



Uitsnede uit de Polderkaart van de landen tusschen Maas en IJ door W.H. Hoekwater uit 1901, waarop het detailniveau van de kaart zichtbaar is. Op deze uitsnede staat de omgeving van Utrecht, waar veel verschillende boezems of drainage areas can be distinguished.

Deel van de legenda van de Polderkaart van de landen tusschen Maas en IJ door W.H. Hoekwater uit 1901, met boezems en waterlopen aangegeven in legendaeenheden, waaruit de richting van de afwatering kan worden afgeleid.

Section of Polderkaart van de landen tusschen Maas en IJ by W.H. Hoekwater, 1901, showing the level of detail of the map. This section shows the surroundings of Utrecht, where many different boezems or drainage areas can be distinguished.

Part of the legend of the Polderkaart van de landen tusschen Maas en IJ by W.H. Hoekwater, 1901, with boezems and watercourses indicated in legend units, from which the direction of drainage can be derived.

# Watersysteem en stadsvorm in Holland

## Een toelichting op de totstandkoming van de kaartenreeks

Otto Diesfeldt en Iskandar Pané

Wij beschouwen een (kaart)beeld als wetenschappelijke output mits deze gepaard gaat met een onderbouwing en toelichting.<sup>1</sup> In het onderzoek 'Watersysteem en stadsvorm in Holland. Een verkenning in kaartbeelden: 1575, 1680, 1900 en 2015' zijn overlappende en aanvullende methodieken en expertises van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) en de Faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft (TUD) samengebracht. Beide instituten hebben veel ervaring met het gebruik van kaarten, zowel wat het onderzoek zelf betreft als bij het vastleggen van onderzoeksresultaten. Hiervoor worden (Historisch) Geografische Informatie Systemen gebruikt met een onderling vergelijkbare methodiek van notatie en verificatie.

Het omvangrijke, door de RCE opgebouwde Historisch Geografisch Informatie Systeem (HGIS<sup>2</sup>) van het watersysteem in westelijk Nederland is het vertrekpunt geweest voor dit kaartonderzoek. Dit onderzoek heeft tot doel om de essentie van de data en kennis van het watersysteem uit deze database te ontsluiten en in samenhang te brengen met onderzoek naar de verstedelijking in deze regio. Volgens de Delftse cartografische methode<sup>3</sup> is een overzichtelijke en specifieke kaartenreeks vormgegeven die in deze publicatie te zien is naast een geschreven toelichting bij de fenomenen die op de kaarten worden getoond. Hieronder gaan we nader in op de gehanteerde methode, de gekozen peiljaren en volgt per kaartenreeks een compacte lees- en kijkwijzer met een beschrijving van de gehanteerde bronnen en bewerkingen.

## Een Historisch Geografisch Informatie Systeem voor westelijk Nederland (HGIS)<sup>4</sup>

Oude kaarten bevatten vaak enorme hoeveelheden historische gegevens. Soms zijn de data direct zichtbaar, bijvoorbeeld als herkenbare ruimtelijke objecten en structuren, in andere gevallen

<sup>1</sup> Zie voor een voorbeeld van de verantwoording van een kaartonderzoek, O. Diesfeldt, E. Gramsbergen en I. Pané, 'Campusatlas Delft en Eindhoven. Aantekeningen bij de kaarten', *OverHolland* 18/19 (2019), 59-67.

<sup>2</sup> De informatie in het HGIS, waarop de kaartenreeksen in deze publicatie zijn gebaseerd, is niet direct inzichtelijk of bruikbaar voor publicatie. Het HGIS diende voor deze publicatie als bron waarvan de informatie is bevestigd, bewerkt en aangevuld om in nieuwe kaartbeelden de ontwikkeling en het functioneren van het watersysteem tussen Lek en IJ te duiden.

<sup>3</sup> Zie voor de beschrijving van de gehanteerde tekenmethodiek, G. Borger e.a., 'Twaalf eeuwen ruimtelijke transformatie in het westen van Nederland in zes kaartbeelden. Het ontwerpen van kaarten. Beschrijving van een tekenmethodiek', *OverHolland* 10 (2011), 4-124, i.h.b. 102-117.

<sup>4</sup> Rowin van Lanen en Menne Kosian schreven de toelichting op het HGIS.

# Water system and urban form in Holland

## Background information on the creation of the map series

Otto Diesfeldt and Iskandar Pané

We regard a cartographic image as scientific output provided it is accompanied by a theoretical underpinning and explanatory notes.<sup>1</sup> The study 'Water system and urban form in Holland. A survey in maps: 1575, 1680, 1900 and 2015' brings together the overlapping and complementary methodologies and expertise of the Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE – Cultural Heritage Agency) and the Faculty of Architecture at Delft University of Technology (TUD). Both institutions have considerable experience with the use of maps, in terms both of the research itself and in documenting the results of that research. This entails the use of (Historical) Geographic Information Systems with a comparable methodology of notation and verification.

The RCE's extensive Historical Geographic Information System (HGIS<sup>2</sup>) of the water system in the western part of the Netherlands was the starting point for this cartographic survey. Its aim is to make the essence of the data and knowledge of the water system in this database accessible, and to relate it to research into the urbanisation of this region. The Delft cartographic method<sup>3</sup> was employed in producing the intelligible and specific map series reproduced in this publication along with a written explanation of what the maps reveal. Below we go into more detail about the method and the chosen reference years and provide a compact guide to interpreting each of the map series, accompanied by a description of the sources and processes employed.

## A Historical Geographic Information System for west Netherlands (HGIS)<sup>4</sup>

Old maps contain a wealth of historical information. Sometimes the information is directly visible in the form of recognisable spatial objects and structures, for example, in other cases it is more subtle and has to be deduced. In the case of the

<sup>1</sup> For an example of the substantiation of a cartographic study, see: O. Diesfeldt, E. Gramsbergen and I. Pané, 'Campus-atlas Delft and Eindhoven. Notes on the maps', *OverHolland* 18/19 (2019), 59-67.

<sup>2</sup> The information in the HGIS, on which the series of maps in this publication are based, is not readily intelligible or usable for publication. In this instance, the HGIS served as a source and the information it yielded was interrogated, adapted and supplemented in order to show the development and functioning of the water system between the Lek and the IJ in new cartographic images.

<sup>3</sup> For a description of the drawing method employed see: G. Borger et al., 'Twelve centuries of spatial transformation in the western Netherlands, in six maps: landscape, habitation and infrastructure in 800, 1200, 1500, 1700, 1900 and 2000. Designing maps: description of a drawing methodology', *OverHolland* 10/11 (2011), 102-117.

<sup>4</sup> The explanation of the HGIS was written by Rowin van Lanen and Menne Kosian.

is de informatie veel subtieler en moet ze worden afgeleid. In het geval van het watersysteem van Holland zijn kaarten van onschatbare waarde (zie p. 131 voor een overzicht van historische en moderne kaarten die gebruikt zijn als bronmateriaal).

In dit gebied maakten waterschappen al eeuwenlang (lokale) overzichten van waterafvoersystemen, kunstwerken en soms zelfs polderhoogtes inclusief plaatselijke waterpeilen. De oudste van dit soort kaarten dateren van rond 1600 (Balthasars, 1611), al waren lokale kaarten en atlanten ook al vijftig tot honderd jaar eerder in gebruik. Naast informatie over watersystemen bevatten de kaarten ook secundaire data, bijvoorbeeld over administratieve grenzen van waterschappen en nabijgelegen polders. Zodoende kunnen ze ook een indirecte bron zijn van informatie over gebieden die juist op andere kaarten staan. Doordat de waterschappen sinds de zeventiende eeuw talloze van dit soort ‘managementkaarten’ hebben laten maken, is het mogelijk om het watersysteem van Holland door de tijd heen te analyseren.

Doordat de gebruikte techniek bij het maken van kaarten, maar ook de achterliggende doelen van en eisen aan de kaarten door de tijd heen vaak veranderden, is een langetermijnvergelijking niet eenvoudig. Zo zijn er vaak grote verschillen in schaal en nauwkeurigheid. Soms komt dit door de gebruikte technieken, maar vaker nog doordat niet alle polders in dezelfde mate van detail werden geadministreerd of zelfs helemaal niet. Dit laatste kwam vooral voor bij de relatief kleine, hoger gelegen polders die vaak niet de middelen hadden voor het maken van gedetailleerde kaarten en er door hun ligging ook minder noodzaak toe hadden. Informatie over deze polders blijft dan beperkt tot de gegevens die vermeld worden op de kaarten van aangrenzende waterschappen. Voor de vergelijking van al die verschillende kaarten, is de ontwikkeling van een Historisch Geografisch Informatie Systeem (HGIS) noodzakelijk.<sup>5</sup>

Een HGIS maakt het mogelijk om historische en moderne bronnen ruimtelijk met elkaar te verbinden. Binnen dit systeem is het compleet digitaliseren van oude kaarten niet nodig, maar kunnen geselecteerde individuele elementen, bijvoorbeeld molens of waterschapgrenzen, afzonderlijk worden geïntegreerd. Het HGIS voor het watersysteem in Holland is ontwikkeld op basis van de *Polderkaart van de landen tusschen Maas en IJ* van Hoekwater uit 1901, die is uitgebreid met informatie van andere historische kaarten (voor een overzicht: Tabel 1). Verschillen tussen de kaarten zijn opgelost door kunstwerken, waterlopen en administratieve grenzen te karteren op basis van hedendaagse landschappelijke elementen. De collectie historische kaarten is op deze manier

samen gevoegd tot één interactieve kaart met historische data. Daarnaast zijn in het systeem alle kunstwerken en waterwegen voorzien van een uniforme classificatie en legenda. Zo werd voor elke waterweg geadministreerd of deze volgens de bronkaart van Hoekwater geclassificeerd was als een hoofd- of secundaire afvoer en tot welke boezem deze afvoer behoorde. Elk kunstwerk werd voorzien van een datering en van een status die aangaf of het nog onderdeel was van een modern functionerend watermanagementsysteem. Naast de integratie van historische bronnen maakt een HGIS ook de opname van moderne datasets rondom watermanagement mogelijk (Tabel 1). Daarnaast is voor elk van de bestaande kunstwerken gedetailleerde actuele informatie toegevoegd. De langetermijnanalyses door middel van het HGIS tonen duidelijk het belang van oude kaarten, niet alleen voor het kijken naar het verleden, maar juist ook bij het bepalen van landschappelijke ontwikkelingen in de toekomst.

## Methode

Wij zijn als architect opgeleide kaartenmakers van de vakgroep Architectuur. Met de Delftse methode hanteren we een ontwerpde aanpak waarbij het proces van het kaarten maken zelf onderdeel is van het onderzoek en structurend werkt.<sup>6</sup> Hierbij ontstaat een wisselwerking tussen de totstandkoming van de kaarten en de toelichtende tekst. De kaarten zijn nadrukkelijk geen illustratie bij een vooraf geschreven tekst. De Delftse methode kent drie parallelle trajecten. De start van de samenwerking tussen de RCE en TUD is het vertrekpunt voor de toelichting op deze trajecten.

Met de vaststelling van het presentatiemedium (*OverHolland*) zijn de omvang en de schaal van de kaarten (reeksen) ook bepaald, wat implicaties heeft voor de leesbaarheid en het detailniveau. Het HGIS kan een oneindige hoeveelheid informatie bevatten, die onmogelijk leesbaar is in een enkel kaartbeeld. Het aantal pagina's van het artikel staat vast en daarmee tevens de verhouding tussen de hoeveelheid kaartbeelden en illustraties en de tekstlengte. Tijdens het onderzoek is in een werkdocument voortdurend de tussenstand van de kaartenreeksen bijgehouden en gedeeld. Hierin zijn wijzigingen en voortschrijdende inzichten verwerkt.

Bij het specifiek maken van de kaartenreeksen vanuit het HGIS, is door ons zo lang mogelijk doorgewerkt in het HGIS. Aanvullingen, verbeteringen en verfijningen door zowel de RCE als TUD verrijkten het HGIS en zijn daarmee beschikbaar voor vervolgonderzoek. De legenda's van de kaartenreeksen zijn dan ook in het HGIS gemaakt. Pas voor de vormgeving van de toponiemen in de

5

Zie voor achtergrondinformatie over de ontwikkeling van een HGIS: R.J. van Lanen en M.C. Kosian, 'What wetlands can teach us. Reconstructing historical water-management systems and their present-day importance through GIScience', *Water History* 12 (juni 2020), 151-177.

6

Binnen het kaartonderzoek van de TUD worden drie schaalniveaus onderzocht: de regionale, stedelijke en architectonische schaal. De architectonische schaal is in dit onderzoek onderzocht met behulp van een beeldkatern per stad.

water system of Holland, maps are invaluable (see p. 131 for an overview of historical and modern maps used as sources). For centuries, water boards in this area have produced (local) surveys of water drainage systems, hydraulic works and sometimes even polder elevations, including local water levels. The oldest of such maps dates from around 1600 (Balthasars, 1611) although local maps and atlases had already been in use from fifty to a hundred years earlier. As well as information about water systems, the maps contained secondary information such as the administrative boundaries of water boards and neighbouring polders. This means that they can also serve as an indirect source of information about areas that are actually on other maps. The fact that water boards have commissioned countless such 'management maps' since the seventeenth century makes it possible to analyse the water system of Holland over a long period of time.

However, because the techniques used in making the maps, as well as the underlying purposes of and specifications for the maps, tended to change over time, making a long-term comparison is no easy task. For example, there are often big differences in scale and detail. Sometimes these are due to the techniques used, but more often to the fact that not all polders were administered in the same degree of detail or were not administered at all. The latter was especially true of relatively small, more elevated polders that often lacked the financial means to produce detailed maps and, because of their situation, had less incentive to do so. Information about these polders is consequently limited to the data noted on the maps of adjacent water boards. In order to compare all those different maps you need a Historical Geographic Information System (HGIS).<sup>5</sup>

An HGIS makes it possible to connect historical and modern sources spatially. Although this system does not require the complete digitisation of old maps, selected elements – mills or water board boundaries, for example – can be individually integrated. The HGIS for the water system of Holland was based on W.H. Hoekwater's 1901 *Polderkaart van de landen tusschen Maas and IJ*, augmented with information gleaned from other historical maps (see Table 1). Differences between the maps have been resolved by mapping hydraulic works, watercourses and administrative boundaries in relation to contemporary landscape elements. The various historical maps were accordingly combined in a single interactive map containing historical data. We also devised a uniform classification and legend for the hydraulic works and waterways. So for every waterway we recorded whether, according to Hoekwater's source map, it was classified as a principal or sec-

ondary drainage and to which *boezem* it belonged. Every hydraulic work was labelled with a date and a status indicating whether it was at that point still part of a functioning water management system. As well as the integration of historical sources, an HGIS makes it possible to incorporate modern data sets relating to water management (Table 1). Detailed, up-to-date information about each of the existing hydraulic works was also included. The long-term analyses provided by the HGIS clearly demonstrate the importance of old maps, not just for looking at the past, but more especially when considering future landscape developments.

## Method

We are architect-trained cartographers in the Faculty of Architecture. In applying the Delft method, we take a design-led approach whereby the process of mapmaking is itself part of the research and has a structuring effect.<sup>6</sup> The result is a synergy between the creation of the maps and the explanatory text. The maps are not simply illustrations to a pre-written text. The Delft method follows three parallel pathways. The commencement of the collaboration between RCE and TUD is the starting point for the explanation of these pathways.

The determination of the presentation medium (*OverHolland*) also determines the size and scale of the (series of) maps, which in turn has implications for the legibility and the level of detail. The HGIS can contain an infinite amount of information that would be illegible in a single map. The number of pages allocated to the article is limited and thus also the ratio of maps and illustrations to text. Throughout the survey a running account of the map series was kept in a working document and shared. Changes and ongoing insights were incorporated into the document.

In creating the HGIS-based map series we worked as long as possible in the HGIS. Additions, improvements and enhancements by both RCE and TUD enriched the HGIS and are consequently available for follow-up research. The legends of the map series were also made in the HGIS. Graphic design was only enlisted for the design of the toponyms in the maps.

During the research process, joint design sessions were organised.<sup>7</sup> All the relevant themes were addressed in these inspirational and crucial gatherings. The draft maps remained the deciding factor in the search for a balance between the surplus of detail in the HGIS and the legibility of the water system as a whole. It was in these sessions that the study acquired its final form as a number of coherent map series.

5

For background information on the development of an HGIS, see: R.J. van Lanen and M.C. Kosian, 'What wetlands can teach us. Reconstructing historical water-management systems and their present-day importance through GIScience', *Water History* 12 (June 2020), 151-177.

6

TUD's map research encompassed three levels of scale: the regional, urban and architectural scale. In this study, the architectural scale is explored with the help of a separate illustration section for each city.

kaarten is overgestapt naar grafische vormgeving.

Tijdens het onderzoeksproces zijn gezamenlijke ontwerpessies georganiseerd.<sup>7</sup> In deze inspirerende en voor het onderzoek essentiële bijeenkomsten zijn alle relevante thema's aan de orde gekomen. De conceptkaarten uit het werkdocument zijn steeds leidend geweest in de zoektocht naar balans tussen de detailoverdaad in het HGIS en de leesbaarheid van het watersysteem als geheel. In deze sessies is het onderzoek afgebakend tot samenhangende kaartenreeksen.

## Peiljaren

Voor de kaartenreeksen in deze verkenning is gekozen voor de peiljaren 1575, 1680, 1900 en 2015. Het eerste jaartal is gekozen vanwege de stedenkaarten in de atlas van Jacob van Deventer uit 1545-1575, die een eenduidig beeld geven van de bebouwing rond die tijd. De gegevens over de bebouwing in 1575 zijn gecombineerd met de informatie over 1600 uit het HGIS. Het jaar 1680 is gekozen om gebruik te kunnen maken van de kaarten in Joan Blaeus *Toonneel der steden* uit 1649. Voor deze kaart is uit het HGIS de informatie van rond 1730 gebruikt. Met de kaart van 1900 wordt de invloed van de industriële revolutie op stad en waterstructuur in beeld gebracht. De informatie die erin is verwerkt, is gelijk aan die in het HGIS; de belangrijkste referenties voor deze periode zijn afkomstig uit Bonnebladen, gedetailleerde militaire kaarten. Het jaartal 2015 is gekozen voor de 'actuele kaart'.

## Introductiekaarten

De kaartenreeks in de verkenning wordt ingeleid door twee actuele introductiekaarten.<sup>8</sup> De eerste kaart toont de stroomgebieden van de vier grote rivieren die uitmonden in de Waddenzee en Noordzee: Eems, Rijn, Maas en Schelde. De vertakkingen van de grote rivieren zijn zichtbaar ten opzichte van het hoogterverloop van het landschap vanaf de hooggelegen Alpen tot aan de laaggelegen Hollandse rivierdelta.<sup>9</sup>

De tweede kaart betreft de uitsnede van het Westen van Nederland als onderzoeksgebied van deze verkenning. Deze kaart, met daarin opgenomen de landschappelijke ondergrond, waterstructuur en verstedelijking, vormt een aanvulling op de kaartenreeksen op regionale schaal met de waterstructuur, waterschappen en het uitwateringssysteem. De landschappelijke ondergrond<sup>10</sup> kan in deze kaartenreeksen lastig leesbaar worden gemaakt, eenvoudigweg omdat kaartlagen elkaar zouden overlappen en afdekken. De grootste veranderingen in de landschappelijke ondergrond voor de vier gekozen peiljaren in de verkenning

zijn veelal een gevolg van vervening en droogmakerijen en komen duidelijk naar voren in de waterstructuurkaarten.<sup>11</sup>

## Waterstructuurkaarten

### *Uitwateringsgebieden*

De basis van de kaartenreeks bestaat uit de verschillende uitwateringsgebieden die zijn vernoemd naar de belangrijkste waterlopen: Rijn, Gouwe, Vecht, Rotte, Schie, Amstel en de Hollandsche IJssel. Binnen de uitwateringsgebieden kunnen verschillende stappen worden onderscheiden die op de kaarten verschillende tinten hebben gekregen. Hoe donkerder, hoe dichter bij de hoofdwatering van het gebied. Het verloop van de grenzen van deze gebieden is gebaseerd op de in historische kaarten aangegeven waterscheidingen door middel van dammen of landscheidingen.

Elk uitwateringsgebied heeft een of meerdere hoofdafvoerpunten, waarvan de afvoer richting op de kaarten is gemarkeerd met een korte pijl in de kleur van het corresponderende gebied. Daar waar dat voor de leesbaarheid van de waterstructuur op de schaal van deze kaarten nodig is, zijn langere pijlen opgenomen binnen de gebieden. Rechte pijlen duiden een generieke afvoerrichting aan, die niet via specifieke waterroutes loopt. De grillige pijlen op de kaarten wijzen op een aantal zeer specifieke afvoerroutes.

### *Water*

Naast het open water (Noordzee, Zuiderzee en de binnenlandse grote meren) zijn de waterlopen zichtbaar die volgens historische bronnen een rol hebben in de afwatering van Holland. De onderlinge hiërarchie is weergegeven met verschillende lijndiktes. Binnen- en buitenwater zijn in kleur onderscheiden, waarbij voor buitenwater geldt dat dit water is onder invloed van het getij.

### *Kunstwerken*

Uit de kunstwerken die zijn geïnventariseerd en opgenomen in het HGIS van de RCE zijn de dammen en sluizen geselecteerd die een functie hebben bij het beheren van de waterpeilen tussen verschillende uitwateringsgebieden (dam, spuisluis, keersluis, sifon). De kunstwerken die de functie van de afwatering ondersteunen, zijn weergegeven in zwart. Op veel plekken worden door transportroutes over water de waterkeringen doorbroken. Kunstwerken op deze posities zijn weergegeven in rood (overtoom, schutsluis). Voor de leesbaarheid van de kaarten is ervoor gekozen kunstwerken weg te laten die zo dicht bij elkaar liggen dat de symbolische weergave ervan

7

Een belangrijke inhoudelijke bijdrage aan deze ontwerpessies is geleverd door de redactieleden van *OverHolland*, Henk Engel, Esther Gramsbergen en Reinout Rutte.

8

Bronnen bij de introductiekaarten:

- de introductiekaart met stroomgebieden is gebaseerd op European catchments and Rivers network system (Ecrins) van de European Environment Agency (EEA) en op de EuroGlobalMap V10 van Eurogeographics. Als onderlegger voor het reliëf is een bewerking gebruikt van NASA's Shuttle Radar Topography Mission (SRTM);
- de introductiekaart met landschappelijke ondergrond is gebaseerd op Peter Vos 2000NC en het bebouwd gebied is een bewerking van CORINE Land Cover (CLC), versie 18.5 (2016) van Copernicus.

9

Vergelijk ook de kaart in LOLA Landscape Architects, *Dijken van Nederland*, Rotterdam 2014, 45 (onder), die voor het thema 'Dijken in de delta' is opgenomen als toelichting op de herkomst van het water en als verheldering van de reden waarom dijken in de delta's van de Rijn, Maas en Schelde zijn aangelegd.

10

Zie voor de relatie verstedelijking en landschappelijke ondergrond op de schaal van Nederland, kaart A4, 'Verstedelijking en landschappelijke ondergrond. Bebouwd gebied in 2010', in: R. Rutte en J.E. Abrahamse (red.), *Atlas van de verstedelijking in Nederland. 1000 jaar ruimtelijke ontwikkeling*, Bussum 2014, 238.

11

Zie voor de relatie tussen verstedelijking en landschappelijke ondergrond voor de zes peiljaren 800, 1200, 1500, 1700, 1900 en 2000, Borger e.a. 2011 (noot 3), 4-124.

## Reference years

The reference years chosen for the map series in this study are 1575, 1680, 1900 and 2015. The first year was chosen on account of the city maps in Jacob van Deventer's atlas of 1545-1575, which provide a clear picture of the built-up area around that time. That information on development for circa 1575 was combined with information about 1600 in the HGIS. The year 1680 was chosen to take advantage of the city maps in Joan Blaeu's 1649 *Toonneel der steden*. Information from the HGIS relating to circa 1730 was used for this map. The 1900 map reflects the influence of industrialisation on both the city and the water system. The information it contains is the same as that contained in the HGIS; the most important sources for this period come from detailed military maps known as *Bonnebladen*. The year 2015 was chosen for the 'current map'.

## Introductory maps

The main map series is preceded by two contemporary introductory maps.<sup>8</sup> The first map shows the drainage areas of the four major rivers that discharge into the Waddenzee and the North Sea: Eems, Rhine, Maas and Schelde. The branches of these rivers are visible relative to the elevation profile of the landscape, from the high-altitude Alps to the low-lying Holland river delta.<sup>9</sup>

The second map concerns the section of the western part of the Netherlands that is the subject of this survey. This map, which incorporates the landscape substructure, water structure and urban development, complements the regional-scale map series showing water structure, water boards and drainage system in which it is not possible to make the landscape substructure<sup>10</sup> legible because the map layers would overlap and cover one another. The most significant changes in landscape substructure in the four reference years chosen for the survey are mostly the result of peat extraction and reclamation projects and can be clearly seen in the water structure maps.<sup>11</sup>

## Water structure maps

### *Drainage areas*

The basis of this map series consists of the various drainage areas named after the main watercourses: Rhine, Gouwe, Vecht, Rotte, Schie, Amstel and the Hollandsche IJssel. Within the drainage areas various gradations are signalled by colour intensity: the darker the colour, the closer to the main discharge of the area. The course followed by the boundaries of these areas is based on drainage basin boundaries created by dams or

water board boundaries as shown in the historical maps.

Each drainage area has one or more main discharge points, the direction of which is indicated on the maps by a short arrow in the colour of the corresponding area. Wherever necessary for the legibility of the water structure at the scale of these maps, longer arrows are included within the areas. Straight arrows indicate a generic drainage direction rather than specific water routes. The wavy arrows indicate a number of very specific drainage routes.

### *Water*

In addition to open bodies of water (North Sea, Zuiderzee and the large inland lakes), the water bodies shown are those that historical sources identify as playing a role in the drainage of Holland. The relative hierarchy is represented by different line thicknesses. Inland water and open water is distinguished by colour; open water is subject to tidal action.

### *Hydraulic engineering works*

The dams and sluices selected from among the hydraulic works inventoried and included in the RCE's HGIS are those that play a role in the management of the water levels between the different drainage areas (dam, discharge sluice, control lock, siphon). The hydraulic works that support the task of drainage, are shown in black. In many places the water transport routes are interrupted by water management structures. Hydraulic works at these locations (portage, ship lock) are shown in red. In the interests of legibility, it was decided to omit hydraulic works that are so close together that their symbols would overlap. Priority was given to works relating to drainage, the main theme of the maps, versus hydraulic works that merely facilitate water transport. Arrows accompanying symbols (sluices, siphon) indicate the direction of drainage. This may deviate from the physical appearance of the sluice gates.

### *Peat extraction/reclaimed lake, built-up area*

The landscape substructure directly related to the water structure is permanently subject to change. In this map series the peat extraction areas, reclaimed lakes and the extent of the built-up area are indicated by hatching. This allows these developments to be distinguished from the underlying discharge basins. The reclaimed lakes shown in the 1680 and 1900 maps are derived from Hoekwater's polder map, and in the 2015 map from current topographic maps. The peat extraction areas are adopted from a research project, 'Verstedelijkt laagland' (Urbanised lowland).<sup>12</sup> The plotting of the built-up area was based on several sources.<sup>13</sup>

7

During these sessions the *OverHolland* editors, Henk Engel, Esther Gramsbergen and Reinout Rutte, contributed greatly to the content.

8

Sources for the introductory maps:

– the map of drainage basins is based on the European Catchments and Rivers network system (Ecrins) from the European Environment Agency (EEA) and on Eurogeographics' EuroGlobalMap V10. The underlay for the relief is an adaptation of NASA's Shuttle Radar Topography Mission (SRTM);

– the map showing the landscape substructure is based on Peter Vos 2000NC, and the developed area is an adaptation of the Copernicus CORINE Land Cover (CLC), version 18.5 (2016).

9

Compare also the map in LOLA Landscape Architects, *Dutch Dikes*, Rotterdam 2014, 45 (bottom), which was included under 'Dikes in the delta' to illustrate the origin of the water and to explain why dykes were built in the deltas of the Rhine, Maas and Schelde.

10

For the relation between urbanisation and landscape substructure at the national level, see map A4 in: R. Rutte and J.E. Abrahamse (eds.) *Atlas of the Dutch Urban Landscape. A Millennium of Spatial Development*, Bussum 2016, 240.

11

For the relation between urbanisation and landscape substructure in six reference years – 800, 1200, 1500, 1700, 1900 and 2000 – see: Borger et al. 2011 (note 3), 4-124.

12

Research project supervised by Reinout Rutte (TUD), Jaap Evert Abrahamse and Menne Kosian (RCE), conducted in 2018-2020 by Thomas van den Brink, Yvonne van Mil and Arnoud de Waaijer.

13

For 2015 the Topografische kaart van Nederland, for 1900 the Bonnekaart, for 1680 the Waterstaatskaarten, and for 1575 Jacob van Deventer's city atlas. Although ribbon development was ignored at the regional scale, it was included at the scale of the cities based on the same HGIS.

overlapt. Hierbij krijgen kunstwerken ten behoeve van de afwatering, het hoofdthema van de kaarten, voorrang ten opzichte van kunstwerken die enkel transport mogelijk maken. Pijlen in de symbolen van sluis of sifon wijzen in de richting van de afwatering. Dit kan afwijken van de fysieke verschijningsvorm van de sluisdeuren.

#### *Vervening/droogmakerij/bebouwd gebied*

De landschappelijke ondergrond met een directe relatie tot de waterstructuur is doorlopend aan veranderingen onderhevig. In deze kaartenreeks zijn verveningen, droogmakerijen en de omvang van het bebouwd gebied opgenomen als arceringen. Hierdoor kunnen deze ontwikkelingen geduid worden ten opzichte van de onderliggende uitwateringsgebieden. De droogmakerijen zijn op de kaarten van 1680 en 1900 overgenomen uit de polderkaart van Hoekwater, op de kaart van 2015 uit actuele topografische kaarten. De verveningen zijn overgenomen uit het onderzoeksproject 'Verstedelijkt laagland'.<sup>12</sup> Het bebouwd gebied is ingetekend op basis van diverse bronnen.<sup>13</sup>

#### *Specifieke fenomenen*

Er is een aantal specifieke fenomenen opgenomen in de kaarten die niet bij alle peiljaren voorkomen. Zo zijn de trekvaarten in de kaart van 1680 opgenomen en gebaseerd op de kartering van trekvaarten van de RCE.<sup>14</sup> Op de kaart van 2015 zijn rijkswegen en de luchthavens weergegeven, overgenomen van de actuele topografische kaart.<sup>15</sup>

#### *Waterschappen*

Op deze kaartenreeks worden voor de vier peiljaren de waterschappen weergegeven. De waterschappen zijn gebaseerd op de in de historische kaarten aangegeven grenzen en de beschrijvingen van de historie van de huidige waterschappen. Vanwege het aanvankelijk zeer grote aantal waterschappen en de vaak lange benamingen ervan is voor deze kaart afgezien van een legenda. De kleuren in de kaart zijn zo gekozen dat kleuren van de grote waterschappen uniform zijn door de tijden heen, ondanks fusies. Wel zijn in de kaarten zelf de namen van de zes grootste waterschappen weergegeven. Het doel van deze kaartenreeks is het inzichtelijk maken van de veranderende aaneengesloten grenzen van de waterschappen tussen 1575, 1680 en 1900, en nog prominenter, de samenvoeging die heeft plaatsgevonden van een groot aantal kleinere (hooggelegen) waterschappen tot twee grote waterschappen tussen 1900 en 2015.

### *Uitwateringsgebieden en bestuurlijke grenzen*

Deze kaartenreeks toont de uitwateringsgebieden en bestuurlijke grenzen van het Westen van Nederland. Hiervoor zijn de uitwateringsgebieden op regionaal niveau weergegeven zoals benoemd bij de eerste kaartenreeks, met daaroverheen geprojecteerd de grenzen van de waterschappen en de andere bestuurlijke grenzen.<sup>16</sup> Het doel van deze kaartenreeks is het voor vier peiljaren illustreren in hoeverre bestuurlijke grenzen samenvallen met de uitwateringsgebieden. Voor deze kaartenreeks en de kaartenreeks van de waterschappen is ten behoeve van de leesbaarheid gekozen voor een spread met acht kaarten. Door de kaarten met de vier peiljaren kleiner weer te geven, worden bovengenoemde veranderingen en de relatie tussen de twee kaartenreeksen in een oogopslag duidelijk.

#### *Stelsel van molens en gemalen*

Het stelsel van molens en gemalen is weergegeven op de laatste kaartenreeks op regionale schaal, voor de overgang naar de stedelijke schaal. In deze kaarten zijn de poldermolens, stoomgemalen en elektrogemalen, het waterstelsel en de droogmakerijen opgenomen. De bron voor de poldermolens en gemalen is het HGIS van de RCE. Op de waterstructuurkaarten met dammen en sluizen is omwille van de leesbaarheid het stelsel van molens en gemalen niet weergegeven. De kaarten worden daarmee te vol en daardoor onoverzichtelijk. Door de watermolens, stoomgemalen en elektrogemalen in een afzonderlijke reeks te tonen, wordt een aantal fenomenen inzichtelijk. Tussen 1575 en 1680 is de toenemende inzet van de door de wind aangedreven poldermolens zichtbaar. Uit het kaartbeeld van 1900 is af te leiden dat de poldermolens worden vervangen door de door stoom aangedreven gemalen. De grote gemalen die onder andere zijn ingezet voor het droogmaken van de Haarlemmermeer zijn aangeduid met een groter symbool. Het kaartbeeld van 2015 laat vervolgens de vervanging van het stoomgemaal door elektrische gemalen zien.

## Stadskaarten

#### *Waterschappen*

De ondergrond van de reeks stadskarten is gebaseerd op de gebieden van de omliggende waterschappen. Deze worden in de legenda niet benoemd, maar wel in de toponiemen op de kaarten.

12

Onderzoeksproject onder leiding van Reinout Rutte (TUD), Jaap Evert Abrahamse en Menne Kosian (RCE), uitgevoerd in 2018-2020 door Thomas van den Brink, Yvonne van Mil en Arnaud de Waaijer.

13

Voor 2015 de Topografische kaart van Nederland, voor 1900 de Bonnekaart, voor 1680 de Waterstaatskaarten, voor 1575 de stedenatlas van Jacob van Deventer. Voor de regionale schaal is lintbebouwing genegeerd. Op de schaal van de steden waarvoor hetzelfde HGIS is gebruikt, is de lintbebouwing wel meegenomen.

14

Deze kartering van de RCE is gebaseerd op J. de Vries, *Barges and Capitalism. Passenger Transportation in the Dutch Economy, 1632-1839*, Utrecht 1981, en op H. Baas e.a. (red.), *Ontgonnen verleden. Inzoomen op de historische geografische ontwikkeling van het Nederlandse landschap*, Hoorn 2001.

15

Topografische kaart van Nederland (TOP10NL; 1:10.000).

16

Bestuurlijke grenzen door de eeuwen heen zijn eerder getekend voor: Rutte en Abrahamse 2014 (noot 10), 174, 191, 215 en 217.

### Begrippenlijst

#### Dam

Waterkering bestaande uit een wal tussen de beide oevers van een waterloop.

#### Spuisluis

Afsluitbare doorlaat waardoor overtollig water geloosd kan worden.

#### Keersluis

Afsluitbare doorlaat met als belangrijk doel het keren van hoogwater.

#### Sifon

Verbinding waarmee het water van de ene waterloop onder een andere waterloop wordt doorgevoerd.

#### Poldermolen

Door windkracht aangedreven inrichting voor de bemaling van een polder.

#### Stoomgemaal

Door stoomkracht aangedreven inrichting voor de bemaling van een polder.

#### Elektrisch gemaal

Door een elektromotor aangedreven inrichting voor de bemaling van een polder.

#### Overtoom (of overhaal)

Installatie waarbij schepen over land (of over een dam) van het ene in het andere water worden getrokken.

#### Schutsluis

Doorlaat bestaande uit een aan weerszijden door deuren afgesloten binnenwater, waardoor vaartuigen van het ene naar het andere waterpeil kunnen worden overgebracht.

### Specific phenomena

Several specific phenomena included in the maps do not occur in all reference years. For example, barge canals are included in the 1680 map based on the RCE's mapping of barge canals.<sup>14</sup> The 2015 map shows national motorways and airports based on the current topographic map.<sup>15</sup>

### Water boards

This map series shows the water boards in the four reference years. They are based on the boundaries indicated in the historical maps and on written histories of today's water boards. Owing to the initial abundance of water boards and their often very long names, this map has no legend. The colours on the map were chosen so that the colours of the major water boards remain the same over time, notwithstanding mergers. The names of the six biggest water boards are included on the maps themselves. The aim of this map series is to reveal the changes to the continuous water board boundaries between 1575, 1680 and 1900, and even more prominently, the amalgamation of a large number of smaller (elevated) water board territories into two large water boards between 1900 and 2015.

### Discharge basins and administrative boundaries

This map series shows the discharge basins and administrative boundaries in the western part of the Netherlands. At the regional level, the discharge basins are depicted as named in the first map series, with the water board boundaries and other administrative boundaries projected over that.<sup>16</sup> The aim of this map series is to illustrate the extent to which administrative boundaries coincide with the discharge basins and water boards in each of the four reference years. For the sake of legibility we opted for a spread of eight maps for this map series and that of the water boards. Thanks to the smaller-scale reproduction of the maps with the four reference years, the aforementioned changes and the relation between the two map series can be seen at a glance.

### System of mills and pumping stations

The final map series shows the system of mills and pumping stations at the regional level, before the switch to the urban scale. Polder mills, steam and electric pumping stations, the water system and the reclaimed lakes are all included in these maps. The source for the polder mills and pumping stations is the RCE's HGIS.

For the sake of legibility, the system of mills and pumping stations is not shown on the water structure maps. The maps would have become too full and therefore confusing. Devoting a separate

map series to these hydraulic works serves to clarify a number of phenomena. Between 1575 and 1680 the growing use of wind-powered polder mills is visible, while it is clear from the 1900 map that those polder mills had by then been replaced by steam-powered pumping stations. The large pumping stations deployed to drain the Haarlemmermeer among others, are indicated with a larger symbol. The 2015 map in turn reveals the replacement of the steam-powered pumping stations by electric pumping stations.

## City maps

### Water boards

The base layer of the series of city maps consists of the territories of the surrounding water boards. Although these are not named in the legends, they appear as toponyms in the maps.

### Hydraulic engineering works

The type of hydraulic works shown in these maps generally corresponds to those shown in the regional-scale maps (see Glossaries for a description of the hydraulic engineering works). But whereas in the latter the emphasis is on hydraulic works that function at a regional level, the city maps include more hydraulic works, thereby revealing the water system inside and immediately outside the town. Further additions at this level of scale are the waste-water mills and the network of dykes in Amsterdam, Leiden and Gouda. The locations of the waste-water mills in Amsterdam are taken from a 1694 town plan.<sup>17</sup> The dykes are based on the RCE's dyke map<sup>18</sup> and are subdivided into different types: sea dyke, sea dyke under construction (Amsterdam 1680), dyke and perimeter dyke. This distinction between the various dykes is derived from topographic maps.

### Miscellaneous

With respect to the built-up area, the same sources were used as for the built-up area on the regional maps. Ribbon development outside the city is also shown on the city maps. The water structure, peat extraction sites, reclamation schemes, barge canals and motorways are identical to the regional maps. In order to render the detailed level of the city, a few of the above-mentioned map layers were compared once again with the source maps and refined.

### Gouda analysis

The final map in the survey is the map accompanying the Gouda analysis. Of all the maps, this is the most analytical in nature. The map and the explanatory text form a duality. An important source of inspiration for this type of map, but

14  
RCE's mapping is in turn based on J. de Vries, *Barges and Capitalism. Passenger Transportation in the Dutch Economy, 1632-1839*, Utrecht 1981, and on H. Baas et al. (eds.), *Ontgonnen verleden. Inzoomen op de historische geografische ontwikkeling van Nederlandse landschap*, Hoorn 2001.

15  
Topografische kaart van Nederland [Topographic map of the Netherlands] (TOP10NL; 1:10.000).

16  
Administrative boundaries down the centuries were originally drawn for: Rutte and Abrahamse 2014 (note 10), 174, 191, 215 and 217.

## Glossary

### Dam

Water-control structure consisting of an earthen barrier between the two banks of a watercourse.

### Discharge sluice

Closable outlet through which excess water can be discharged.

### Control lock

Closable outlet for holding back high water.

### Siphon

Connection that allows the water of one watercourse to continue to flow beneath another watercourse.

### Polder mill

Wind-powered mechanism for draining a polder.

17  
Profiel d'Ailly no. 224, Collectie Atlas Kok, Stadsarchief Amsterdam. Town plan from 1694 showing three waste-water mills on the west side.

18  
RCE dyke map; the data set can be found on the Nationaal Georegister (<https://services.rce.gevoorziening.nl/dijken/wms>), and the description of this inventory in the dossier 'Leven met Water' ([www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/leven-met-water-kaart](http://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/leven-met-water-kaart)). With respect to the trajectory of the dykes for the four reference years, the RCE's dyke map was studied extensively during the joint design sessions and parts of it were reconsidered and adjusted accordingly.

### Steam-driven pumping station

Steam-powered mechanism for draining a polder.

### Electric pumping station

Electrically powered mechanism for draining a polder.

### Portage or boat lift

Installation by which boats could be drawn or lifted over land (or over a dam) from one (section of) waterway to another.

### Lock

Section of a waterway with gates and sluices at either end whereby vessels can transit from one water level to another.



### Kunstwerken

Het type kunstwerken op deze kaarten komt in grote lijnen overeen met de kunstwerken zoals weergegeven op de kaarten op regionale schaal (zie de begrippenlijsten voor een beschrijving van de verschillende kunstwerken). Maar waar op deze regiokaarten de nadruk ligt op de kunstwerken die op regionaal niveau functioneren, komen in de stadskaarten meer kunstwerken in beeld, waardoor ook het watersysteem in en direct buiten de steden leesbaar wordt. Verdere aanvullingen op dit schaalniveau zijn de vuilwatermolens en het stelsel van dijken in de onderzochte steden Amsterdam, Leiden en Gouda. De posities van de vuilwatermolens in Amsterdam zijn overgenomen van een stadsplattegrond uit 1694.<sup>17</sup> De dijken zijn gebaseerd op de dijkenkaart van de RCE<sup>18</sup> en zijn onderverdeeld in verschillende typen: zeedijk, zeedijk in aanleg (Amsterdam 1680), dijk en ringdijk. Het onderscheid tussen de verschillende dijken is afgeleid uit topografische kaarten.

### Overig

Voor de aanduiding van het bebouwd gebied is gebruikgemaakt van dezelfde bronnen als voor het bebouwd gebied op de regiokaarten. Op de stadskaarten is aanvullend ook de lintbebouwing buiten de stad weergegeven. De waterstructuur, verveningen, droogmakerijen, trekvaarten en snelwegen zijn identiek aan de regiokaarten. Voor de weergave van het detailniveau van de stad zijn enkele van bovengenoemde kaartlagen opnieuw vergeleken met de bronkaarten en verfijnd.

### Analyse Gouda

De laatste kaart van de verkenning is de analysekaart van Gouda. Van alle kaarten heeft deze kaart het meest analytische karakter. Kaart en toelichtende tekst vormen een twee-eenheid. Een belangrijke inspiratiebron voor dit type kaart, maar eerder nog voor de kaart-tekstcombinatie, zijn de 'schetskaarten' uit de *Atlas van de verstedelijking in Nederland*.<sup>19</sup> Deze schetskaarten zijn, niet geheel toevallig, ontwikkeld door dezelfde auteurs als van deze verkenning. De analysekaart Gouda kan daarmee worden beschouwd als een doorontwikkeling van deze schetskaarten,<sup>20</sup> waarbij in één kaartbeeld een combinatie is gemaakt van een exact kaartbeeld van het huidige tijdvak met een meer schematische en tekstuele manier van aanduiden van waterkundige fenomenen uit het heden en verleden. In deze verkenning is van de drie onderzochte steden Gouda gekozen als voorbeeldstad voor een dergelijke kaart. Zonder volledig te zijn, laat deze kaart op compacte wijze zien welke factoren, kansen en uitdagingen vanuit een waterkundig perspectief van invloed zijn op verstedelijkingsprocessen.

17

Profiel d'Ailly nr. 224, Collectie Atlas Kok, Stadsarchief Amsterdam. Stadsplattegrond uit 1694 met aan de westkant drie vuilwatermolens.

18

RCE dijkenkaart, de dataset is te vinden op het Nationaal Georegister, <https://services.rce.geovoorziening.nl/dijken/wms>, en de beschrijving van deze inventarisatie in het dossier 'Leven met Water', [www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/leven-met-water-kaart](http://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/leven-met-water-kaart). Voor het intekenen van het verloop van de dijken voor de vier peiljaren is de RCE dijkenkaart tijdens de gezamenlijke ontwerpessies uitvoerig bestudeerd en op onderdelen heroverwogen en bijgesteld.

19

Zie als voorbeeld van een schetskaart met toelichting: Rutte en Abrahamse 2014 (noot 10), 111.

20

Zie voor een inleiding en toelichting op de schetskaarten: Rutte en Abrahamse 2014 (noot 10), 11-12.

### Begrippenlijst

#### Vuilwatermolen

Door windkracht aangedreven inrichting waarmee vuil water uit stadsvuilwaterboezems werd afgevoerd.

#### Zeedijk

Opgeworpen waterkering langs water met getijdenwerking.

#### Dijk

Opgeworpen waterkering langs water.

#### Ringdijk

Dijk tussen een droogmakerij en het boezemwater daarvan.

more specifically for the map-text combination, are the 'outline maps' in the *Atlas van de verstedelijking in Nederland*.<sup>19</sup> As it happens, those outline maps were developed by the authors of this survey. The analytical map of Gouda can therefore be regarded as an optimisation of those earlier outline maps,<sup>20</sup> whereby an exact map image of the present-day situation and a more schematic and textual way of identifying past and present water-related phenomena are combined in a single map. Of the three cities studied in this survey, Gouda was chosen as the model city for this type of map. While not pretending to be complete, this map is a compact way of showing which water-related factors, opportunities and challenges influenced the urbanisation processes.

19

For an introduction and explanation of the outline maps, see: Rutte and Abrahamse 2014 (note 10), 111-20

For an introduction to and explanation of outline maps, see: Rutte and Abrahamse 2014 (note 10), 11-12.

### Glossary

#### Waste-water mills

Wind-powered mechanism for draining waste water from a town's waste-water reservoirs.

#### Sea dyke

Flood defence erected along a body of water subject to tidal action.

#### Dyke

Flood defence erected along a body of water.

#### Perimeter dyke

Dyke erected between a reclaimed lake and the associated boezem.

## Historische kaarten / Historical maps

Cartograaf / Cartographer	Jaar / Year	Naam kaart / Map title
Joost Jansz. Beeldsnijder	1575	Land-caerte ende water caerte van Noort-Hollandt ende Westvrieslandt
Jacob van Banchem	1593	Chaerte daer inne men mach sien en kennen die waterscap, Ringe en omloop van Amstellant
Floris Balthasars	1611	Ware Afbeeldinghe van Delflant
Floris Balthasars	1611	Nieuwe Caert van Schielandt
Floris Balthasars	1615	Caerte van Rijnlant
Balthasar Florisz. van Berckenrode	1628	Episcop. Ultraiectinus
Joan en Willem Blaeu	1649	Ultraiectum Dominium
Joan en Willem Blaeu	1649	Zuydhollandia stricte sumta
Bernard de Roy	1670	Nieuwe Caerte vande Provincie van Utrecht
Nicolaas Visscher	1670	Delflandia, Schielandia et circumjacentes Insulae
Nicolaas Visscher	1670	Rhenolandia, Amstellandia et circumjacentia aliquot territoria, cum aggeribus omnibus
Nicolaas Visscher	1670	Hollandiae pars meridionalior, vulgo Zuyd-Holland
Jan Jansz. Stampioen	1684	Het Hooge Heemraedschap van Schielandt
Johannes Dou	1687	't Hooge Heemraedschap van Rhymland
Nicolaas Samuel Kruikius	1712	't Hooge Heemraedschap van Delflant
Johannes Dou	1729	't Hoogh-heemraetschap vande Uytwaterende sluysen in Kennemerlant ende West-Frieslant
Melchior Bolstra	1746	't Hooge Heemraedschap van Rhymland
Johannes Leupenius	1792	Het Hooge Heemraedschap vande Crimpenrewaard
Rijkswaterstaat	1872	Waterstaatskaart, eerste editie
Bonnebladen	1872 - 1938	Chromo-Topografische kaart des Rijks, schaal 1:25.000
Willem Hendricus Hoekwater	1901	Polderkaart van de Landen tusschen Maas en IJ

## Moderne kaarten / Modern maps

Naam kaart / Map title	Uitgever / Publisher
Topografische kaart Nederland (TOP10NL; 1:10.000)	Kadaster
Waterstaatskaarten (5de editie)	Rijkswaterstaat
Waterstaatkundig Informatie Systeem (WIS)	Rijkswaterstaat
Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart van Nederland	Planbureau voor de Leefomgeving

## 003

Historische en moderne kaarten gebruikt voor de langetermijnreconstructie van het watersysteem Holland. Van elke historische kaart zijn de cartograaf, het jaartal van publicatie en de originele titel vermeld; voor elke moderne dataset zijn de naam van de kaart en de uitgever vermeld.

## 003

Historical and modern maps used for the long-term reconstruction of the water system of Holland. The cartographer, year of publication and the original title of each historical map is noted; for each of the modern data sets, the title of the map and the publisher are given.