

Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart

Het oppervlaktewater in de TOP10NL
geclassificeerd naar watertype

Achtergrondstudies

Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart

Het oppervlaktewater in de TOP10NL geclassificeerd naar watertype

P.J.T.M. van Puijenbroek (PBL), J. Clement (WUR)



Planbureau voor de Leefomgeving

Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart
© Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)
Den Haag/Bilthoven, 2010

PBL-publicatienummer: 500067004

Contact: peter.vanpuijenbroek@pbl.nl

U kunt de publicatie downloaden via de website www.pbl.nl, of opvragen via reports@pbl.nl onder vermelding van het PBL-publicatienummer of het ISBN-nummer en uw postadres.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Planbureau voor de Leefomgeving, de titel van de publicatie en het jaartal.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is voor alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

Planbureau voor de Leefomgeving

Vestiging Den Haag
Postbus 30314
2500 GH Den Haag
T 070 3288700
F 070 3288799
E: info@pbl.nl
www.pbl.nl

Vestiging Bilthoven
Postbus 303
3720 AH Bilthoven
T 030-2742745
F 030-2744479

Abstract

A characterization of surface waters.

This document describes a GIS map with the spatial location of the Dutch surface waters. This map is based on the TOP10NL map, which is a very detailed geographical map and includes all surface waters. In this map a typology of surface water and the spatial information of the Water Framework Directive (WFD) is added. The typology describes 20 different kinds of surface water and includes all waters.

The spatial location of the Water Framework Directive (WFD) is the location of the waterbodies and it includes the name, identifier, status and type. This map can be used for the WFD, nature and biodiversity analyses.

Trefwoorden / Keywords:

GIS, oppervlaktewater, waterlichaam, watertype, KRW

GIS, surface water, waterbody, water framework directive, WFD, watertype

Samenvatting

De Basiskaart Aquatisch is een ruimtelijk gedetailleerde GIS-kaart met de ligging van het Nederlandse oppervlaktewater. Aan deze waterkaart is informatie toegevoegd over het type oppervlaktewater en over de ruimtelijke aspecten van de Kaderrichtlijn Water. De kenmerken van het water zijn aangeduid met een typologische indeling in een twintig tal verschillende typen (sloten, kanalen, beken, etc). Deze typologie indeling is bij alle (grote én kleine) wateren toegevoegd.

In de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn waterlichamen vastgesteld. Dit zijn een of meerdere oppervlaktewateren met een minimale omvang, zodat niet alle (kleine) wateren hierin zijn opgenomen. De KRW-waterlichamenkaart is ruimtelijk minder gedetailleerd dan deze kaart. In de Basiskaart Aquatisch is de informatie van de KRW-waterlichamen opgenomen, waaronder de naam, status en watertype. Dit KRW-watertype is weliswaar gedetailleerder (circa 50 typen) dan het type oppervlaktewater maar het KRW-watertype is alleen voor de grotere wateren ingevuld.

De geografische basis van de Basiskaart Aquatisch is de ligging van het oppervlaktewater uit de TOP10NL. Dit is de nieuwste, gedetailleerde GIS-kaart van Nederland. Hiermee wordt aangesloten bij de nieuwste basiskaarten voor Nederland.

Inhoud

- Abstract 5
- Samenvatting 7
- Inhoud 9
- 1 Voorwoord 11
- 2 Inleiding 13
- 3 Structuur van het bestand 17
- 4 Attributen 19
 - 4.1 Beschrijving attributen KRW 19
 - 4.2 Domein en beschrijving attribuut 'watertype' 20
- 5 Topografische veranderingen 25
- 6 Toepassingen & gebruik 27
- Bijlage B1 Werkwijze realisatie Watertypenkaart 30
- Bijlage B2 Overzicht van de abiotische criteria voor de indeling van de watertypen. 32
- Literatuur 34
- Colofon 35

Voorwoord



Dit rapport beschrijft de eerste versie van de Basiskaart Aquatisch: de basiskaart watertypologie. Deze basiskaart is gebaseerd op de TOP10NL en is daarmee een landsdekkende en zeer gedetailleerde GIS-kaart. Aan deze kaart is informatie toegevoegd over het watertype en over de waterlichamen van de Kaderrichtlijn Water.

De vraagstelling voor dit project was om een kaart te maken met een gedetailleerd beeld van de Nederlandse wateren waarbij ieder waterelement aangeduid zou worden met het type water. De waterlichamen kaart bevat alleen de grotere wateren, veel vennen en kleine beken zijn niet opgenomen. In aansluiting met de ontwikkeling van basiskaarten natuur was de behoefte om een basiskaart water te maken die gebaseerd was op de gedetailleerde topografische kaart.

Met de toename van het gebruik van Geografische Informatie Systemen (GIS) zijn de laatste jaren veel geografische bestanden opgeleverd. Ondanks dat Nederland een ‘waterland’ is, waren landelijke kaarten over oppervlaktewater maar beperkt beschikbaar. In ‘de Bosatlas van Nederland’ (Wolters-Noordhoff, 2007) is water een van de kleinste hoofdstukken. Digitale geografische bestanden zijn wel beschikbaar met de ligging van het oppervlaktewater, maar aanvullende informatie was niet beschikbaar. Bij de aanvang van het project waren geen kaarten beschikbaar waar op watertype geselecteerd kon worden.

Met de invoering van KRW is een typologie beschikbaar gekomen die toegepast kan worden op al het oppervlaktewater in Nederland. Deze typologie is toegepast in de ‘waterlichamenkaart’, een bestuurlijk vastgestelde indeling van het Nederlandse oppervlaktewater. De waterlichamen zijn samen met de ligging van de stroomgebieden de ruimtelijke component van de KRW.

Echter, slechts een deel van het Nederlandse water is een ‘KRW-waterlichaam’ (Figuur 1.1), veel sloten en smalle beken zijn te klein om in de beoordeling meegenomen te worden. Voor het natuurbeleid is een ruimere selectie van typen oppervlaktewater nodig.

Aanvankelijk is gewerkt met de TOP10Vector, maar met deze kaart bleek het niet mogelijk om het oppervlaktewater te classificeren. Met de object georiënteerde TOP10NL (Kadaster, 2007) bleek dit wél mogelijk te zijn.

In dit project is gebruik gemaakt van de recent beschikbare bouwstenen. De typologie van de Kaderrichtlijn Water en het nieuwste basisbestand de TOP10NL zijn gecombineerd. De typologie is ook toegepast op de kleinere wateren zodat een landsdekkende én gedetailleerde kaart van Nederland beschikbaar is. De kaart sluit aan bij de KRW en bij het natuurbeleid. Door gebruik te maken van de TOP10NL sluit de watertypenkaart aan bij andere basiskaarten zoals voor terrestrische natuur.

Vanwege het vele oppervlaktewater in Nederland, de gedetailleerde en uitgebreide classificering, de complexiteit van polygonen, de vele uitzonderingen waar rekening mee is gehouden, is dit een belangrijke uitbreiding op de bestaande geo-informatie.

Dit rapport is opgesteld als technische documentatie en als input voor de kwaliteitsborging. Indien een nieuwe versie van de TOP10NL opgeleverd wordt, kan het gewenst zijn om deze kaart bij te werken. Voor deze kaart is geen automatische update procedure beschikbaar, zodat in een nieuwe versie van de TOP10NL de attribootinformatie van deze kaart daarin overgenomen moet worden.

Uitgesplitst naar KRW waterlichaam

Legenda

- Waterlichaam
- Geen waterlichaam



Een deel van het oppervlaktewater is in het KRW-beleid aangewezen als waterlichaam. Vrijwel alle kleine plassen, sloten en vennen en een deel van de beken zijn geen waterlichaam.

Inleiding

2

Geografische bestanden oppervlaktewater

Geografische bestanden zijn in de afgelopen decennia sterk verbeterd. Met de oplevering van topografische basiskaarten zijn zeer gedetailleerde kaarten van Nederland beschikbaar gekomen. In 1990 was de eerste gedetailleerde versie van een oppervlaktewaterkaart opgeleverd: het Waterstaatkundig Informatie Systeem (WIS) met een schaal van '1: 50.000' (Meetkundige Dienst, 1990). De topografische dienst heeft in 1993 de eerste versie van de TOP-10 vector bestanden opgeleverd. 'TOP-10' betekent: topografie op een schaal van '1: 10.000' en dit geeft daarmee de nauwkeurigheid aan. Deze topografische bestanden bieden daarmee ook een gedetailleerde ligging van het oppervlaktewater.

In 2009 is de TOP10NL opgeleverd (Kadaster, 2007), dit is de eerste object georiënteerde versie van de topografische kaart van Nederland. Terwijl de recente TOP10NL-kaart veel informatie biedt over de objecten op het land, is voor het oppervlaktewater nauwelijks aanvullende informatie beschikbaar. In zowel de WIS-kaart als de TOP-10 kaarten is bijvoorbeeld geen informatie beschikbaar of meren diep of ondiep zijn of dat iets een kanaal of een beek is. De TOP10NL bevat wel enkele attributen met nadere informatie over zoals de functie van het oppervlaktewater, maar deze zijn niet dekkend gevuld.

De TOP10NL heeft een groot voordeel ten opzichte van de TOP10Vector om te gebruiken als basiskaart. In de TOP10vector kaart zijn de vlakken alleen gesplitst bij bruggen en andere kunstwerken en er ontbreekt dus een splitsing op logische plaatsen, bijvoorbeeld bij splitsing van waterlopen of bij overgang van meer naar kanaal. In de TOP10NL zijn de vlakken wél op veel plaatsen gesplitst, waar logischerwijs een overgang naar een ander water of type is. Het voordeel hiervan is dat een automatische koppeling met het KRW-watertypenkaart mogelijk is. In de TOP10Vector is deze automatische koppeling niet mogelijk en zijn watertypen alleen handmatig te scheiden.

Met de invoering van de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn enkele belangrijke stappen gezet waarvan in dit project gebruik is gemaakt. In de KRW is een indeling in watertypen beschikbaar gekomen met ongeveer 50 verschillende watertypen. Dit is een landsdekkende indeling die al het water omvat. De ruimtelijke toekenning van het watertype is in de 'waterlichamenkaart' vastgelegd (VenW, 2009). Deze geeft per waterlichaam de ligging, type en status van de waterlichamen.

Met de indeling van het oppervlaktewater in waterlichamen van de KRW worden de kleine oppervlaktewateren niet beschouwd, dit zijn wateren die kleiner zijn dan 50 m² of smaller dan 6 meter. Aangezien veel wateren in natuurgebieden kleine wateren zijn, biedt de KRW-waterlichamen onvoldoende informatie voor een landsdekkende en gedetailleerde basiskaart water. Tevens is de KRW-waterlichamenkaart een beleidsmatig vastgestelde kaart, waarbij in bepaalde gevallen het oppervlaktewater een andere typering heeft dan in werkelijkheid het geval is.

Basiskaart Watertype

De watertypencodering, die hier voor alle wateren is gebruikt, is een aggregatie van de KRW-watertypencodering. Dit is een aggregatie van de KRW-typering, omdat bij veel, vooral kleinere, wateren, de topologie niet bekend is tot het gedetailleerde niveau. In tabel 2.1 is een overzicht van de watertypencodering en de KRW-watertypen gegeven. In figuur 1.1 is het onderscheid te zien tussen KRW-waterlichamen en alle wateren. Overigens komen van de 50 watertypen van de KRW-indeling, er slechts 35 voor in de vastgestelde waterlichamen kaart. De andere watertypen zijn te klein om als waterlichaam vastgesteld te worden. In figuur 2.1 is het water geclassificeerd voor al het oppervlaktewater met deze watertypencodering.

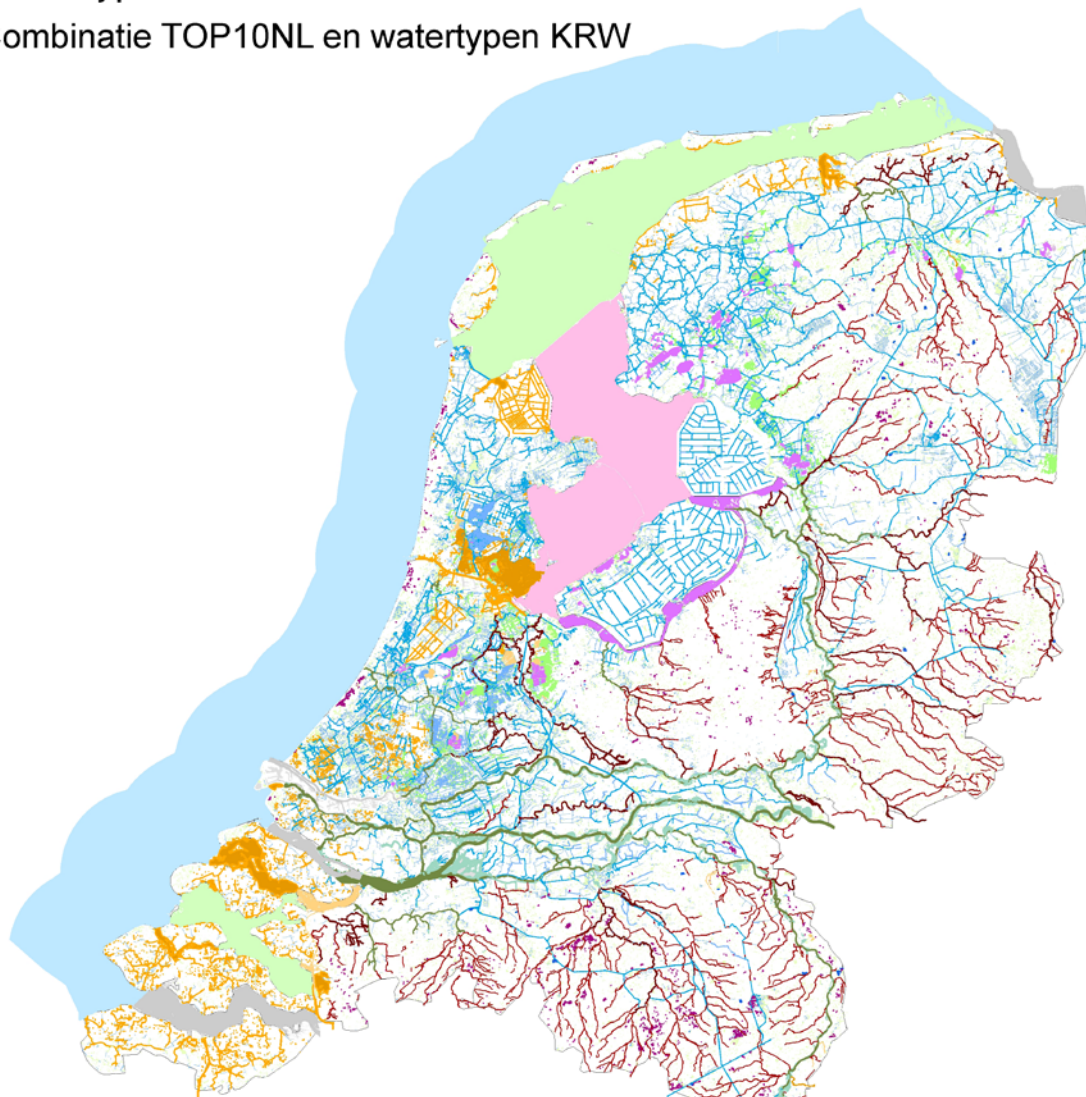
Door de splitsing in lijnen en vlakken bestaat de kaart uit twee GIS bestanden: de polygoenen en vlakken.

In deze rapportage wordt ingegaan op:

1. structuur van de bestanden;
2. beschrijving van de KRW-typologie;
3. technische uitwerking;
4. toepassingen & gebruik.

Watertypenkaart

Combinatie TOP10NL en watertypen KRW



lijnvormige wateren

- RRV: Rivier; R7 R8
- MWR: Water in rivierengebied; M5 M19
- RRS: Snelstromende rivier; R16
- RMB: Riviertje; R6
- RBL: Langzaam stromende wateren; R3 R4 R5 R11 R12
- RBS: Snel stromende wateren; R9 R10 R13 R14 R17 R18
- MKA: Kanalen; M3 M4 M6 M7 M10
- MSL: Sloten; M1 M2 M8 M9

vlakvormige wateren

- ZEE, Kustwater; K1 K3
- OTY: Overgangswater; O2
- KBS: Beschut kustwater; K2
- MBR: Brakke wateren; M30 M31 M32
- MGD: Grote meren; M21
- MMD: Matig grote diepe meren; M20 M29
- MMO: Matig grote ondiepe meren; M14 M15 M23 M27
- MKD: Kleine diepe plassen; M16 M17 M18 M24 M28
- MKO: Kleine ondiepe plassen (zand, kalk); M11 M22
- MKV: Kleine ondiepe veenplassen; M25
- MVN: Vennen; M12 M13 M26
- OVE: Overig; ONB: Onbekend

Bron: PBL

Het oppervlaktewater geclassificeerd met de watertypencode toegepast voor al het oppervlaktewater.

watertype		KRW-typologie	
code	omschrijving	code	Naam
MBR	Brakke wateren	M30	Zwak brakke wateren
		M31	Kleine brakke tot zoute wateren
		M32	Grote brakke tot zoute meren
MGD	Grote meren	M21	Grote diepe gebufferde meren
MKD	Kleine diepe plassen	M16	Diepe gebufferde meren
		M17	Diepe zwakgebufferde meren
		M18	Diepe zure meren
		M24	Diepe kalkrijke meren
		M28	Diepe laagveenmeren
MKO	Kleine ondiepe plassen (zand, kalk)	M11	Kleine ondiepe gebufferde plassen
		M22	Kleine ondiepe kalkrijke plassen
MKV	Kleine ondiepe veenplassen	M25	Ondiepe laagveenplassen
MMO	Matig grote ondiepe meren	M14	Ondiepe gebufferde plassen
		M15	Ondiepe grote gebufferde meren
		M23	Grote ondiepe kalkrijke plassen
		M27	Matig grote ondiepe laagveenplassen
		M20	Matig grote diepe gebufferde meren
MMD	Matig grote diepe meren	M29	Matig grote diepe laagveenmeren
		M12	Kleine Ondiepe zwak gebufferde plassen (vennen)
		M13	Kleine Ondiepe zure plassen (vennen)
MVN	Vennen	M26	Ondiepe zwak gebufferde hoogveenplassen/vennen
		M03	Gebufferde (regionale) kanalen
		M04	Zwak gebufferde (regionale) kanalen
MKA	Kanalen	M06	Grote ondiepe kanalen
		M07	Grote diepe kanalen
		M10	Laagveen vaarten en kanalen
		M01	Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)
MSL	Sloten	M02	Zwak gebufferde sloten (poldersloten)
		M08	Gebufferde laagveensloten
		M09	Zwak gebufferde hoogveen sloten
MWR	Wateren in het rivierengebied	M05	Ondiep lijnvormig water, open verbinding met rivier/ geïnundeerd
RRV	Langzaam stromende rivier	M19	Diepe meren in open verbinding met rivier
		R07	Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei
RRS	Snel stromende rivier	R08	Zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei
		R16	Snelstromende rivier/nevengeul op zandbodem of grind
RMB	Riviertje	R06	Langzaam stromend riviertje op zand/klei
RBL	Langzaam stromende wateren	R01	Droogvallende bron
		R02	Permanente bron
		R03	Droogvallende langzaam stromende bovenloop op zand
		R04	Permanente langzaam stromende bovenloop op zand
		R05	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
		R11	Langzaam stromende bovenloop op veenbodem
		R12	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op veenbodem
		R09	Langzaam stromende bovenloop op kalkhoudende bodem
		R10	Langzaam stromende middenloop op kalkhoudende bodem
		R13	Snelstromende bovenloop op zand
		R14	Snelstromende middenloop/benedenloop op zand
RBS	Snel stromende wateren	R15	Snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem
		R17	Snelstromende bovenloop op kalkhoudende bodem
		R18	Snelstromende middenloop/benedenloop op kalkhoudende bodem
		O2	Estuarium met matig getijverschil
		OTY	Overgangswater
ZEE	Zee	K01	Polyhalien kustwater
ZEE	Zee	K03	Euhalien kustwater
KBS	Waddenzee, Oosterschelde	K02	Beschut polyhalien kustwater
OVE	Overige wateren		Niet benoemd of passend in de KRW-systematiek
ONB	Onbekend		wateren toegevoegd in de TOP10NL tov TOP10Vector
BUI	Buitenland		wateren in de TOP10NL en liggend in het buitenland

Structuur van het bestand

3

Bij topografische kaarten moeten altijd keuzes worden gemaakt welke objecten wel en niet opgenomen moeten worden; dit geldt ook voor oppervlaktewaterkaarten. In de basisbestanden van de TOP10NL is water opgenomen in drie bestanden: de vlakkenkaart, de lijnenkaart en de puntenkaart. Oppervlaktewater, dat breder is dan 6 meter, is opgenomen in de vlakkenkaart. Voor de basiskaart water is de vlakkenkaart het belangrijkste, want hierin staan de grotere wateren. De lijnenkaart bevat voornamelijk sloten, maar ook enkele kleinere beken. Aangezien er heel veel sloten in Nederland zijn, is slechts een klein deel van deze kaart benut voor de basiskaart Watertype. Dit zijn de beken die aangewezen zijn als waterlichaam en niet in de vlakkenkaart opgenomen zijn en de beken die een natuurfunctie hebben. De puntenkaart is niet benut voor de basiskaart water.

De GIS bestanden zijn opgeslagen in de geodatabase 'Watertypenkaart.gdb':

- Watertypen vlakken: Watertype_2009_11_Vlak_PBL
- watertypen lijnen: Watertype_2009_11_Lijn_PBL
- OWM_watertype_legenda
- Legenda_watertype

De legenda's zijn tabellen met overzicht van de coderingen. De basiskaart watertypologie is feitelijk een selectie van de TOP10NL waar attributen aan toegevoegd zijn om het watertype weer te geven. De geografische metadata sluit grotendeels aan bij de metadata van de TOP10NL.

Attributen

4

De attributen van de basiskaart water staan in tabel 4.1. De eerste attributen zijn afkomstig van de TOP10NL, de attributen met 'owm' in de naam zijn gebaseerd op de KRW-waterlichamenkaart. De shape-length en shape_area zijn standaard ESRI attributen.

4.1 Beschrijving attributen KRW

De KRW-typologie is uitgewerkt naar 54 watertypen (bijlage B.2). In de waterlichamen kaart van de KRW zijn hiervan 32 watertypen opgenomen. De andere watertypen komen wel voor in Nederland, maar zijn te klein om als waterlichaam vastgesteld te zijn.

De volgende attributen zijn opgenomen.

owm_id

Het unieke nummer van het waterlichaam in de KRW.

owm_type

Het attribuut owm_type geeft het type oppervlaktewater weer. De KRW-typologie gaat uit van een onderscheid in 'stilstaande wateren' (M-typen), 'stromende wateren' (R-typen) en 'overgangswateren' (O en K-typen). De indeling van de

M-typen is gebaseerd op de grootte (< 0,5 km² of 0,5 – 100 km² of > 100km²), bodemtype (organisch, kalk of kiezel) en buffercapaciteit. Voor de brakke wateren geldt een onderscheid naar het chloride gehalte (< 0,3 mg Cl/l of 0,3 – 3 mg Cl/l of > 3 mg/l). Al het oppervlaktewater binnen de winterdijken van de grote rivieren is in de KRW-waterlichamen opgenomen bij het waterlichaam rivier. De indeling van de R-typen heeft als criteria snel of langzaam stromend (respectievelijk verhang <1 m/km en stroomsnelheid < 50 cm/s) en bovenloop, bodemtype (organisch, kalk of kiezel) en boven-, midden- of benedenloop of riviertje. De breedte is respectievelijk <3 meter, 3-8 meter, 8-25 meter. De bredere stromende wateren zijn ingedeeld als rivieren.

In bijlage B.2 is de indeling van KRW-watertypen uitgewerkt voor de hydromorfologische en overige abiotische kenmerken.

owm_status

Het attribuut owm_status bevat de status van het waterlichaam. In de KRW wordt onderscheid gemaakt in:

- N: natuurlijke wateren
- S: Sterk veranderde wateren
- K: Kunstmatige wateren.

Attributen in beide kaarten (lijnen- en vlakken bestand)

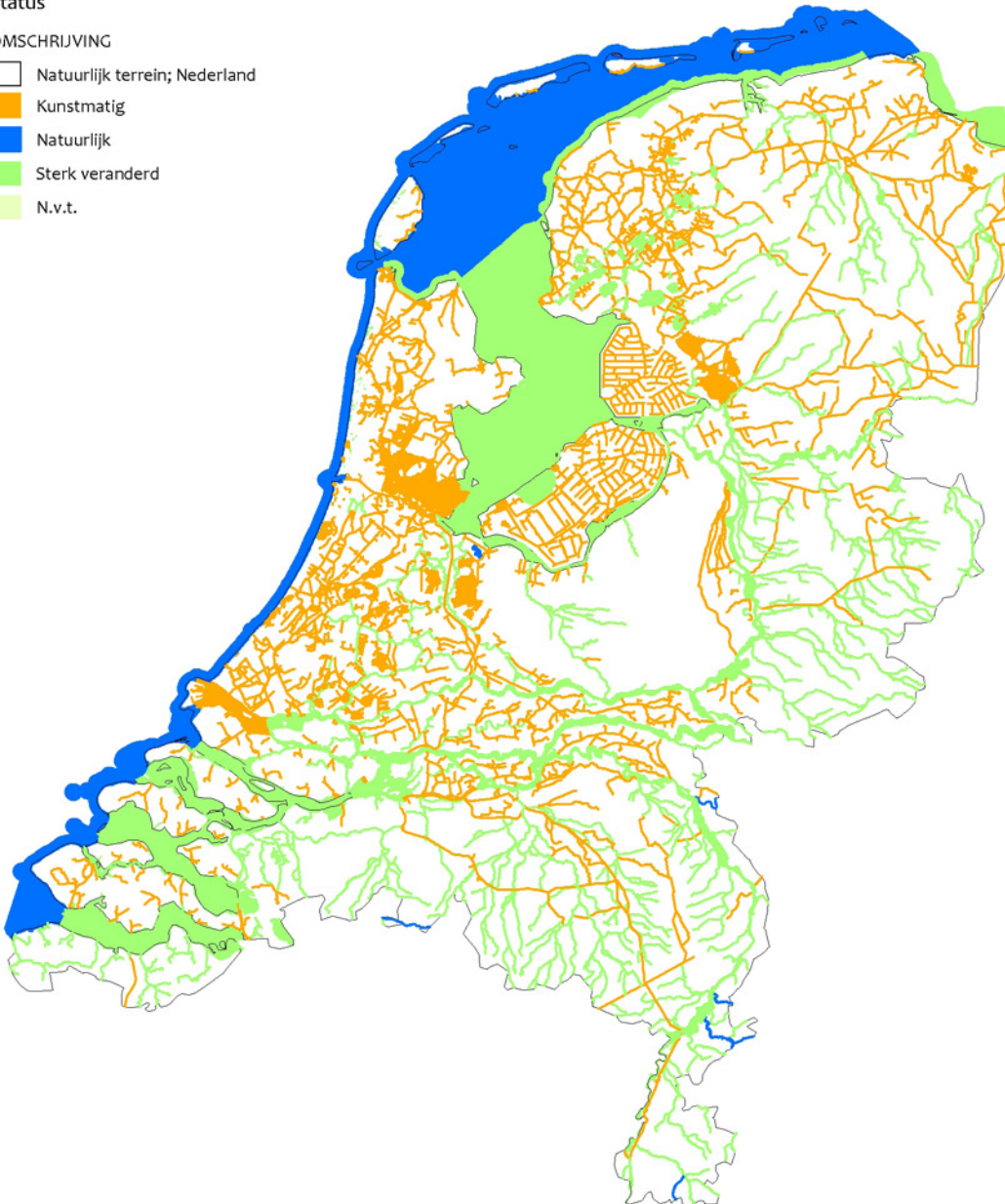
Tabel 4.1

Vlakkenbestand	Omschrijving
objectid	TOP10NL object identifier
shape	TOP10NL info
id_nr	TOP10NL identifier
functie	Functie uit de TOP10NL. Domein: drinkwaterbekken, haven natuurbad, viskwekerij, vistrap, vloeiveld, waterval, waterzuivering, zwembad, overig, onbekend.
hoofdafwatering	Informatie over hoofdwatergangen uit de TOP10NL. Domein: waarde ja of nee.
naam	Naam die in TOP10NL is gegeven aan het water.
typewater	Het type water uit de TOP10NL. Domein: 'droogvallend', 'meer, plas, ven, vijver', 'onbekend', 'waterloop' of 'zee'.
voorkomenwater	Informatie uit TOP10NL. Domein: 'met riet' of 'overig'.
tdn_code	Voor koppeling met het TOP10Vector bestand.
watertype	De code voor alle wateren.
owm_id	KRW-waterlichamen ident
owm_naam	KRW-waterlichamen naam
owm_status	KRW-status van het waterlichaam
owm_type	KRW-type van het waterlichaam
owm_source	Het KRW basisbestand (V=Vlakkenbestand, L=Lijnenbestand); alleen voor het vlakkenbestand
shape_length	ESRI
shape_area	ESRI; alleen voor het vlakkenbestand

Status

OMSCHRIJVING

- Natuurlijk terrein; Nederland
- Kunstmatig
- Natuurlijk
- Sterk veranderd
- N.v.t.



Bron: PBL

De waterlichamen zijn weergegeven met de status van de KRW.

De kunstmatige wateren zijn altijd door de mens aangelegd zoals sloten en kanalen. De andere wateren waren in een natuurlijke situatie ook aanwezig, maar zijn vrijwel allemaal sterk veranderd door menselijk ingrijpen.

owm_naam

Het attribuut 'owm_naam' bevat de naam van het waterlichaam volgens de KRW.

owm_source

Het attribuut 'owm_source' geeft aan of de informatie van het vlakken-bestand of van het lijnenbestand afkomstig is.

Dit is alleen van toepassing voor de vlakkenkaart omdat deze afkomstig is van de waterlichamen lijnen en -vlakken kaart.

In figuur 4.1 zijn de waterlichamen weergegeven met de status van het waterlichaam.

4.2 Domein en beschrijving attribuut 'watertype'

In deze paragraaf worden de domeinwaarden van het attribuut 'watertype' uitgewerkt. Bij elke domeinwaarde wordt aangegeven wat de relatie is met de KRW-watertypen en op

welke wijze deze typen zijn toegekend. De domeinwaarden zijn gebaseerd op de STOWA typologie (Stowa, 2007a en b).

De belangrijkste verschillen zijn bij de uiterwaarden van de grote rivieren. De waterlichamen van de KRW zijn zo gedefinieerd dat al het water tussen de winterdijken gedefinieerd is als rivier (R7, R8 of R16). Afsloten meanders, diepe putten en dergelijke hebben in de KRW dus een ander type dan dat ze in werkelijkheid hebben.

Overzicht domein waarde met bijbehorende KRW code en criteria van toekenning.

MBR: Brakke wateren

- M30 zwak brakke wateren
- M31 kleine brakke tot zoute wateren
- M32 grote brakke tot zoute wateren

Het criterium hiervoor is een hoge saliniteit (0,3-3 g Cl/l). Het zoutgehalte van deze wateren is niet eenduidig bekend. De gebruikte selectiecriteria voor deze groep zijn de ligging van de corresponderende KRW-waterlichamen en de gebieden die in de LKN kaart zijn aangewezen als 'brakke gebieden' (Alterra, 2006).

MGD: Grote meren

- M21 grote diepe gebufferde meren
- Dit zijn meren met een oppervlakte van minimaal dan 100 km² en een diepte van meer dan 3 meter. Volgens de KRW-waterlichamenkaart is dit het IJsselmeer en het Markermeer.

MMO: Matig grote ondiepe meren

- M14 ondiepe gebufferde plassen
 - M15 ondiepe grote gebufferde meren
 - M23 grote ondiepe kalkrijke plassen
 - M27 matig grote ondiepe laagveenplassen
- Wateren van een omvang van 0,5 tot 100 km². Deze wateren stemmen overeen met de waterlichamen kaart.

MMD: Matig grote diepe meren

- M20 matig grote diepe gebufferde meren
 - M29 matig grote diepe laagveenmeren
- Deze meren zijn tussen de 0,5 en 100 km² groot en hebben een diepte van meer dan 3 meter. Dit is een beperkt aantal meren in noord- en Zuid Holland en het Volkerak Zoommeer. In Nederland zijn geen 'matig grote diepe laagveenmeren'.

MKD: Kleine diepe plassen

- M16 diepe gebufferde meren
 - M17 diepe zwakgebufferde meren
 - M18 diepe zure meren
 - M24 diepe kalkrijke meren
 - M28 diepe laagveenmeren
- De grootte is minder dan 0,5 km² en dieper dan 3 meter. De kleine diepe plassen worden geselecteerd op basis van grootte en uit deze groep op basis van diepte uit de Limnoda (Stowa, 2009). Het onderscheid tussen diepe en ondiepe meren is moeilijk te maken. Daardoor kan deze selectie niet volledig zijn. In andere bestanden (zoals KRW en WIS-kaart) is geen informatie beschikbaar om dit onderscheid te maken.

MKO: Kleine ondiepe plassen (zand, kalk)

- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen
 - M22 kleine ondiepe kalkrijke plassen
- Dit zijn meren die kleiner zijn dan 0,5 km² en waarvan de diepte minder is dan 3 meter. De wateren die in laagveen-gebieden liggen, zijn een aparte groep. Deze wateren zijn ingedeeld op grootte en niet liggend in laagveen-gebieden.

Dit zijn heel veel watervlakken, die niet allemaal een ecologisch belang hebben. Ook vijvers en stadswater kunnen hieronder vallen. Alle kleine wateren die niet toegewezen kunnen worden aan een andere categorie, vallen hieronder.

MKV: Kleine ondiepe veenplassen

- M25 ondiepe laagveenplassen
- Dit zijn meren die kleiner zijn dan 0,5 km² en waarvan de diepte minder is dan 3 m en specifiek liggen in de fysisch-geografische regio 'laagveen'. Voor deze laatste selectie is de fgr-kaart gebruikt (Alterra, 1997). Dit is een specificatie van de kleine ondiepe wateren; deze is toegevoegd omdat in deze groep veel natuurgebieden liggen.

MVN: Vennen

- M12 kleine ondiepe zwak gebufferde plassen (vennen)
 - M13 kleine ondiepe zure plassen (vennen)
 - M26 ondiepe zwak gebufferde hoogveenplas of ven
- Dit zijn vennen en hoogveenplassen. Deze selectie is gebaseerd op gegevens van G. Arts en R. Wortelboer. Zij hebben gegevens van diverse studies zoals OBN samengebracht.

MKA: Kanalen

- M3 gebufferde (regionale) kanalen
 - M4 zwak gebufferde (regionale) kanalen
 - M6 grote ondiepe kanalen
 - M7 grote diepe kanalen
 - M10 laagveen vaarten en kanalen
- De kanalen zijn in overeenstemming met de kanalen van KRW-waterlichamen. De breedte van kanalen en vaarten is minimaal 8 meter. In de KRW-systematiek is een onderscheid gemaakt naar bevaarbare (*a) en niet bevaarbare (*b) kanalen. Deze indeling is in de huidige waterlichamen kaart van de KRW nog niet volledig uitgewerkt.

MSL: Sloten

- M1 gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)
 - M2 zwak gebufferde sloten (poldersloten)
 - M8 gebufferde laagveensloten
 - M9 zwak gebufferde hoogveen sloten
- Alle langgerekte wateren die smaller zijn dan 8 meter. In de watertypenkaart met polygonen zijn slechts weinig sloten opgenomen, omdat wateren smaller dan 6 meter als lijnstuk zijn gedefinieerd. In de vlakken kaart zijn daarom alleen de sloten tussen 6 en 8 meter breed opgenomen. In de lijnenkaart zijn alleen die wateren opgenomen die behoren bij een waterlichaam of voorkomen in de natuurdoeltypenkaart.

MWR: Water in rivierengebied

- M5 ondiep lijnvormig water, open verbinding met rivier/geïndeerd
- M19 diepe meren in open verbinding met rivier

Alle wateren in het rivierengebied hebben in de KRW-waterlichamenkaart de typologie 'langzaam stromende rivier'. In de watertype kaart is specifiek voor deze wateren afgeweken van de KRW zodat een onderscheid is gemaakt tussen de rivier en het water in de uiterwaarden. Dit is de selectie van vlakvormige wateren die binnen de uiterwaarden liggen en niet tot de hoofdstroom van de rivier behoren en niet tot de categorie 'overig'.

RRV: Rivier

R07 langzaam stromende rivier of nevengeul op zand of klei

R08 zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei
De grote rivieren uit de KRW kaart zijn in overeenstemming met de indeling van de KRW. De niet-stromende wateren in de uiterwaarden wijken af van de KRW-systematiek, aangezien zij het watertype hebben wat aansluit bij het ecologische KRW-type. Deze hebben het type MWR (water in het rivierengebied).

RRS: Snelstromende rivier

R16 snelstromende rivier/nevengeul op zandbodem of grind

Het enige water in deze categorie is de Grensmaas. De bewerking voor de wateren in de uiterwaarden is gelijk aan het type RRV. Omdat de Grensmaas de grens vormt met België hebben beide delen deze code gekregen.

RMB: Middenloop of benedenloop

R06 langzaam stromend riviertje op klei of zand
Deze types zijn grotendeels afkomstig van de waterlichamenkaart en op Top10-geometrie aangesloten. Voor een beperkte deel ontbreken deze wateren in het vlakken bestand en zijn opgenomen als lijnstuk in de TOP10 lijnen.

RBL: Langzaam stromende wateren (beken)

R1 droogvallende bron

R2 permanente bron

R3 droogvallende langzaam stromende bovenloop op zand

R4 permanente langzaam stromende bovenloop op zand

R5 langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand

R11 langzaam stromende bovenloop op veenbodem

R12 langzaam stromende middenloop/benedenloop op veenbodem

Deze typering van het oppervlaktewater is direct overgenomen uit de waterlichamenkaart en aangesloten op Top10-geometrie.

RBS: Snel stromende wateren (beken)

R9 langzaam stromende bovenloop op kalkhoudende bodem

R10 langzaam stromende middenloop op kalkhoudende bodem

R13 snelstromende bovenloop op zand

R14 snelstromende middenloop/benedenloop op zand

R15 snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem

R17 snelstromende bovenloop op kalkhoudende bodem

R18 snelstromende middenloop op kalkhoudende bodem

Idem als RBL. De snelstromende wateren komen voor in Zuid-Limburg en een enkele beek in Noord-Brabant. Het watertype 'langzaam stromende boven- en middenloop op kalkhoudende bodem' komt niet voor in Nederland. Aangezien kalkhoudende bodem een grote overlap heeft met snelstromende wateren zijn deze hier opgenomen.

OTY: Estuarium met matig getijverschil

O2 estuarium met matig getijverschil

Dit zijn de Eems-Dollard, Westerschelde, Nieuwe Waterweg en het Haringvliet (stroomafwaarts Tiengemeten). De Nieuwe Waterweg en het Haringvliet zijn rivieren met een sterke invloed van de zee door getijde en hoger zoutgehalte, terwijl de andere wateren zoute estuaria zijn.

ZEE: Noordzee

Het gebied 'ZEE' sluit aan bij het KRW-waterlichaam van de Noordzee. Dit komt overeen met de ligging van het waterlichaam voor de chemische beoordeling, begrensd door de -10m NAP lijn. Deze is als gebied overgenomen uit de KRW-waterlichamen kaart.

KBS: Beschut polyhalien kustwater

Dit betreft de Waddenzee en de Oosterschelde.

OVE: Overig

De categorie 'overig' bevat oppervlaktewater waaraan geen duidelijk ecologisch doel gekoppeld is. Zoals spaarbekkens, rwzi-bassins, een aantal stadsgrachten, havens etc. Deze indeling is maar gedeeltelijk uitgewerkt. Hiervoor zijn de vlakken geselecteerd die in de TOP10NL het type 'drinkwaterbekken', 'haven', 'viskwekerij', 'vloei-bed', 'waterzuivering' of 'zwembad' hebben. De nauwkeurigheid komt overeen met de nauwkeurigheid van de TOP10NL. Omdat niet alle havens juist getypeerd zijn in de TOP10NL kunnen ook bij andere watertypen nog deze wateren voorkomen.

BUI: Buitenland

Alle top10 watervlakken die volledig in het buitenland liggen (m.u.v. de Grensmaas).

ONB: Onbekend

Deze code is toegepast voor wateren waarvan de code niet bekend is en veelal later toegevoegd bij de update van TOP10-Vector naar TOP10NL. Dit zijn voornamelijk sloten, vaarten en kleine plassen die liggen op kaartbladen waar een herziening is geweest van de Top10.

Het aantal objecten per watertype staat in tabel 4.2, uitgesplitst naar de lijnen en vlakken kaart.

watertype	naam	Vlakkenkaart			lijnenkaart	
		aantal	omtrek (km)	oppervlakte (ha)	aantal	lengte (km)
BUI	Buitenland	6010	2194	33164		
KBS	Kustwater	1993	7081	268881		
MBR	Brakke wateren	13802	6900	27205	18247	1428
MGD	Grote meren	336	1047	182866		
MKA	Kanalen	21531	16417	18733		
MKD	Kleine diepe plassen	72	125	1070		
MKO	Kleine ondiepe plassen	68479	12233	17810		
MKV	Kleine ondiepe veenplassen	12018	4281	6697		
MMD	Matig grote diepe meren	702	992	10568		
MMO	Matig grote ondiepe meren	1223	2223	36627		
MSL	Sloten	66462	31979	15630	13458	868
MVN	Vennen	2810	1049	2407		
MWR	Water in rivierengebied	4629	2831	10569		
ONB	Onbekend	13034	2347	1776		
OTY	Overgangswater	930	2073	55542		
OVE	Overig	3609	1650	8666		
RBL	Langzaam stromend water	5959	3473	2097	40049	2679
RBS	Snel stromende wateren	336	243	172	2683	210
RMB	Middenloop of benedenloop	2682	2313	2832	647	42
RRS	Snelstromende rivier	49	156	774		
RRV	Rivier	1734	3083	23369		
ZEE	Noordzee	915	4556	898416		

Topografische veranderingen

5

In dit project is gestreefd om zo weinig mogelijk aan de topografie van de TOP10NL te wijzigen. In de praktijk bleken enkele wijzigingen nodig te zijn, zowel in de lijnenkaart als de vlakkenkaart. Een uitgebreide toelichting van deze wijzigingen is opgenomen in bijlage B.1.

De technische uitwerking bestaat uit de volgende onderdelen:

- topografisch 'af' maken van de TOP10NL-waterkaart;
- topografisch correct maken van de waterlichamen in de zoute wateren;
- toevoegen van de 'watertype'code;
- koppelen met de KRW-waterlichamen kaart.

De eerste stap is het selecteren van het oppervlaktewater. In de TOP10NL is water onder bruggen en water boven tunnels onderscheiden. Dit is de eerste selectie waarbij alle wateren meegenomen zijn met de objectklasse 'waterdeel'. Het water in sluizen of onder bruggen is daarmee opgenomen in de waterkaart.

De topografie van de vlakkenkaart is aangepast voor de Noordzee en de Waddenzee. De TOP10NL kaart is begrensd zoals het op de kaartbladen in de topografische atlas is weer-geven. Voor een GIS-bestand is dit niet wenselijk. Daarom is de Noordzee uitgebreid met de ligging van de waterlichamen voor de chemische toestand, dit is globaal de -10m NAP lijn. De zoute wateren zijn bij de KRW ingedeeld in verschillende waterlichamen. De begrenzing van deze waterlichamen is hier toegevoegd om aan te sluiten bij de KRW-waterlichamen. Daarbij zijn alleen noodzakelijke grenzen toegevoegd, zodat geen extra 'slivers' gemaakt zijn (kleine polygonen die ontstaan bij een overlay). Bij de grote rivieren zijn enkele polygonen gesplitst om beter aan te sluiten bij de waterlichamen.

De watertype-lijnenkaart is een selectie van de TOP10NL-lijnenkaart. In dit bestand zijn twee 'typen' lijnen opgenomen. Het eerste criterium zijn de lijnen die corresponderen met de ligging van de waterlichamen én niet opgenomen zijn in de TOP10NL-vlakkenkaart. Het tweede criterium zijn de lijnen die corresponderen met de beken uit de 'Natuurdoeltypenkaart'. Hiermee is het dus een heel kleine subset van de lijnenkaart. De sloten zijn niet opgenomen in het lijnenbestand.

De watertypencode 'watertype' is in een eerste versie uitgewerkt op basis van de TOP10vector kaart (TDK, 2006).

Hiervoor is voor elk watertype een aparte selectie gemaakt. Deze is beschreven in paragraaf 3.2. Deze indeling is op basis van 'majority' toegevoegd vanuit de TOP10vector kaart aan de watertypenkaart.

Voor de toekenning van de kleine wateren zijn de volgende bestanden gebruikt:

- Kwaliteit Landschap (LKN) (Alterra, 2007) voor de brakke wateren
- Fysisch geografische regio (FGR) (Alterra, 1997) voor de ligging van de laagveengebieden bij de code 'kleine laagveenwateren'.
- Limnodata Neerlandica (Stowa, 2008). De database met waterkwaliteitsgegevens van het Nederlandse oppervlaktewater. Het onderscheid naar diepe meren is hierop gebaseerd.
- Voor de ligging van vennen is gebruik gemaakt van bestanden van Mw. G. Arts (Alterra) en R. Wortelboer (PBL). Deze bestanden zijn gebaseerd op verschillende onderzoeken waaronder voor het Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN).

De koppeling met de KRW-waterlichamen kaart is uitgevoerd op basis van 'majority' van de TOP10NL-vlakken ten opzichte van de KRW-waterlichamen kaart. Doordat de waterpolygonen in de TOP10NL gesplitst zijn in verschillende vlakken, is een 'majority' toekenning mogelijk.

Het aantal oppervlaktewater objecten in de Watertypen-kaart is veranderd ten opzichte van het aantal objecten in de oorspronkelijke TOP10NL (tabel 5.1). Het aantal vlakken is beperkt toegenomen door de afstemming met de KRW terwijl het aantal lijnen sterk gereduceerd is. Dit verschil betreft de sloten en beken waarvan alleen de KRW-waterlichamen zijn opgenomen.

	TOP10NL	watertypenkaart
<i>Aantal vlakelementen</i>	228.126	229.315
<i>Aantal lijnelementen</i>	2.962.643	75.084

6

Toepassingen & gebruik

Licentie

De watertype kaart is gebaseerd op de TOP10NL van het Kadaster. Voor het gebruik van deze kaart is een licentie van de TOP10NL vereist.

Aandachtspunten bij gebruik

Bij het gebruik van deze kaart dient rekening gehouden te worden met de verschillende nauwkeurigheden die voor elk watertype anders liggen. Aangezien de topografie van de TOP10NL zo weinig mogelijk is gewijzigd, kan het zijn dat de specifieke ligging niet helemaal aansluit bij de beleidsmatig vastgestelde ligging. Voor de grote wateren, zoals grote meren en rivieren, zee en de matig grote meren, is de nauwkeurigheid zeer groot. Bij de kleinere wateren is de KRW-typologie heel gedetailleerd (bijvoorbeeld 3 typen vennen) en zijn er zoveel wateren dat het nauwelijks mogelijk is om dit per watertype uit te werken. Daarom zijn bij de watertype-codering de kleinere watertypen samen gevoegd.

Aandachtspunten bij het gebruik zijn:

- Het onderscheid naar 'ondiepe' en 'diepe' meren is nauwelijks bekend. Hiervoor is gebruik gemaakt van aanvullende, maar niet landsdekkende bestanden.
- Het verschil tussen sloten en vaarten is niet altijd te maken.
- Kleinere wateren zijn soms feitelijk onderdeel van een groter meer, bijvoorbeeld petgaten en een laagveenmeer. Het is vaak onduidelijk waar een kanaal eindigt en het meer begint.
- De controle is uitgevoerd met Ao plots en deze zijn visueel gecontroleerd.
- De exacte grens van de waterlichamen in de Watertypenkaart en de Waterlichamenkaart van de KRW komen soms niet exact overeen. De TOP10NL heeft zelf een splitsing gemaakt naar vlakken, die goed aansluit bij de overgang naar andere watertypen.
- In de TOP10NL-kaart is wel informatie over havens en dergelijke beschikbaar, maar deze informatie is niet volledig. Daarom is dit onderscheid niet volledig te maken.

Toepassingen

Het toepassingsgebied is het oppervlaktewater van Nederland inclusief een strook van de Noordzee die overeenkomt met de begrenzing van de waterlichamen van de KRW. Deze kaart gaat uit van de wateren die in de TOP10NL-polygoonkaart zijn opgenomen aangevuld met een selectie van beken die een natuurdoel hebben of aangewezen zijn als een waterlichaam.

Deze kaart is gemaakt voor toepassingen waar een gedetailleerde kaart nodig is of waar specifiek op wateren met een natuurfunctie wordt ingegaan. Dit kunnen de wateren met een EHS of Natura 2000 doel zijn of de wateren die door de provincie zijn aangewezen als Waterparel.

Het gebruik van 50 of 20 watertypes is vaak onhandig bij het gebruik. Een aggregatie naar 10 hoofdklassen is weergegeven in tabel 6.1. De kleine meren kunnen bij de presentatie van een landelijke kaart uitgeselecteerd en weggelaten worden vanwege teveel detail.

Een belangrijk onderscheid dat vaak gemaakt wordt, is tussen Rijks en regionaal water. In tabel 6.1 is een presentatielaag toegevoegd die de belangrijkste groepen onderscheidt. De kanalen, meren, sloten, stromende wateren en de vennen zijn de regionale wateren. De meeste brakke wateren behoren tot de regionale wateren, alleen het Grevelingenmeer is een Rijkswater. De grote meren, grote rivieren, het overgangswater en de zoute wateren zijn Rijkswater.

Het onderscheid naar zoet en zout/brak water is evenmin scherp tussen de watertypen en afhankelijk van het type vraag. De oppervlaktewateren met watertype 'ZEE' en 'KBS' (beschut kustwater: Waddenzee en Oosterschelde) zijn zout. De overgangswateren (OTY) zijn te verdelen in Westerschelde en Eems/Dollard die bij de zoute wateren horen. Het Haringvliet en de Nieuwe Waterweg worden meestal bij de zoete wateren gerekend. Het Veerse meer en het Grevelingen zijn eveneens zout.

Vanwege het grote detailniveau en de vele coderingen is het moeilijk om hier in het rapport een gedetailleerde kaart op te nemen. In figuur 6.1 is al het oppervlaktewater van de TOP10NL getoond in 10 klassen. In het Compendium voor de Leefomgeving zijn kaarten opgenomen (<http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1401>) waar het water ingedeeld is naar stilstaande wateren, stromende wateren en sloten.

presentatie	wtrcd	omschrijving	Rijks/regionaal	Zoet/zout
<i>Meren</i>	MKD	Kleine diepe plassen	Regionaal	Zoet
	MKO	Kleine ondiepe plassen (zand, kalk)	Regionaal	Zoet
	MKV	Kleine ondiepe veenplassen	Regionaal	Zoet
	MMO	Matig grote ondiepe meren	Regionaal	Zoet
	MMD	Matig grote diepe meren	Regionaal	Zoet
<i>Vennen</i>	MVN	Vennen	Regionaal	Zoet
<i>Kanalen</i>	MKA	Kanalen	Regionaal	Zoet
<i>Sloten</i>	MSL	Sloten	Regionaal	Zoet
<i>stromende wateren</i>	RMB	Riviertje	Regionaal	Zoet
	RBL	Langzaam stromende wateren	Regionaal	Zoet
	RBS	Snel stromende wateren	Regionaal	Zoet
<i>brakke wateren</i>	MBR	Brakke wateren	Rijks/regionaal	Zoet/zout
<i>grote meren</i>	MGD	Grote meren	Rijks	Zoet
<i>grote rivieren</i>	MWR	Wateren in het rivierengebied	Rijks	Zoet
	RRV	Langzaam stromende rivier	Rijks	Zoet
	RRS	Snel stromende rivier	Rijks	Zoet
<i>overgangswater</i>	OTY	Overgangswater	Rijks	Zoet/zout
<i>zoute wateren</i>	ZEE	Zee	Rijks	Zout
	KBS	Waddenzee, Oosterschelde	Rijks	Zout



Bron: PBL

Het oppervlaktewater ingedeeld naar 10 klassen. Het overgangswater kan eventueel gesplitst worden in zoute wateren en grote rivieren; de brakke wateren zijn te verdelen in kleine wateren (sloten, kanalen, etc) en grote meren.

Bijlage B1 Werkwijze realisatie Watertypenkaart

Bij het realiseren van de watertypenkaart zijn de volgende wijzigingen uitgevoerd.

Aanpassingen aan zee, Waddenzee en kustwateren

Probleem: de TOP10NL houdt op bij de oorspronkelijke papieren kaartbladgrenzen. Voor een GIS-bestand niet wenselijk en daarom is dit uitgebreid en begrensd met de waterlichamen in zee en kustwateren. Voor de zee en kustwateren moesten grenzen toegevoegd worden om aan te sluiten bij de KRW waterlichamen.

Werkwijze:

1. Selecteren van polygonen uit de waterlichamenkaart die toegevoegd moeten worden aan de watertypenkaart.
2. Om de grens met het land aan te laten sluiten bij de waterlichamen is een 'dissolved' kaart van het land uit de TOP10NL gemaakt. Deze kaart is samengevoegd met de geselecteerde waterlichamen (Union).
3. De polygonen met water uit deze Union-kaart zijn geselecteerd. Hiermee is een kaart verkregen die exact aansluit bij de landgrens van de TOP10NL én de extra waterlichamen heeft.
4. Deze geselecteerde kaart met een Union koppelen aan de watertype kaart.
5. Controleren van deze kaart. Bij de Waddeneilanden gaf dit enkele problemen doordat de ligging van de Waddeneilanden niet overeen kwam tussen de KRW-kaart en de TOP10NL (deze eilanden 'wandelen'). Deze polygonen hebben een label gekregen en die zijn vervolgens met een Spatial Join gekoppeld aan het waterlichaam zodat de code toegevoegd kan worden.

Koppelen van de KRW informatie aan de TOP10NL

Probleem: de KRW-watertypenkaart is een beleidskaart die de ligging, code, status en type geeft van het waterlichaam. Deze moet feitelijk zo goed mogelijk aansluiten en kan wijzigen bij een nieuwe versie van de stroomgebiedbeheersplannen. Met een directe koppeling ontstaan veel 'slivers'(kleine polygonen), zodat voor een andere methode is gekozen.

Werkwijze:

1. Majority van de watertypenkaart met de KRW-waterlichamen kaart.
2. Met frequency en statistics van de KRW code en de TOP10NL-objectid het grootste areaal van een TOP10NL-objectid selecteren. Daarmee krijgen alle vlakken met deze TOP10NL-objectid de code van het grootste areaal.
3. Controleren door een nieuwe overlay te maken met de waterlichamen. Hiermee kan de vlakken geselecteerd worden die in beide kaarten een verschillend KRW-ident hebben. De vlakken die groter zijn dan 10 ha zijn handmatig gecontroleerd.
4. In tabel B1.1 staan de polygonen die handmatig gesplitst zijn.

Selecteren lijnelementen

Probleem: de kleinere waterlichamen staan niet in de TOP10NL-vlakkenkaart, maar zijn als lijnelement in de TOP10NL-lijnenkaart opgenomen. De TOP10NL-lijnenkaart heeft echter zoveel lijnen dat hieruit een selectie gemaakt moet worden.

De polygonen die handmatig gesplitst zijn om aan te sluiten bij de KRW-waterlichamen

Tabel B1.1

TOP10NL ID_NR	NAAM	KRW-waterlichaam	
		OWM_ID	V_OWMNAAM
111020877	Boven Merwede	NL94_2	Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede
		NL94_3	Beneden Merwede, Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Waal, Afgedamde Maas-Noord
111097449		NL93_7	Nederrijn/Lek
		NL93_8	Boven Rijn, Waal
111098122	Lek	NL93_7	Nederrijn/Lek
		NL94_4	Oude Maas (bovenstrooms Hartelkanaal), Spui, Noord, Dordtsche Kil, Lek tot Hagestein

Werkwijze:

1. De waterlichamen die niet in de vlakkenkaart zijn opgenomen zijn geselecteerd door een overlay met de KRW-lijnenkaart.
2. Deze KRW lijnen hebben een buffer van 5 meter gekregen, waarmee de TOP10NL-lijnen die hierin liggen geselecteerd zijn. Om alleen de gevraagde beek, en niet elke zijslot op te nemen, is elke TOP10NL-objectid die hiermee verkregen is, geselecteerd. Alleen die TOP10NL-objectid's zijn opgenomen die voor 90% voorkomen in deze bufferstrook.
3. Bij beken die meanderen kan een fout optreden omdat in de waterlichamenkaart deze soms als rechte lijn zijn opgenomen. Ook bij hermeandering kan dit probleem optreden. Deze gebieden zijn geselecteerd en apart behandeld.

Aanvullende criteria

Probleem: wateren die in het buitenland liggen en opgenomen zijn in de TOP10NL.

Werkwijze:

De grens met het buitenland is gebruikt om de vlakken die net over de grens liggen een aparte code te geven ('BUI'). Daarbij is echter voor de Grensmaas en de Rijn bij Lobith een uitzondering gemaakt. De Grensmaas wordt als geheel getekend, dus ook het Belgische deel.

Enkele specifieke wateren vallen niet onder de KRW-indeling. In de TOP10-NI hebben deze een specifieke functie. De polygonen met de functie 'haven', 'drinkwaterbekken', 'waterzuivering', 'viskwekerij', 'zwembad' en 'waterzuivering' krijgen de waarde 'OVE' (Overige wateren).

Controle

Bij de toekenning van de watertypen en de koppeling met de KRW-waterlichamen is het bestand gecontroleerd. De visuele controle is uitgevoerd met Ao plots waarbij de kaarten vergeleken zijn met de waterlichamenkaart van de KRW. De typeringen van het oppervlaktewater (watertype) zijn daarbij zeer nauwgezet gecontroleerd. De KRW-informatie is gecontroleerd door een overlay te maken met het basisbestand en daar de verschillen te controleren. Dit heeft geleid tot enkele aanpassingen zoals bij de grote rivieren (zie hierboven). Elk watertype is gecontroleerd door:

- het watertype te selecteren
- dit watertype op het scherm te tekenen
- het lijnsymbool dezelfde kleur te geven als het vlaksymbool en met een dikke lijn in te kleuren, zodat alle vlakken (hoe klein ook) te zien zijn
- controleren van de vlakken en lijnen die hiermee getoond worden en vergelijken met de waterlichamenkaart en met andere logische kaarten
- inzoomen en uitzoomen op verschillende delen van de kaart om de details te controleren en iteratief controleren van de kaart
- voorbeelden zijn de grenzen van meren, kanalen, rivieren, ligging van havens, etc.

Procedure bij nieuwe versie basisbestanden

Probleem: deze kaart is gebaseerd op de basisbestanden TOP10NL en de KRW-waterlichamenkaart. Bij een nieuwe

versie van deze kaarten moet een nieuwe versie van de Basiskaart aquatisch worden gemaakt.

Werkwijze:

- 1) bij nieuwe versie waterlichamenkaart.

Bij een nieuwe versie van de waterlichamenkaart kan de bovenstaande procedure opnieuw gevolgd worden (vanaf "koppelen van de KRW informatie aan de TOP10NL") inclusief de controles die uitgevoerd moeten worden. Een aantal voor de hand liggende topografische opsplitsingen zijn in deze kaart uitgevoerd. Door de 'majority-checks' met de waterlichamenkaart opnieuw uit te voeren kan getest worden of grenzen van de waterlichamen aansluiten bij de Basiskaart Aquatisch. Een andere methode is eerst onderzoeken wat de verschillen zijn tussen de oude en nieuwe versie van de KRW-waterlichamenkaart. Als er slechts een enkel waterlichaam verschilt, kan een handmatige aanpassing efficiënter zijn.

- 2) bij nieuwe versie TOP10NL

Bij een nieuwe versie van de TOP10NL kan eerst een onderzoek uitgevoerd worden naar de verschillen tussen beide kaarten. Het merendeel van de wateren hebben al tientallen jaren dezelfde ligging en dat zal ook zo blijven. Veranderingen in de ligging van oppervlaktewater komen vooral door infrastructurale projecten zoals aanleg van wegen, woonwijken of bedrijfsterreinen, en door natuurherstelprojecten, zoals hermeandering. Bij een nieuwe topografische kaart kunnen de coderingen uit de huidige watertypenkaart met GIS functies (majority) overgenomen in de nieuwe kaart. Voor het kleine aantal wateren wat nieuw op de kaart voorkomt kan handmatig de juiste code toegevoegd worden. De polygonen die aangepast zijn, zoals de Noordzee en de grote rivieren, kunnen toegevoegd en aangepast worden in de nieuwe kaart.

Bijlage B2 Overzicht van de abiotische criteria voor de indeling van de watertypen.

M-typen: meren, kanalen en sloten

Tabel B2.1

KRW-watertype	saliniteit	vorm	geologie	breedte	diepte	oppervlak	rivier- invloed	buffer- capaciteit
<i>Code</i> Naam	g Cl/l		>50%		m	km ²		meq/l
M01 Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)	< 1.0	lijn	kiezel	<8	<3		n.v.t.	1-4
M02 Zwak gebufferde sloten (poldersloten)	<0.3	lijn	kiezel	<8	<3		n.v.t.	0.1-1
M03 Gebufferde (regionale) kanalen	<0.3	lijn	kiezel	8-15	<3		n.v.t.	1-4
M04 Zwak gebufferde (regionale) kanalen	0-0.3	lijn	kiezel	8-15	<3		n.v.t.	0.1-1
M05 Ondiep lijnvormig water, open verbinding met rivier/ geïnundeerd	0-0.3	lijn	kiezel	<8	<3		open verbinding/ geïnundeerd	1-4
M06 Grote ondiepe kanalen	0-0.3	lijn	kiezel	>15	<3		n.v.t.	1-4
M07 Grote diepe kanalen	0-0.3	lijn	kiezel	>15	>3		n.v.t.	1-4
M08 Gebufferde laagveensloten	0-0.3	lijn	organisch	<8	<3		n.v.t.	1-4
M09 Zwak gebufferde hoogveen sloten	0-0.3	lijn	organisch	<8	<3		n.v.t.	0.1-1
M10 Laagveen vaarten en kanalen	0-0.3	lijn	organisch	>8	<3		n.v.t.	1-4
M11 Kleine ondiepe gebufferde plassen	0-0.3	niet lijn	kiezel		<3	<0.5	geen	1-4
M12 Kleine Ondiepe zwak gebufferde plassen (vennen)	0-0.3	niet lijn	kiezel		<3	<0.5	geen	0.1-1
M13 Kleine Ondiepe zure plassen (vennen)	0-0.3	niet lijn	kiezel		<3	<0.5	geen	<0.1
M14 Ondiepe gebufferde plassen	0-0.3	niet lijn	kiezel		<3	0.5-100	geen	1-4
M15 Ondiepe grote gebufferde meren								
M16 Diepe gebufferde meren	0-0.3	niet lijn	kiezel		>3	<0.5	geen	1-4
M17 Diepe zwakgebufferde meren	0-0.3	niet lijn	kiezel		>3	<0.5	geen	0.1-1
M18 Diepe zure meren	0-0.3	niet lijn	kiezel		>3	<0.5	geen	>0.1
M19 Diepe meren in open verbinding met rivier								
M20 Matig grote diepe gebufferde meren	0-0.3	niet lijn	kiezel		>3	0.5-100		1-4
M21 Grote diepe gebufferde meren	0-0.3	niet lijn	kiezel		>3	>100		1-4
M22 Kleine ondiepe kalkrijke plassen	0-0.3	niet lijn	kalk		<3	<0.5		
M23 Grote ondiepe kalkrijke plassen	0-0.3	niet lijn	kalk		<3	0.5-100		
M24 Diepe kalkrijke meren	0-0.3	niet lijn	kalk		>3	<0.5		
M25 Ondiepe laagveenplassen	0-0.3	niet lijn	organisch		<3	<0.5		1-4
M26 Ondiepe zwak gebufferde hoogveenplassen/vennen	0-0.3	niet lijn	organisch		<3	<0.5		0.1-1
M27 Matig grote ondiepe laagveenplassen	0-0.3	niet lijn	organisch		<3	0.5-100		
M28 Diepe laagveenmeren	0-0.3	niet lijn	organisch		>3	<0.5		
M29 Matig grote diepe laagveenmeren		niet lijn			>3	0.5-100		
M30 Zwak brakke wateren	0.3-3							
M31 Kleine brakke tot zoute wateren	>3	variabel				<5		
M32 Grote brakke tot zoute meren	>3					>5		

R-typen: stromende wateren

Tabel B2.2

	verhang	Stroom- snel- heid	geologie	breedte	oppervlakte stroomgebied	permanentie	
	m/km	cm/s	>50%	m	km ²		
R01	Droogvallende bron	nvt	nvt	nvt	nvt	droogvallend	
R02	Permanente bron	nvt	nvt	nvt	nvt	permanentie	
R03	Droogvallende langzaam stromende bovenloop op zand	<1	<50	kiezels	<3	0-10	droogvallend
R04	Permanente langzaam stromende bovenloop op zand	<1	<50	kiezels	<3	0-10	nvt
R05	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	<1	<50	kiezels	3-8	10-100	nvt
R06	Langzaam stromend riviertje op zand/klei	<1	<50	kiezels	8-25	100-200	nvt
R07	Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei	<1	<50	kiezels	>25	>200	nvt
R08	Zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei	<1	<50	kiezels	>25	>200	nvt
R09	Langzaam stromende bovenloop op kalkhoudende bodem	<1	<50	kalk	<3	0-10	nvt
R10	Langzaam stromende middenloop op kalkhoudende bodem	<1	<50	kalk	3-8	0-10	nvt
R11	Langzaam stromende bovenloop op veenbodem	<1	<50	organisch	<3	0-10	nvt
R12	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op veenbodem	<1	<50	organisch	3-8	10-100	nvt
R13	Snelstromende bovenloop op zand	>1	>50	kiezels	<3	0-10	nvt
R14	Snelstromende middenloop/benedenloop op zand	>1	>50	kiezels	3-8	10-100	nvt
R15	Snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem	>1	>50	kiezels	8-25	100-200	nvt
R16	Snelstromende rivier/nevengeul op zandbodem of grind	>1	>50	kiezels	>25	>200	nvt
R17	Snelstromende bovenloop op kalkhoudende bodem	>1	>50	kalk	0-3	0-10	nvt
R18	Snelstromende middenloop/benedenloop op kalkhoudende bodem	>1	>50	kalk	3-8	10-100	nvt

O- en K-typen: zee en overgangswater

Tabel B2.3

		g Cl/l	getijverschil	substraat
O2	Estuarium met matig getijverschil	variabel	1-5	
K01	Polyhalien kustwater	10-17	1-5	zand
K03	Euhalien kustwater	> 17	1-5	nvt
K02	Beschut polyhalien kustwater	10-17	1-5	variabel

Literatuur

- Alterra (2006). Kwaliteit Landschap (LKN). Wageningen.
- Alterra (1997). Fysisch-Geografische regio's Nederland (FGR). Wageningen.
- Kadaster, 2007. Productspecificaties Basisregistratie Topografie. TOP10NL. Kadaster, Emmen.
- Meetkundige Dienst (1990). Het Waterstaatkundig Informatie Systeem (WIS). Delft.
- Stowa (2008). Limnodata Neerlandica. Utrecht. Digitaal bestand.
- TDK, 2006. Topografische kaart TOP10vector. Topografische Dienst Kadaster, Emmen.
- STOWA (2007a). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport Stowa 2007-32, RWS-Waterdienst 2007-018. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.
- STOWA (2007b). Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport Stowa 2007-32b, RWS-Waterdienst 2007-019. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.
- VenW (2009) website Europese Kaderrichtlijn Water van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, www.kaderrichtlijnwater.nl.
- Wolters-Noordhoff (2007). De Bosatlas van Neerland. Wolters-Noordhoff Atlas Productions, Groningen.

Colofon

Eindverantwoordelijkheid

Planbureau voor de Leefomgeving

Dit onderzoek werd verricht in het kader van de projecten 'biodiversiteitsmodellen en -graadmeters natuur' en 'waterbalans'.

Redactie figuren

Peter van Puijenbroek

Opmaak

Uitgeverij RIVM

De basiskaart aquatisch watertypen is een gedetailleerde GIS-kaart met de ligging van het Nederlandse oppervlaktewater. Bij alle oppervlaktewateren is aangegeven wat voor type water het is. Van de wateren die in de Kaderrichtlijn Water zijn aangewezen als waterlichaam zijn tevens de kenmerken van het waterlichaam opgenomen. Deze GIS-kaart is gebaseerd op de TOP10NL kaart met een nauwkeurigheid van 1:10.000. Daarmee is deze kaart een zeer nauwkeurige kaart van het Nederlandse water, heeft deze kaart een landsdekkende indeling in watertypen en een koppeling met de Kaderrichtlijn Water. Dit document bevat de technische specificaties van deze GIS-kaart.