

HET OPPERVLAKTEWATER GETYPEERD: DE EERSTE NEDERLANDSE WATERTYPENKAART

Peter van Puijenbroek¹ en Jan Clement²

*Peter.van.Puijenbroek@mnp.nl,
Planbureau voor de Leefomgeving, Postbus 303, 3720 AH Bilthoven
jan.clement@wur.nl,
Wageningen UR - Alterra, Postbus 47, 6700 AA Wageningen*

Samenvatting

Kaarten met de ligging van het oppervlaktewater zijn al lang beschikbaar, maar een indeling naar het type oppervlaktewater was nog nooit landsdekkend uitgevoerd. Na het vaststellen van een nieuwe typologie in de Kaderrichtlijn Water hebben wij deze in de watertypologie aan de TOP-10 vector kaart toegevoegd. Daarmee is een eerste landsdekkende watertypologie kaart gered.

Inleiding

Met GIS is een groot aanbod aan digitale kaarten voor vrijwel alle toepassingen beschikbaar, alleen het aanbod van thematische Gis kaarten over oppervlaktewater is beperkt. Een goede landsdekkende kaart met het oppervlaktewater kan natuurlijk uit de topografische kaart geselecteerd worden. Maar verdere informatie over oppervlaktewater is nauwelijks beschikbaar. Welke kaart biedt het onderscheid tussen beken, kanalen en meren bijvoorbeeld, hoeveel beken en vaarten zijn er in Nederland? In de nieuwe Bosatlas van Nederland is water het dunste hoofdstuk en zijn deze vragen niet te beantwoorden. Tot op heden ontbrak deze informatie en was het behelpen met partiële oplossingen. In dit project hebben wij een start gemaakt met een waterkaart met het type oppervlaktewater, afgestemd op de Kaderrichtlijn Water. In dit artikel wordt nader ingegaan op het hoe en waarom en de problemen die we daarbij tegenkwamen.

Aanleiding

Bij het Planbureau voor de Leefomgeving (voorheen Milieu en NatuurPlanbureau) en Alterra wordt gewerkt aan het beschikbaar stellen van digitale basiskaarten op het gebied van natuur en milieu. Het doel hiervan is om een samenhangende set van kaarten te hebben die gebruikt kunnen worden voor analyses over de toestand van natuur, water en het landelijk gebied. De meeste analyses beperken zich tot Nederland.

De invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is het belangrijkste onderdeel voor het Nederlandse waterbeleid. In de KRW worden doelen gesteld voor ecologische kwaliteit van oppervlaktewater. Met de implementatie van de KRW in het nationale beleid is een proces van standaardisatie gestart om op een uniforme wijze de kwaliteit van het Nederlandse oppervlaktewater te beoordelen. Een onder-

deel hiervan is de watertype indeling (Royal Haskoning, 2007; STOWA, 2004a, b, c), waarbij ongeveer 50 verschillende watertypen beschreven zijn. In de KRW wordt het begrip "waterlichaam" gebruikt: een onderscheiden watermassa van aanzienlijke omvang, zoals (een deel van) een meer, een waterbekken, een stroom, een rivier, een kanaal.

Maar dit is niet het enige oppervlaktewaterbeleid. In het Europese Natura-2000 beleid zijn soorten en gebieden aangewezen om de natuurkwaliteit te beschermen. Het Nederlandse natuurbeleid heeft tot doel om de natuurkwaliteit in de Ecologische Hoofdstructuur te behouden. Specifiek voor vennen zijn in het milieubeleid doelen geformuleerd voor de beperking van stikstof depositie vanwege vermessing en verzuring.

Maar waarom hadden we na jaren met GIS nog geen landelijke watertypen kaart? Allereerst doordat verschillende organisaties en beleidsvelden verschillende doelen hebben. Mede hierdoor zijn er verschillende indelingen voor oppervlaktewater en verschillende partiële oplossingen. Waterschappen hebben een regionaal belang en hebben voor hun eigen beheersgebied soms zeer gedetailleerde GIS bestanden. Het samenvoegen van deze kaarten leidt vaak tot veel discrepanties en aansluitingsproblemen door verschillende bestandsformaten en indelingen.

En niet onbelangrijk, Nederland heeft heel veel oppervlaktewater, met een grote diversiteit en een enorme complexiteit! In hoog Nederland is het nog te overzien met beken, vennen en sloten; maar in het lage deel van Nederland is een complex stelsel van boezem- en polderwateren aangelegd met meren, kanalen, vaarten, sloten en een enkel riviertje en onderscheid naar zoet en brak water. In de praktijk zijn er heel veel discussiepunten bij elke indeling in watertypen. Voor de brede vraag van het Planbureau voor de Leefomgeving (grote en kleine wateren, KRW, EHS en Natura 2000, etc.) was juist een samenhangende kaart nodig die voor meerdere toepassingen en beleidsterreinen bruikbaar is.

Aanpak met TOP10vector als vertrekpunt

De eerste stap was het maken van een oppervlaktewater kaart uit het TOP10vector bestand van het Kadaster. In de TOP10 staan alle bruggen en dergelijke objecten apart aan-

Tabel 1 Overzicht van de watertype coderingen, verschillende watertypen coderingen die zijn samengenomen in de eerste versie.

| Water code: | KRW code | Kenmerken watertype |
|----------------------------|-------------------------|--|
| Noordzee | K1, K3 | Waddenzee, Oosterschelde |
| Beschemd kustwater | K2 | Saliniteit > 10 g Cl-/l, getijverschil 1 tot 5 meter |
| Overgangswater | O2 | Estuarium met matig getijverschil |
| Brakke wateren | M30, M31, M32 | Saliniteit > 0.3 g Cl-/l |
| Grote meren | M21 | Oppervlakte > 100 km ² , diepte > 3 m |
| Kanalen en vaarten | M3, M4, M6, M7, M10 | Lijnvormig, breedte > 8 m |
| Kleine diepe plassen | M16, M17, M18, M24, M28 | Oppervlakte < 0,5 km ² , diepte > 3 m |
| Kleine ondiepe plassen | M11, M22 | Oppervlakte < 0,5 km ² , diepte < 3 m |
| Kleine ondiepe veenplassen | M25 | Oppervlakte < 0,5 km ² , diepte < 3 m, organische bodem |
| Matig grote diepe meren | M20 | Oppervlakte > 0,5 en < 100 km ² , diepte > 3 m |
| Water in rivierengebied | M5, M19 | Water in het winterbed, maar niet meestromend |
| Matig grote ondiepe meren | M21 | Oppervlakte > 0,5 en < 100 km ² , diepte < 3 m |
| Sloten laag Nederland | M1, M2, M8, M9 | Lijnvormig, smaller dan 8 m, in laag Nederland |
| Sloten Hoog Nederland | M1, M2, M8, M9 | Lijnvormig, smaller dan 8 m, in hoog Nederland |
| Vennen | M12, M13, M29 | Ondiepe, kleine, zwakgebufferd of zuur en ondiep |
| Langzaam stromend water | R3, R4, R5, R11, R12 | Lijnvormig, langzaam stromend, smaller dan 8 meter |
| Snel stromende wateren | R13, R14, R15, R17, R18 | Lijnvormig, snel stromend en smaller dan 8 meter |
| Middenloop of benedenloop | R6 | Lijnvormig, langzaam stromend, breedte 8-25 meter |
| Rivier | R7, R8 | Lijnvormig, langzaam stromend, breedte >25 meter |
| Snelstromende rivier | R16 | Lijnvormig, snel stromend, breedte >25 meter |

geven, waardoor water is gesplitst in meerdere vlakken. Deze objecten met water als onderlaag zijn omgezet naar oppervlaktewater. De buitengrens van de kaart is aangepast zodat het Nederlands Continentaal Plat de buitengrens vormt.

De watertypen van de KRW zijn ingedeeld op geografische kenmerken en op waterkwaliteit (tabel 1). Voor de eerste versie is een onderscheid gemaakt in 7 watertypen en deze is vervolgens verder uitgewerkt naar 20 watertypen. De KRW indeling in 50 watertypen is alleen voor de waterlichamen uitgewerkt. Deze indeling sluit zoveel mogelijk aan bij de al bestaande KRW-Waterlichamen kaart.

Voor het indelen van oppervlaktewater gelden verschillende criteria. Geografische criteria zijn of het water vlakvormig (meren, vennen) of lijnvormig is (kanalen, sloten, beken) en wat de grootte of de breedte is. Deze kenmerken zijn met GIS analyses uit de Top10 te halen. Elke indeling is gecontroleerd met de informatie van de Waterlichamenkaart (Waterdienst, 2007). Bij meren is de diepte een criterium: minder dan 3 meter zijn ondiepe meren, anders zijn het diepe meren. De diepte van meren is voor de kleinere meren vaak niet bekend, maar met de CBS-bodemstatistiek (winning delfstoffen) kan een deel geselecteerd worden. De ligging van de vennen is gebaseerd op inventarisaties van vennen. Voor de kleine meren is een onderscheid gemaakt naar meren met een veenbodem en meren met een zand of kleibodem. Dit onderscheid is gebaseerd op de fysisch-geografische regio kaart. Het onderscheid naar brakke wateren is gemaakt door regio's te selecteren naar hun zoutgehalte. Het onderscheid naar beken en kanalen is op het oog duidelijk te maken maar niet met een automatische GIS-procedure: kanalen zijn meestal kaarsrecht en beken hebben een meer natuurlijke loop. Snelstromende beken en rivieren liggen in Zuid-Limburg en een enkele in Midden-Limburg. De andere

rivieren en beken zijn langzaam stromend. Overgangswater ligt tussen de zee en de grote rivieren, en wordt duidelijke door eb en vloed beïnvloed.

De verdere indeling in 50 KRW-watertypen is alleen voor die wateren uitgevoerd die in de KRW-Waterlichamen kaart opgenomen zijn. Voor de kleinere wateren is deze codering nog niet uitgewerkt, omdat de gegevens niet bekend zijn. Deze verdere indeling wordt bepaald door chemische kenmerken of gedetailleerde morfologische kenmerken, zoals de buffercapaciteit van meren voor onderscheid naar zure en zwak zure meren of vennen.

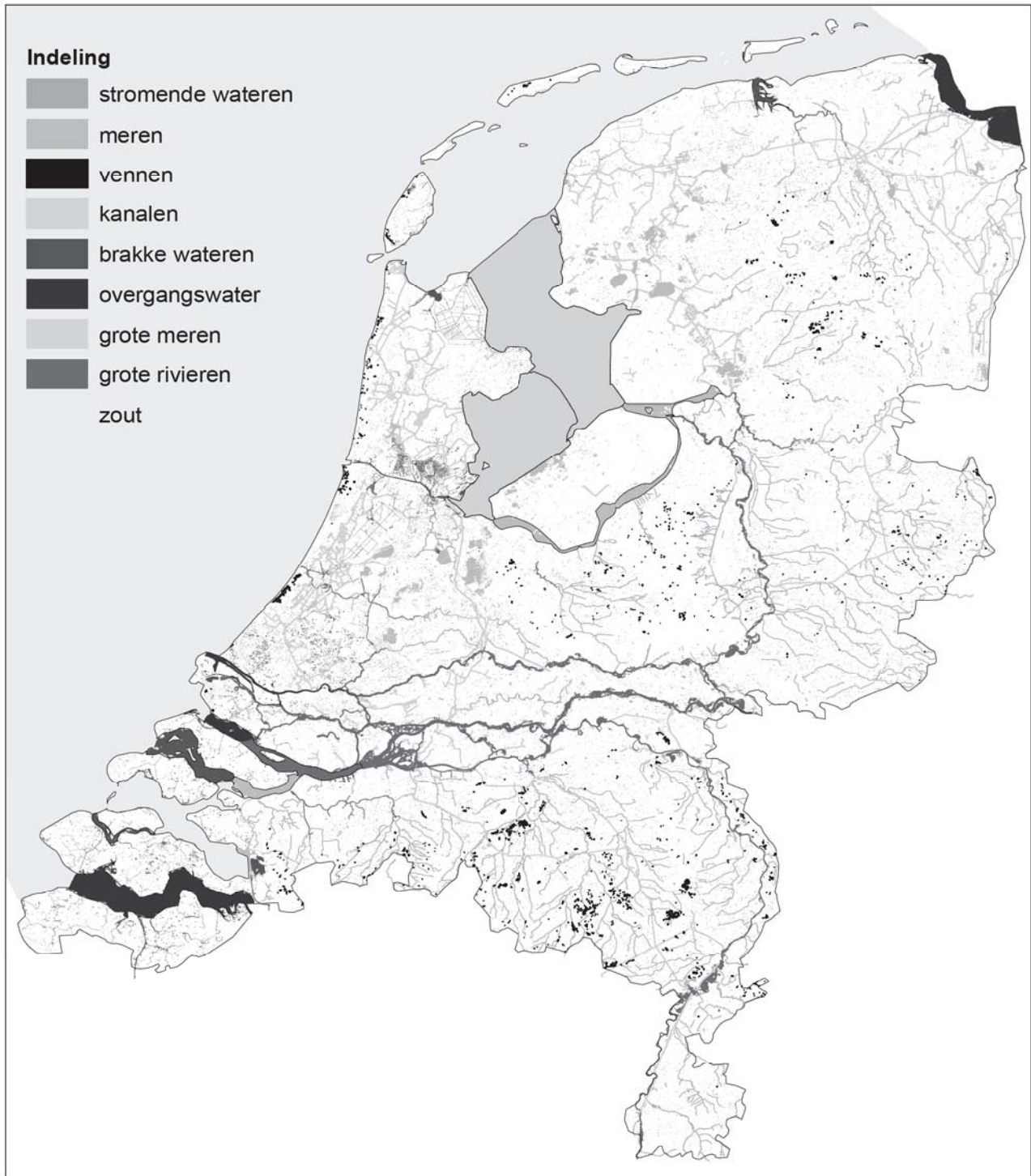
Een belangrijk deel van het GIS werk is het splitsen van polygonen, wat voor een belangrijk deel met de hand is gedaan. Aangezien bij de TOP10 vector kaart alle wateren breder dan 6 meter als polygoon zijn getekend, zijn de meeste wateren met elkaar verbonden. Bijvoorbeeld, een meer loopt over in het kanaal, etc. Zo 'n polygoon moet dan gesplitst worden in twee vlakken: een voor het meer en een voor het kanaal.

Bij het maken van deze watertypenkaart is veelvuldig gebruik gemaakt van de Waterlichamenkaart (Waterdienst, 2007). Ondanks de overlap, zijn er ook verschillen. Deze watertypenkaart bevat al het oppervlaktewater, terwijl de waterlichamenkaart een deelverzameling is. Bij de grote rivieren behoort al het water binnen de winterdijken tot het waterlichaam rivier. In deze kaart maken wij onderscheid tussen de rivier en het overige water in de uiterwaarden.

Resultaten

Het resultaat is een eerste landsdekkende, gedetailleerde kaart met het oppervlaktewater van Nederland ingedeeld naar watertypen. Allereerst is een indeling in watertypen op hoog niveau gemaakt: meren, sloten, kanalen, stro-

Watertypenkaart gebaseerd op KRW indeling

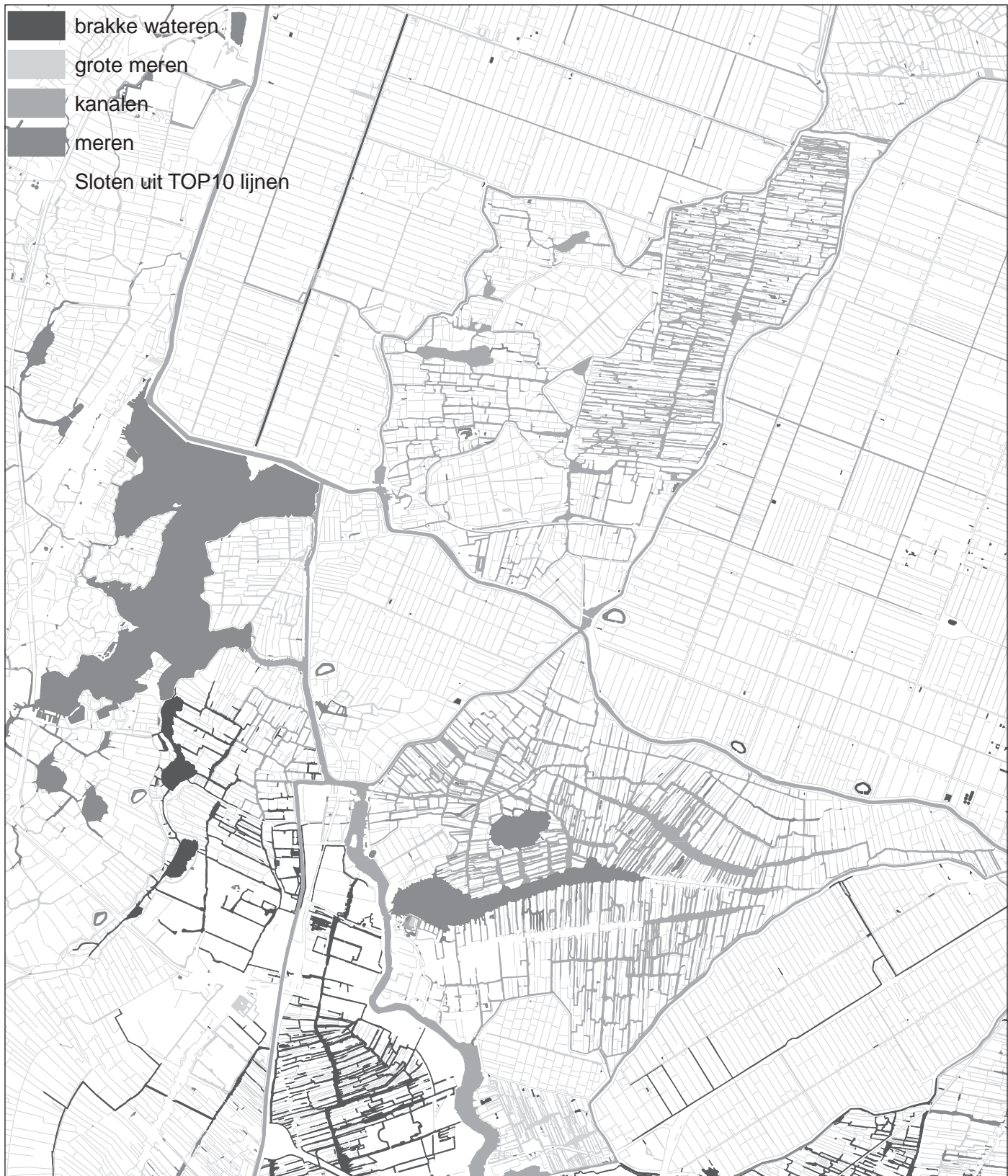


Figuur 1. De Nederlandse KRW Watertypenkaart. De vaarten, kleine meren en sloten zijn niet getoond

mende wateren, vennen, grote meren en grote rivieren. De laatste twee categorieën zijn de wateren in beheer van Rijkswaterstaat. Het resultaat is te zien in figuur 1. Deze inde-

ling is verder uitgewerkt in een detaillering met 20 watertypen en voor de KRW waterlichamen naar 50 watertypen. In figuur 2 is een detail te zien van het slotenpatroon en

Watertypenkaart gebaseerd op KRW indeling



Figuur 2 Een detail van het sloten, kanalen en meren landschap van Noord-Holland.

Conclusie en discussie

De eerste versie van de watertypenkaart is gerealiseerd. Voor het toekennen van een watertype is allereerst een codering

voor 7 watertypen doorgevoerd, vervolgens een codering voor 20 watertypen en waar mogelijk een indeling conform de KRW voor 50 watertypen. De eerste stap is het maken van

een waterkaart vanuit de topografische kaart. Door verschillende bestanden en databases te gebruiken en met expert kennis, is deze indeling tot stand gekomen. In deze eerste versie zijn de kleine wateren tot een algemene codering uitgewerkt.

De belangrijkste activiteiten in dit proces is het splitsen van polygonen in verschillende vlakken. Automatische procedures zijn hooguit als hulpmiddel te Sommige vlakken zijn op basis van andere digitale kaarten toe te voegen, maar al snel is besloten om met de hand de vlakken te splitsen. Een automatische procedure leidde te vaak tot verkeerde splitsingen of extra vlakken. Het Nederlandse oppervlaktewater is een zeer complex geheel. Hoog Nederland is nog vrij eenvoudig met beken, rivieren, kanalen en vennen, maar laag Nederland is een gecompliceerd stelsel van vaarten, kanalen, meren en sloten. Hierdoor heeft een klein land als Nederland ook veel verschillende watertypen. In de praktijk leidt elke typering tot keuzes maken: waar ligt de grens tussen een sloot en een beek of een sloot en een vaart? Welke wateren neem je wel mee en welke niet?

Dit is ook een van de oorzaken dat er nog geen watertype kaart was. De waterschappen hebben behoefte aan een regionale kaart en voor een landelijke kaart zijn veel verschillende doelen. De meeste kaarten, waaronder de

Topografische kaart geven alleen aan of het oppervlaktewater is. De Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat heeft in 1990 de laatste versie van het Waterstaatkundige Informatie Systeem (het WIS) opgeleverd, en achtte haar taak op dat gebied toen voltooid. Sindsdien is er geen dienst meer met als taak om een landelijke waterkaart te ontwikkelen en beheren.

Met de implementatie van de KRW is een standaardisering gekomen. De vraag is of de beheerder van de Top10, het Kadaster, ook het beheer van waterkaarten op zich gaat nemen.

Literatuur

- Bal, D., Beije, H.M., Fellingier, M., Haveman, R., Opstal, A.J.F.M.v. en Zadelhoff, F.J.v. (2001) *Handboek Natuurdoeltypen*, Wageningen.
- Royal Haskoning (2007) Omschrijving MEP en conceptmaatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. KRW-maatlatten sloten en kanalen concept, 's-Hertogenbosch.
- STOWA (2004a) Referenties en concept -maatlatten voor meren voor de Kaderrichtlijn WaterRapport 2004 42, STOWA, Utrecht.
- STOWA (2004b) Referenties en concept -maatlatten voor overgang- en kustwateren voor de Kaderrichtlijn WaterRapport 2004 42, STOWA, Utrecht.
- STOWA (2004c) Referenties en concept -maatlatten voor rivieren voor de Kaderrichtlijn WaterRapport 2004 43, STOWA, Utrecht.
- Waterdienst (2008) Waterlichamenkaart. Lelystad

VAN HET BESTUUR

Tijdens de ALV in het afgelopen voorjaar is genoemd dat we bezig waren met een nieuwe website. Inmiddels is de nieuwe website, en daarmee het gezicht van de vereniging, online. Met de nieuwe, overzichtelijke website willen we de informatievoorziening naar de leden toe verbeteren. Ook is de website toegankelijker voor mogelijke sponsors.

De laatste Agro Informatica van dit jaar wordt zal door de redactie in samenwerking met enkele bestuursleden gedragen. De AI zal gaan over het Food Innovations seminar, dat op 18 november in Wageningen wordt georganiseerd. Hierbij kunnen ook enkele VIAS leden aanwezig zijn.

Voor het EFITA congres, dat tijdens het JIAC2009 zal worden georganiseerd, zijn inmiddels de voorbereidingen in volle

gang. De aanmeldingen voor het presenteren van papers en posters verlopen zeer voorspoedig.

In februari staat een excursie naar Campina / Friesland Foods gepland. In april wordt een themamiddag / avond georganiseerd, in combinatie met de ALV.

Volgend jaar zullen een aantal bestuursleden het bestuur verlaten. We zijn daarom op zoek naar mensen die toe willen treden tot het bestuur. Heb je interesse of wil je meer weten over wat de taken van een bestuurslid inhouden, neem dan contact op met het bestuur.

Hans Stols
Secretaris