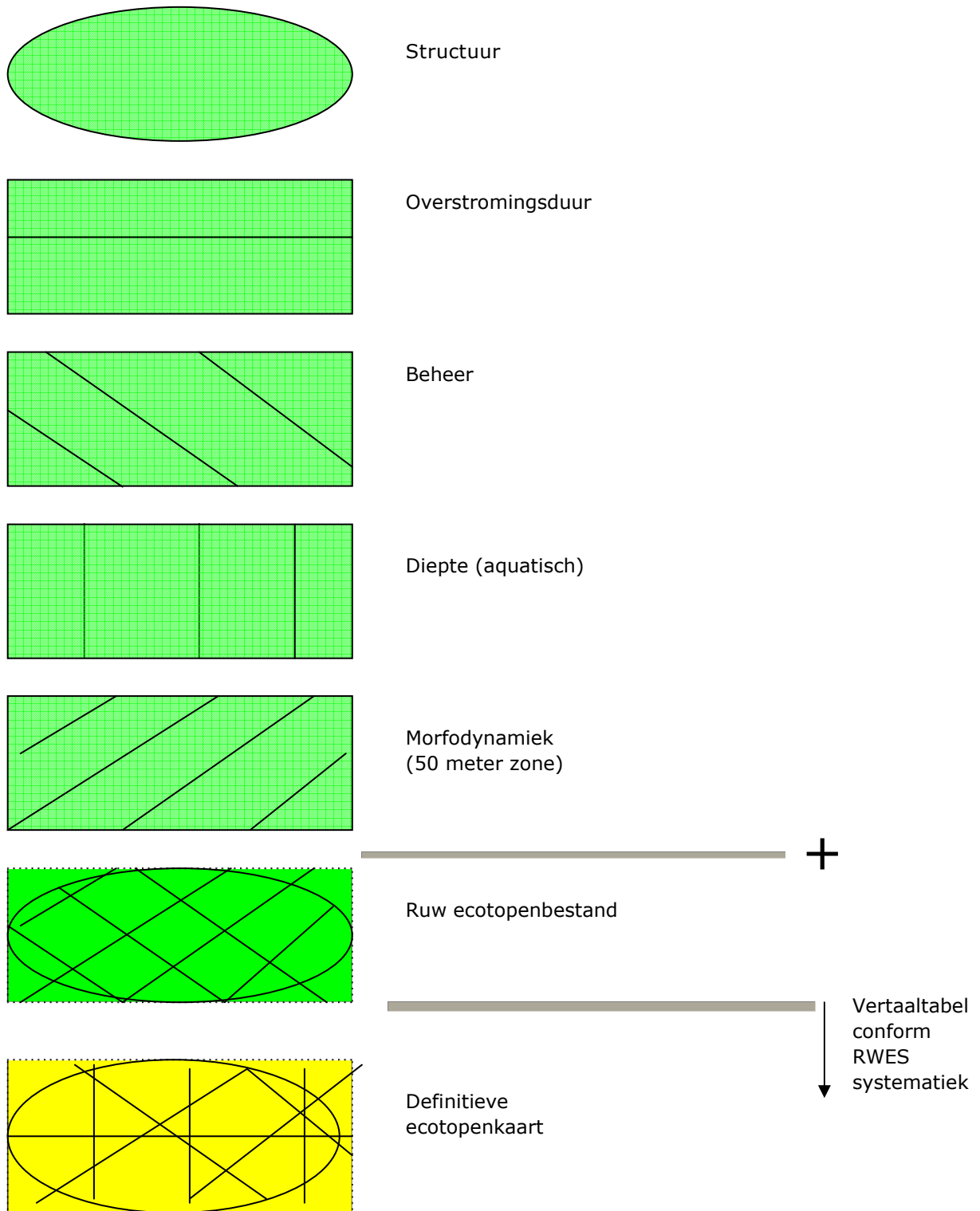
Voor het genereren van een ecotopenkaart wordt een overlay-procedure uitgevoerd. Hierbij wordt de structuurkaart (de vlakkenkaart) met de abiotische bestanden gecombineerd tot een ecotopenkaart. De codering in het eindbestand is conform het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel. De volgende bestanden zijn hiervoor gebruikt:

- Structuurkaart (vlakkenkaart)
- Overstromingsduurbestand
- Beheerbestand
- Dieptebestand
- Morfodynamiekbestand

Door Nieuwland Automatisering B.V. is met de ArcGis *ModelBuilder*, een desktop-applicatie, het 'Ecotopentoekeningsmodel', ontwikkeld. De overlay-procedure is hiermee geschematiseerd, waardoor de procedure is gestandaardiseerd en daardoor herhaalbaar.

De overlay-procedure vindt in een vaste volgorde van bestanden plaats. Bij een ander volgorde ontstaan er andere toedelingomstandigheden, waaruit andere toewijzingen zullen volgen. De volgorde is gebaseerd op de kwaliteit van de bestanden: bestanden met hoge detaillering en actualiteit worden eerder in het proces verwerkt dan bestanden met lage detaillering en actualiteit, zie figuur 2.

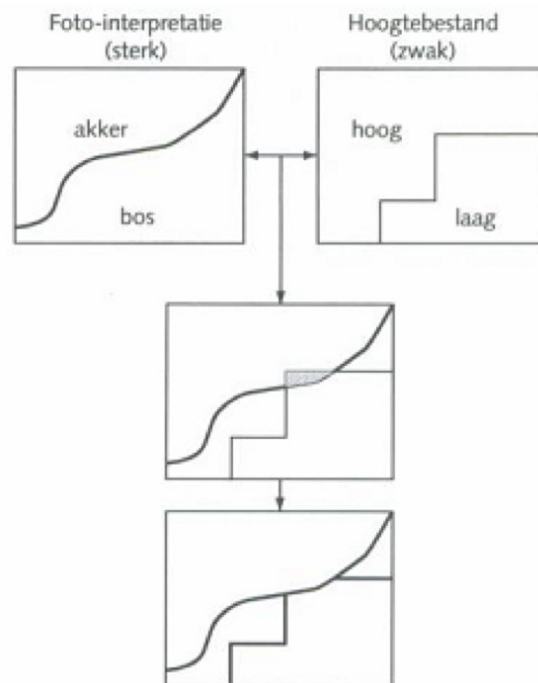
Figuur 2: Overlay-procedure



Bij de overlay-procedure ontstaan in eerste instantie een groot aantal (te) kleine vlakjes. De definitie voor kleine vlakjes is een combinatie van oppervlakte en de oppervlakte / omtrek-verhouding. Deze vlakjes worden geëlimineerd door ze toe te delen, volgens een toedelingmatrix, aan een aangrenzend vlak. De toedelingmatrixen zijn vastgesteld op basis van expert judgement. Het is een theoretisch model waarin de toedeling stap voor stap wordt afgehandeld. Het proces start met de meest ideale toedeling. Voor het toedelen van kleine vlakjes gelden de volgende regels:

- grenzen en inhoud van de structuurkaart en van de resultaten uit een eerdere fase in de overlay-procedure, dienen ongewijzigd terug te komen in het resultaat van een nieuwe fase (natuurlijk aangevuld door grenzen en informatie van het toegevoegde bestand);
- een te klein vlakje moet toegedeeld worden aan het buurvlak met de meest gelijkende klasse voor de toe te voegen informatielaag, zie figuur 3.

Het toedelingsproces is een iteratief proces dat wordt uitgevoerd in een aantal slagen. Het aantal slagen wisselt en is afhankelijk van het aantal klassen in de informatielaag.



Figuur 3: Illustratie werkwijze voor het verwijderen van de kleine vlakjes

Om het grijze, te kleine vlakje te kunnen elimineren wordt de hoogte-informatie van het vlakje veranderd van 'laag' naar 'hoog', waarmee de inhoud gelijk wordt aan dat van het linker aangrenzende vlak.

Het bestand dat ontstaat na de overlay, het zogenaamde 'ruwe ecotopenbestand', bevat nog hiaten. Dit wordt veroorzaakt door hiaten in de bronbestanden. Op basis van een vertaal- en beslistabel wordt een ecotoop aan de resterende vakjes toegekend. Uit deze ecotopen wordt ook de detailinformatie afgeleid, die met de bestanden worden meegeleverd (morfodynamiek, hydrologie, beheer en vegetatiestructuur). Deze zijn een hulpmiddel om de kaarten te presenteren en te interpreteren. Dit betreft dus niet de oorspronkelijke brondata waarmee is samengeklapt, maar gegevens die afgeleid zijn uit het RWES-stelsel.

3. Betrouwbaarheidsaspecten van de bronbestanden

De betrouwbaarheid van een kaart wordt gedefinieerd als de mate waarin de kaart overeenstemt met de werkelijkheid in het veld (Jansen en Van Gennip, 2000; Jansen, 1996). Twee type onzekerheden spelen hierbij een rol: de geometrische onzekerheid en de thematische onzekerheid.

3.1. Geometrische onzekerheden

De basis van de ecotopenkartering wordt gevormd door de structuurkaart, die aan de hand van stereoluchtfoto's wordt gegenereerd. Gezien de kwaliteit van de huidige technologie mag worden aangenomen dat de geometrische ligging van de foto-beelden ten opzichte van de werkelijkheid, correct is.

Het trekken van grenzen tussen homogene eenheden die op een luchtfoto zichtbaar zijn, is echter nog steeds handwerk. Bij objecten met enige hoogte, zoals bomen en gebouwen, kan er sprake zijn van zogenaamde 'omvalling'. De 'omvalling' neemt toe als de hoek waaronder het object is gefotografeerd, groter is. De kruin van de boom zal op het foto-beeld dan niet exact loodrecht boven de stam zitten. De producteis is dan ook dat de ligging van het lijnenwerk tot 10 meter mag afwijken ten opzichte van de werkelijke situatie.

3.2. Thematische onzekerheden

Ook thematische onzekerheden treden op. Dit zijn onzekerheden die optreden bij de afbakening van de foto-eenheden. De mate van optreden van deze onzekerheid is afhankelijk van enerzijds de fotokwaliteit en anderzijds van de mate van subjectiviteit van het werk. De onzekerheid met betrekking tot de fotokwaliteit wordt geminimaliseerd door vooraf eisen te stellen aan het vliegplan. De eisen hebben betrekking op de mate van bewolking, tijdstip van vliegen (dag, seizoen), de waterstand en de wind. Als bijvoorbeeld bij een lage zonnestand is gevlogen, zijn de foto's te donker om eenheden goed te kunnen onderscheiden en wordt de interpretatie eveneens bemoeilijkt door lange schaduwen.

Een andere onzekerheid wordt gevormd door de mate van subjectiviteit van het werk maar ook de mate van ervaring en de gebiedskennis van de personen die de luchtfoto-interpretatie uitvoeren. Met het vastleggen van eenduidige criteria ten behoeve van de classificatie, het werken met behulp van een interpretatiesleutel, het hanteren van de Oude Grenzen Methode en door het stellen van eisen met betrekking tot de ervaring en gebiedskennis, is het productieproces zo goed mogelijk gestandaardiseerd en dus geoptimaliseerd.

Dit neemt niet weg dat in heterogene gebieden of in gebieden waar de overgangen tussen structuureenheden geleidelijk verloopt of waar classificatie lastig is, er meerdere waarheden kunnen zijn.

Onzekerheden in structuurkaart

Riet versus ruigte

Op een luchtfoto zijn de eenheden riet en ruigte zonder gebiedskennis moeilijk te onderscheiden. Kleur, structuur en vegetatiehoogte kunnen sterk overeenkomen. Ook het moment van de luchtfoto-opname in het seizoen speelt hierbij een grote rol. Vroeg in het seizoen wanneer de snel groeiende ruigtevegetatie nog niet is opgekomen, zal de eenheid als riet worden geclassificeerd. Later in het seizoen wanneer de ondergroei zijn maximale hoogte heeft behaald, zal dezelfde eenheid als

ruigte kunnen worden geclassificeerd. Bij deze eenheden is het belangrijk om daarom vast te houden aan het classificeringstype uit de vorige kartering, tenzij zonder twijfel kan worden vastgesteld dat er daadwerkelijk een verandering heeft plaatsgevonden.

Bos/struweel versus griend

Als de eenheid griend slecht wordt onderhouden, is het onderscheid met het type struweel of het type bos (afhankelijk van de hoogte) op een luchtfoto niet goed te zien. Zonder gebiedskennis of expertkennis is de keuze arbitrair. Bij deze eenheid is het belangrijk om daarom vast te houden aan het classificeringstype uit de vorige kartering, tenzij zonder twijfel kan worden vastgesteld dat er daadwerkelijk een verandering heeft plaatsgevonden.

Bos versus struweel en grasland versus ruigte

Het belangrijkste classificatieverschil tussen bos en struweel en tussen grasland en ruigte, is de hoogte. Als de gemiddelde hoogte van een eenheid om en nabij de classificatiegrens ligt, is de keuze arbitrair.

Onzekerheden in de overstromingsduur

Het overstromingsduurbestand is gegenereerd met het model WAQUA en over het algemeen betrouwbaar. Dit model is echter ontworpen om hoge afvoeren te modelleren, en kan zodoende een afwijking vertonen bij de lage en gemiddelde afvoeren die hier als input gebruikt zijn.

Lokale waterbeheerders kunnen plaatselijke afwijkingen in het instromen van de uiterwaard veroorzaken door lokaal toegepast sluisbeheer. Dit is niet meegenomen in het model en kan voor een hele of een deel van een uiterwaard een afwijking van maximaal 1 klasse veroorzaken.

Onzekerheden in beheer

Beheer informatie wordt verzameld aan de hand van externe brongegevens. De kwaliteit van deze gegevens is onbekend, daar de data echter grofweg wordt vertaald naar extensief of intensief beheer, zal de fout gering zijn.

De indeling van het Ministerie van EL&I wordt bijvoorbeeld vastgesteld op basis van aanvragen voor subsidies. Het niet aanvragen van een subsidie hoeft niet automatisch te betekenen dat een terrein intensief beheerd wordt, en *vice versa*. Deze aanname ligt wel ten grondslag aan het gebruik van de beheergegevens.

Onzekerheden in de diepte

De dieptegegevens worden als betrouwbaar beschouwd (zie de betrouwbaarheid van het overstromingsduurbestand). Lokale afwijkingen komen echter voor. Dit speelt vooral in het geval van kleine, niet aangetakte plassen. De betrouwbaarheid hiervan is klein, doordat dieptegegevens veelal ontbreken ('default'). Grote plassen worden gepeild door de Meetdienst, waardoor deze dieptegegevens wel betrouwbaar zijn.

Onzekerheden in morfodynamiek

De parameter morfodynamiek is noodzakelijk om onderscheid te maken tussen de oeverwal en de hoge uiterwaard. Een oeverwal ontstaat door zandafzetting door de rivier wanneer deze buiten zijn oevers treedt (hoge morfodynamiek). In het verleden is door de Waterdienst, afdeling rivieren, getracht op basis van een 2D-hydraulische berekening afgeleide bodemschuifspanningen, de potentiële locaties voor oeverwallen af te leiden. Dit is onvoldoende gelukt. Wel kan worden vastgesteld dat de grootste kansrijkdom voor oeverwallen is gelegen in een zone van 50 meter van het zomerbed. Hier kan zich echter ook de zone 'hoge uiterwaard' bevinden. Besloten is om de ecotopen in de zone van 50 meter van het zomerbed én een overstromingsduur van 2-50 dagen per jaar toe te kennen aan O-U (Oeverwal-Uiterwaard). De ecotopen met dezelfde overstromingsduur buiten de

zone is toegekend aan U (Uiterwaard). Het voorkomen van de hoogwatervrije/oeverwal (2-50 dagen per jaar overstroming) is laag langs de Rijntakken-Oost. Dit komt door de terrassenopbouw van het landschap met steile oevers.

Onzekerheden in grindinformatie

Grindinformatie wordt niet als een aparte informatielaag opgenomen in de overlay-procedure. Aangenomen wordt dat ten zuiden van km 87,6, luchtfoto-interpretatie-eenheden die zijn gekarteerd als 'Onbegroeid natuurlijk substraat' en die meer dan 50 dagen per jaar worden overstroomd, grindbanken zijn.

3.3. Veranderanalyse 2e cyclus structuurkartering vergeleken met 3e cyclus structuurkartering

Om een indruk te krijgen van de verschillen tussen de 2^e cyclus structuurkartering en de 3^e cyclus kartering is er een veranderanalyse uitgevoerd.

Per structuureenheid is het oppervlaktepercentage berekend van een bepaalde verandering; bijvoorbeeld: 6% van wat in 2005 bebouwd was, is in 2008 grasland geworden. De oppervlaktepercentages zijn in tabelvorm weggeschreven, zie tabel 3 en 4. Aan de hand van de luchtfoto's van 2005 en 2008 is steekproefsgewijs bekeken wat de reden van de verandering is geweest; bijvoorbeeld: het gebied dat in 2004 akker was, is omgezet tot een laagstamboomgaard.

Het doel van de analyse is om:

- per structuurtype een indruk te krijgen wat de reden van de correcties is geweest;
- per structuurtype een indruk te krijgen welke typen veranderlijk in de tijd zijn;
- per structuurtype een indruk te krijgen welke typen moeilijk interpreteerbaar zijn.

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

CC2corr-3 3e cyclus																				
2e cyclus	a	b1	b2	b3	b4	b5	b6	g1	g3	g4	g5	g6	k4	p	r	r1	r2	r3	r4	
a	96														1					
b1	1	90	3		1						1	1	5	2	1				1	
b2			94											3						
b3				87																
b4		7	2		75	40	61					1	1		1					
b5						38														
b6							36													
g1	2	1	1		3	22	3	91	27	31	4	16	19	60	37			3	86	
g3								5	72						8					
g4										0										
g5					2						83	4						1	1	
g6	1	1		13	16			3	1		11	78	6	8	8			1		
k4										69				65	3		1	1		
k5													1	1						
p														19						
r	1												2	3	42				1	
r1																99				
r2																	98			
r3																		93	11	
r4																			1	
TOTAAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Tabel 3: de verandering in oppervlakte per structuurtype (%) van de 2^e en 3^e cyclus van Rijntakken-Oost. Van links naar rechts is te lezen hoeveel procent van de oppervlakte van structuurtype x in de kartering van 2005, in 2008 ook als type x is aangemerkt of als een ander type (de nullen zijn afrondingen, lege cellen duiden op geen veranderingen).

CC2corr-3 3e cyclus																				
2e cyclus	a	b1	b2	b3	b4	b5	b6	g1	g3	g4	g5	g6	k4	p	r	r1	r2	r3	r4	TOTAAL
a	99							1												100
b1	1	92						3				1	1						2	100
b2		3	86					4				3		2	1				1	100
b3				95	2								1						1	100
b4		24	1		61	1	2	4	1			3	1		1				1	100
b5					8	92														100
b6							100													100
g1								93	4			1							1	100
g3								34	64						1					100
g4								62		0			38							100
g5		1			2			2			74	11							10	100
g6		1			3			33	1		2	56	1	1	1				2	100
k4		1			1			5				1	70	2		16			5	100
k5												68	27			5				100
p					2			1					4	84	2	5	1	2		100
r	8							21			1	1	2	2	50				14	100
r1																100				100
r2																	100			100
r3																		100		100
r4																			100	100

Tabel 4: de verandering in oppervlakte per structuurtype (%) van de 2^e en 3^e cyclus van Rijntakken-Oost. Van links naar rechts is te lezen hoeveel procent van de oppervlakte van structuurtype x in de kartering van 2005, in 2008 ook als type x is aangemerkt of als een ander type (de nullen zijn afrondingen, lege cellen duiden op geen veranderingen)

Bebouwd/verhard

De veldsituatie van bebouwing is in de tijd zelden gewijzigd.

Bossen

Natuurlijk bos

Uit de steekproef blijkt dat natuurlijk bos een stabiel type is. De veldsituatie verandert niet veel in de tijd. In 4 jaar tijd blijkt dat struweel zich kan ontwikkelen tot natuurlijk bos. De verandering die hierin is waargenomen, heeft zich werkelijk voorgedaan. Veranderingen tussen andere eenheden en het natuurlijk bos is als gevolg van het doorvoeren van correcties geweest. Door verandering in methodiek, kunnen de eenheden strakker omljnd worden.

Productiebos

In de betreffende periode is er geen productiebos ontstaan of gekapt. De veranderingen zijn grotendeels te danken aan het verbeteren van het kaartmateriaal. Te smalle vlakken (bomenrijen) zijn weggewerkt, beboste erven zijn bij de bebouwing getrokken. Enig effect heeft het feit dat in 2008 twee nieuwe eenheden 'laagstamboomgaard' en 'hoogstamboomgaard' onderscheiden worden. Hoogstamboomgaarden die in 2005 als productiebos zijn aangemerkt, zijn in 2008 als zodanig benoemd.

Graslanden met jonge boompjes kunnen in 4 jaar tijd zodanig uitgroeien dat het oppervlaktepercentage bomen groter wordt dan het percentage grasland, waardoor een graslandtype in een productiebos kan veranderen op de kaart.

Struweel

Eenheden die in 2005 als grasland en ruigte zijn gekarteerd en in 2008 als struweel, zijn veelal inderdaad fysiek veranderd in de tijd. Houtige vegetatie die ivm de geringe hoogte in 2005 nog als ruigte is uitgekarteerd, is in vier jaar tijd uitgroeid tot struweel. Zo is ook te zien hoe jong aangeplante boompjes verspreid over een

grasland met een zeer lage bedekkingspercentage in 4 jaar tijd uit kunnen groeien tot een eenheid waarin struweel de boventoon voert.

De eenheden 'laagstamboomgaard' en 'hoogstamboomgaard' zijn nieuwe eenheden die in 2008 zijn ingevoerd. Een deel van de eenheden die in 2005 als struweel zijn aangemerkt, zijn dus vertaald naar een boomgaardtype in 2008, terwijl de veldsituatie niet is veranderd. Struwelen hebben zich in 4 jaar tijd ook prima kunnen ontwikkelen tot productiebos dan wel natuurlijk bos. Uit de steekproef blijkt ook dat bijvoorbeeld boomgaarden (als struweel gekenmerkt) zijn verdwenen waarvoor akker in de plaats is gekomen of grasland.

Griend

Opgemerkt kan worden dat griend niet betrouwbaar kan worden uitgekarteerd. Het verschil met natuurlijk bos en struweel is onvoldoende. Uit een informatieronde met gebiedsexperts is gebleken dat er geen grienden in de Maas en de Rijntakken-Oost voorkomen.

Grasland

Grasland is een structuurtype dat sterk aan verandering onderhevig is. Intensief gebruikte terrein behorende bij boerderijen veranderen qua gebruik in de tijd van akker naar grasland en van grasland naar akker met de daarbij behorende overgangperiode waarin een braakliggende akker als een ruigtype geassocieerd kan worden of als een pioniervegetatie.

Veranderingen in het kaartmateriaal zijn veelal het gevolg van fysieke veranderingen in het veld. Een classificatie is echter niet altijd eenduidig te maken, graslanden met duidelijke ploegvoren bijvoorbeeld of braakliggende akkers die met ruigte begroeid raken.

Bij grasland/ruigte is het moment van maaien ten opzicht van de fotovlucht van belang voor de interpretatie en leidt makkelijk tot fouten.

Akker

Zie grasland

Riet en overige helofyten

Een deel van de veranderingen tussen de twee karteringen is te wijten aan het verwijderen van de te smalle rietvlakken of het nauwkeuriger trekken van het lijnenwerk. Een deel is te wijten aan fysieke veranderingen: water is in de plaats van riet gekomen.

Riet en ruigte zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden op de luchtfoto. Het voorstel is om riet en ruigte op basis van het winterbeeld (vanaf 2011 beschikbaar) te scheiden of op basis van aanvullend veldwerk.

Biezen

Uit een informatieronde met gebiedsexperts is gebleken dat er geen biezenvegetaties in de Rijntakken-Oost voorkomen.

Ruigte

Veranderingen tussen ruigte en grasland/akker en tijdelijk kaal zijn veelal het gevolg van fysieke veranderingen in het veld. Veranderingen tussen ruigte en bossen zijn het gevolg van de verandering in karteermethodiek en het verwijderen van de te smalle vlakken. Ruigte is veelal veranderd in struweel in de tijd.

Boomgaarden

Hoogstam

Hoogstamboomgaard is een nieuwe eenheid. Eenheden die correct als struweel of productiebos zijn aangeduid, zijn vertaald naar de nieuwe eenheid. Ook een deel van de in 2005 als grasland aangeduide eenheden zijn vertaald naar boomgaard.

Het betreffen graslanden die qua oppervlakte het meest werden bedekt met gras en voor een klein percentage uit bomen.

Laagstam

Laagstamboomgaard is een nieuwe eenheid. Een groot deel van wat nu als laagstamboomgaard is aangemerkt is in de vorige kartering correct als struweel geclassificeerd. Het is ook logisch dat een deel van wat in 2005 als akker is geclassificeerd nu is toebedeeld aan de laagstamboomgaard.

Onbegroeid natuurlijk substraat

Grindbanken (K1) en Klei-en veenbanken (K3) zijn codes die in de 3^e cyclus kartering niet voor mogen komen. De eenheden hadden als onbegroeid natuurlijk substraat gekarteerd dienen te worden (k4).

Pioniervegetatie

Pioniervegetatie is een nieuwe eenheid. Het betreffen eenheden die een vegetatiebedekking tot 25% van het oppervlak kennen. Een deel van de eenheden die in de eerste kartering als grasland zijn gekarteerd zijn nu als pioniervegetatie aangemerkt zonder dat er sprake is van fysieke veranderingen in het veld. Ook de voormalige akkerlanden die nu braak liggen en langzaam met ruigte begroeid raken zijn als pioniereenheden aangeduid.

Rondom de kribben in de Rijntakken-Oost is voor het grootste deel het grasland wel fysiek verwijderd in 2008. Dit betreft ook de ruigtevegetatie. Pioniervegetatie is hiervoor in de plaats gekomen.

Tijdelijk kaal door menselijk ingrijpen

Uit de steekproef blijkt dat de eenheden die in 2005 grasland, akker, ruigte, bebouwd/verhard en het natuurlijke bos waren en in 2008 tijdelijk kaal, inderdaad in het veld zijn veranderd.

Hoofdstroom

Bij de Rijntakken-Oost zijn veranderingen te wijten aan wijzigingen in specificaties of de interpretatie daarvan. Een grote zijtak in het zuidwesten en 2 grote zijtakken op het kampereiland waren in de 2^e cyclus tot de hoofdstroom gerekend en in de 3^e cyclus zijn deze als zijtakken/havens apart uitgekarteerd. Er is dus fysiek niets veranderd.

Nevengeul

Bij de Rijntakken-Oost is de situatie niet veranderd, maar is een eenheid die in 2005 als geïsoleerd water is geclassificeerd in 2008 als nevengeul aangeduid en zo is ook een deel van de hoofdstroom als nevengeul aangeduid.

Aangetakt water, niet meestromend/geïsoleerd

Bijna alle zijtakken van de hoofdstroom die ook als hoofdstroom in de 2^e cyclus kartering zijn geclassificeerd zijn in de 3^e cyclus als aangetakt water, niet meestromend/geïsoleerd water, geclassificeerd, terwijl er fysiek geen wijzigingen zijn geweest.

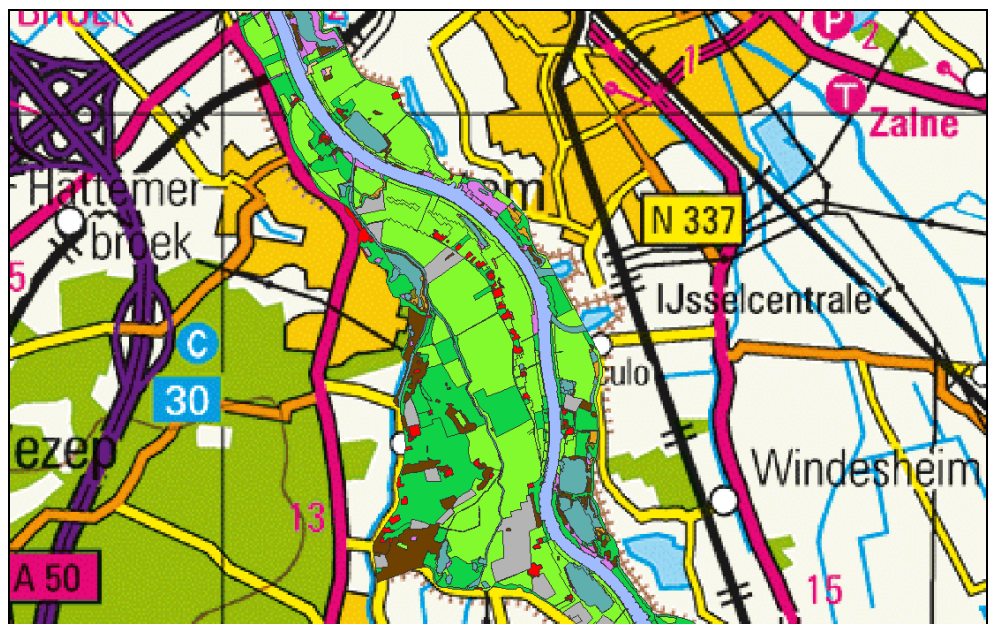
Meestromende eenzijdig aangetakte nevengeul (nieuwe code)

Een eenheid is gewijzigd van geïsoleerd water naar meestromende eenzijdig aangetakte nevengeul. Het is niet waarschijnlijk dat het ecotoop met hoog water meestroomt met de hoofdstroom aangezien er een stenen beschoeiing is komen te liggen aan weerszijden van een nieuw gegraven kanaal naar de haven. De wijziging is correct.

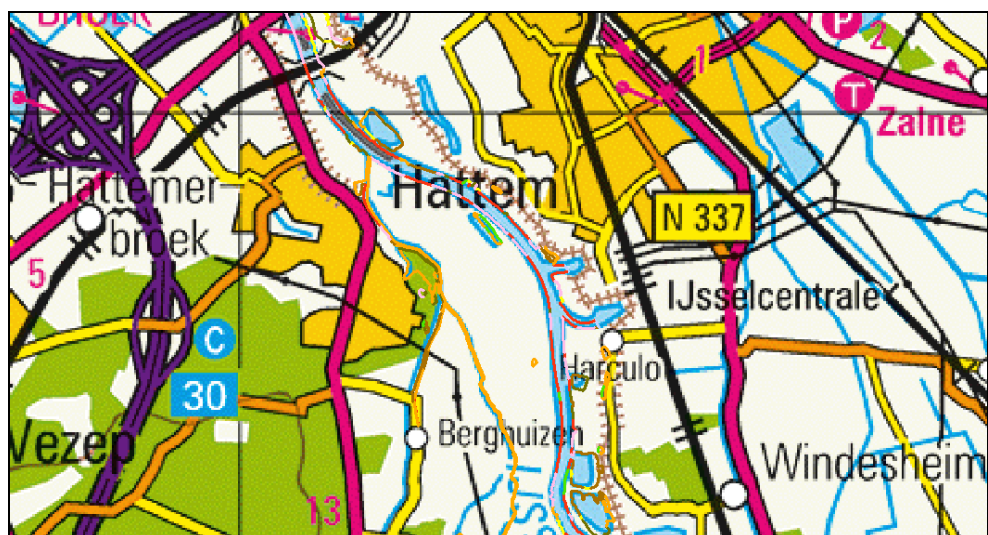
4. Het eindproduct

Het eindresultaat van de ecotopenkartering Rijntakken-Oost 2008 bestaat uit de ecotopenkaart (vlakkenkaart), de oeverlijnenkaart (lijnenkaart) en onderliggende rapportage, zie figuur 4 en 5 voor voorbeelden van de twee kaarten.

Vanwege het gebruik van de ecotopenkaarten worden er specifieke eisen gesteld aan het versiebeheer van de kaarten. De belangrijkste eis is dat versies duidelijk vastgesteld en beheerd worden. Uitgegeven versies worden "bevroren" teneinde op elk willekeurig moment ongewijzigd opnieuw uitgeleverd te kunnen worden.



Figuur 4: Uitsnede van de ecotopenkaart van de Rijntakken-Oost 2008



Figuur 5: Uitsnede van de oeverlijnenkaart van de Rijntakken-Oost 2008

4.1. Vlakkenkaart

In deze paragraaf wordt beschreven op welke wijze de attribuentabel van de vlakkenkaart opgebouwd wordt.

Door de overlay-procedure wordt bekend welke ecotoopcodes voorkomen. De ecotoopcode wordt namelijk bepaald aan de hand van de combinatie van waarden uit de verschillende bronbestanden voor het betreffende vlak.

In de bijbehorende attribuentabel van de vlakkenkaart wordt vervolgens per ecotoopcode, de beschrijvende informatie toegevoegd, zie bijlage 3. Deze beschrijvende informatie is afkomstig uit de stelsels: RWES-Aquatisch, RWES-Oevers en RWES-Terrestrisch. In de stelsels is van elk ecotooptype(code) een landschappelijke beschrijving gegeven waarin ingegaan wordt op de standplaatsfactoren en verspreiding binnen de Nederlandse Rijkswatersystemen.

De attribuentabel van de vlakkenkaart kent de volgende waarden, zie tabel 5 De bijbehorende meta-informatie is opgenomen in een XML-file.

Attribuut-items	Omschrijving item
FID	Vlak ID-nummer
SHAPE	Type bestand
ZONE	Het ecotopenstelsel kent drie hoofdzones: de aquatische zone, de oeverzone en de overstromingsvrije zone. In het rivierengebied wordt de overstromingsvrije zone nog onderverdeeld in een oeverwalzone en de hoge uiterwaard zone
ECOTOOP	Een beschrijving van het ecotooptype behorende bij de ECO_CODE, bijvoorbeeld overstromingsvrij grasland
ECO_CODE	De code van het betreffende ecotooptype
VEG_STRUCT	De vegetatiestructuur omschrijving van het betreffende ecotooptype, bijvoorbeeld grasland, struweel of akker.
HYDROLOGIE	De beschrijving van de waterdiepte van water-ecotopen, bijvoorbeeld diep of matig diep
MECH_DYN_A	De mechanische dynamiek van ecotopen in de aquatische zone, bijvoorbeeld sterk dynamisch
MECH_DYN_O	De mechanische dynamiek van ecotopen in de oeverzone, bijvoorbeeld sterk dynamisch
MECH_DYN_T	De mechanische dynamiek van ecotopen in de overstromingsvrije zone (ook wel terrestrische zone genoemd), bijvoorbeeld sterk dynamisch
BEHEER	Beheer informatie over het betreffende ecotooptype, bijvoorbeeld intensief beheer
ZOUT_CAT	De zout-categorie van de betreffende water-ecotoop, bijvoorbeeld brak (dit attribuut komt alleen voor in de ecotopenkaart van de Rijn-Maamonding)
GEBIED	De verschillende beheersgebieden van Rijkswaterstaat zijn onderverdeeld in deelgebieden volgens de Kader Richtlijn Water. Het 'gebied' in deze tabel geeft aan tot welk deelgebied een ecotoopvlak behoort
HABIT_COD	Bevat de code van het bijbehorende habitatype. De vertaling van ecotooptype naar habitatype is niet een op een te maken. Het is een aanduiding van het

	zoekgebied waarin het bepaalde habitatype zou kunnen voorkomen. Aan deze code kan de bijbehorende legenda-file worden gekoppeld.
STRUCT_COD	Bevat de structuurcode. Meerdere ecotooptypen zijn samengevoegd tot een structuurcode. Aan deze structuurcode kan de bijbehorende legenda-file worden gekoppeld, zodat de kaart visueel leesbaar is. Het aantal voorkomende ecotooptypen is namelijk te omvangrijk om deze visueel goed te kunnen presenteren, vandaar deze opbossing.
RUWH_COD	Aan een ecotooptype wordt een ruwheidswaarde toegekend. Met ruwheid wordt de mate bedoeld waarin de betreffende vegetatie, weerstand biedt aan stromend water. Aan deze code kan de bijbehorende legenda-file worden gekoppeld.
KRW_COD	Voor de Kader Richtlijn Water is de locatie van eventueel voorkomend riet of biezenvan belang. Aan deze code kan de bijbehorende legenda-file worden gekoppeld.
AREA	De oppervlakte van een vlak
PERIMETER	De omtrek van een vlak

Tabel 5: Inhoud attribuentabel

In bijlage 4 zijn de oppervlaktes areaal per Rijntakken-Oost ecotoop 2008 vermeld.

4.1.1. Afwijkingen ten opzicht van het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel

Ten opzichte van het Rijkswateren-Ecotopen-Stelsel maar ook ten opzichte van de karteringen van de 2^e cyclus ecotopenkaarten zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd:

- De structuureenheden: 'plaat', 'kale oeverwal', 'grindbank', 'schelpenbank' en 'harde klei- en veenbanken' worden niet meer apart onderscheiden, maar als 'onbegroeid natuurlijk substraat' gecodeerd, omdat uit de evaluatie van de 2^e cyclus karteringen is gebleken dat de genoemde eenheden niet op de luchtfoto te onderscheiden zijn.
- 'Nevengeul' is opgesplitst in 'nevengeul (tweezijdig aangetakt)' en 'eenzijdig aangetakt (bij hoogwater meestromend)'.
- 'Pioniervegetatie' (5-25% vegetatiebedekking) is toegevoegd.
- 'Boomgaard (hoog- of halfstam)' en 'laagstam boom-/fruitgaarden en kwekerijen' zijn toegevoegd.

Als gevolg van het toevoegen van deze structuureenheden, zijn er dientengevolge enkele nieuwe ecotooptypen gedefinieerd:

- Overstromingsvrije hoogstamboomgaard (HB-4)
- Overstromingsvrije laagstamboomgaard (HB-5)
- Uiterwaard hoogstamboomgaard (UB-4)
- Uiterwaard laagstamboomgaard (UB-5)
- Overstromingsvrije vegetatie met lage bedekking (5-25%) (HP-1)
- Oeverwal of uiterwaard vegetatie met lage bedekking (5-25%) (O-UP-1)
- Uiterwaard vegetatie met lage bedekking (5-25%) (UP-1)
- Vegetatie met lage bedekking (5-25%) in oever (VII.4)
- Ondiep/Matig diep/Diep eenzijdig aangetakte nevengeul (RtO, RtM of RtD)

Om aan de informatiebehoefte te voldoen vanuit KRW zijn de locaties van het voorkomen van hardhoutoibossen, toegevoegd in de ecotopenkaart (code HB-6). Alle vlakken van het type bos of struweel op de ecotopenkaart zijn omgezet in het

type hardhoutoibossen als deze geheel/gedeeltelijk overlap toont met het kaartmateriaal van dhr E. Weeda (Alterra). Dit kaartmateriaal omvat onder andere het voorkomen van beschermende habitattypen die onder Natura 2000 gebieden vallen in het rivierengebied.

Daarnaast zijn enkele ecotopen toegevoegd omdat de combinatie van de samenstellende informatielagen volgens het RWES niet voorkomt, en enkele RWES-ecotopen zijn weggelaten, aangezien ze bij de gevolgde werkwijze van luchtfoto interpretatie niet karteerbaar bleken en geen alternatieve gebiedsdekkende informatie voorhanden was. Als het onderscheid niet gemaakt kon worden, meestal door het ontbreken van aanvullende informatie, zijn combinatiecodes gebruikt. Dit is zoveel mogelijk voorkomen: indien toekenning op basis van *expert judgement* mogelijk was, is dit gebeurd. Hierbij is de foto interpretatiecode als leidend aangehouden. Een voorbeeld van een dergelijke combinatiecode is IV 8-9 soortenarm helofytenmoeras/ soortenrijk riet met moerasplanten; door het ontbreken van morfodynamiek gegevens kan geen onderscheid gemaakt worden tussen deze ecotopen. Ook door het ontbreken van beheergegevens zijn regelmatig dergelijke combinatiecodes ontstaan.

Volgens de theorie niet-mogelijke ecotopen die in de praktijk langs de Rijntakken-Oost wel bleken te komen, hebben nieuwe codes toegekend gekregen:

- Akker in oever, nieuwe code IX.a
- Productiebos in oever, nieuwe code VI-8 (onder zachthoutstruwelen en -bossen)

4.2. Lijnenkaart

Naast de vlakkenkaart, is ook de lijnenkaart een eindproduct, zie bijlage 2. De lijnenkaart bevat de ligging van de oeverlijn. De oeverlijn is een 'harde' grens, exact gelegen op de scheidslijn tussen water en land welke vanuit de foto-interpretatie vastligt in de vlakkenkaart.

Als grens tussen land en water wordt een vaste lijn gehanteerd om te voorkomen dat oppervlakte-areaal afhankelijk wordt de waterstand op het moment van de luchtfoto-opname. De grens tussen land en water op het moment van de fotovlucht in 2008 is als vaste lijn gekozen daar tijdens deze opname, de afvoer van de Rijntakken-Oost overeenkwam met de gemiddelde zomerafvoer. Alleen bij fysieke verandering (zoals: vergraving, erosie, sedimentatie, enz.) in het landschap zal de ligging van de oeverlijn worden aangepast.

4.3. Rapportage

Behorende bij de vlakkenkaart en de lijnenkaart wordt een rapportage opgeleverd. De rapportage is een toelichting op het productieproces van de bijbehorende kaarten en bevat na een inleidend hoofdstuk, een uitvoerige beschrijving over hoe de ecotopenkaart en de oeverlijnenkaart tot stand zijn gekomen. De kwaliteit van de kaarten wordt beschreven. De inhoud van de kaarten wordt toegelicht en aanbevelingen worden gedaan ter verbetering van toekomstige ecotopenkarteringen. In de bijlagen worden de oppervlaktegegevens van de verschillende voorkomende ecotooptypen opgenomen en zijn de lijnlengtes van de voorkomende oeverlijntypen opgenomen.

5. Aanbevelingen

De praktijkervaring levert altijd nieuwe inzichten op die gebruikt kunnen worden om eventuele verbeteringen in de werkwijze door te voeren. Deze kennis kan toegepast worden bij een volgende kartering.

Luchtfotointerpretatie

Het interpreteren van luchtfoto's is subjectief handwerk. Om de kartering consequent uit te voeren zou automatisering hiervan goed zijn. De technologische ontwikkelingen hierin dienen gevolgd te blijven worden. Daarnaast zal onderzocht moeten blijven worden of andere informatiebronnen zoals laserhoogtegegevens gebruikt kunnen worden om het proces te objectiveren.

Overlay-procedure

In de ecotopenkaart blijken nog regelmatig vlakken voor te komen die smaller zijn dan de vereiste 20 meter. Deze smalle stroken ontstaan bij de overlay-procedure. Om het aanzien van de vlakkenkaart te verbeteren, moet uitgezocht worden of ook te smalle vlakken automatisch aan buurvlakken toebedeeld kunnen worden.

Betrouwbaarheid van de kaart

Een gebruiker van een kaart wil graag weten wat de betrouwbaarheid ervan is. Het bepalen van de betrouwbaarheid van de ecotopenkaart is lastig. De kwaliteit van de afzonderlijke bronbestanden is onbekend. In het veld kan alleen de structuurkaart gevalideerd worden. Het is niet mogelijk om de ecotoopkaart in het veld te valideren daar een aantal kenmerken, zoals overstromingsduur in het veld niet waarneembaar zijn. Een goedkope oplossing om toch iets over de kwaliteit van het materiaal te kunnen zeggen, zou welkom zijn.

Ontwikkelingen

Belangrijk is om als opdrachtgever en als producent goed contact te blijven onderhouden met de verschillende eindgebruikers van de ecotopenkartering, zodat het productieproces aan de klantwens kan blijven voldoen.

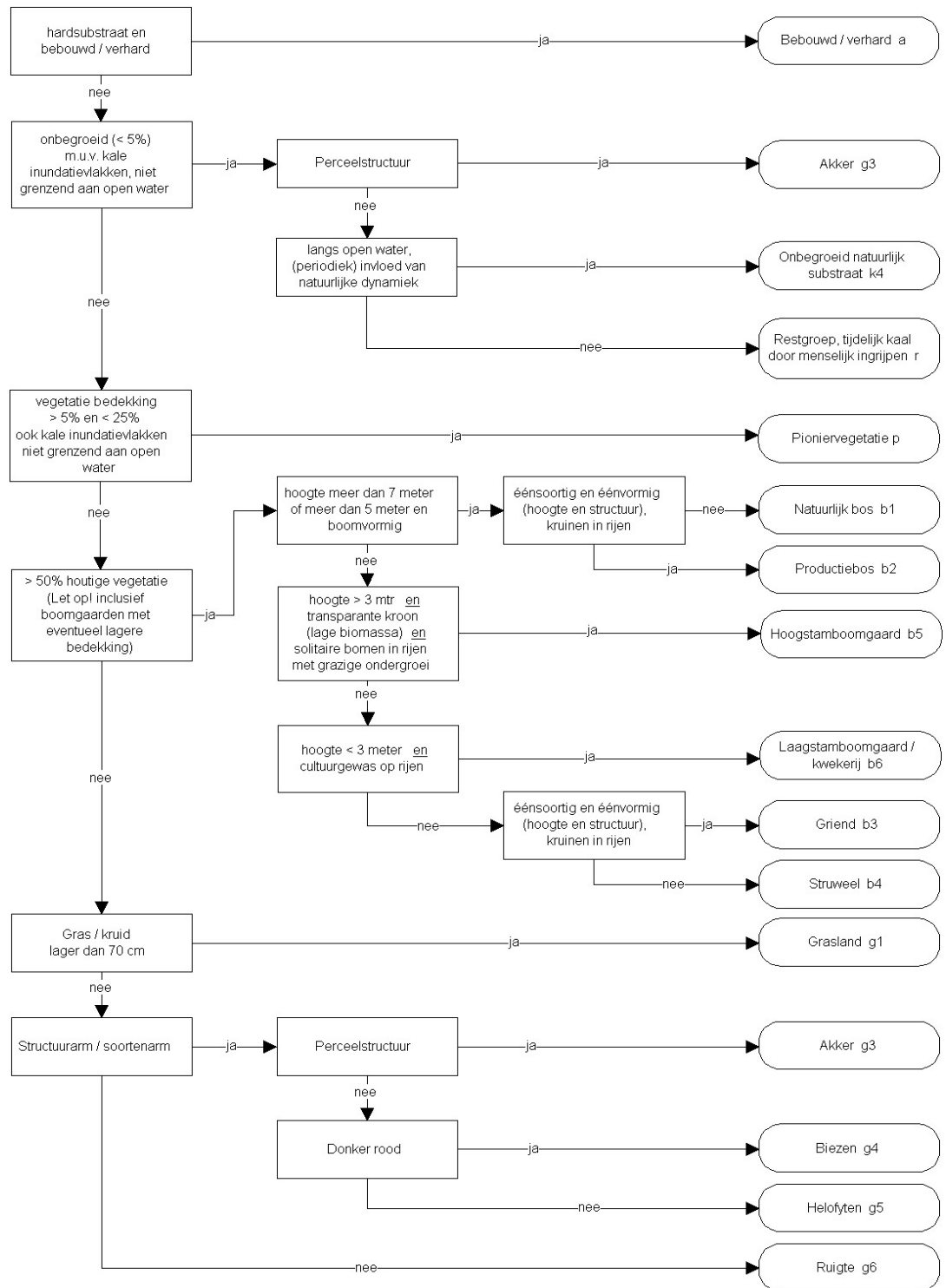
Literatuuropgave

- Jansen, J.J. en B. van Gennip, 2000. De Oude Grenzen Methode - een manier om betrouwbaar veranderingen in landschap en vegetatie te monitoren op basis van luchtfotokarteringen. Landschap 2000 17/3-4
- Houkes, GHM, 2008, Ecotopenkartering Rijntakken-Oost 2005, AGI-2007-GSMH-025
- Knotters, A.G. en G.H.M. Houkes, 2011. Productspecificaties Ecotopenkartering deel B – Luchtfoto-interpretatie. Rijkswaterstaat DID, Delft.
- Lorenz, C., 2001. Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels; Oevers. Witteveen en Bos in opdracht van RIZA.
- Molen, van der, D.T., H.P.A. Aarts, J.J.G.M. Backx, E.F.M. Geilen, en M. Platteeuw, 2000. Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels; Aquatisch. RIZA rapport 2000.038, RIZA Lelystad
- Willems, D, 2004. Ecotopenkartering Rijntakken-Oost 2004, AGI-2007-GSMH-007
- Willem, D, 2007, Rijkswateren-ecotopenkartering, RWES-Terrestrisch, AGI-2007-GSMH-022
- Wolfert, H.P., 1996. Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels; uitgangspunten en plan van aanpak. DLO-Staring Centrum in opdracht van RIZA. RIZA notanr. 96.050, Lelystad.

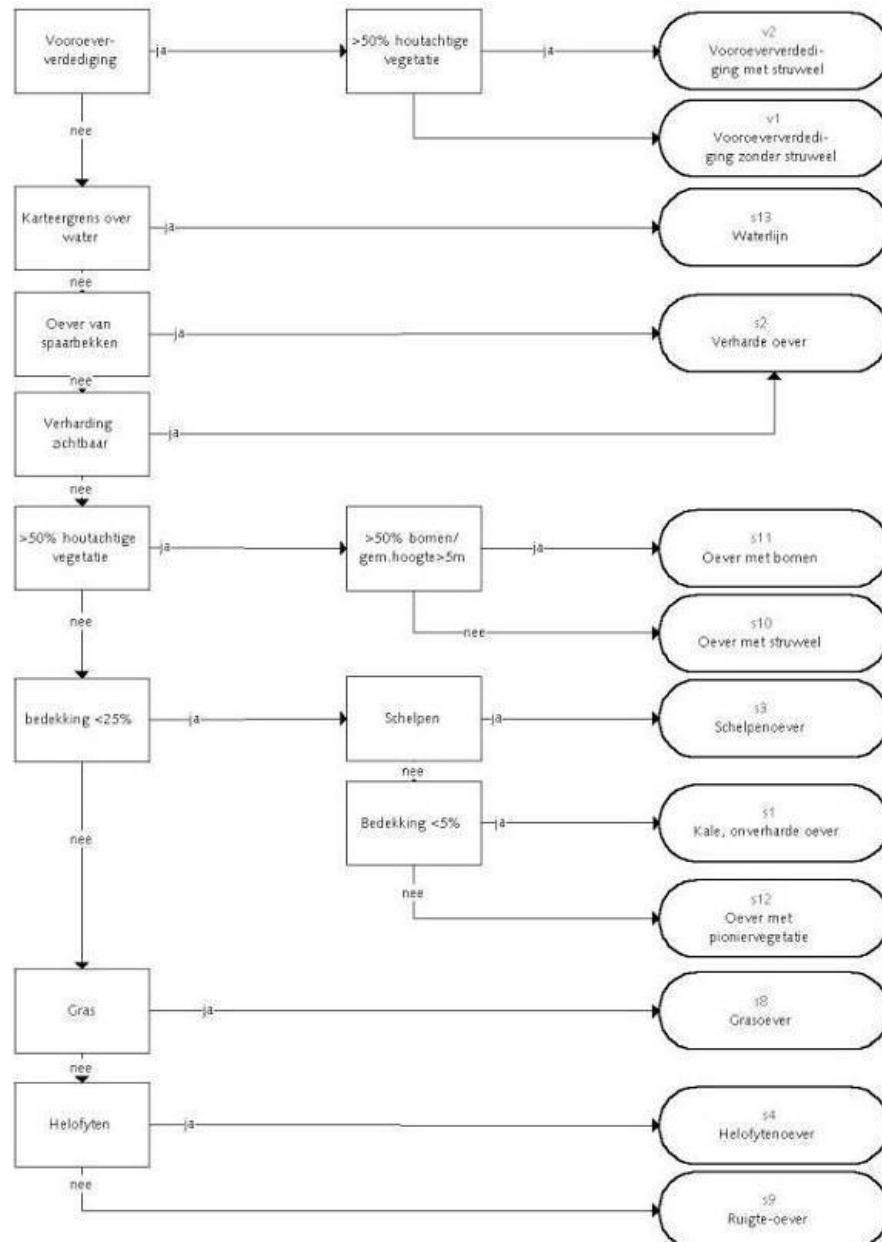
Bijlagen

Bijlage 1 Interpretatiesleutels

Interpretatiesleutel RWES-Oevers en RWES-Terrestrisch



Interpretatiesleutel — Lijnelementen Oevers en vooroevers



Bijlage 2 Foto-interpretatie eenheden

Codering structuurtypen

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

Foto-interpretatie-eenheid	Code	Beschrijving	Voorkomen** **
Hoofdvaarwater	r1	De hoofdstroom van de rivier	r
Tweezijdig aangetakte nevengeul	r2	Aan weerszijden in open verbinding met de hoofdstroom (continu meestromend)	r
Rivierbegeleidend water	r3	Eenzijdig aangetakt aan de hoofdstroom of geïsoleerd gelegen, niet meestromend met de hoofdstroom	r
Eénzijdig aangetakte nevengeul	r4	Eenzijdig aangetakt aan de hoofdstroom, bij hoog water meestromend	r
Meestromende getijdenwater	t1	Hoofdgeul of 2-zijdig aangetakte geulen	g
Eenzijdig aangetakte getijdenkreek	t2	Eenzijdig aangetakte geulen	g
Geïsoleerde begeleidend water	t3	Niet aangetakte wateren	g
Haven	h	Havengebied, eenzijdig of tweezijdig aangetakt aan de hoofdgeul of nevengeul *	g
Water achter een vooroever	v	Water gelegen achter een vooroever in een hoofdgeul of een nevengeul **	g
Aangetakte plas	ap	Plassen die eenzijdig zijn aangetakt aan een hoofdgeul of nevengeul	g
Meer	m	Topografie, dieper dan 30 cm -NAP	m
Dynamisch ondiep water	o1	Ondiep*** water voor een (on)verharde oever <u>zonder</u> vooroeververdediging, gelegen langs een meer	m
Matig dynamisch ondiep water	o2	Ondiep*** water achter een vooroeververdediging, met een afstand van vooroever tot oever van <i>minimaal</i> 100 meter, gelegen langs een meer	m
Gering dynamisch ondiep water	o3	Ondiep*** water achter een vooroeververdediging, met een afstand van vooroever tot oever van <i>maximaal</i> 100 meter, gelegen langs een meer	m
Onbegroeid natuurlijk substraat	k4	Gelegen aansluitend aan open water, (periodiek) onder invloed van natuurlijke dynamiek	r/g/m
Bebouwd / verhard	a	Bebouwd gebied / wegen en andere verharding	r/g/m
Pioniervegetatie	p	Open gras / kruid vegetatie, bedekking > 5% en < 25%. Ook schijnbaar kale inundatievlakken die niet grenzen aan open water	r/g/m
Grasland	g1	Grazig, gras / kruid < 70 cm	r/g/m
Akker, met of zonder gewas	g3	Structuurarm, perceelstructuur	r/g/m
Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en Driekantige Bies)	g4	Hoogte > 70 cm, fijne structuur, veelal opvallend rood-bruin op false-color luchtfoto. Langdurig geïndundeerd	r/g/m
Riet en overige helofyten	g5	Hoogte > 70 cm, in vergelijking met Biezen meer roze op false-color luchtfoto	r/g/m
Ruigte	g6	Hoogte > 70 cm, gras / kruid, veelal structuurrijk (en soortenrijk, maar dat is op de lufo i.h.a. niet te zien)	r/g/m
Natuurlijk bos	b1	Houtig, > 7 meter, of > 5 meter en boomvormig. Structuurrijk, min of meer natuurlijk karakter door variatie in soort en / of leeftijd	r/g/m
Productiebos (ook bomenrijen)	b2	Houtig, > 7 meter of > 5 meter en boomvormig. Bomen in rijen, éénvormig	r/g/m
Grienden	b3	Hakhoutcultuur, eensoortig en eenvormig, hoogte afhankelijk van stadium in beheercyclus, bomen in rijen	g/m
Struweel	b4	Houtig, < 5 meter of < 7 meter en struikvormig	r/g/m
Boomgaarden (hoog- of halfstam)	b5	Bomen in rijen, hoogte > 3 meter, meestal grazige ondergroei. Karakteristieke afstand tussen rijen of bij hoogstamboomgaard tussen solitaire bomen.	r/g/m
Laagstam boom-/fruitgaarden en kwekerijen	b6	Laagblijvende, > 70 cm en < 3 mtr., struikvormige gewassen in rijen.	r/g/m
Rest = (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen	R	Kaal (tijdelijk) door afgraving, bouwactiviteiten, etc	r/g/m

**In het getijdengebied, beslaat het havengebied van onder andere Rotterdam een groot deel van het projectgebied. Besloten is om in het gehele getijdengebied havens apart uit te karteren*

*** De eenheid wordt in de kartering voor het vegetatiestructuurbestand afgehecht door aan het einde van de vooroever, een rechte (kortste) lijn naar de oever te trekken.*

****"Ondiep water" betreft situaties in stagnante systemen die ondieper zijn dan 30 cm. De -30 cm lijn heeft een dubbele functie, enerzijds is het de begrenzing tussen de stelsels Oevers en Aquatisch, anderzijds is deze de begrenzing aan de onderkant van ondiepe wateren. Deze 30 cm dieptelijn wordt bij de foto-interpretatie als input gebruikt. De o-eenheden worden in de structuurkartering afgehecht door aan het einde van de vooroeve een rechte (kortste) lijn naar de oever te trekken. Onderscheid tussen m en o1 is niet waarneembaar op een luchtfoto. Dit onderscheid wordt op basis van het waterdieptebestand gemaakt. Bij kartering van een van deze twee eenheden, dient de eenheid als 'm/o1' gedefinieerd te worden.*

***** "r" = rivierengebied (Rijntakken-Oost en Rijntakken-Oost), "g" = getijdengebied (Rijn-Rijntakken-Oostmonding), "m" - merengebied (Volkerak-Zoommeer, IJsselmeergebied)*

Codering oeverlijntypen

Foto-interpretatie-eenheid	Code
Kale, onverharde oever (afslag/steiloever)	s01
Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	s02
Schelpenoever	s03
Helofytenoever	s04
Grasoever	s08
Ruigte-oever	s09
Oever met struweel	s10
Oever met bomen	s11
Oever met pioniervegetatie	s12
Waterlijn	s13
Vooroeververdediging zonder struweel	v01
Vooroeververdediging met struweel	v02

Bijlage 3 Ecotoopcodes

ZONE	ECOTOOP	ECO_C ODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_ CAT	HABIT_ COD	STRUCT_ COD	RUWH COD	KRW COD
Aquatisch	Diepe nevengeul	RnD	Nevengeul	Diep	Onbekend			Water	Zoet		WatStrmnd		
Aquatisch	Matig diepe nevengeul	RnM	Nevengeul	Matig diep	Onbekend			Water	Zoet	3150	WatStrmnd	1	
Aquatisch	Ondiepe nevengeul	RnO	Nevengeul	Ondiep	Onbekend			Water	Zoet	3150	WatStrmnd	1	
Aquatisch	Zeep diep rivierbegeleidend water (> 20 d/j overstroomd)	RvD	Rivierbegeleidend water	Zeep diep/diep	Dynamisch			Water	Zoet		WatStgnnt	1	
Aquatisch	Matig diep rivierbegeleidend water (> 20 d/j overstroomd)	RvM	Rivierbegeleidend water	Matig diep	Dynamisch			Water	Zoet	3150	WatStgnnt	1	
Aquatisch	Ondiep rivierbegeleidend water (> 20 d/j overstroomd)	RvO	Rivierbegeleidend water	Ondiep	Dynamisch			Water	Zoet	3150	WatStgnnt	1	
Aquatisch	Zeep diep rivierbegeleidend water (< 20 d/j overstroomd)	RwD	Rivierbegeleidend water	Zeep diep/diep	Laag dynamisch			Water	Zoet		WatStgnnt	1	
Aquatisch	Matig diep rivierbegeleidend water (< 20 d/j overstroomd)	RwM	Rivierbegeleidend water	Matig diep	Laag dynamisch			Water	Zoet	3150	WatStgnnt	1	
Aquatisch	Ondiep rivierbegeleidend water (< 20 d/j overstroomd)	RwO	Rivierbegeleidend water	Ondiep	Laag dynamisch			Water	Zoet	3150	WatStgnnt	1	
Aquatisch	Diep zomerbed	RzD	Zomerbed	Diep	Zeep sterk dynamisch/sterk dynamisch			Water	Zoet		WatStrmnd		
Aquatisch	Matig diep zomerbed	RzM	Zomerbed	Matig diep	Zeep sterk dynamisch/sterk dynamisch			Water	Zoet	3150	WatStrmnd		

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

ZONE	ECOTOOP	ECO_CODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_CAT	HABIT_COD	STRUCT_COD	RUWH_COD	KRW_COD
					dynamisch								
Aquatisch	Ondiep zomerbed	RzO	Zomerbed	Ondiep	Zeer sterk dynamisch/sterk dynamisch			Water	Zoet	3150	WatStrmnd		
Hoge uiterwaard	Uiterwaard onbegroeid (antropogeen)	REST-U	Onbegroeid (antropogeen)	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Onbekend			OnbgrTijd	3	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard akker	UA-1	Akker	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Intensief beheer			Akker	3	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard bebouwd	UA-2	Bebouwd/verhard	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Kunstmatig hard substraat			BebVerh		
Hoge uiterwaard	Uiterwaard natuurlijk bos	UB-1	Natuurlijk bos	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer		91E0	BosNat	120	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard struweel	UB-2	Struweel	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer			Struweel	260	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard productiebos	UB-3	Productiebos	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig dynamisch	Intensief beheer			BosProd	88	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard hoogstamboomgaard	UB-4	Boomgaard (hoog-of halfstam)	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Intensief beheer			Boomgrd	60	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard laagstamboomgaard	UB-5	Laagstam boom-/fruitgaarden en kwekerijen	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Intensief beheer			Boomgrd	88	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard natuurlijk grasland	UG-1	Natuurlijk grasland	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer		6510	GrasNat	3	

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

ZONE	ECOTOOP	ECO_CODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_CAT	HABIT_COD	STRUCT_COD	RUWH_COD	KRW_COD
Hoge uiterwaard	Uiterwaard grasland (natuurlijk of productie)	UG-1-2	Productie/natuurlijk grasland	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Onbekend			GrasNat	3	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard productiegrasland	UG-2	Productiegrasland	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Intensief beheer			GrasProd	3	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard riet	UM-1	Riet en overige helofyten	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Onbekend			Riet	210	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard vegetatie met lage bedekking (5 - 25%)	UP-1	Vegetatie met lage bedekking (5-25%)	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Onbekend			Pionier	3	
Hoge uiterwaard	Uiterwaard ruigte	UR-1	Ruigte	Periodiek tot zelden overstroomd			Matig/gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/externsief beheer			Ruigte	14	
Oevers	Dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	I.1	Ondiep water	Oever - nat		Sterk dynamisch		Nauwelijks tot geen beheer	Zoet/zwak brak	3260	WatStgnnt	1	
Oevers	Grindbanken	II.1	Onbegroeid (natuurlijk)	Oever - nat		Sterk dynamisch		Nauwelijks tot geen beheer	Zoet		OnbgrNat	1	
Oevers	Zoete zandplaten	II.2	Onbegroeid (natuurlijk)	Oever - nat		Sterk dynamisch		Nauwelijks tot geen beheer	Zoet	3270	OnbgrNat	1	
Oevers	Zoete zandplaten/zoete slibrijke platen	II.2-3	Onbegroeid (natuurlijk)	Oever - nat		Sterk/matig dynamisch		Nauwelijks tot geen beheer	Zoet/zwak brak	3270	OnbgrNat	1	
Oevers	Sterk dynamische brakke en zoute zandige platen/matig	II.4-5	Onbegroeid (natuurlijk)	Oever - nat/drassig/vochtig		Sterk/matig dynamisch		Nauwelijks tot geen beheer	Brak/zoet		OnbgrNat	1	

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

ZONE	ECOTOOP	ECO_C ODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_ CAT	HABIT_ COD	STRUCT_ COD	RUWH_ COD	KRW_ COD
	dynamische brakke en zoute lage platen												
Oevers	Matig tot sterk dynamisch hard substraat onder invloed van zoet of brak water	III.2-3	Bebouwd/verhar d	Oever - nat/drassig/voc htig		Sterk/matig dynamisch		Kunstmat ig hard substraat	Zoet/z wak brak/br ak		BebVerh		
Oevers	Helofytenmoeras (riet/moerasplante n) in oever	IV.8-9	Riet en overige helofyten	Oever - drassig		Matig/gering dynamisch		Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer	Zoet/z wak brak		Riet	210	KRW- Riet
Oevers	Akker in oever	IX.a	Akker	Onbekend		Onbekend		Intensief beheer	Zoet		Akker	3	
Oevers	Onbegroeid (antropogeen) in oever	REST- O	Onbegroeid (antropogeen)	Onbekend		Onbekend		Onbeken d		3270	OnbgrTijd	3	
Oevers	Moerasruigte in oever	V.1-2	Ruigte	Oever - vochtig		Matig/gering dynamisch		Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer	Zoet	6430	Ruigte	20	
Oevers	Zachthout struweel in oever	VI.2	Struweel	Oever - vochtig		Matig/gering dynamisch		Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer	Zoet	91E0	Struweel	260	
Oevers	Zachthout struweel in oever	VI.2-3	Struweel	Oever - vochtig		Matig/gering dynamisch		Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer	Zoet		Struweel	260	
Oevers	Zachthout oobos in oever	VI.4	Natuurlijk bos	Oever - vochtig		Gering dynamisch		Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer	Zoet	91E0	BosNat	120	

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

ZONE	ECOTOOP	ECO_C ODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_ CAT	HABIT_ COD	STRUCT_ COD	RUWH_ COD	KRW_ COD
Oevers	Productiebos in oever	VI.8	Productiebos	Onbekend		Onbekend		Intensief beheer	Onbekend	91E0	BosProd	88	
Oevers	Moerassig overstromingsgrasland in oever	VII.1	Natuurlijk grasland	Oever - drassig/vochtig		Matig/gering dynamisch		Onbekend	Zoet/zwak brak	6510	GrasNat	3	
Oevers	Moerassig structureel overstromingsgrasland	VII.1-2	Natuurlijk grasland	Oever - drassig/vochtig /supralittoraal		Matig/gering dynamisch		Onbekend	Zoet/zwak brak	6510	GrasNat	3	
Oevers	Moerassig overstromingsgrasland/productiegrasland in oever	VII.1-3	Productie/natuurlijk grasland	Oever - drassig/vochtig		Matig/gering dynamisch		Onbekend	Zoet/zwak brak/brak	6510	GrasNat	3	
Oevers	Productiegrasland in oever	VII.3	Productiegrasland	Oever - drassig/vochtig		Matig/gering dynamisch		Intensief beheer	Zoet/zwak brak/brak		GrasProd	3	
Oevers	Vegetatie met lage bedekking (5 - 25%) in oever	VII.4	Vegetatie met lage bedekking (5 - 25%)	Onbekend		Onbekend		Onbekend	Onbekend		Pionier	3	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard akker	O-UA-1	Akker	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/gering dynamisch	Intensief beheer			Akker	3	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard bebouwd	O-UA-2	Bebouwd/verhard	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/gering dynamisch	Kunstmatig hard substraat			BebVerh		
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard natuurlijk bos	O-UB-1	Natuurlijk bos	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer		91E0	BosNat	120	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard struweel	O-UB-2	Struweel	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer		91E0	Struweel	260	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard	O-UB-3	Productiebos	Periodiek tot zelden			Sterk/matig dynamisch	Intensief beheer			BosProd	88	

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

ZONE	ECOTOOP	ECO_CODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_CAT	HABIT_COD	STRUCT_COD	RUWH_COD	KRW_COD
	productiebos			overstroomd									
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard hoogstamboomga ard	O-UB-4	Boomgaard (hoog-of halfstam)	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Intensief beheer			Boomgrd	60	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard laagstamboomga ard	O-UB-5	Laagstam boom- /fruitgaarden en kwekerijen	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Intensief beheer			Boomgrd	88	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard natuurlijk grasland	O-UG-1	Natuurlijk grasland	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/geri ng dynamisch	Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer		6510- 6120	GrasINat	3	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard grasland (natuurlijk of productie)	O-UG- 1-2	Productie/natuur lijk grasland	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/geri ng dynamisch	Onbeken d		6510- 6120	GrasINat	3	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard productiegrasland	O-UG-2	Productiegrasla nd	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/geri ng dynamisch	Intensief beheer			GrasIProd	3	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard onberoeid (natuurlijk)	O-UK-1	Onbegroeid (natuurlijk)	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer		3270- 6120	OnbgrTijd	3	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard vegetatie met lage bedekking (5 - 25%)	O-UP-1	Vegetatie met lage bedekking (5-25%)	Periodiek tot zelden overstroomd			Onbekend	Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer			Pionier	3	
Oeverwal/hog e uiterwaard	Oeverwal of uiterwaard ruigte	O-UR-1	Ruigte	Periodiek tot zelden overstroomd			Sterk/matig/geri ng dynamisch	Nauwelijk s tot geen/ext ensief beheer		6120	Ruigte	14	
Oeverwal/hog	Oeverwal of	REST-	Onbegroeid	Periodiek tot			Onbekend	Onbeken		3270	OnbgrTijd	3	

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

ZONE	ECOTOOP	ECO_CODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_CAT	HABIT_COD	STRUCT_COD	RUWH_COD	KRW_COD
e uiterwaard	uiterwaard onbegroeid (antropogeen)	O-U	(antropogeen)	zelden overstroomd				d					
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrije akker	HA-1	Akker	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Intensief beheer			Akker	3	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij bebouwd	HA-2	Bebouwd/verhard	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Kunstmatig hard substraat			BebVerh		
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij natuurlijk bos	HB-1	Natuurlijk bos	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer			BosNat	120	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij struweel	HB-2	Struweel	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer			Struweel	260	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij productiebos	HB-3	Productiebos	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Intensief beheer			BosProd	88	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrije hoogstamboomgaard	HB-4	Boomgaard (hoog-of halfstam)	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Intensief beheer			Boomgrd	60	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrije laagstamboomgaard	HB-5	Laagstam boom-/fruitgaarden en kwekerijen	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Intensief beheer			Boomgrd	88	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij hardhoutoibos	HB-6	Hardhoutoibos	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer		91F0	BosNat	120	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij natuurlijk grasland	HG-1	Natuurlijk grasland	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer		6510	GrasINat	3	

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

ZONE	ECOTOOP	ECO_CODE	VEG_STRUCT	HYDROLOGY	MECH_DYN_A	MECH_DYN_O	MECH_DYN_T	BEHEER	ZOUT_CAT	HABIT_COD	STRUCT_COD	RUWH_COD	KRW_COD
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij grasland (natuurlijk of productie)	HG-1-2	Productie/natuurlijk grasland	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Onbekend		6510	GrasNat	3	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij productiegrasland	HG-2	Productiegrasland	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Intensief beheer			GrasProd	3	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij riet	HM-1	Riet en overige helofyten	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Extensief beheer			Riet	210	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrije biezene	HM-3	Riet en overige helofyten	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Onbekend			Biezene	20	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrije vegetatie met lage bedekking (5-25%)	HP-1	Vegetatie met lage bedekking (5-25%)	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Onbekend			Pionier	3	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrije ruigte	HR-1	Ruigte	Overstromingsvrij			Gering dynamisch	Nauwelijks tot geen/extensief beheer		6430	Ruigte	14	
Overstromings vrije zone	Overstromingsvrij onbegroeid (antropogeen)	REST-H	Onbegroeid (antropogeen)	Overstromingsvrij				Onbekend			OnbgrTijd	3	

Bijlage 4 Ecotoop-oppervlakten en oeverlijnlengten

Ecotoop-oppervakten

Beneden Merwede, Sliedrechtse Biesbosch

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
III.2-3	1	0.03	1.0
IV.8-9	1	0.07	2.2
O-UG-2	1	0.35	10.4
RzD	1	2.37	70.9
RzM	1	0.46	13.8
UG-2	1	0.02	0.6
VII.1-3	1	0.03	1.0
Totaal		3.34	100.0

Boven Merwede, Waal

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	8	35.9	1.0
HA-2	57	123.3	3.6
HB-1	85	27.4	0.8
HB-2	35	14.6	0.4
HB-3	13	3.9	0.1
HG-1	13	64.2	1.9
HG-1-2	40	59.4	1.7
HG-2	29	64.0	1.8
HM-1	13	2.3	0.1
HP-1	6	3.7	0.1
HR-1	27	27.1	0.8
I.1	25	31.9	0.9
II.2	19	10.1	0.3
III.2-3	58	12.1	0.4
IV.8-9	63	21.7	0.6
IX.a	2	1.2	0.0
O-UA-1	3	3.7	0.1
O-UA-2	18	2.7	0.1
O-UB-1	44	8.6	0.2
O-UB-2	26	3.2	0.1
O-UB-3	1	0.1	0.0
O-UG-1	35	55.2	1.6
O-UG-1-2	14	14.8	0.4
O-UG-2	31	34.3	1.0
O-UK-1	1	0.3	0.0
O-UP-1	3	2.1	0.1
O-UR-1	29	24.2	0.7
REST-H	15	17.7	0.5
REST-O-U	1	1.0	0.0
REST-U	7	8.6	0.2
RnD	5	19.2	0.6
RnM	5	7.6	0.2
RnO	2	2.0	0.1
RvD	18	217.3	6.3

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

RvM	27	48.7	1.4
RvO	8	7.4	0.2
RwD	9	74.6	2.1
RwM	41	84.0	2.4
RwO	9	13.8	0.4
RzD	3	1075.4	31.0
RzM	68	97.1	2.8
RzO	24	20.2	0.6
UA-1	6	69.6	2.0
UA-2	50	14.5	0.4
UB-1	151	108.9	3.1
UB-2	84	42.8	1.2
UB-3	15	10.3	0.3
UG-1	41	245.9	7.1
UG-1-2	51	86.7	2.5
UG-2	58	249.3	7.2
UM-1	54	31.6	0.9
UP-1	1	0.4	0.0
UR-1	54	78.0	2.2
V.1-2	39	22.0	0.6
VI.2-3	87	23.0	0.7
VI.4	164	47.3	1.4
VI.8	9	2.1	0.1
VII.1	35	28.4	0.8
VII.1-3	21	20.9	0.6
VII.3	33	21.9	0.6
VII.4	20	17.9	0.5
Totaal		3468.2	100.0

Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HG-1-2	1	0.1	41.0
O-UG-2	1	0.0	6.5
UG-2	1	0.1	52.4
Totaal		0.2	100.0

Dordsche Kil, Oude Maas, Spui, Noord, Lek

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-2	6	13.8	10.6
HB-1	13	3.5	2.7
HB-2	8	0.9	0.7
HG-1	1	6.0	4.6
HG-1-2	9	8.1	6.2
HG-2	2	1.6	1.2
HM-1	10	4.3	3.3
I.1	4	2.9	2.2
III.2-3	7	1.5	1.1
IV.8-9	16	3.4	2.6
O-UA-2	7	0.6	0.4
O-UB-1	6	0.8	0.6
O-UB-2	7	1.0	0.8
O-UG-1-2	2	1.5	1.1

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

O-UR-1	4	1.8	1.4
RvD	1	0.7	0.6
RvM	3	3.2	2.5
RvO	3	1.7	1.3
RwM	1	0.0	0.0
RzD	1	55.0	42.2
RzM	5	8.8	6.7
RzO	1	1.6	1.2
UA-2	1	0.1	0.0
UB-1	1	0.1	0.0
UG-2	1	0.3	0.2
UM-1	13	3.7	2.8
V.1-2	1	0.1	0.1
VI.2-3	13	1.1	0.9
VI.4	5	1.2	0.9
VII.1-3	2	1.4	1.1
Totaal		130.4	100.0

IJssel

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	91	559.3	4.6
HA-2	299	306.7	2.5
HB-1	295	142.1	1.2
HB-2	46	10.6	0.1
HB-3	40	35.8	0.3
HB-4	1	0.6	0.0
HB-5	2	10.6	0.1
HB-6	13	73.6	0.6
HG-1	45	147.4	1.2
HG-1-2	141	343.0	2.8
HG-2	192	1812.3	14.9
HM-1	26	9.6	0.1
HP-1	1	0.5	0.0
HR-1	58	44.9	0.4
I.1	59	98.7	0.8
II.2	5	2.8	0.0
III.2-3	113	23.4	0.2
IV.8-9	107	40.3	0.3
IX.a	6	3.1	0.0
O-UA-1	20	26.1	0.2
O-UA-2	38	7.0	0.1
O-UB-1	150	27.7	0.2
O-UB-2	38	7.4	0.1
O-UB-3	5	2.2	0.0
O-UG-1	63	158.4	1.3
O-UG-1-2	134	162.8	1.3
O-UG-2	174	471.7	3.9
O-UK-1	3	3.8	0.0
O-UP-1	2	0.9	0.0
O-UR-1	88	90.7	0.7
REST-H	18	17.3	0.1
REST-O	6	11.0	0.1

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

REST-O-U	7	4.6	0.0
REST-U	23	29.9	0.2
RvD	43	610.2	5.0
RvM	68	173.8	1.4
RvO	25	22.3	0.2
RwD	26	177.2	1.5
RwM	132	164.8	1.4
RwO	48	39.0	0.3
RzD	1	1480.0	12.1
RzM	20	22.8	0.2
RzO	42	27.4	0.2
UA-1	66	330.2	2.7
UA-2	142	27.2	0.2
UB-1	345	122.1	1.0
UB-2	101	26.2	0.2
UB-3	38	10.6	0.1
UB-4	2	1.5	0.0
UB-5	1	0.4	0.0
UG-1	127	702.8	5.8
UG-1-2	180	312.7	2.6
UG-2	272	2704.4	22.2
UM-1	85	49.8	0.4
UP-1	12	24.7	0.2
UR-1	128	184.3	1.5
V.1-2	46	27.3	0.2
VI.2-3	110	26.8	0.2
VI.4	355	120.6	1.0
VI.8	21	4.1	0.0
VII.1	22	21.4	0.2
VII.1-3	46	46.6	0.4
VII.3	62	43.9	0.4
VII.4	3	3.8	0.0
Totaal		12195.8	100.0

Kampereiland

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	78	622.9	13.7
HA-2	172	232.8	5.1
HB-1	71	22.9	0.5
HB-2	4	1.9	0.0
HB-3	22	17.2	0.4
HB-4	1	0.5	0.0
HG-1-2	16	3456.7	76.0
HG-2	10	14.5	0.3
HM-1	18	13.6	0.3
HR-1	14	20.4	0.4
I.1	10	133.3	2.9
III.2-3	1	0.0	0.0
O-UG-2	1	0.1	0.0
REST-H	5	9.7	0.2
UG-2	1	0.3	0.0
Totaal		4546.9	100.0

Ketelmeer

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	1	0.000	3.7
HG-1-2	1	0.001	7.8
HG-2	2	0.011	88.5
RzM	1	0.000	0.1
Totaal		0.012	100.0

Lek

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	23	151.8	8.7
HA-2	32	26.9	1.5
HB-1	43	10.7	0.6
HB-2	16	6.8	0.4
HB-3	1	0.3	0.0
HG-1	21	82.7	4.7
HG-1-2	39	132.4	7.6
HG-2	47	374.5	21.4
HM-1	29	12.4	0.7
HR-1	32	48.1	2.8
I.1	13	6.5	0.4
III.2-3	20	2.4	0.1
IV.8-9	56	14.1	0.8
O-UA-1	2	2.8	0.2
O-UA-2	18	5.3	0.3
O-UB-1	18	1.9	0.1
O-UB-2	13	2.1	0.1
O-UG-1	9	10.1	0.6
O-UG-1-2	17	20.2	1.2
O-UG-2	21	30.1	1.7
O-UK-1	1	0.9	0.1
O-UR-1	17	9.7	0.6
REST-H	6	10.9	0.6
REST-O-U	3	2.7	0.2
REST-U	3	3.7	0.2
RnD	1	1.9	0.1
RnM	1	3.5	0.2
RtO	1	10.9	0.6
RvD	6	48.2	2.8
RvM	11	19.9	1.1
RwD	1	13.8	0.8
RwM	10	18.8	1.1
RwO	3	1.4	0.1
RzD	1	404.9	23.2
RzM	31	80.3	4.6
RzO	34	30.6	1.8
UA-1	1	1.5	0.1
UA-2	8	2.3	0.1
UB-1	19	2.2	0.1
UB-2	9	1.6	0.1
UG-1	12	11.4	0.7

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

UG-1-2	14	15.5	0.9
UG-2	19	54.7	3.1
UM-1	49	27.2	1.6
UR-1	5	2.9	0.2
V.1-2	12	4.6	0.3
VI.2-3	18	1.9	0.1
VI.4	20	3.0	0.2
VII.1	2	1.4	0.1
VII.1-3	9	7.7	0.4
VII.3	6	3.9	0.2
Totaal		1746.0	100.0

Meppelerdiep

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-2	1	0.2	57.9
HG-1-2	1	0.1	38.4
I.1	1	0.0	3.7
Totaal		0.4	100.0

Neder-Rijn

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	55	388.9	4.6
HA-2	180	258.9	3.0
HB-1	255	146.4	1.7
HB-2	46	22.6	0.3
HB-3	27	9.7	0.1
HB-4	4	5.5	0.1
HB-5	2	6.2	0.1
HB-6	6	4.9	0.1
HG-1	63	478.9	5.6
HG-1-2	139	293.5	3.4
HG-2	167	1261.5	14.8
HM-1	48	32.3	0.4
HP-1	2	0.8	0.0
HR-1	89	98.3	1.2
I.1	74	129.3	1.5
II.2	2	0.8	0.0
III.2-3	90	15.2	0.2
IV.8-9	48	16.2	0.2
IX.a	1	0.6	0.0
O-UA-1	10	13.3	0.2
O-UA-2	48	10.9	0.1
O-UB-1	51	7.6	0.1
O-UB-2	18	3.1	0.0
O-UB-3	6	1.6	0.0
O-UG-1	43	81.4	1.0
O-UG-1-2	67	86.9	1.0
O-UG-2	112	267.1	3.1
O-UR-1	75	99.2	1.2
REST-H	21	53.1	0.6
REST-O	3	7.2	0.1
REST-O-U	6	4.2	0.0

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

REST-U	18	38.2	0.4
RnD	1	39.8	0.5
RnM	1	0.7	0.0
RnO	3	2.9	0.0
RvD	20	484.7	5.7
RvM	36	73.3	0.9
RvO	11	8.7	0.1
RwD	18	85.6	1.0
RwM	77	174.3	2.0
RwO	37	67.5	0.8
RzD	1	1289.9	15.1
RzM	91	154.4	1.8
RzO	67	47.1	0.6
UA-1	32	183.4	2.1
UA-2	68	17.1	0.2
UB-1	180	51.5	0.6
UB-2	34	7.8	0.1
UB-3	21	9.8	0.1
UB-4	1	1.4	0.0
UB-5	1	0.8	0.0
UG-1	49	240.8	2.8
UG-1-2	107	260.9	3.1
UG-2	157	1013.3	11.9
UM-1	25	23.7	0.3
UP-1	3	4.7	0.1
UR-1	67	136.1	1.6
V.1-2	54	52.0	0.6
VI.2-3	53	10.9	0.1
VI.4	215	53.3	0.6
VI.8	19	5.3	0.1
VII.1	42	67.2	0.8
VII.1-3	44	34.0	0.4
VII.3	83	80.9	0.9
VII.4	2	6.2	0.1
Totaal		8534.6	100.0

Waal

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	20	189.3	1.5
HA-2	145	245.0	1.9
HB-1	158	81.1	0.6
HB-2	58	30.7	0.2
HB-3	22	9.4	0.1
HB-6	1	6.6	0.1
HG-1	29	54.0	0.4
HG-1-2	66	314.0	2.4
HG-2	35	165.4	1.3
HM-1	3	0.4	0.0
HP-1	10	9.6	0.1
HR-1	55	38.7	0.3
I.1	101	135.8	1.1
II.2	190	232.8	1.8

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

III.2-3	91	18.2	0.1
IV.8-9	38	16.7	0.1
IX.a	2	1.9	0.0
O-UA-1	3	2.6	0.0
O-UA-2	44	11.5	0.1
O-UB-1	81	11.5	0.1
O-UB-2	45	6.2	0.0
O-UB-3	3	0.2	0.0
O-UG-1	90	102.8	0.8
O-UG-1-2	53	71.6	0.6
O-UG-2	61	52.7	0.4
O-UK-1	24	12.0	0.1
O-UP-1	4	3.6	0.0
O-UR-1	49	45.9	0.4
REST-H	45	50.3	0.4
REST-O	6	5.7	0.0
REST-O-U	2	1.6	0.0
REST-U	36	48.0	0.4
RnM	1	5.7	0.0
RvD	33	699.0	5.4
RvM	28	70.2	0.5
RvO	9	8.8	0.1
RwD	24	246.3	1.9
RwM	152	514.5	4.0
RwO	38	41.9	0.3
RzD	1	2749.6	21.4
RzM	189	255.1	2.0
RzO	59	38.5	0.3
UA-1	42	378.4	2.9
UA-2	124	35.7	0.3
UB-1	519	265.6	2.1
UB-2	190	63.0	0.5
UB-3	56	42.5	0.3
UG-1	147	1087.1	8.5
UG-1-2	166	1352.2	10.5
UG-2	224	1832.1	14.3
UM-1	58	42.0	0.3
UP-1	28	37.2	0.3
UR-1	192	310.4	2.4
V.1-2	113	107.3	0.8
VI.2-3	175	67.2	0.5
VI.4	507	225.4	1.8
VI.8	45	16.9	0.1
VII.1	96	106.4	0.8
VII.1-3	106	148.2	1.2
VII.3	91	93.8	0.7
VII.4	36	29.1	0.2
Totaal		12845.9	100.0

Zwarte Meer

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	1	0.4	5.3

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

HG-1-2	5	1.6	21.3
HG-2	2	0.0	0.6
I.1	4	5.4	72.8
Totaal		7.4	100.0

Zwarte Water

Ecotoopcode	Freq	Oppervlakte (ha.)	Oppervlakte (%)
HA-1	4	11.0	0.8
HA-2	38	117.9	8.6
HB-1	71	30.9	2.2
HB-2	23	3.6	0.3
HB-3	6	1.2	0.1
HG-1	30	233.1	17.0
HG-1-2	47	387.8	28.2
HG-2	24	84.7	6.2
HM-1	52	83.2	6.1
HR-1	45	80.5	5.9
I.1	19	339.2	24.7
REST-H	1	1.7	0.1
RvM	1	0.0	0.0
Totaal		1374.8	100.0

Oeverlijnlengthen

Dordsche Kil, Oude Maas, Spui, Noord, Lek

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s01	Kale onverharde oever	2	246	2.3
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	11	2176	20.0
s04	Helofytenoever	15	5003	45.9
s08	Grasoever	2	246	2.3
s09	Ruigte-oever	8	1808	16.6
s10	Oever met struweel	7	854	7.8
s11	Oever met bomen	4	339	3.1
s13	Waterlijn	1	218	2.0
Totaal			10889	100.0

IJssel

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s01	Kale onverharde oever	193	41878	7.8
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	344	127590	23.7
s04	Helofytenoever	364	104422	19.4
s08	Grasoever	140	31539	5.9
s09	Ruigte-oever	374	94614	17.6
s10	Oever met struweel	351	57790	10.7
s11	Oever met bomen	320	69567	12.9
S12	Oever met pioniervegetatie	45	9774	1.8
s13	Waterlijn	11	1020	0.2
Totaal			538194	100.0

Kampereiland

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	11	4615	9.9

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

s04	Helofytenoever	39	36867	79.1
s08	Grasoever	9	1261	2.7
s09	Ruigte-oever	4	630	1.4
s10	Oever met struweel	2	276	0.6
s11	Oever met bomen	16	2935	6.3
Totaal			46583	100.0

Ketelmeer

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	1	0	0.5
S13	Waterlijn	1	5	99.5
Totaal			5	100.0

Lek

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s01	Kale onverharde oever	53	10558	13.0
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	43	15282	18.9
s04	Helofytenoever	73	18010	22.2
s08	Grasoever	61	11258	13.9
s09	Ruigte-oever	44	10172	12.6
s10	Oever met struweel	32	5596	6.9
s11	Oever met bomen	46	8515	10.5
S12	Oever met pioniervegetatie	3	788	1.0
S13	Waterlijn	1	138	0.2
v01	Vooroeververdediging zonder struweel	2	670	0.8
Totaal			80987	100.0

Meppelerdiep

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	1	16	48.0
s09	Ruigte-oever	1	17	52.0
Totaal			32	100.0

Neder-Rijn

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s01	Kale onverharde oever	230	56403	13.9
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	255	97525	24.0
s04	Helofytenoever	88	19867	4.9
s08	Grasoever	203	62253	15.3
s09	Ruigte-oever	279	75252	18.5
s10	Oever met struweel	273	44450	10.9
s11	Oever met bomen	206	45715	11.2
S12	Oever met pioniervegetatie	29	4894	1.2
s13	Waterlijn	2	139	0.0
Totaal			406498	100.0

Waal

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s01	Kale onverharde oever	463	154405	29.5
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	310	99162	19.0

Ecotopenkartering Maas
3e cyclus (2008-2012) | 1 december 2011

s04	Helofytenoever	109	20237	3.9
s08	Grasoever	117	22927	4.4
s09	Ruigte-oever	176	33180	6.3
s10	Oever met struweel	287	58577	11.2
s11	Oever met bomen	362	109766	21.0
S12	Oever met pioniervegetatie	101	24018	4.6
s13	Waterlijn	4	891	0.2
Totaal			523163	100.0

Zwarte Meer

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	3	636	81.1
s04	Helofytenoever	17	2210	281.5
s11	Oever met bomen	1	153	19.5
s13	Waterlijn	5	632	80.5
Totaal			785	100.0

Zwarte Water

Ecotoopcode	Omschrijving	Frequentie	Lengte (m)	Lengte (%)
s01	Kale onverharde oever	1	153	0.2
s02	Verharde oever (krib/strekdam/stenen oever)	46	23898	28.9
s04	Helofytenoever	91	44045	53.3
s08	Grasoever	1	303	0.4
s09	Ruigte-oever	17	3576	4.3
s10	Oever met struweel	29	6310	7.6
s11	Oever met bomen	30	3876	4.7
s13	Waterlijn	4	459	0.6
Totaal			82619	100.0

Bijlage 5 Richtlijnen versiebeheer

A. Knotters

Versies ontstaan als resultaat van de volgende activiteiten:

1. Temporele, volledige herzieningen (de zogenaamde Ecotopencycli);
2. Gebruik van verschillende inwinsystematiek;
3. Verbetering van geconstateerde fouten in de data;
4. Tussentijdse updates van veranderde gebieden.

Ad1: Inmiddels zijn twee volledige cycli gerealiseerd: de 1e ecotopencyclus is uitgevoerd in de periode 1996-1998, de 2^e cyclus dateert uit de periode 2004 tot 2006. Vanaf 2008 wordt gewerkt aan de 3e cyclus.

Ad2: De 1e ecotopencyclus is gebaseerd op een serie losse stelsels. Achtereenvolgend ontstonden het Rivierecotopenstelsel (RES), het Meerecotopenstelsel (MES) en het Benedenrivierecotopenstelsel (BES). Voor de 2e cyclus is gewerkt met het RWES, het RijkswaterenEcotopenStelsel, een integratie en optimalisatie van de stelsels uit de 1e cyclus. Gezien de ontwikkelingen in de stelsels en ook de niet geheel eenduidige toepassing van de stelsels in de 1e cyclus bleken de cycli niet volledig vergelijkbaar. Voor bepaalde toepassingen, o.a. gerelateerd aan hoogwaterveiligheid, leverde dit dusdanig grote problemen op dat besloten is tot een 2-tal herzieningen. In eerste instantie is in maart 2008 een herziening uitgebracht waarin alleen de definitie van de aanvullende informatielagen (zoals overstromingsduur, waterdiepte, hydromorfologie, enz.), die gebruikt worden bij de samenstelling van de ecotopenkaart, aangepast is aan die van de 2e cyclus. Omdat dit de problemen slechts gedeeltelijk oploste is in 2e instantie voor het (beneden)rivierengebied alsnog gekozen voor een volledige herziening waarbij nieuwe luchtfoto-interpretatie is uitgevoerd van de oorspronkelijke foto's.

Ad3: Na het verschijnen van een ecotopenkaart kunnen fouten geconstateerd worden in de data. De fouten kunnen op verschillende plaatsen in het proces ontstaan en ondanks controlemechanismen deels ook in de definitieve versie terecht komen. Correctie van geconstateerde fouten leidt (op termijn) tot een nieuwe (sub)versie van de ecotopenkaart.

Ad4: Vanuit het gebruik van ecotopenkaarten voor processen gerelateerd aan hoogwaterveiligheid is er behoefte aan tussentijdse revisie van gebieden die significant veranderd zijn. Revisies verschijnen maximaal één keer per jaar en zijn gerelateerd aan het jaarlijkse proces van monitoren veiligheid bij de rivierdirecties.

Voorheen werden de ecotopenbestanden als shape-files gearchiveerd. Vanaf 2011 worden alle (uit te leveren) bestanden in een dataset in de GeoDatabase (GDPR) opgeslagen, niet alleen van de nieuwe karteringen, maar ook van alle voorgaande karteringen.

Elk record in de GeoDatabase bevat een aantal velden dat voor de identificatie van de versie van belang is:

- Type WS (Rivieren, Meren, Kust- en overgangswateren)
- Hoofdgebied (Rijntakken-Oost, Rijntakken-Oost, etc.)
- Waterlichaam (Bedijkte Rijntakken-Oost, Bergse Rijntakken-Oost, etc.)
- cyclus (1^e, 2^e, etc.)
- jaar (jaar waarin luchtfoto is gemaakt)
- zone (aquatisch, hoge uiterwaard, etc.)

Verder zijn er velden voor de ecocode, hydrologie, zoutcategorie, beheer, etc.

Specifiek voor het versiebeheer worden de volgende rubrieken toegevoegd:

- mutatiejaar
- soort mutatie (nieuwe aanmaak, verbetering of actualisatie)

Voor het versiebeheer is het van belang om onderscheid te maken tussen de correcties van fouten en de actualisaties.

Omdat de karteringen per waterlichaam en per zone zijn te onderscheiden, hoeven actualisaties alleen uitgevoerd te worden voor die gebieden waar:

- correcties nodig zijn omdat fouten zijn geconstateerd
- een actualisatie wenselijk is.

Aanpassingen zullen in het algemeen op aanvraag van gebruikers plaatsvinden, bijv. omdat er een herinrichting van een uiterwaard heeft plaatsgevonden.

Indien bijv. in de hoge uiterwaard (zone) van de Bergse Rijntakken-Oost (waterlichaam) in cyclus 3 een fout is geconstateerd in de interpretatie, worden in een kopie van het actuele GeoDatabase-bestand alle records met deze kenmerken (Bergse Rijntakken-Oost, hoge uiterwaard, 3^e cyclus, etc.) aangepast, met de toevoeging van het jaar van actualisatie en het type actualisatie (correctie). Het aangepaste bestand wordt dan aan het einde van het jaar als meest recentste versie op de GeoDatabase beschikbaar gesteld. Dit wordt dan het nieuwe "bron"-bestand. Het (ver)oude(rde) GeoDatabase-bestand wordt als oude versie opgeslagen in een aparte archief-dataset in de GeoDatabase. Dus een geheel jaar lang wordt gewerkt binnen één werkbestand (per cyclus) waarin alle aanpassingen worden verzameld.

In de metadata van de dataset in de GeoDatabase wordt verwezen naar een apart document op de internetsite van RWS. Daarin worden zaken genoteerd zoals: de reden van de actualisatie (bijv. de herinrichting van de betreffende uiterwaard), wie om de actualisatie heeft verzocht, de omvang van de actualisatie, etc. In de metadata kan door elke gebruiker worden nagezocht wat er grofweg in de loop van de tijd met het betreffende gebied gebeurd is. Eventueel kan de gebruiker zelf een verschilkaart maken.

Er komt dus, indien nodig, maximaal jaarlijks een nieuwe "release" (nieuw en gearhiveerd bestand + Werkbestand)

Indien er voor bepaalde toepassingen op oude bestanden moet worden teruggegrepen, is hiervoor de Archiefdatabase beschikbaar.

Indien van toepassing, kan de geconstateerde fout eventueel ook in vorige cycli worden hersteld.

Ten behoeve van de werkbaarheid wordt gekozen voor actualisaties in één bestand dat jaarlijks "online" wordt gezet.

Verder is een aanpassing altijd óf een correctie óf een actualisatie. Ook als de correctieslag en de actualisatie min of meer gelijktijdig plaatsvinden, wordt het onderscheid gehandhaafd.

In het Archiefbestand komt dan een bestand met de oude gegevens waarin dan geselecteerd kan worden op type mutatie.