

Eerste cyclus hydromorfologische afleiding en beoordeling afgerond

Uitdieping Westerschelde, Haringvlietsluizen op een kier, herstellen zoet-zout gradiënten langs de kust, nevengeulen riviereengebied, bodemsanering benedenrivieren, peilbeheer, dijken, vooroevers & andere waterbeschermingen..

Het zijn allemaal voorbeelden van hydromorfologische ingrepen op het landschap en sterk van invloed op de ecologie en waterkwaliteit van onze wateren.

In 2007 is in opdracht van Rijkswaterstaat het Handboek Hydromorfologie vervaardigd door BCC. Van 45 hydromorfologische parameters is in dit handboek de afleidingsmethodiek en een beoordelingssysteem beschreven.

In 2008 is door hetzelfde ingenieursbureau voor 42 rijkswateren alle brondata van bestaande monitoring geïnventariseerd en is er een aggregatiemethodiek ontwikkeld (van 45 parameters naar 3 kwaliteitselementen hydrologie, morfologie en continuïteit). Het handboek is vervolgens in 2009 en 2011 toegepast door ARCADIS, dat de hydromorfologische parameters voor de Rijkswateren heeft afgeleid en beoordeeld. Hydrologen met zowel regionale - als mariene kennis hebben samen met GIS specialisten de werkzaamheden uitgevoerd. De resultaten van deze afleidingen zijn verwerkt in het rapport "Afleiding hydromorfologische parameters", dat te downloaden is via de link: <http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/monitoring/hydromorfologie/>

Inleiding

Voor een ieder die niet weet wat hydromorfologie betekent, nog even een inleiding.

Wat is hydromorfologie?

De term is geïntroduceerd als kwaliteitselement in de Kaderrichtlijn Water en is verdeeld over drie kwaliteitselementen:

- morfologie
- hydrologie
- continuïteit

Waarom hydromorfologische monitoring?

- Basis voor het huidige ecologische potentieel (biologie) van een watersysteem
 - Basis voor de waterkwaliteit (chemie) die daarmee samenhangt.
 - Brussel (KRW)
- Ingrepen in de hydromorfologische condities van een waterlichaam kunnen consequenties hebben voor het functioneren van het systeem. Daarbij komt nog dat vrijwel alle ingrepen in het watersysteem hydromorfologisch van aard zijn, bijvoorbeeld het baggeren/uitdiepen van een vaargeul, het graven van een nevengeul, het aanleggen van een vistrap of een bouwen van een stormvloedkering.

Welke gebieden?

Het betreft vrijwel alle rijkswateren, verdeeld over 8 natte RWS regio's. De belangrijkste zijn de hoofdwateren, waar een vaste set aan parameters wordt afgeleid voor de 'toestand en trend monitoring'. Daarnaast worden een aantal kleinere regionale wateren meegenomen voor 'operationele monitoring'. Veelal betreft het enkel een paar parameters die met een hogere frequentie (jaarlijks) worden afgeleid, omdat hier specifieke problemen zijn.



Typologie verschillende wateren

De Nederlandse watersystemen zijn verdeeld in drie hoofdtypen:

- R-type: stromende wateren: met beken, rivieren en getijdenrivieren;
 - M-type: stagnante wateren: met meren, sloten en kanalen;
 - K&O-type: de kust- en overgangswateren.
- Voor elke watertype zijn aparte hydromorfologische parameters opgesteld. In totaal worden 45 parameters ("diensten") afgeleid en beoordeeld. Zie onderstaande drie tabellen.
- Vervolgens wordt de beoordeling geaggregeerd op de drie kwaliteitselementen morfologie, hydrologie en continuïteit en als laatste tot een eindscore voor de hydromorfologie.

Voor de rivieren betreft het de parameters:

1. Passeerbaarheid barrières (twee subparameters, voor sediment & voor vissen)
2. Bereikbaarheid voor vissen
3. Waterstanden
4. Waterstroming (twee subparameters: afvoer & stroomsnelheid)
5. Mate van vrije afstroming
6. Mate van natuurlijk afvoerpatroon
7. Getijdenkarakteristiek (drie subparameters: kentering, getijslag & verhoudingsgetal horizontaal getij)
8. Grondwaterstand
9. Rivierloop
10. Dwarsprofiel en mate van natuurlijkheid
11. Aanwezigheid van kunstmatige bedding
12. Mate van natuurlijkheid substraatsamenstelling bedding
13. Erosie/sedimentatie structuren
14. Aanwezigheid oeververdediging
15. Landgebruik oever
16. Landgebruik in uiterwaard/beekdal
17. Mate van natuurlijke inundatie
18. Mogelijkheid tot natuurlijke meandering

Voor de meren betreft het de parameters:

1. Kwel of wegzijging
2. Neerslag
3. Verdamping
4. Aanvoer
5. Afvoer
6. Waterstand
7. Waterdiepteverdeling
8. Bodemsamenstelling
9. Oeververdediging
10. Helling oeverprofiel

Voor de kust betreft het de parameters:

1. Getijslag
2. Debiet zoet water
3. Verhoudingsgetal horizontaal getij
4. Golfklimaatklasse
5. Overheersende stroomrichting en stroomsnelheid
6. Diepteverdeling
7. Soort bodem
8. Samenstelling substraat
9. Getijdzone (twee subparameters: soort intergetijdengebied & droogvalduur)
10. Soort oever
11. Kust- en oeververdediging
12. Landgebruik getijdzone

Brondata

De afleidingen worden grotendeels bepaald op basis van brondata uit landelijke en regionale monitoring. In totaal is 250GB aan brondata gebruikt. Waar geen brondata aanwezig is, wordt expert-judgement toegepast.

De eindresultaten: beoordeling parameters

Onderstaande tabel geeft als voorbeeld de scores van de beoordelingen weer van alle parameters van de kustgebieden. Je kunt de tabel op drie manieren lezen:

- 1) Per gebied per parameter (per blokje);
- 2) Scores per gebied: als voorbeeld *Haringvliet-west*. Deze geeft op de meeste parameters een matige tot slechte score. Dit komt met name door het negatieve effect van de Haringvlietssluisen;
- 3) Scores per parameter: als voorbeeld is de score van het *landgebruik getijdenzone* overal zeer goed. Dit omdat deze gebieden meestal op een natuurlijke manier worden beheerd.

Beoordeling kustparameters

				Getijslag			Zoutgehalte			Golftklimaatklasse	Overheersende stroomrichting/-snelheid	Hypsometrische curve	Soort bodem	Samenstelling substraat	Soort intergetijdengebied	Droogvalduur	Soort oever	Kust- en oeververdediging	Landgebruik getijdenzone
				K1	K2/K3	K4	K5	K6	K7										
DIENST	IDENTIFICATIE	NAAM WATERLICHAAM	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	
1	Noordzee	NL95_2A	Noordelijke Deltakust (kustwat	3			1			3	3	3	3	3	3	1	1	5	1
2	Noordzee	NL95_3A	Hollandse kust (kustwater)	1			1			1	1	1	2	1	3		3	5	1
3	Noord-Nederland	NL81_3	Eems-Dollard kust	3			1			1	3	3	2	3	3	1	5	5	1
4	Zeeland	nl89_oostsde	Oosterschelde	5			3			3	3	3	4	1	5	3	5	5	1
5	Noord-Nederland	NL81_1	Waddenzee	3			3			1	1	1	1	3	1	1	3	5	1
6	Noord-Nederland	NL81_10	Waddenzee vastelandskust	3	3	3	3			5	1	5	3	3	3	1	5	5	2
7	Noordzee	NL95_1A	Zeeuwse kust (kustwaterdeel)	1			1			1	3	3	2	1	3	1	3	5	1
8	Noordzee	NL95_4A	Waddenkust (kustwater)	3			1			1	1	1	2	1	3	3	1	5	1
9	Zuid-Holland	NL94_9	Nieuwe Waterweg	3	3	3	3			5	3		3	5	5		5	5	5
10	Zuid-Holland	NL94_8	Nieuwe Maas, Oude Maas	3	3	3											5	5	
11	Zuid-Holland	NL94_11	Haringvliet west	5			3	3	3	5	5	5	1	5	3	5	5	5	1
12	Zeeland	nl89_westsde	Westerschelde	3			1	1	1	3	3	3	1	3	5	3	5	5	1
13	Noord-Nederland	NL81_2	Eems-Dollard	3			3	3	3	3	3	3	1	3	5	3	5	5	1

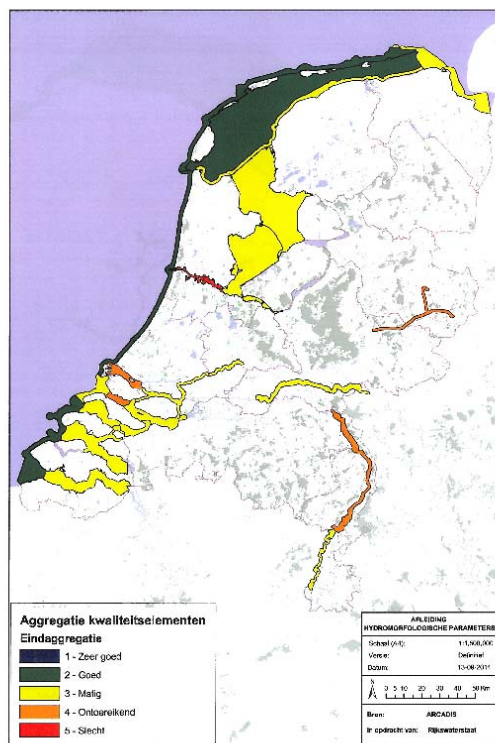
Legenda: blauw = zeer goed, groen = goed, geel = matig, oranje = ontoereikend, rood is slecht.

Uiteindelijk zijn de parameters geaggregeerd voor alle gebieden, waar een volledige set aan parameters zijn bepaald, zie onderstaande tabel.

Beoordeling kwaliteitselementen en eindscore

IDENTIFICATIE	NAAM WATERLICHAAM	AGGREGATIE MORFOLOGIE	AGGREGATIE CONTINUITEIT	AGGREGATIE HYDROLOGIE	EINDAGGREGATIE
NL95_2A	Noordelijke Deltakust (kustwaterdeel)	3		3	3
NL95_3A	Hollandse kust (kustwater)	2		1	2
NL81_3	Eems-Dollard kust	3		2	3
nl89_oostsde	Oosterschelde	3		4	4
NL81_1	Waddenzee	2		2	2
NL81_10	Waddenzee vastelandskust	4		3	3
NL95_1A	Zeeuwse kust (kustwaterdeel)	2		2	2
NL95_4A	Waddenkust (kustwater)	2		2	2
NL94_9	Nieuwe Waterweg	5		4	4
NL94_11	Haringvliet west	4		5	4
nl89_westsde	Westerschelde	3		3	3
NL81_2	Eems-Dollard	3		3	3
NL91ZM	Zandmaas	3	4	4	4
NL91GM	Grensmaas	4	3	2	3
NL93_8	Boven Rijn, Waal	4	2	3	3
NL94_1	Haringvliet oost, Hollandsch Diep, Amer	3	3	3	3
NL94_4	Oude Maas, Spui, Noord, Lek	3	1	3	3
NL92_IJSSELMEER	IJsselmeer	2		4	3
NL92_RANDMEREN_ZUID	Randmeren-Zuid	2		4	3
NL92_MARKERMEER	Markermeer	2		3	3
NL87_1	Noordzeekanaal, IJ, Bovendiep	4		5	5
NL93_TWENTHEKANALEN	Twentekanaalen	4		5	4
nl89_grevlemer	Grevelingenmeer	2		3	3
NL89_volkerak	Volkerak	2		4	3

Per parameter, kwaliteitselement en eindscore van het totaal zijn tevens kaarten beschikbaar. De eindscore hoe de rijkswateren er hydromorfologisch voorstaan voor de periode 2001-2007 is te zien in onderstaande kaart.



In 2013 zal gestart worden met de uitvoering van de 2^e cyclus (2008-2013).

Contact:

Bas Kers, DID (bas.kers@rws.nl)

Lia Walburg, DID (lia.walburg@rws.nl)

Peter Bot, Waterdienst (peter.bot@rws.nl)