



hoogheemraadschap  
**Hollands**  
**Noorderkwartier**

## **3D-gegevensinwinning en kartering beheerobjecten HHNK**

Meetprotocol voor de digitale oplevering van  
objectgegevens van de waterstaatswerken,  
waterzuiveringen en wegen.

- 1) Infrastructuur oppervlaktewatersysteem en  
bijbehorende kunstwerken en  
inrichtingselementen
- 2) Infrastructuur waterkeringen en bijbehorende  
kunstwerken en inrichtingselementen
- 3) Infrastructuur rioolwaterzuiveringen
- 4) Infrastructuur wegen en bijbehorende  
kunstwerken en inrichtingselementen
- 5) Infrastructuur vaarwegen en bijbehorende  
kunstwerken en inrichtingselementen

Auteur  
K. van Gijssel

Registratienummer  
17.0067355

Datum  
1 juni 2017

Versie  
0.1

Status  
Concept

Afdeling  
Afdeling Informatie en Automatisering



## **Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Kader en achtergrond	5
1.2	Doel en reikwijdte meetprotocol	6
1.3	Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>Technische beschrijving meetopdrachten</b>	<b>8</b>
2.1	In te winnen objecten	8
2.1.1	Overzicht beheerobjecten topografie (BGT IMGEO)	9
2.1.2	Overzicht beheerobjecten waterstaatswerken (IMWA-DAMO)	11
2.1.3	Overzicht beheerobjecten openbare ruimte (IMBOR)	15
2.1.4	Codering / identificatie objecten	15
2.2	Aan te leveren (object)gegevens	15
2.3	Kwaliteitseisen/-criteria	16
2.3.1	Geometrische nauwkeurigheid	16
2.3.2	Actualiteit en volledigheid	17
2.4	Veldinventarisatie / landmeetkundige specificaties	17
2.5	Bureau-inventarisatie	18
<b>3</b>	<b>Uitvoering meetopdrachten en op te leveren producten</b>	<b>19</b>
3.1	Start meetopdracht	19
3.2	Door HHNK te leveren informatie en bestanden t.b.v. de meetopdracht	19
3.3	Op te leveren producten door opdrachtnemer	20
3.4	Revisietekeningen	21
3.4.1	Eisen aan de profielen	21
3.4.2	Eisen aan het bovenaanzicht	22
3.5	Acceptatiecriteria	23
<b>4</b>	<b>Infrastructuur Oppervlaktewatersysteem: beschrijving objecten en objectgegevens</b>	<b>25</b>
4.1	Dwarsprofielen oppervlaktewater	25
4.2	Geometrie- en objectgegevens voor kernregistratie watersysteem	26



4.2.1	Waterbeheerobjecten	27
4.2.2	Peilregulerende kunstwerken en kunstwerkdelen	27
4.2.3	Bijzondere gebieden	31
4.2.4	Regenwaterbuffer	32
<b>5</b>	<b>Infrastructuur Waterkeringen: beschrijving objecten en objectgegevens</b>	<b>34</b>
5.1	Dwarsprofielen van waterkeringen / GemetenProfiel	34
5.2	Lengteprofielen /Digitaal terreinmodel waterkeringen op basis van kenmerkende profiel- en scheidingslijnen	36
5.3	DTM op basis van laseraltimetrie en fotogrammetrie	40
5.4	Geometrie- en objectgegevens kernregistratie cf. IMWA/DAMO-K	40
5.4.1	Waterkeringobjecten	40
5.4.2	Bekledingsconstructies waterkeringen	43
5.4.3	Bijzondere waterkerende constructies (BWC) /	45
5.4.4	Waterkerende kunstwerken en kunstwerkdelen	47
5.4.5	Inrichtingselementen waterkering	51
5.4.6	Niet waterkerende objecten (nwo's)	54
<b>6</b>	<b>Infrastructuur Waterzuiveringswerken: beschrijving objecten en objectgegevens</b>	<b>55</b>
6.1	In te winnen objecten	55
<b>7</b>	<b>Infrastructuur Wegen: beschrijving objecten en objectgegevens</b>	<b>56</b>
7.1	Wegobjecten verharding	56
7.2	Groenobjecten / Ondersteunende wegdelen	57
7.3	Weginrichtingsobjecten	62
7.4	Kunstwerken	62
7.5	Bebordingsobjecten	62
<b>8</b>	<b>Infrastructuur Vaarwegen: beschrijving objecten en objectgegevens</b>	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>64</b>
9.1	Eisen kwaliteitsrapportage	64
9.2	Overzicht en relatie BGT IMGEO en IMWA/Aquo objectclassificaties en in te meten objecten (in kleur)	65
9.3	Minimale gegevensset voor beheerregister en gegevensbehoefte in het primaire, secundaire en tertiaire watersysteem.	72



9.4 Minimale gegevensset voor beheerregister en gegevensbehoefte voor de primaire en regionale waterkeringen.



## 1 Inleiding

### 1.1 Kader en achtergrond

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) is verantwoordelijk voor de infrastructuur van de waterstaatswerken, de waterzuiveringswerken en een groot aantal wegen in haar beheergebied. Voor de primaire taken van de bedrijfsfuncties (voldoende en schoon water, waterveiligheid en veilige wegen: <http://www.veiligschoonvoldoende.nl/>) houdt HHNK eigen (kern)registraties bij vastgelegd in leggers en beheerregisters.

Voor deze taakuitvoering heeft HHNK behoefte aan:

- beheertopografie en –gegevens voor de eigen bedrijfsfuncties en –processen
- grootschalige topografie voor de landelijke voorziening BGT.

De beheerobjecten worden nu vooral in lijn- en puntgeometrie bijgehouden, waaraan vanuit de leggerplicht of een bedrijfsproces administratieve gegevens zijn gekoppeld. Daarnaast is HHNK als bronhouder van de BGT wettelijk verantwoordelijk voor de actuele geometrie van de leggerplichtige beheerobjecten die onderdeel zijn van de waterstaatswerken. Hoogtegeometrie wordt apart ingewonnen.

Objectgeometrie en objectinformatie worden niet altijd structureel en standaard ingewonnen, aangeleverd en/of verwerkt in de kern- en procesregistraties. Ook zijn de gegevens niet altijd goed toegankelijk of centraal beschikbaar. Via dit meetprotocol zijn uitvragen aan derden over wat en hoe in te winnen zo eenduidig mogelijk beschreven en toegelicht.

Dit document maakt tevens onderdeel uit van het stroomlijnen van het proces van inwinnen, beheren en ontsluiten van (kern)gegevens binnen HHNK. Het huidige gegevensbeheer en de (geo)informatievoorziening wordt voortdurend aangepast in het kader van nieuwe wet- en regelgeving (o.a. Wet GDI en de Omgevingswet) en technologische ontwikkelingen.

Enkele belangrijke uitgangspunten zijn daarbij dat geo-informatie:

- volgens de NORA-principes en landelijke standaarden *eenmalig, eenduidig, objectgericht* en *integraal* ingewonnen wordt voor meervoudig gebruik;
- door middel van een (open) diensten- en servicegerichte infrastructuur wordt gedeeld en beschikbaar gesteld;
- is afgestemd op de basisregistraties, met name de BGT, en aansluit bij de overheidsbrede digitale dienstverlening.

Deze informatiebehoefte en uitgangspunten zijn een leidraad voor deze nieuwe versie van het meetprotocol dat de producteisen en -specificaties beschrijft die gelden voor de aanbesteding en uitvoering van objectgerichte, geometrische (revisie)metingen van alle relevante bedrijfsobjecten in beheer van HHNK. De aangeleverde objectgegevens voldoen daarmee dan zowel aan landelijke specificaties als aan die HHNK stelt ten aanzien van haar bedrijfsfuncties.



## 1.2 Doel en reikwijdte meetprotocol

### *Doel gegevensinwinning*

- Het vastleggen en bijhouden van de ingewonnen gegevens in de LV BGT en in (technische) beheerregisters voor de het oppervlaktewatersysteem, de waterkeringen en de wegen in
- het verkrijgen van een actueel digitaal hoogtemodel en een 3D karteerbeeld van de waterstaatswerken en wegen in het beheergebied door middel van terrestrische inmeting, (stereo)fotogrammetrie, kartering en laseraltimetrie;
- het toegankelijk maken en beschikbaar stellen van de ingewonnen gegevens voor andere organisatieonderdelen d.m.v. Geoweb op het intranet en (uiteindelijk) als open data via het internet.

De ingewonnen gegevens worden gebruikt in primaire processen, zoals het beoordelen van keringen op veiligheid, het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden en het hydrologisch modelleren van het watersysteem.

Overige operationele taken omvatten:

- het beheer en onderhoud van de waterstaatswerken, waterzuiveringswerken en (vaar)wegen;
- de toetsing en verbetering van de oppervlaktewaterlichamen;
- de (veiligheids-)toetsing en verbetering van de (primaire en regionale) waterkeringen;
- de toetsing van plannen i.v.m. vergunningverlening en handhaving;
- de calamiteitenbestrijding / crisisbeheersing.

De ingewonnen gegevens worden opgenomen en bijgehouden in een ruimtelijke GIS-database en vastgelegd in de vorm van revisietekeningen in een AutoCAD-omgeving. Opdrachtgever heeft de gegevens nodig als basis voor de kernregistratie (legger en beheerregister), toetsberekeningen, het technisch beheerregister en als integraal onderdeel van de informatievoorziening voor de eigen bedrijfsvoering en aansluiting op landelijke wet- en regelgeving (Waterwet, BGT, open data).

Voor het bijhouden van de BGT heeft HHNK als gefaciliteerd bronhouder een raamoverkomst met het SVB-BGT afgesloten. Deze raamoverkomst bundelt alle overige aspecten qua geo-informatiebehoefte: de inwinning van objectgeometrie die HHNK als zelf registrerend Bronhouder (ZRB) voor de BGT/IMGEO nodig heeft en objectgegevens voor haar kernregistratie die buiten de capaciteit van de eigen inwinning valt. Meetwerkzaamheden die onder het huidige SVB-BGT-raamcontract worden uitgevoerd t.b.v. de opbouw van BGT-geometrie vallen vooralsnog buiten de reikwijdte van dit protocol. Dit contract loopt af op 31-12-2017.

### *Reikwijdte*

Dit meetprotocol is onderdeel van alle opdrachten die in principe zijn aangegaan voor het uitvoeren van meet- en karteringswerkzaamheden die voor het reguliere beheer en de bijhouding van de kernregistratie (legger en beheerregister) nodig zijn.

Het betreft zowel intern als extern uitgevoerde metingen. Het kan gaan om zowel lange termijn- (actualisatie- en monitoringprogramma's) als korte termijn opdrachten (revisiemetingen).

Voor de inwinning gaat het met name om landmeetkundige (terrestrische) en administratieve opnamen, maar ook radiometrische en fotogrammetrische opnametechnieken kunnen van



toepassing zijn. De eisen vastgesteld voor de wijze van inwinning/inwintechniek tijdens de uitvoering van de opdracht zijn daarom niet specifiek beschreven. Deze zijn in de uitvraag gespecificeerd.

Afhankelijk van de opdracht(en) en in overleg worden de volgende producten voor zowel GIS- als CAD-omgevingen gevraagd:

- Dwars- en lengteprofielen van de waterstaatswerken (nat en droog)
- Een digitaal model van de huidige terreinsituatie (vglk. DTB)
- Geodatasets van de beheerobjecten ten behoeve van legger en beheerregister (IMWA/DAMO en BOR-inwinning).
- Geodatasets van de beheerobjecten ten behoeve van de BGT|IMGEO-inwinning.
- Revisietekeningen (as built) van de beheerobjecten.
- Rapportages en benodigde documenten.

### 1.3 Leeswijzer

De hoofdstukken 1, 2 en 3 geven algemene informatie over de in te winnen objecten en de uit te voeren meetwerkzaamheden die in principe gelden voor alle opdrachten. In hoofdstuk 2 wordt een overzicht van de te leveren gegevens en de kwaliteitseisen gegeven. Hoofdstuk 3 vermeldt de informatie en documenten die benodigd zijn en de producten die geleverd moeten worden voor de diverse meetopdrachten.

In de hoofdstukken 4 t/m 7 is beschreven welke typen waterstaatswerk-, waterzuiverings- en wegobjecten ingewonnen moeten worden en welke objectkenmerken geïventariseerd moeten worden.

Dit protocol is een dynamisch document en kan om diverse redenen worden aangepast, in principe eens per jaar. Mochten er vragen of onduidelijkheden zijn aangaande de opdracht of indien er gegevens ontbreken die door Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier geleverd zouden worden dan verzoeken wij contact op te nemen met:

- De heer J. Bohré (contract manager inwinloket HHNK)
- de heer K. van Gijssel (adviseur geo-informatie HHNK, afdeling I&A)
- de heer M. Poort (opdrachten infrastructuur oppervlaktewatersysteem)
- de heer J. Haanstra (opdrachten programma Verbetering BoezemKaden - VBK)
- de heer ..... (opdrachten HoogWater Beschermings Programma - HWBP)
- de heer G. Kriesels (opdrachten waterzuiveringen)
- mevrouw M. Kroon (opdrachten infrastructuur wegen)
- mevrouw L. van der Haagen (opdrachten infrastructuur vaarwegen)



## 2 Technische beschrijving meetopdrachten

De benodigde gegevens vanuit de beheer- en onderhoudstaak en de toetsing van de waterstaatswerken- en wegeninfrastructuur betreffen ligging, afmeting, vorm en constructie. Deze gegevens worden verkregen door het periodiek en projectmatig inmeten van de huidige terreinsituatie en de beheerobjecten van de waterstaatswerken, waterzuiveringen en wegen. Revisiemetingen (m.n. landmeetkundige opnamen) van relevante waterkeringobjecten na uitvoering van onderhouds- en versterkingswerkzaamheden vinden in het algemeen (minimaal) zes maanden na oplevering plaats. (?)

Opdrachten die kunnen worden uitgevraagd betreffen de 2D- en 3D-inwinning van actuele objectgeometrie en –gegevens omtrent ligging, vorm, afmeting en constructie van de relevante beheerobjecten.

Afhankelijk van de opdracht kunnen de meetwerkzaamheden worden uitgevoerd aan de volgende bedrijfsobjecten:

- Oppervlaktewaterlichamen (watersysteem) en bijbehorende kunstwerken en inrichtingselementen
- Waterkeringen en bijbehorende kunstwerken en inrichtingselementen
- Waterzuiveringsinstallaties
- Wegen en bijbehorende kunstwerken en inrichtingselementen
- Vaarwegen en bijbehorende inrichtingselementen

### 2.1 In te winnen objecten

De in te winnen registratieobjecten worden cf. de volgende informatiemodellen vastgelegd en aangeleverd:

- de kernregistratie van de infrastructuur waterstaatwerken cf. de IMWA/DAMO standaard en het objectenhandboek HHNK. Deze inwinning betreft afhankelijk van het object 3D- en of 2D-geometrie (vooral punt- en lijngeometrie) waaraan geometrische en thematische kenmerken zijn gekoppeld (2.1.2)
- de topografie van de terreinobjecten conform de BGT|IMGEO standaard waar het vooral om vlakgeometrie met kenmerken als functie en fysiek voorkomen gaat (2.1.1). De BGT is een wettelijk verplichte registratie binnen het stelsel van basisregistraties. Opgemerkt wordt dat de 3D-geometrie uit het DTM en de profielen bronbestanden voor de BGT-geometrie zijn en in die zin hergebruikt worden
- de kernregistratie van de infrastructuur wegen cf. de IMBOR standaard van het CROW (2.3.3).

In de volgende paragrafen is (per type waterstaatswerk) weergegeven welke objecten relevant zijn voor de inwinning. Deze objecten zijn ook beschreven in de objectenhandboeken die bij de opdracht zijn meegeleverd en waar online verwijzingen zijn vermeld.

In het meetprotocol wordt veelvuldig verwezen naar de objectenhandboeken. Het meetprotocol kan niet los worden gezien van de objectenhandboeken. In de handboeken is opgenomen hoe en welke data door HHNK wordt beheerd in leggers en beheerregister en welke wet- en regelgeving relevant



is voor het vastleggen van deze gegevens. Tevens is de relatie met nationale en internationale standaarden hierin opgenomen.

Verder is in het objectenhandboek terug te vinden welk type geometrie hoort bij welk object en welke geometrische en thematische eigenschappen moeten worden vastgelegd en daarmee dus ook moeten worden ingewonnen.

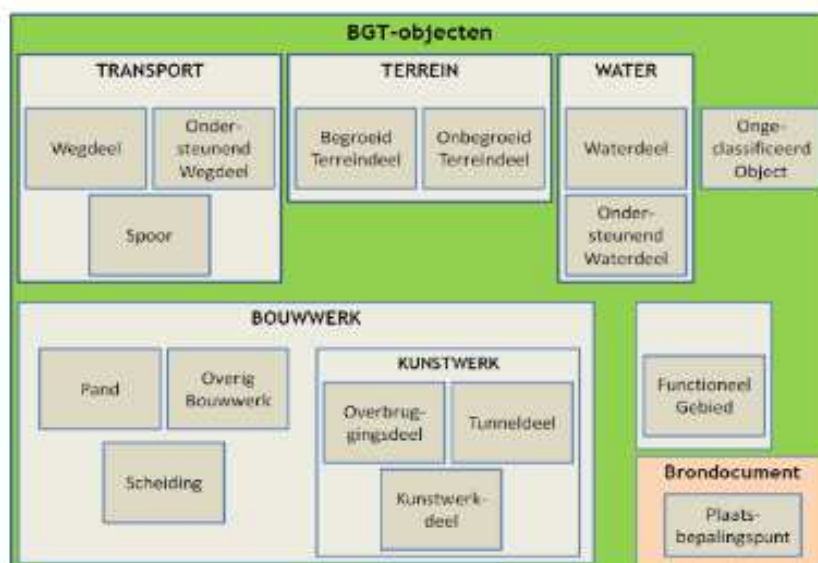
### 2.1.1 Overzicht beheerobjecten topografie (BGT|IMGEO)

Met de inwerkingtreding van de Wet Basisregistratie Grootchalige Topografische (BGT) per 2016 is het HHNK als bronhouder verplicht om de geometrie van de leggerplichtige waterstaatswerken grootschalig, vlakdekkend en actueel bij te houden. Voor het op uniforme wijze inmeten, beheeren en bijhouden van de topografische objecten dient de landelijke NEN3610 / IMGEO-standaard (fig. 2.1) te worden aangehouden.

In de BGT-gegevenscatalogus (<http://www.geonovum.nl/sites/default/files/BGTGegevenscatalogus111.pdf>) is de formele beschrijving van het informatiemodel beschreven.

In het Objectenhandboek BGT|IMGEO (online link: <http://imgeo.geostandaarden.nl/>) is beschreven hoe objectgerichte geografische informatie moet worden vastgelegd, zodat op landelijk niveau uitwisseling en hergebruik van deze informatie mogelijk is.

De IMGEO-standaard bestaat uit een verplicht deel (de BGT) en een optioneel deel met beheer- en plustopografie. De BGT-objecten zijn onder te verdelen in een aantal hoofd- en subgroepen (schema).





- [-] IMGeo-Object
  - [+] Wegdeel
  - [+] OndersteunendWegdeel
  - [+] Spoor
  - [+] OnbegroeidTerreindeel
  - [+] BegroeidTerreindeel
  - [+] Waterdeel
  - [+] OndersteunendWaterdeel
  - [+] Pand
  - [+] OverigBouwwerk
  - [+] Overbruggingsdeel
  - [+] Tunneldeel
  - [+] Kunstwerkdeel
  - [+] Scheiding
  - [+] FunctioneelGebied
  - [+] OverigeScheiding
  - [+] Bak
  - [+] Bord
  - [+] GebouwInstallatie
  - [+] Installatie
  - [+] Kast
  - [+] Mast
  - [+] Paal
  - [+] Put
  - [+] Sensor
  - [+] Straatmeubilair
  - [+] Waterinrichtingselement
  - [+] Weginrichtingselement
  - [+] VegetatieObject
  - [+] Inrichtingselement
  - [+] OngeclassificeerdObject
  - [+] OpenbareRuimteLabel
  - [+] OverigeConstructie
  - [+] Plaatsbepalingspunt
  - [+] RegistratiefGebied

- I 1. BGT IMGEO objecten
- Objectklasse
- Bouwwerk - kunstwerk
  - Bouwwerk - overig bouwwerk
  - Bouwwerk - pand
  - Bouwwerk - scheiding
  - Water - waterdeel
  - Terrein - begroeid terreindeel
  - Terrein - onbegroeid terreindeel
  - Transport - ondersteunend wegdeel
  - Transport - spoor
  - Transport - wegdeel
  - Water - ondersteunend waterdeel

IMGEO- optionele objecttypen (links) en BGT|IMGEO verplichte objecttypen (rechts).

Het waterschap is bronhouder van de volgende BGT-objectklassen en -typen die aan de Landelijke voorziening BGT (LV BGT) worden geleverd:

BGT object-classificatie:	Geometrie	Type/Functie/Fysiek voorkomen
Waterdeel	vlak	Waterloop, watervlakte, greppel/droge sloot, zee
Ondersteunend waterdeel	vlak	Oever/slootkant
Wegdeel kruinlijn: lijn op talud: ja/nee	vlak	Rijbaan regionale/lokale weg, verkeersdrempel, fietspad, voetpad, voetpad op trap, parkeervlak, inrit, woonerf, gesloten verharding, open verharding, half verhard, onverhard
Ondersteunend wegdeel kruinlijn: lijn op talud: ja/nee	vlak	Berm, gesloten verharding, open verharding, half verhard, onverhard, groenvoorziening



Terreindeel (onbegroeid) kruinlijn: lijn op talud: ja/nee	vlak	Erf, gesloten verharding, open verharding, half verhard, onverhard, zand
Terreindeel (begroeid) kruinlijn: lijn op talud: ja/nee	vlak	Grasland agrarisch, grasland overig, bouwland, duin, rietland, bos, struiken, houtwal
Overbruggingsdeel	vlak	Brug, aquaduct
Kunstwerkdeel	vlak	Gemaal, sluis, stuw, (aanleg)steiger, strekdam, overig
Scheiding	lijn	Damwand, kademuur, walbescherming/beschoeiing, hek
Functioneel gebied Kering	vlak	Gebied met terrein-, .. objecten .. waar HHNK een beheertaak heeft
Kruinlijngeometrie	lijn	Kruinlijnen binnen Functioneel gebied Kering

In het optionele deel van het IMGEO staat een grote hoeveelheid (extra) objecttypen die aansluiten op de bedrijfsprocessen van de bronhouders. Relevante BGT|IMGEO-plus classificatieobjecten die als basis voor de HHNK-beheerobjecten dienen zijn te vinden in de uitgebreide tabel van bijlage 2.

HHNK heeft de ambitie om een bestand conform IMGEO op te bouwen dat geïntegreerd kan worden met de eigen kernregistratie en bedrijfsprocessen. Uitgangspunt is een gelijke maatvoering van geo-objecten in beheer van waterschappen, vallend onder de Waterwet, die als grootschalige topografische basis voor de primaire bedrijfsprocessen kan dienen en als onderdeel van een landsdekkende, objectgerichte beheerkaart beschikbaar is. Dit betekent dat de IMGEO-objecten met een wettelijke basis (het verplichte BGT-deel) en de IMGEO-objecten die in de beheeromgeving worden gebruikt in een IMGEO bestand (filegeodatabase) in ieder geval worden opgenomen. De maatvoering/begrenzing van de bekleedingsvlakken uit de HHNK objectregistratie komt dan grotendeels overeen met de BGT|IMGEO-inhoud, zij het dat de z-component ontbreekt.

Het BGT|IMGEO-bestand is in principe een 2D-terreinkartering van topografische (vlak)objecten. Deze kunnen worden gekarteerd of gegenereerd uit de revisiemetingen (de 3D-punt- en lijngeometrie), waarbij actuele GBKN-geometrie, (stereo)beeldmateriaal en de AHN als referentie kan worden gebruikt. Nadere afstemming vindt plaats bij opdrachtverlening.

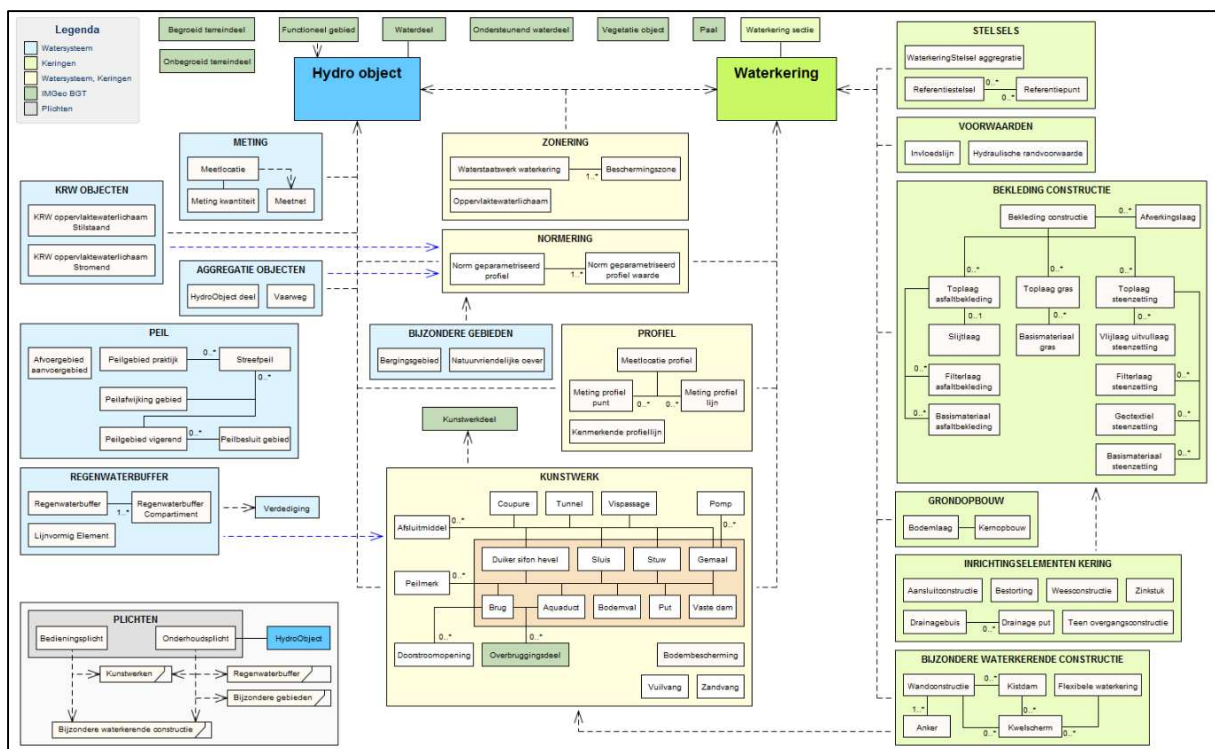
### 2.1.2 Overzicht beheerobjecten waterstaatswerken (IMWA-DAMO)

Een overzicht van de objecten en niet-geometrische kenmerken die landmeetkundig moeten worden ingewonnen is te vinden in:

- het HHNK Objectenhandboek Watersysteem-Waterveiligheid (concept, corsa-nr> nog onbekend)  
[http://kennisportaal.hhnk.nl/geobureau/Gedeelde%20%20documenten/HHNK\\_ObjectenHandboek\\_Watersysteem\\_Waterveiligheid.docx](http://kennisportaal.hhnk.nl/geobureau/Gedeelde%20%20documenten/HHNK_ObjectenHandboek_Watersysteem_Waterveiligheid.docx)
- en het rapport Beheerregister op orde (Corsa-nr. ?):  
[http://projectenportaal.hhnk.nl/beheerregisteroporde/werkdocumenten/BeheerregistersOpOrde\\_v1.0.docx](http://projectenportaal.hhnk.nl/beheerregisteroporde/werkdocumenten/BeheerregistersOpOrde_v1.0.docx)



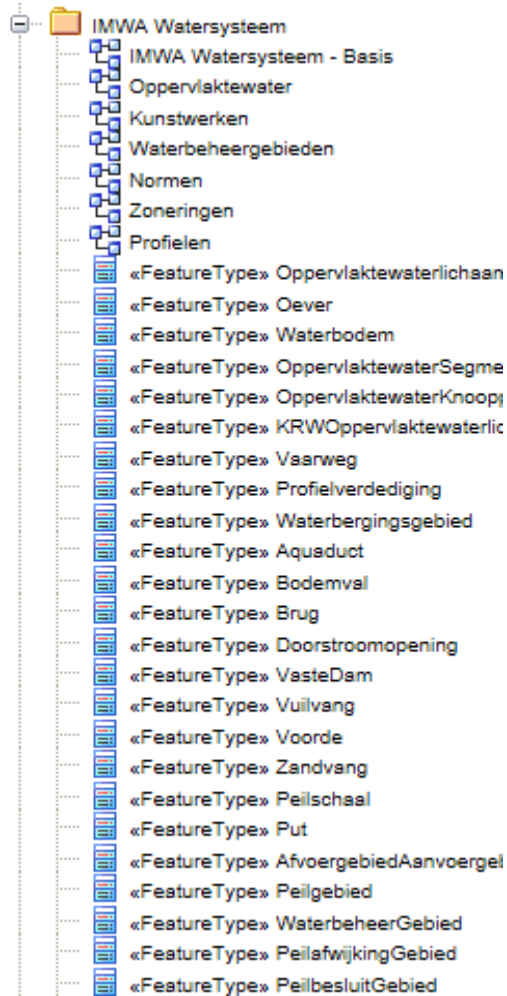
Online informatie over de DAMO datamodellen is te vinden op de DAMO website van het Waterschapshuis: <http://damo.hetwaterschapshuis.nl/>. Ook het functioneel model van DAMO Watersysteem en Keringen 1.4 ([http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/model\\_HTML/index.htm](http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/model_HTML/index.htm)) en het objectenhandboek (<http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.3/Objectenhandboek%20DAMO%201.3/HTML/DAMO%20Watersysteem%20Objectenhandboek.html>) zijn hier te raadplegen.



Schema met IMWA-DAMO-objectgroepen en objecttypen (Het Waterschapshuis)

Een overzicht van de objecten en niet-geometrische kenmerken die landmeetkundig moeten worden ingewonnen is te vinden in de HHNK Objecten- en gegevenshandboeken. Een aantal (topografische) objecten zijn verzameld onder het begrip niet-waterkerende objecten (NWO). Daarbij is er overlap met de IMGeo plustopografie. Nadere afstemming over de inwinning en classificatie van deze objecten vindt plaats bij opdrachtverlening.

Een lijst met de in te winnen objecten (met geometrie) die tot de minimale dataset van de registratie van de waterkeringen en (waterkerende) kunstwerken behoren is hieronder gegeven.

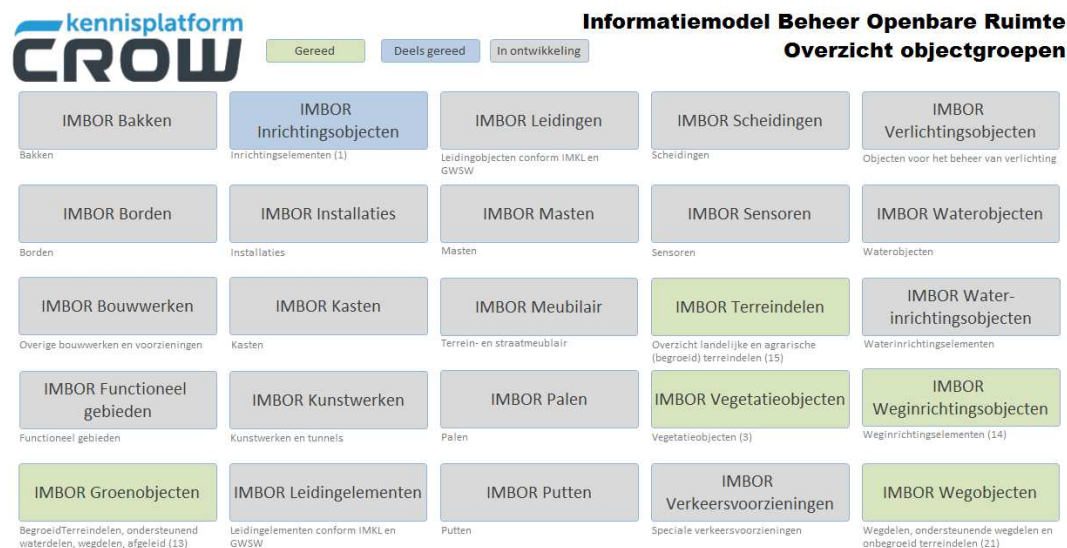




«FeatureType» Aansluitconstructie	
«FeatureType» Afsluiter	
«FeatureType» Afsluitmiddel	
«FeatureType» Afwerkingslaag	
«FeatureType» Bekledinglaag	
«FeatureType» Basismateriaal	
«FeatureType» Filter/Vlijlaag	
«FeatureType» Geotextiel	
«FeatureType» Toplaag	
«FeatureType» Uitvullaag	
«FeatureType» Bekledingsconstructie	
«FeatureType» Beschermingszone	
«FeatureType» Bodemlaag	
«FeatureType» Coupure	
«FeatureType» DijkDam	
«FeatureType» Dijkkring	
«FeatureType» Dijktraject	
«FeatureType» Drainage	
«FeatureType» Duiker	
«FeatureType» Duin	
«FeatureType» Flexibele waterkering	
«FeatureType» Gemaal	
«FeatureType» GemetenProfiel	
«FeatureType» GemetenProfielpunt	
«FeatureType» GeotechnischProfiel	
«FeatureType» HR uitvoerlocatie	
«FeatureType» HWBPProject	
«FeatureType» HWBPProjectSectie	
«FeatureType» HogeGrond	
«FeatureType» IMWA_GeoObject	
«FeatureType» KenmerkendeProfiellijn	
«FeatureType» Kernopbouw	
	«FeatureType» Kistdam
	«FeatureType» Kwelscherm
	«FeatureType» Oeververdediging
	«FeatureType» Pomp
	«FeatureType» Profiel
	«FeatureType» Profielpunt
	«FeatureType» ProfielVanVrijeRuimte
	«FeatureType» Referentiepunt
	«FeatureType» Referentiestelsel
	«FeatureType» Sluis
	«FeatureType» Stuw
	«FeatureType» Teenbestorting
	«FeatureType» TeenconstructieOvergangsconstructie
	«FeatureType» Tunnel
	«FeatureType» VerbindendeWaterkering
	«FeatureType» Vispassage
	«FeatureType» Wandconstructie
	«FeatureType» Waterkeringsectie
	«FeatureType» Waterkeringstelsel



### 2.1.3 Overzicht beheerobjecten openbare ruimte (IMBOR)



Hier vallen de weg(beheer)objecten onder en de niet-waterkerende beheerobjecten binnen het waterstaatswerk, zoals paal, bord, straatmeubilair, vegetatieobject, ...

### 2.1.4 Codering / identificatie objecten

Alle in te meten objecten hebben een unieke identificatie(code).

Voor de BGT|IMGEO classificatie wordt de IDENT bij aanmaken automatisch gegenereerd.

Voor de kernregistratie worden de objecten gecodeerd volgens een unieke alfanumerieke code. Hoe deze code wordt opgebouwd kan per type object verschillen. De opbouw van de unieke code per objecttype is opgenomen in het objectenhandboek.

Voor nieuwe objecten wordt een nieuwe code toegekend volgens een vaste opbouw. De vaste opbouw zal bij opdrachtverlening worden toegelicht.

Voor de bestaande objecten wordt de door HHNK geleverde ...IDENT overgenomen. Deze objecten zijn in het algemeen al in het GIS DAMO ingetekend en voorzien van een code.

## 2.2 Aan te leveren (object)gegevens

Afhankelijk van de meetopdracht en de in te winnen objecten kunnen alle of een deel van de onderstaande gegevens worden gevraagd. Het totale pakket aan te verzamelen gegevens is als volgt te categoriseren:

1. (Maaiveld) hoogtegegevens (X,Y,Z-data), waaruit 2D dwars-/ en lengteprofielen en 3D hoogtemodellen (DTM) kunnen worden gegenereerd.



2. *Geometrische objectgegevens, inclusief objectmetadata*  
Dit betreft de geografische ligging van objecten ingemeten of gedigitaliseerd als: puntgeometrie, lijngeometrie en/of vlakgeometrie.  
De objecten worden in het beheerregister vastgelegd volgens de sectormodellen IMWA/Aquo (DAMO) en IMBOR. De grootschalige beheertopografie sluit aan bij de BGT|IMGEO classificatie.
3. *Administratieve objectgegevens*  
Dit zijn de beschrijvende – of attribootgegevens die gekoppeld zijn aan de in te meten objecten. Deze dienen volgens vaste standaarden (BGT|IMGEO, IMWA/DAMO, IMBOR,) ingevuld te worden.
4. *Digitale foto's /video's*  
Deze moeten worden voorzien van een locatie (X,Y-data) en worden door middel van de bestandsnaam aan het betreffende object gekoppeld.
5. *Gegevens voor de technische tekeningen*  
De gegevens voor de eindrevisietekeningen ('as built') komen uit de inwinning van de terreinmodellen en de objectgegevens en worden samen met de geotechnische gegevens m.b.t. de constructie verwerkt in dwarsdoorsneden en een situatiekaart (bovenaanzicht).

## 2.3 Kwaliteitseisen/-criteria

Voor alle in te winnen objecten zijn kwaliteitseisen gedefinieerd, zowel t.a.v. van de geometrie als van de niet-geometrische kenmerken. Wat de kwaliteitsaspecten voor de geometrie betreft wordt verwezen naar de eisen die gelden voor de DTM-oplevering van RWS en de BGT|IMGEO specificaties. De volgende aspecten zijn van belang.

### 2.3.1 Geometrische nauwkeurigheid

De geometrische nauwkeurigheid van de ingemeten objecten na verwerking/oplevering is een combinatie van precisie en betrouwbaarheid, waarin afwijkingen ('fouten') ten aanzien van puntprecisie, interpretatie, idealisatie en puntdichtheid een rol spelen. De nauwkeurigheidseisen die aan de kwaliteit van de producten worden gesteld zijn als volgt samen te vatten.

Coördinaat	Topografie	Standaardafwijking	Ten opzichte van
Z	Hard	< 2,5 cm	NAP
	Zacht	< 6,5 cm	
X	Hard	< 10 cm	RD
	Zacht	< 25 cm	
Y	Hard	< 10 cm	RD
	Zacht	< 25 cm	

Onder harde topografie wordt bijvoorbeeld gerekend:

- kanten verharding, scheiding, verharding;



- kunstwerklijnen;
- bebouwing;
- damwand, kademuur, beschoeiing.

Onder zachte topografie wordt bijvoorbeeld gerekend:

- boven- en onderkant talud;
- waterlijn;
- insteek- en bodem sloot;
- vlakverdichtings- en vormlijnen.
- 

### **2.3.2 Actualiteit en volledigheid**

Voor de actualiteit geldt een eis van 3 maanden. De eisen t.a.v. volledigheid variëren per type object van 90 tot 100%. In de meetspecificaties zal worden uitgegaan van een volledigheidseis van 100%. Alleen in gevallen wanneer een object geheel of deels niet bereikbaar is zal deze niet resp. slechts deels gemeten worden.

## **2.4 Veldinventarisatie / landmeetkundige specificaties**

Landmetingen worden projectmatig uitgevoerd als:

- revisiemetingen om het hoogtemodel van de waterstaatswerken, wegen en waterzuiveringen actueel te houden en de bestaande of daadwerkelijk gerealiseerde geometrische situatie exact in te meten
- inventarisatiemetingen
- analysemetingen

Voor de landmeetkundige metingen gelden een aantal algemene voorwaarden:

- de metingen moeten worden uitgevoerd door een landmeetploeg die ervaring heeft met het inventariseren en inmeten van objecten ten behoeve van een beheerregister voor waterschappen
- de landmeetploeg moet zijn uitgerust met landmeetkundige apparatuur die de mogelijkheid biedt tot een puntprecisie van 2 cm voor de X,Y-positie en 2,5 centimeter voor de z-waarde. Voor het inmeten van kunstwerkonderdelen is een z- nauwkeurigheid van 1,5 cm gewenst en zal waterpasapparatuur ingezet moeten worden.
- de ingemeten data wordt in X-, Y- en Z-coördinaten ten opzichte van RD respectievelijk NAP aangeleverd.

#### *Eisen meetapparatuur:*

Bij het inmeten is het gebruik van de juiste meetapparatuur en kennis noodzakelijk. Een wezenlijk aspect hiervan is een schatting te kunnen maken van de meetfout. Een gemeten waarde is namelijk nooit exact gelijk aan de werkelijke waarde. Het is daarom belangrijk om de toegestane foutmarges van de geometrische nauwkeurigheid te bepalen. Deze staan in dit meetprotocol. De te gebruiken meetapparatuur moet kunnen voldoen aan de in dit document vastgestelde geometrische nauwkeurigheid. Daarnaast dient te allen tijde aangetoond te kunnen worden dat de gebruikte meetapparatuur aan de gevraagde nauwkeurigheid voldoet. Anders gezegd: de



meetapparatuur die wordt gebruikt voor het inwinnen van gegevens moet aantoonbaar voldoen aan de in dit meetprotocol gestelde geometrische nauwkeurigheidseisen.

## **2.5 Bureau-inventarisatie**

Aanvullend en ter ondersteuning / referentie van de landmeetkundige inwinning van terreinmodellen en objecten (revisiemetingen) kunnen gegevens die ter beschikking zijn uit andere inwintechnieken worden gebruikt. Een combinatie van verschillende inwintechnieken kan interessant zijn ten aanzien van een gebiedsdekkende geometrie en qua kosten.

Dit betreft digitalisering op basis van HR luchtfoto referentiebestanden, de BGT, hoogtedata uit AHN, overige laseraltimetrie (ook hoogtedata verkregen uit stereofoto's d.m.v. dense matching) en combinaties van deze bestanden.

N.B. Wanneer de actualiteit niet voldoet of bij ontbreken van recente luchtfoto's en BGT, wordt deze situatie gemeld en wordt op dat moment bepaald waarvan moet worden uitgegaan.

N.B. Wanneer andere dan landmeetkundige inwintechnieken worden ingezet dienen deze duidelijk in een offerte te worden vermeld, inclusief minimaal 2 referenties waarbij de inwintechniek is toegepast en aantoonbaar de gewenste kwaliteit heeft behaald.



### 3 Uitvoering meetopdrachten en op te leveren producten

In dit hoofdstuk volgt een overzicht van de benodigde bestanden en documenten die door de opdrachtgever voor de uitvraag en bij opdrachtverlening worden geleverd alsmede van de producten die door de opdrachtnemer worden opgeleverd. De opsommingen kunnen worden gebruikt als afvinklijst.

#### 3.1 Start meetopdracht

Voordat met een meetopdracht wordt gestart wordt door opdrachtnemer de volgende informatie verstrekt via een email aan [info@hhnk.nl](mailto:info@hhnk.nl) o.v.v. '*Cluster Informatiebeheer: aanvang meetwerkzaamheden*':

- De periode waarin de meetopdracht wordt uitgevoerd;
- Een bevestiging dat de aannemer duidelijk voor ogen heeft wat voor [type meetopdracht](#) moet worden uitgevoerd en dat de waarnemer afdoende geïnstrueerd is om de juiste gegevens met de juiste kwaliteit in te winnen (zie ook kader aan het einde van deze paragraaf)
- Een bevestiging dat het meetprotocol is begrepen en wordt toegepast;
- Eventuele aanvullende informatie over de voorgenomen methoden en technieken die nodig is om goedkeuring te verkrijgen van het waterschap
- De verwachte week waarin de meetgegevens aan het waterschap worden geleverd.

In een reactie op deze mail zal het cluster Informatiebeheer contact opnemen met de opdrachtnemer om in overleg brongegevens aan te leveren, een afstemmingsoverleg te organiseren, identificatienummers uit te geven enz.

Werkzaamheden mogen niet starten zonder dat er een dialoog is geweest met (de contractmanager van) het Inwinloket.

#### 3.2 Door HHNK te leveren informatie en bestanden t.b.v. de meetopdracht

Door opdrachtgever wordt in de opdrachtoomschrijving vermeld welke meetwerkzaamheden onderdeel uitmaken van de opdracht en om welke objecten het gaat.

De volgende informatie wordt door opdrachtgever verstrekt:

- Documenten, protocollen en handleidingen:
  - Programma van eisen / meetprotocol (dit document);
  - Programma van eisen BGT-versie 2 (Corsanr. 14.0057797)
  - Objecten- en gegevenshandboek HHNK-watersysteem\_waterveiligheid (Corsanr. 17.0068817, DAMO-versie)
  - Objecten- en gegevenshandboek HHNK-wegen (Corsanr. ..., BOR-versie)
  - Objecten- en gegevenshandboek HHNK-afvalwaterzuiveringen (Corsanr. ..., BOR-versie)
  - Eisen invoerbestand profielen IRIS v. 1.0
  - Autocad standaard extern HHNK 2015 (Corsanr. 15.18078);



- Documenten gebiedsspecifiek:
  - kaart in PDF-formaat met betreffende plan-/projectgebied(en);
  - kaart in PDF-formaat met bestaande objecten in plan-/projectgebied.
- ESRI ArcGIS FileGeodatabases met replica's van de onderstaande Feature Classes (voorbeeld incl. geregistreerde data):

### 3.3 Op te leveren producten door opdrachtnemer

Gegevens dienen opgeleverd te worden conform de beschrijvingen in dit eisendocument.

De algemene eisen met betrekking tot de aan te leveren bestanden zijn:

- voor alle gegevens die digitaal worden opgeleverd geldt dat een HDD als opslagmedium wordt gebruikt.
- alle gegevens over ingewonnen objecten die voorkomen in het handboek, m.u.v. GemetenProfiel, dienen aangeleverd te worden in ArcGis-formaat. Een sjabloon filegeodatabase (FGDB) wordt meegeleverd door bij HHNK.
- de data van dwarsprofielen (GemetenProfiel in Objectenhandboek) dient aangeleverd te worden in met-formaat (ASCII bestand) en dwg-formaat.
- de metadata van de individuele meetpunten en de foto's dient aangeleverd te worden conform de tabel MetadataInwinning die beschreven is in het Objectenhandboek
- de metadata van de Meetsessies, GPS-grondslagen, GPS-controlepunten en Object worden aangeleverd in ASCII-formaat
- foto's worden geleverd in jpg-formaat, zijn altijd in kleur en hebben een minimale resolutie van 2560 x 1920;
- **in overleg:** Alle objecten en plaatsbepalingspunten die ook voorkomen in BGT|IMGEO worden conform BGT|IMGEO classificatie aangeleverd in een aparte filegeodatabase.

De opdrachtnemer levert de volgende producten aan de opdrachtgever.

Product	Productonderdeel	Check
Dwars- en lengteprofielen	ASCII-bestanden in .met- en .csv-formaat gemeten profielen oppervlaktewater (GW-PRO-bestanden)	
	Digitaal bestand per gemeten dwars- en lengteprofiel waterkering in dwg-formaat	
	Digitaal bestand per gemeten dwars- en lengteprofiel in pdf-formaat	
2D- en 3D-Objectregistratie (IMWA/DAMO)	ArcGIS Filegeodatabase (per plangebied) met nieuwe terreinsituatie, waarin de feature classes zijn opgenomen volgens HHNK objecten- en gegevenshandboek in IMWA/DAMO-classificatie met geregistreerde <u>en nieuwe data</u> *1	
	ASCII-bestanden in .csv-formaat ruwe meetpunten	



2D-Objectregistratie (BGT IMGEO)	ArcGIS Filegeodatabase (per plangebied) met de feature classes volgens BGT IMGEO-classificatie (binnen het bronhoudergebied) en brondocument met plaatsbepalingspunten. In overleg plustopografie en ongeclassificeerde punten.	
2D-Objectregistratie (IMBOR)	ArcGIS Filegeodatabase (per plangebied) met de feature classes volgens IMBOR-classificatie (alleen voor infrastructuur wegen)	
Digitaal terreinmodel (DTM) cf. DTB-specificaties	AutoCAD DWG-bestand met 3D-lijngeometrie (cf. NLCS)	
	ASCII CSV-bestand (= ruwe meetpuntdata)	
	Grondslagkaart (ligging gebruikte grondslag) in PDF-formaat (in overleg).	
	Digitale tekening van het gemeten grondslagnet in PDF-formaat (in overleg).	
Beeldmateriaal	Een digitaal bestand met georeferencierte foto's van de kunstwerken in jpeg-formaat	
Revisietekeningen (as-built)	Overzichtstekeningen in dwg-formaat (en/of dxf-formaat);	
	Overzichtstekeningen in pdf-formaat.	
Documentatie	Kwaliteitsrapportage van de gevolgde werkwijze, de gehanteerde begrippen en de verkregen resultaten (digitaal en analoog in tweevoud), bijlage 1	
	Document met de metadata per object dataset	

### 3.4 Revisietekeningen

Afhankelijk van de uitvraag dient de opdrachtnemer ontwerp- (op basis van functionele specificaties = geotechnische kenmerken) of as-built-tekeningen (op basis van de revisiemetingen) in AutoCAD-vorm te vervaardigen en aan te leveren. Voor beide geldt dat deze inhoudelijk moeten voldoen aan de specificaties van de **AutoCAD Standaard Extern HHNK 2015** (bijgevoegd), een handleiding voor extern verricht tekenwerk in opdracht van HHNK en gebaseerd op de interne AutoCAD-standaard van HHNK. Revisietekeningen dienen aangeleverd te worden in DWG- en PDF-formaat.

#### 3.4.1 Eisen aan de profielen

In de tekeningen zijn de gegevens uit het terreinmodel en de constructiegegevens uit het geotechnisch archief tot een serie dwarsprofielen een onderlinge afstand van 100m verwerkt.



### **3.4.2 Eisen aan het bovenaanzicht**

In de tekeningen worden (per deelgebied) de ligging van de profielen en de ingemeten/ingewonnen topografie op een situatiekaart weergegeven.



### 3.5 Acceptatiecriteria

Na oplevering zal HHNK in principe binnen 20 werkdagen de data controleren. Hiervan kan worden afgeweken in overleg met opdrachtnemer. Wanneer de levering niet geaccepteerd wordt zal in overleg met de opdrachtnemer een nieuwe leveringstermijn worden afgesproken.

#### *Geometrie*

HHNK kan van een uitgevoerde meting bepalen of die aan de gevraagde nauwkeurigheid voldoet, door de standaardafwijking te bepalen uit een aselekt genomen steekproef. In die steekproef binnen een willekeurig gekozen gebied, ter grootte van ongeveer 2% van de totale meting waarop de controle betrekking heeft, worden alle objecten nagemeten. Het percentage van de steekproef kan zonder bericht aan opdrachtnemer worden vergroot. Dit zal voornamelijk gebeuren bij opdrachten met een beperkt aantal detailmetingen. De nameting gebeurt volgens dezelfde meetmethode als in de opdracht is toegepast en kan bestaan uit een combinatie van GPS-, tachymetrische, waterpassing of meetbandmetingen. Met de verschillen tussen de originele meting en de nameting van de totale steekproef wordt de standaardafwijking per type topografie berekend. Afhankelijk van het type topografie gelden er verschillende voorwaarden. Wanneer niet aan de voorwaarde wordt voldaan, dan wordt de meting afgekeurd.

	Voorwaarde x,y	Voorwaarde z
hard	$\sigma < (2 \times \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm	$\sigma < (2 \times \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm
middel	$\sigma < (2 + \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm	$\sigma < (3 + \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm
zacht	$\sigma < (2 + \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm	$\sigma < (3 + \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm
zeer zacht	$\sigma < (2 + \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm	$\sigma < (3 + \text{nauwkeurigheidseis})$ in cm

De standaardafwijking  $\sigma$  wordt berekend uit alle verschillen tussen de originele meting en de meetresultaten uit de steekproef als  $\sigma = \sqrt{\sum (X,Y \text{ of } Z \text{ gemeten} - X,Y \text{ of } Z \text{ gecontroleerd})^2 / (n-1)}$ , waarbij n staat voor het aantal metingen in de steekproef.

“Gemeten” betekent hier de gemeten waarde van de opdrachtnemer en “gecontroleerd” betekent hier de meting van het waterschap, of van een controlerende partij. Praktisch gezien betekent het “voldoen aan de standaardafwijking  $\sigma$ ” binnen die steekproef:

- 68% van de verschillen tussen (gemeten – gecontroleerd) is  $< 1 \times \sigma$ ;
- 95% van de verschillen tussen (gemeten – gecontroleerd) is  $< 2 \times \sigma$ ;
- 99% van de verschillen tussen (gemeten – gecontroleerd) is  $< 3 \times \sigma$ ;
- 99,99% van de verschillen tussen (gemeten – gecontroleerd) is  $< 4 \times \sigma$ .

#### *File Geodatabase*

Databasebestanden worden in zijn geheel gecontroleerd met behulp van controlesoftware. Hierbij wordt op de volgende onderdelen gecontroleerd:

- lege records
- lege 'verplichte velden'
- foutieve veldwaardes



- onlogische waardes

#### *Topologie*

HHNK zal de aangeleverde gegevens 100% controleren op de in dit meetprotocol opgenomen topologische regels. Elke topologische fout is reden tot afwijzing van de aangeleverde gegevens.

#### *Revisietekeningen*

Bij de oplevering worden de tijdens het werk ingewonnen "as built" data van een aantal objecten van een waterstaatwerk (bijv. waterkerende constructies, kunstwerken) in een revisietekening samengevoegd. Deze worden gecontroleerd op de gevraagde eisen, volledigheid en juistheid.



## 4 Infrastructuur Oppervlaktewatersysteem: beschrijving objecten en objectgegevens

Om de instandhouding van het oppervlaktewatersysteem te kunnen controleren worden ligging en afmetingen van waterlopen en peilregulerende kunstwerken die een functie hebben in de aan- en/of afvoer en/of berging van oppervlaktewater in een beheerregister vastgelegd.

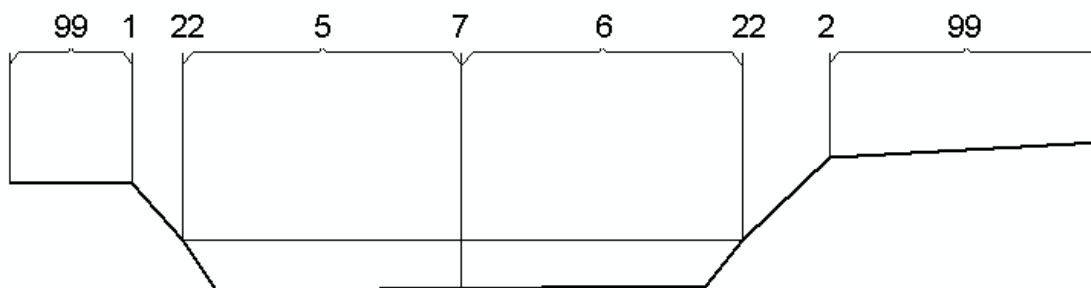
De vastlegging van het watersysteem wordt verdeeld in:

- Het inmeten van dwarsprofielen (3-dimensionaal).
- De geografische vastlegging van de waterbeheerobjecten (2-dimensionaal) en bijbehorende kunstwerken in de DAMO-fgdb.
- 

### 4.1 Dwarsprofielen oppervlaktewater

Dwarsprofielen van oppervlaktewaterlichamen worden ingemeten volgens het document 'Eisen Invoerbestand profielen IRIS v1.0'. In dit document staan de regels voor de opmaak van de IRIS-DAMO profielen. In het "Programma van Eisen Verzamelen Objectgegevens" staan de regels voor afstanden tussen dwarsprofielen en afstanden tussen meetpunten binnen een dwarsprofiel. Als u dit document niet ontvangen heeft neem dan contact op met het HHNK.

*Overzicht meest gebruikte type profielpunten voor een dwarsprofiel over een waterloop heen:*



Type profielpunten

Tabel 1: Domeintabel "Type profielpunt"

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 1  | Linker insteek  |
| 2  | Rechter insteek |
| 5  | Linker bodem    |
| 6  | Rechter bodem.  |
| 7  | As bodem        |
| 22 | Kant water      |
| 99 | Overig          |



*Meetvoorschriften:*

- op een representatief punt in de waterloop
  - per hydro-object. Bij grote hydro-objecten om de 200 meter een profiel:

0	-	200 m	1 profiel
200	-	400 m	2 profielen
400	-	600 m	3 profielen
  - enz.
- loodrecht (in rechte lijn) t.o.v de as van de waterloop
- tot  $\pm 5$  m aan de landzijde vanuit de insteek
- links en rechts gerelateerd aan digitaliseerrichting (stroomrichting) waterloop
- minimaal 7 profielpunten:
  - as bodem
  - linker bodem landzijde en rechter bodem landzijde
  - punt van de waterlijn links en rechts
  - linker insteek landzijde en rechter insteek landzijde
  - alle knikpunten in het profiel
- taluds om de 0,50 m tot 5 m uit de oeverlijn
  - indien oeverbescherming aanwezig extra profielpunten op oeverlijn meten
- vanaf 3 m uit oeverlijn om de 1,0 m
- maximale afwijking in z-waarde 5 cm

*Oplevering:*

Als digitaal GW-PRO-bestand (**.met** ascii file) per gemeten reeks dwarsprofielen opgesteld conform document "Eisen Invoerbestand profielen IRIS". Elk GemetenProfiel bevat X, Y en een tweetal Z (hoogte/diepte) waardes: Z1 = hoogte van de harde bodem, Z2 = hoogte van de slib-/baggerlaag.

## **4.2 Geometrie- en objectgegevens voor kernregistratie watersysteem**

De objecten (met geometrie) die tot de minimale dataset van de registratie van het oppervlaktewatersysteem en (peilregulerende) kunstwerken behoren zijn weergegeven in paragraaf 2.1.2.

Voor het inmeten van de (kenmerken van de) verschillende waterbeheerobjecten gelden de volgende algemene eisen:

- De gegevens worden opgeslagen in het bijgeleverde DAMO\_HHnk FileGDB.
- De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB
- Alle in het objectenhandboek DAMO aangegeven verplichte velden dienen aangeleverd te worden
- Wanneer een object zowel een 3D- als een 2D geometrie heeft, sluiten deze waar relevant topologisch op elkaar aan.

Voor elk van in te winnen de objecten is een link gegeven met het online DAMO-Objectenhandboek en zijn aanvullende waterschapseigen meetspecificaties uit het HHNK DAMO Watersysteem/Waterveiligheid objectenhandboek toegevoegd.



#### 4.2.1 Waterbeheerobjecten

Onderstaand zijn de aanvullende eisen voor de inwinning van deze objecten vermeld.

Hydro-object	Voorschrift
Definitie	Samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem, oevers en, voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachten deze wet, drogere oevergebieden, alsmede flora en fauna (Waterwet). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/HydroObject.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/HydroObject.html</a>
Geometrie	Lijn (over het hart van de waterloop, gedigitaliseerd in de stroomrichting)
Aanvullende meetspecificaties	<ul style="list-style-type: none"><li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class OAF.</li><li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li><li>- Vullen van de verplichte velden op basis van Objectenhandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "HydroObject".</li></ul>

Verdediging	Voorschrift
Definitie	Een kunstmatige verdediging van talud en/of bodem van een water (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Verdediging.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Verdediging.html</a>
Geometrie	Lijn
Aanvullende meetspecificaties	<ul style="list-style-type: none"><li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class ...</li><li>- De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB.</li><li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Verdediging".</li></ul>
	-

#### 4.2.2 Peilregulerende kunstwerken en kunstwerkdelen

De kunstwerken en kunstwerkdelen met een peilregulerende functie zijn onderdeel van het beheerregister watersysteem. Een aantal kunstwerken en constructies kunnen ook een primaire waterkerende functie hebben en zijn dan tevens onderdeel van het beheerregister keringen.

Voor het inmeten van de (kenmerken van de) verschillende kunstwerken en kunstwerkdelen gelden de volgende algemene eisen:

- De gegevens worden opgeslagen in het bijgeleverde FileGDB.
- De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB
- Alle in het objectenhandboek DAMO Watersysteem/Waterveiligheid aangegeven verplichte velden dienen aangeleverd te worden



- Wanneer een object zowel een 3D- als een 2D geometrie heeft, sluiten deze waar relevant topologisch op elkaar aan.

Onderstaand zijn de aanvullende eisen voor de inwinning van deze objecten aangegeven.

*Aanvullende meetvoorschriften:*

Afsluitmiddel	Voorschrift
Definitie	Een onderdeel van een kunstwerk met als doel een waterkerende functie te kunnen vervullen (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Afsluitmiddel.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Afsluitmiddel.html</a>
Geometrie	
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KAM.</li> <li>- De domeinwaarden (bijv. inlaat, sluisdeur) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objectenhandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Afsluitmiddel".</li> <li>- Extra WS-attribuuvtelden:</li> </ul>

Aquaduct	Voorschrift
Definitie	Een kunstwerk waarmee een waterloop in een open constructie over een weg of andere waterloop wordt gevoerd (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Aquaduct.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Aquaduct.html</a>
Geometrie	
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extra WS-attribuuvtelden:</li> </ul>

Bodemval	Voorschrift
Definitie	Sprong in de bodem van een waterloop (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Bodemval.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Bodemval.html</a>
Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De <b>..IDENT</b> opnemen volgens afspraak codering zie paragraaf 4.5</li> </ul>
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extra WS-attribuuvtelden:</li> </ul>

Brug	Voorschrift
Definitie	Civielkundige constructie die doorgang verschaft voor voetgangers, dieren, voertuigen en diensten boven obstakels of tussen twee punten op een hoogte boven de grond (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Brug.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Brug.html</a>



Geometrie	-
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KBR.</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objectenhandboek DAMO Watersysteem, onderdeel "Brug".</li> <li>- Extra WS-attribuutvelden:</li> </ul>

Duiker, sifon, hevel	Voorschrift
Definitie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duiker: een kokervormige constructie met als doel de wederzijdse verbinding tussen oppervlaktewater te waarborgen, waarbij in principe de bodem van de waterloop, in tegenstelling tot die van de brug, wordt onderbroken (Aquo).</li> <li>- Sifon: kokervormige constructie met een verlaagd middengedeelte dat geheel met water is gevuld en die twee waterlopen met elkaar verbindt (Aquo).</li> <li>- Hevel: Een kokervormige constructie met een verhoogd middengedeelte dat twee wederzijds gelegen wateren met elkaar verbindt (Aquo).</li> </ul> <p><a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/DuikerSifonHevel.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/DuikerSifonHevel.html</a></p>
Geometrie	- Punt en lijn
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KDU, KSY en KHE.</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objectenhandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "DuikerSifonHevel".</li> <li>- Extra WS-attribuutvelden:</li> </ul>

Gemaal	Voorschrift
Definitie	<p>Een gemaal dient in principe om water van een laag peil naar een hoog peil te brengen, waarvan de noodzaak kan liggen in wateroverschot aan de lage kant (afvoer) of in waterbehoefte in het gebied aan de hoge kant (aanvoer) (Aquo).</p> <p><a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Gemaal.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Gemaal.html</a></p>
Geometrie	- Punt
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KGM.</li> <li>- Extra WS-attribuutvelden:</li> </ul>

Put	Voorschrift
Definitie	<p>Verticale waterdichte constructie, toegepast om leidingen aan te sluiten, van richting of niveau te veranderen, om toegang te verschaffen aan personeel en/of apparatuur voor inspectie en onderhoud, en om beluchting en ventilatie mogelijk te maken (Aquo).</p> <p><a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Put.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Put.html</a></p>
Geometrie	Punt



Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KPT.</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Watersysteem, onderdeel "Put".</li> </ul>
--------------------------------------	---

Sluis	Voorschrift
Definitie	Een kunstmatige, beweegbare waterkering die de verbinding tussen twee wateren kan afsluiten of openstellen en daartoe van deuren of schuiven is voorzien (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Sluis.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Sluis.html</a>
Geometrie	Punt (centroide BGT IMGEO vlak)
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KSL.</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Sluis".</li> <li>- Extra WS-attribuuvtelden:</li> </ul>

Stuw	Voorschrift
Definitie	Vaste of beweegbare constructie die dient om het peil bovenstrooms van de constructie te verhogen c.q. te regelen (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Stuw.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Stuw.html</a>
Geometrie	Punt (centroide BGT IMGEO lijngeometrie op hydro-object)
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KST.</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Stuw".</li> <li>- Extra WS-attribuuvtelden:</li> </ul>

VasteDam	Voorschrift
Definitie	Dwars door een water gelegen afsluiting, bedoeld om water te keren of te beheersen (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/VasteDam.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/VasteDam.html</a>
Geometrie	Punt
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KVD.</li> <li>- De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Vaste Dam".</li> <li>- Extra WS-attribuuvtelden:</li> </ul>



Vispassage	Voorschrift
Definitie	- Een kunstmatige passage ten behoeve van de vistrek bij kunstwerken in wateren. (Aquo)
Codering	-
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KVP. - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Vispassage". - Extra WS-attribuuvtelden:

Vuilvang	Voorschrift
Definitie	Een voorziening om de waterloop dan wel één of meerdere objecten benedenstrooms te vrijwaren van drijvend vuil en dergelijke (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Vuilvang.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Vuilvang.html</a>
Codering	-
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KVV - De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Vuilvang". - Extra WS-attribuuvtelden:

Zandvang	Voorschrift
Definitie	Inrichting in een waterloop die dient om het door het water meegevoerde zand te laten bezinken (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Zandvang.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Zandvang.html</a>
Codering	-
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KZV - De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Zandvang". - Extra WS-attribuuvtelden:

#### 4.2.3 Bijzondere gebieden

Dit zijn thematische inrichtende objecten die gekarteerd worden uit de BGT|IMGEO. De volgende algemene eisen gelden:

- De gegevens worden opgeslagen in het bijgeleverde FileGDB.
- De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB



- Alle in het objectenhandboek DAMO Watersysteem/Waterveiligheid aangegeven verplichte velden dienen aangeleverd te worden
- Wanneer een object zowel een 3D- als een 2D geometrie heeft, sluiten deze waar relevant topologisch op elkaar aan.

*Aanvullende meetvoorschriften:*

Bergingsgebied	Voorschrift
Definitie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een voor waterstaatkundige doeleinden bestemd gebied, niet zijnde een oppervlaktewaterlichaam of onderdeel daarvan, dat dient ter verruiming van de bergingscapaciteit van een of meer watersystemen en ook als bergingsgebied op de legger is opgenomen (Aquo).</li> </ul> <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Bergingsgebied.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Bergingsgebied.html</a>
Geometrie	Vlak en punt
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class ...</li> <li>- De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Bergingsgebied".</li> <li>- Extra WS-attribuuvtvelden:</li> </ul>

Natuurvriendelijke oever	Voorschrift
Definitie	<p>Oevers die ten behoeve van de ecologisch toestand en (natte) natuurwaarden zijn ingericht met een ondiepe 'natte' zone die oever- en watervegetatie de kans bieden zich te ontwikkelen. Zij maken deel uit van de 'groene oeverzones' (Aquo).</p> <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/NatuurvriendelijkeOever.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/NatuurvriendelijkeOever.html</a>
Geometrie	Lijn en vlak
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class ...</li> <li>- De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "NatuurvriendelijkeOever".</li> <li>- Extra WS-attribuuvtvelden:</li> </ul>

#### 4.2.4 Regenwaterbuffer

Regenwaterbuffer	Geometrie	Code	Link
Lijnvormig Element	Lijn	-	
Regenwaterbuffer	Punt	-	
Regenwaterbuffer-compartiment	Punt		



*Aanvullende voorschriften:*

Lijnvormig element	Voorschrift
Definitie	- Een voorziening aangebracht dwars op een helling om bodemerosie en modderoverlast te voorkomen. (Aquo) <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/LijnvormigElement.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/LijnvormigElement.html</a>
Geometrie	- ijn
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class ... - De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "LijnvormigElement".

Regenwaterbuffer	Voorschrift
Definitie	<a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Regenwaterbuffer.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Regenwaterbuffer.html</a>
Geometrie	- Punt
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class ... - De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Regenwaterbuffer".

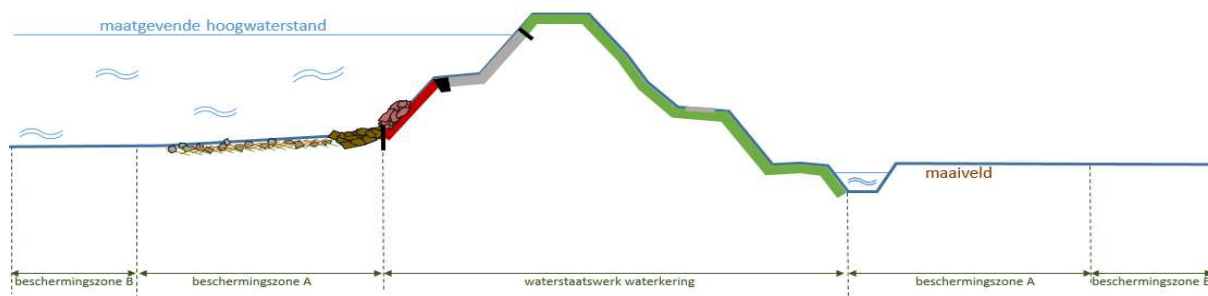
Regenwaterbuffer-compartment	Voorschrift
Definitie	- Een regenwaterbuffer compartiment is een deel van een regenwaterbuffer. (Aquo) <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/RegenwaterbufferCompartment.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/RegenwaterbufferCompartment.html</a>
Geometrie	- Punt
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class ... - De domeinwaarden zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Regenwaterbuffercompartment".



## 5 Infrastructuur Waterkeringen: beschrijving objecten en objectgegevens

Om de instandhouding van de waterkeringen te kunnen waarborgen dienen de ligging en afmetingen van de waterkeringen, inclusief de bijzondere constructies, in de legger dan wel het beheerregister te worden vastgelegd.

- Dwarsprofielen van waterkeringen
- Lengteprofielen / DTM / kenmerkende profiellijnen
- Waterkeringobjecten
- Waterkeringbekledingsobjecten/- constructies
- Waterkeringinrichtingselementen
- Waterkerende kunstwerken en – delen (incl. kademuren en damwanden)



*Schematische voorstelling dwarsprofiel van een waterkering*

### 5.1 Dwarsprofielen van waterkeringen / MeetlocatieProfiel

Per profiel worden de volgende profielpunten (met bijbehorende codering) gemeten:

Bijlage 2: Codelijst Geometrie BGT|IMGEO

IMGEO-Code	Type profielpunt	Opmerking
	Terreinknik	Algemeen
	As kering	Alleen in lengteprofiel
	Kruin (buiten)	Bovenkant talud
	Kruin (binnen)	Bovenkant talud
	Teen (buiten)	Wanneer mogelijk
	Hiel / Teen (binnen)	
	Insteek sloot	
	Kant water	
	Bodem, hard	
	Bodem, zacht	
	Kant verharding	0. algemeen, 1. gesloten, 2. open, 3. half verhard

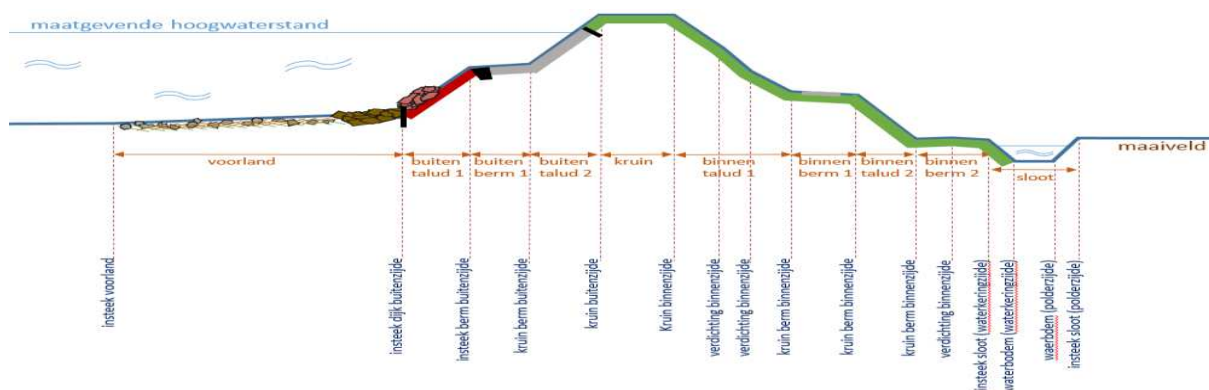


IMGEO-Code	Type profielpunt	Opmerking
	Bebouwing	1. hoofdgebouw, 2. bijgebouw (op maaiveld gemeten)
KWD	Kunstwerk	Algemeen
	Kunstwerk, duiker	Randen duiker op maaiveld inwinnen,
	Kunstwerk, stuw	Bovenkant stuw inwinnen,
	Kunstwerk, gemaal	
	Kunstwerk, sluis	
	Kunstwerk, brug	
	Damwand	
	Beschoeiing/walbescherming	
	Kademuur	

De meetpunten worden in (ASCII) CSV-formaat aangeleverd, de profiellijnen in DWG- en shape-formaat (paragraaf 4.3). Nadere afstemming vindt plaats bij opdrachtverlening.

#### Meetvoorschrift dwarsprofielen waterkering

Een 2D maaiveldhoogteprofiel (DDP) wordt ingemeten op een representatief referentiepunt van de waterkering, bijv. een dijkspaal of een virtueel GPS-punt. Afhankelijk van de opdracht wordt bepaald om de hoeveel meter de dwarsprofielen moeten worden ingemeten. Voor primaire waterkeringen bedraagt de afstand tussen de dwarsprofielen in het algemeen 100 meter, overeenkomend met het referentiestelsel cq. de hectometrering. Voor de regionale waterkeringen is de onderlinge afstand tussen de dwarsprofielen variabel en afhankelijk van de terreinsituatie.



Figuur 1 Kenmerkende profiellijnen van een dijk. (Het Waterschapshuis, 2016)

#### Primaire omschrijving geometrie

- Het DDP wordt loodrecht (in rechte lijn) t.o.v. de as van de waterkering ingemeten. Er wordt ingemeten van buitenkant kering (waterzijde) naar binnenkant kering (landzijde) tot  $\pm 5$  meter aan de landzijde vanuit de teenlijn of indien aanwezig vanuit de dijksloot.
- Minimaal in te meten:
  - as kering;



- binnen- en buitenkruin;
- binnenteen en mogelijk buitenteen;
- de (dijk)sloot aan de binnenzijde;
- de waterlijn aan de buitenzijde;
- alle knikpunten in het profiel.
- Indien bekledingsvlakken aanwezig zijn worden extra profielpunten op overgangen gemeten (bijv. als kant verharding).
- Profielpunten worden om de 0,5 tot 5 meter gemeten, afhankelijk van de situatie.

#### *Aanvullende omschrijving*

- De gegevens opslaan in het bijgeleverde filegeodatabase – feature class DDP
- ...IDENT profiellijn opnemen volgens afspraak codering (DDP-dijkvaknummer-referentiepunt-volnummer).

-

#### *Primaire omschrijving geometrie*

- Lijn over de lengteas van de waterkering.
- Minimaal iedere 25 meter een punt.
- Extra punten bij snijdende objecten of materiaalovergangen.

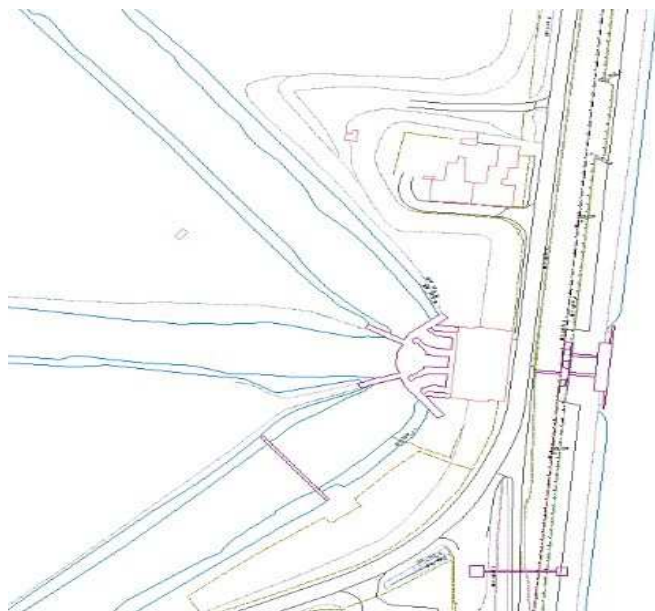
-

#### *Aanvullende omschrijving*

- De gegevens opslaan in het bijgeleverde filegeodatabase – feature class DLP
- ...IDENT profiellijn opnemen volgens afspraak codering (DLP-dijkvaknr-volnummer)

## **5.2 Lengteprofielen van waterkeringen/DTM waterkeringen op basis van kenmerkende profiel- en scheidingslijnen**

Een Digitaal Terrein Model (DTM) is een driedimensionale weergave van het terrein op maaiveldhoogte. De huidige terreinsituatie wordt weergegeven in lijngeometrie waarin de coördinaten (X,Y), de hoogte (Z) en een lijncode zijn vastgelegd.



Voor de data-eisen ten aanzien van DTM's wordt verwezen naar de productinformatie en –  
specificatie van Rijkswaterstaat:  
[http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen\\_met\\_rws/werkwijzen/gww/data-eisen/nul\\_dtm/](http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen_met_rws/werkwijzen/gww/data-eisen/nul_dtm/).

#### *Meetvoorschrift lengteprofielen waterkering*

##### *Primaire omschrijving geometrie*

- Terreinmodel vastgelegd op basis van landmeetkundige inwinning van de voorkomende knik- of breuklijnen (bovenkant talud, insteek sloot, etc.) en topografische scheidingslijnen (bijv. kant verharding) in het dijklichaam en directe omgeving.
- Alle objecten worden weergegeven in lijnen volgens onderstaande codering.

##### *Aanvullende omschrijving*

- De KPNIDENT opnamen volgens afspraak codering.
- Lijnen mogen elkaar niet snijden.
- De lijnen moeten op elkaar aansluiten ("snap").

##### *Administratieve gegevens*

- De gegevens opslaan in het bijgeleverde filegeodatabase – feature class KPN.
- De domeinen zijn toegevoegd aan de filegeodatabase.
- Vullen van de verplichte velden op basis van het object- en gegevenshandboek of opdracht.

Domeintabel Type ProfielKenmerk:

Waarde	Omschrijving
6	Kruin berm (binnen)
7	Kruin berm (buiten)
12	Insteek berm (buiten)



13	Insteek berm (binnen)
14	Insteek sloot (waterkeringzijde)
15	Waterbodem (waterkeringzijde)
16	Waterbodem (polderzijde)
17	Insteek sloot (polderzijde)
18	Rand verkeersbelasting (buiten)
19	Rand verkeersbelasting (binnen)

(Domein)tabel met codering van kenmerkende profiellijnen en scheidingslijnen, codering volgens BGT|IMGEO codelijst (bijlage 2).

Code	Type lijnobject	
<i>Kenmerkende profiellijnen:</i>		
	Kniklijn/breuklijn	algemeen
	Aslijn kering	
	Kruinlijn (buiten)	bovenkant talud
	Kruinlijn (binnen)	bovenkant talud
	Teenlijn (buiten)	
	Teenlijn (binnen)	
	Insteek sloot (lijn)	
	Waterlijn/kant water	
<i>Scheidingslijnen:</i>		
	Kant verharding (lijn)	algemeen, 1. gesloten, 2. open, 3. half verhard
	Bebouwing (lijn)	hoofdgebouw, bijgebouw (op maaiveld gemeten)
	Kunstwerklijn	algemeen
	Kunstwerk, duiker (lijn)	randen duiker op maaiveld inmeten, waterlijn sluitend maken
	Kunstwerk, stuw	bovenkant stuw inmeten, waterlijn sluitend maken
	Kunstwerk, gemaal (lijn)	bovenkant langs water inmeten, waterlijn sluitend maken
	Kunstwerk, sluis (lijn)	bovenkant langs water inmeten, waterlijn sluitend maken
	Kunstwerk, brug (lijn)	bovenkant langs water inmeten, waterlijn sluitend maken
	Kunstwerk, coupure (lijn)	
	Damwand (lijn)	
	Beschoeiing/walbescherming (lijn)	
	Kademuur (lijn)	

Een KenmerkendeProfiellijn wordt binnen HHNK in principe alleen vastgelegd voor waterstaatwerken van het type waterkering. In een enkel geval kan het voorkomen dat een KenmerkendeProfiellijn van een waterloop wordt vastgelegd. Als dit het geval is, dan zal dit expliciet in de opdrachtomschrijving zijn opgenomen met eventueel aanvullende kwaliteitseisen.



#### *Algemene aanvullende voorschriften*

Naast de algemene eisen gelden de volgende aanvullende voorschriften:

- Elk GemetenProfielpunt die ten grondslag ligt aan een KenmerkendeProfiellijn krijgt een code mee conform domeintabel TypeProfielKenmerk
- Alle op- en afritten of andere constructies die een knik in het profiel veroorzaken worden afgebakend door een kenmerkende profiellijn.
- Het aansluiten van KenmerkendeProfiellijnen op elkaar of op de omtrek van een object dat opgebouwd is uit GemetenPlaatsbepalingspunten levert een punt op dat in beide objecten voorkomt en waarbij geldt dat  $x_1=x_2$ ,  $y_1=y_2$  en  $z_1=z_2$ .
- Bij aansluitingen heeft een GemetenProfielpunt of GemetenPlaatsbepalingspunt op harde topografie voorrang op een GemetenProfielpunt of GemetenPlaatsbepalingspunt zachte topografie heeft de aanmeting op object A plaatsgevonden.
- Bovenstaande geldt tevens in het geval van aansluiting van een KenmerkendeProfiellijn op een bestaand aangrenzende KenmerkendProfiellijn of object dat gevormd is uit GemetenPlaatsbepalingspunten.

#### *Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid*

Het type topografie (hard, zacht enz.) dat van belang is voor het bepalen van de nauwkeurigheidseisen kan als volgt worden bepaald:

- Voor de GemetenProfielpunten die een kniklijn vormen (bijvoorbeeld kruin buitenzijde, insteek berm binnenzijde) zijn deze gelijk aan de classificatie van de verschillende bekledingslagen waarin het knikpunt zich bevindt. (zie paragraaf 4.1.2)
- Voor de GemetenProfielpunten die een referentielijn vormen (bijvoorbeeld kruin midden) zijn deze gelijk aan "zeer zachte topografie".

#### *Aanvulling kwaliteitseisen: Puntdichtheid*

- Bij rechte stukken dient over de gehele lengte van de waterkering minimaal om de 20 m een punt gemeten te worden.
- In bochten is de afstand tussen 2 gemeten profielpunten minimaal  $\frac{1}{2}\sqrt{R}$  en maximaal  $\sqrt{R}$  (R is de straal van de denkbeeldig cirkel in meters)
- Naast de algemene eisen ten aanzien van de maximale afstand tussen twee opeenvolgende gemeten punten zijn geen specifiekere eisen van toepassing.

#### *Aanvulling uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden*

Alle in het objectenhandboek aangegeven verplichte attributen bij een object van het type KenmerkendeProfiellijn dienen aangeleverd te worden.

Samengevat betekent dit:

- Elke kenmerkende profiellijn wordt als aparte 3D-lijn aangeleverd inclusief de in de Objectencatalogus aangegeven verplichte attributen.
- De onderliggende gemeten profielpunten worden als aparte 3D-punten aangeleverd inclusief de in de Objectencatalogus aangegeven verplichte attributen.
- Bij elk GemetenProfielpunt wordt metadata aangeleverd conform de eisen genoemd in paragraaf 2.6.

De volgende bestanden worden aangeleverd:

#### *Data*

- ArcGis-bestand "GemetenProfielpunt"
- ArcGis-bestand "KenmerkendeProfiellijn"



#### Metadata

- ASCII of ArcGis bestand met (meta)data per meetpunt conform paragraaf 3.3. De metadata is middels een sleutel te koppelen aan "GemetenProfielpunt" én de metadata van de meetsessie.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata per meetsessie conform paragraaf 3.3.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata per object conform paragraaf 3.3.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle eigen GPS-grondslagen en/of GPS-controlepunten conform paragraaf 3.3.
- PDF Overzichtskaart met legenda waarin:
  - Alle ruwe meetpuntdata is opgenomen.
    - De punten hebben per meetsessie een andere kleur.
    - In de legenda is een 'identificatiecode' van de meetsessie opgenomen
  - Alle eigen GPS-grondslagen en/of GPS-controlepunten zijn opgenomen
    - Er is een icoon gekozen die duidelijk op de kaart zichtbaar is.
    - Als er zowel GPS-grondslagen als GPS-controlepunten zijn, dan hebben deze onderscheidende kleuren met verklaring in de legenda

### 5.3 DTM op basis van laseraltimetrie en fotogrammetrie

Hoogteterreinmodellen vastgelegd op basis van door laseraltimetrie of via dense matching uit fotogrammetrie (beeldmateriaal) ingewonnen punt- en pixelgegevens vallen buiten dit meetprotocol. De DTM's uit het AHN3-bestand en regionale inwinningen zijn aanvullend op de terreinmetingen en worden als referentie voor de maaiveldhoogte van de keringbeheerobjecten gebruikt.

### 5.4 Geometrie- en objectgegevens kernregistratie cf. IMWA/DAMO-K

#### 5.4.1 Waterkeringobjecten

Waterkering-objecten	Geometrie	Code	Link
Dwarsprofiel waterkering	lijn	DDP	Zie paragraaf 5.1.1
Lengteprofiel waterkering	lijn	DLP	Zie paragraaf 5.1.2
Referentiepunt	punt	RFT	<a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Referentiepunt.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Referentiepunt.html</a>



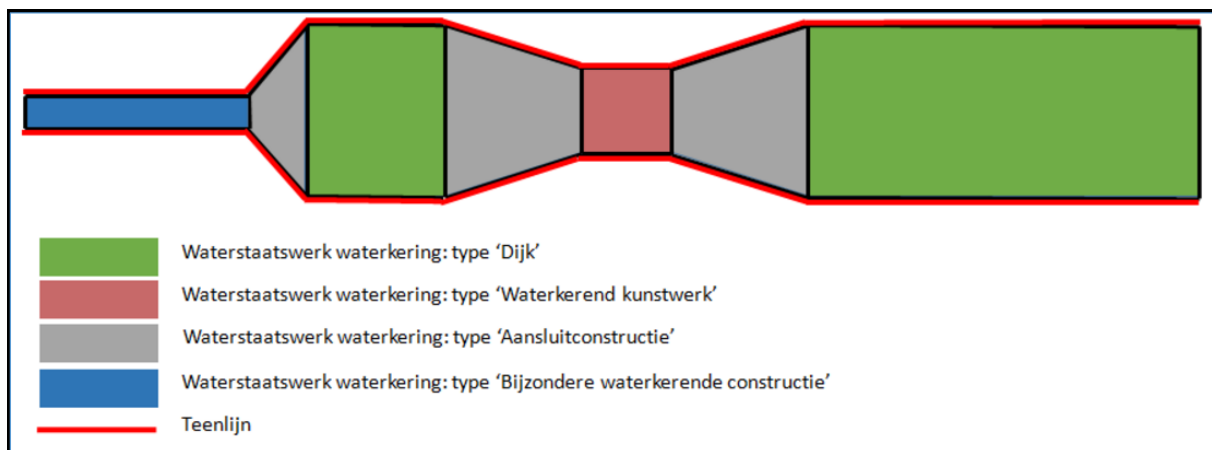
Kenmerkende profiellijn	lijn	DKP	Zie paragraaf 5.1.2 <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/KenmerkendeProfiellijn.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/KenmerkendeProfiellijn.html</a>
Waterkering	Lijn		<a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Waterkering.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Waterkering.html</a>
Waterstaatswerk waterkering	Vlak		<a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/WaterstaatswerkWaterkering.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/WaterstaatswerkWaterkering.html</a>

Referentiepunt	Voorschrift
Definitie	- Punt dat gebruikt wordt als referentie aanduiding. (Aquo)
Type inwinning	- 3D puntinwinning op basis van terrestrische meting.
Inwinningsregels	- Direct boven het referentiepunt.
Nauwkeurigheid	- X,Y,Z-waarden, Zie paragraaf 2.3.2
Codering	- De RFTIDENT opnemen volgens afspraak codering, zie Objecthandboek DAMO Keringen.
Vastlegging gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class RFT. - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Aanvullende informatie over soort paal (strandpaal / dijkpaal). - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Referentiepunt". - Extra WS-attribuutvelden:

Waterkering	Voorschrift
Definitie	- Een waterkerende en/of scheidende, kunstmatige of natuurlijke hoogte of hooggelegen gronden inclusief de daarin aanwezige waterkerende elementen. (Aquo)
Codering	- De <b>...IDENT</b> opnemen volgens afspraak codering Objecthandboek DAMO Kering.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class ...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Kering, onderdeel "Waterkering". - Extra WS-attribuutvelden:



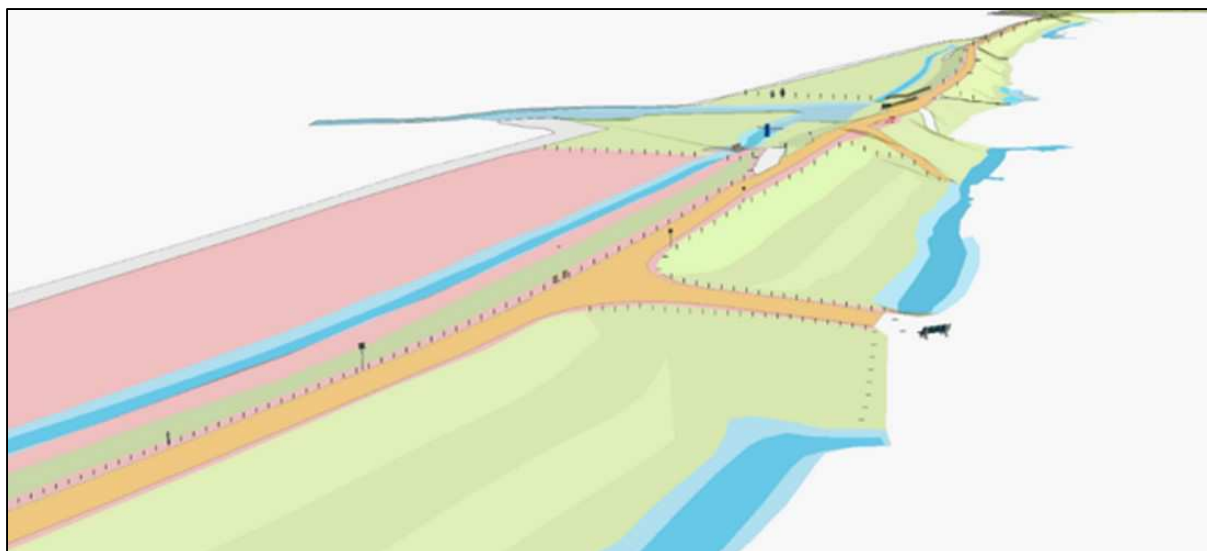
Waterstaatswerk waterkering	Voorschrift
Toelichting	- Het betreft de zonering zoals die volgt uit de waterwet. In de termen van IMGEO betreft het een functioneel gebied. (Definitie n.t.b.)
Codering	- De ...IDENT opnemen volgens afspraak codering, zie Objecthandboek DAMO Keringen.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class... - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "WaterstaatswerkWaterkering" - Extra WS-attribuuvtelden:



Figuur 2 Verschillende zoneringen van een waterkering (Het Waterschapshuis, 2016)

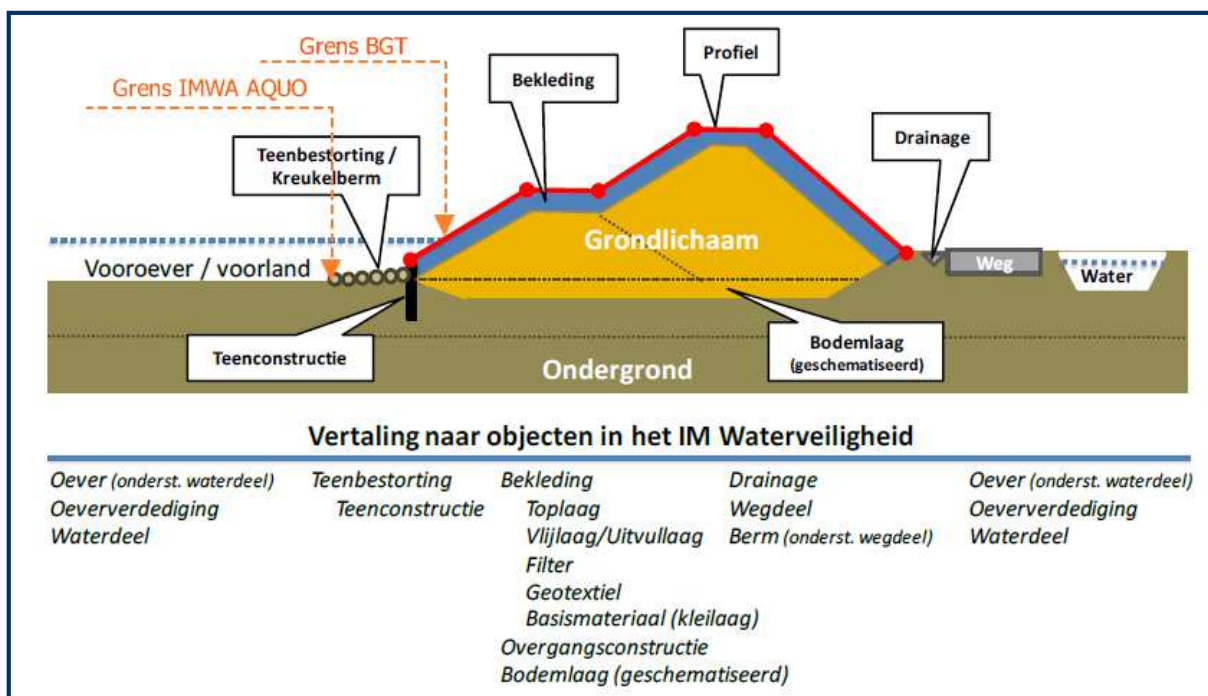


## 5.4.2 Bekledingsconstructies waterkeringen



Figuur 3 Weergave van bekledingsvlakken in een DTM

Bekleding constructie	Voorschrift
Definitie	- Geheel van lagen die tot doel hebben de dijk kern te beschermen tegen erosie door de waterbeweging, bestaande uit een toplaag met daaronder (eventueel) uitvul-, filter- en kleilagen. (Project)
Type inwinning	- 3D vlakwinning op basis van terrestrische meting.
Inwinningsregels ten behoeve van IMWA / AQUO	- T.a.v. bekledingsvlakken <u>niet grenzend</u> aan waterlijn: Vlakgrenzen op overgangen bekleding (zie onderstaande afbeelding) - T.a.v. bekledingsvlakken <u>grenzend</u> aan waterlijn: Vlakgrenzen op overgangen bekleding (zie onderstaande afbeelding)
Inwinningsregels ten behoeve van BGT	- T.a.v. bekledingsvlakken <u>niet grenzend</u> waterlijn: Vlakgrenzen op overgangen bekleding (zie onderstaande afbeelding) - T.a.v. bekledingsvlakken <u>grenzend</u> aan waterlijn: vlakgrenzen op waterlijn (zie onderstaande afbeelding)
Aanvullende waterschapseigen attributen	- WS_BEHEERDER: wie onderhoudt dit vlak, HHNK of iemand anders - WS_EIGENAAR: wie is eigenaar van dit vlak, HHNK of iemand anders - WS_MAATSCH_FUNCTIE: Nevenfunctie: heeft dit deel nog een andere functie, bv weg of trap - WS_OPP_3D: 3D-oppervlakte - WS_CAT_KERING: geeft aan of het bekledingsvlak op primaire, regionale of overige kering ligt - WS_SUBTYPE_BKE: verdere specificatie van het bekledingstype - WS_HELLING_GRAD: helling in graden - WS_HELLING_VERH: helling verhouding



Figuur 4 Doorsnede van een dijk op basis van DAMO. (Het Waterschapshuis, 2016)



### 5.4.3 Bijzondere waterkerende constructies (BWC) /

Anker	Voorschrift
Definitie	- Lijn die ankers representeert die voor verankering zorgen van een damwand. (Project) <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Anker.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Anker.html</a>
Geometrie	- Lijn
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Anker". - Extra WS-attribuuvtelden:

Ankerveld	Voorschrift
Definitie	- Constructie die de verankering van een damwand tot stand brengt door middel van ankerstangen. (Aquo) <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Ankerveld.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Ankerveld.html</a>
Geometrie	- Vlak
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Ankerveld". - Extra WS-attribuuvtelden:

Flexibele waterkering	Voorschrift
Definitie	- Constructie met een waterkerende functie die bij extreme waterstanden zorgt voor de kerende hoogte. (Aquo) <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/FlexibeleWaterkering.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/FlexibeleWaterkering.html</a>
Geometrie	- Lijn
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "FlexibeleWaterkering" - Extra WS-attribuuvtelden:



Kistdam	Voorschrift
Definitie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een grond- en/of waterkerende constructie bestaande uit twee gekoppelde damwanden, waartussen zich grond of een andere vulmassa (meestal granulair materiaal) bevindt. (Aquo)</li> <li>- <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Kistdam.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Kistdam.html</a></li> </ul>
Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lijn</li> </ul>
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class...</b></li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Kistdam"</li> <li>- Extra WS-attribootvelden:</li> </ul>

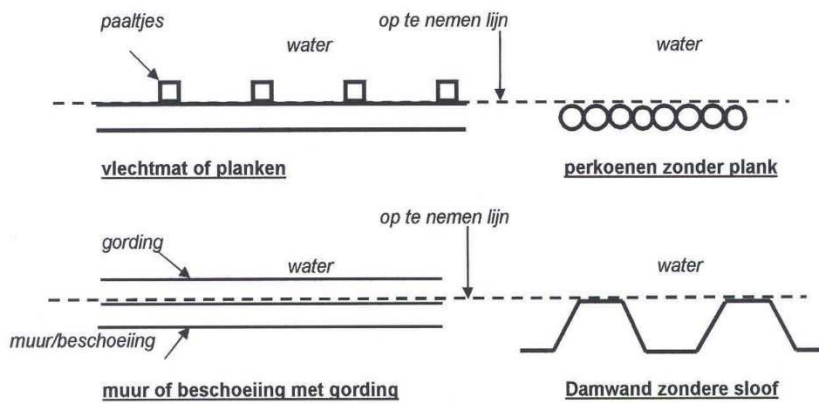
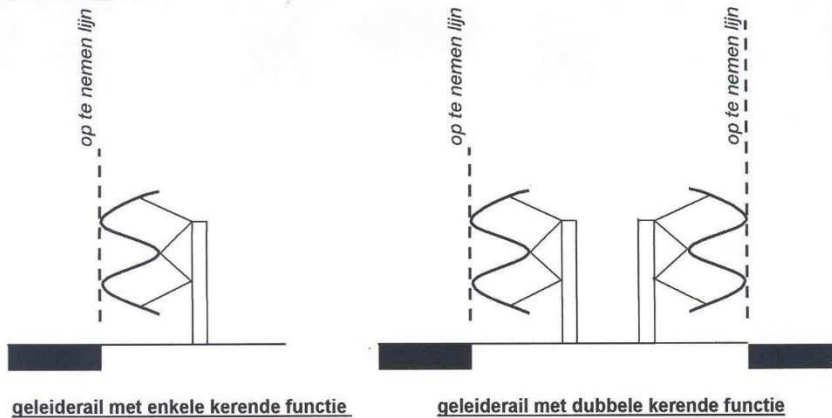
Kwelscherm	Voorschrift
Definitie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een ondoorlatende, in de regel verticale, constructie voor verlenging van de kwelweg. (Aquo)</li> <li>- <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Kwelscherm.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Kwelscherm.html</a></li> </ul>
Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lijn</li> </ul>
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KSM.</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Kwelscherm".</li> <li>- Extra WS-attribootvelden:</li> </ul>

Wandconstructie	Voorschrift
Definitie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Een zelfstandige constructie die verticaal geplaatst is met als doel water of grond te keren (Aquo).</li> <li>- <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Wandconstructie.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Wandconstructie.html</a></li> </ul>
Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D lijn (inwinning op basis van terrestrische meting)</li> </ul>
Inwinningsregels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De kunstwerklijn ligt over de lengteas, op de <b>bovenkant</b> van de constructie.</li> <li>-</li> </ul>
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class...</b></li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Wandconstructie".</li> </ul>



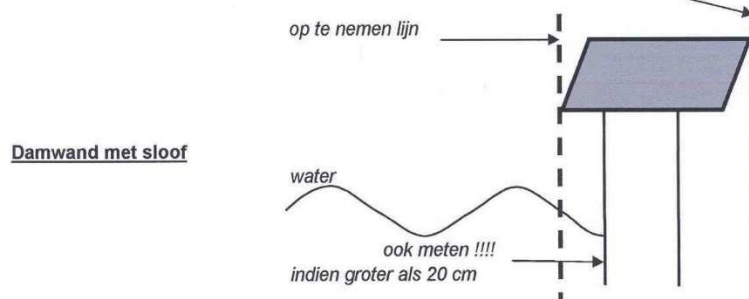
- Extra WS-attribuutvelden:
-----------------------------

**Detailmeten**



**opmerking: gordingen breder als 20cm ook opnemen !!!!**

*te meten lijn indien de sloof breder is den 20 cm*



**5.4.4 Waterkerende kunstwerken en kunstwerkdelen**

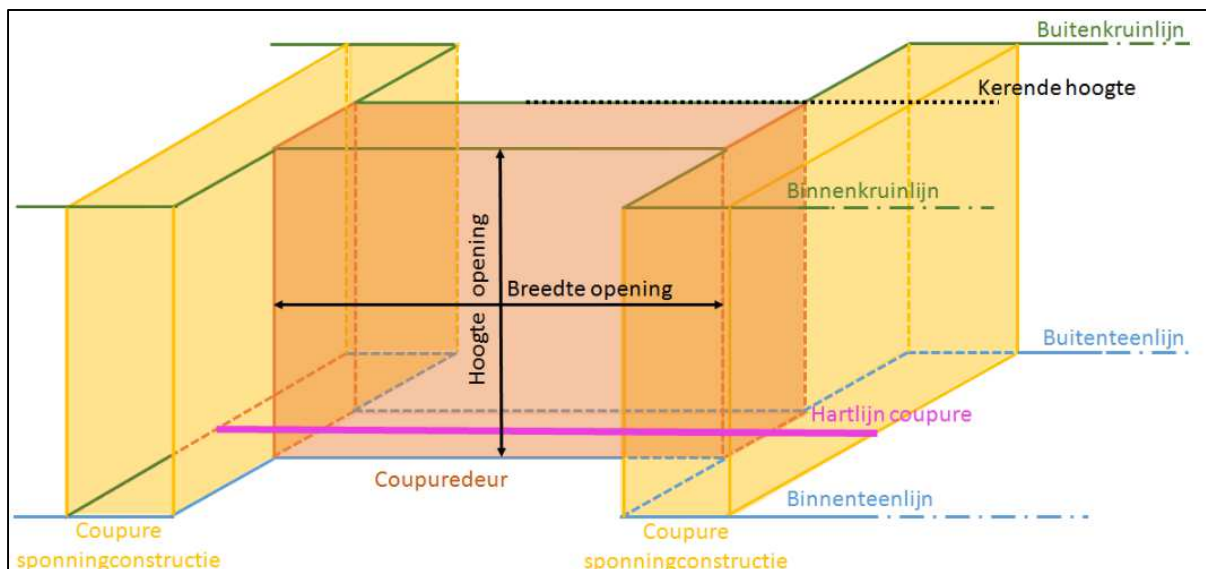
Zie paragraaf 4.2.2.



Waterkerende kunstwerken en kunstwerkdelen	Geometrie	Code	Link
Gemaal	Punt	KGM	
Sluis	Punt	KSL	
Coupure	Punt	KCP	
Stuw	Punt en lijn	KST	
Duiker, sifon, hevel	Punt en lijn	KDU, KSY, KDH	
Afsluitmiddel	Punt	KAM	
Vispassage	Punt	KVP	

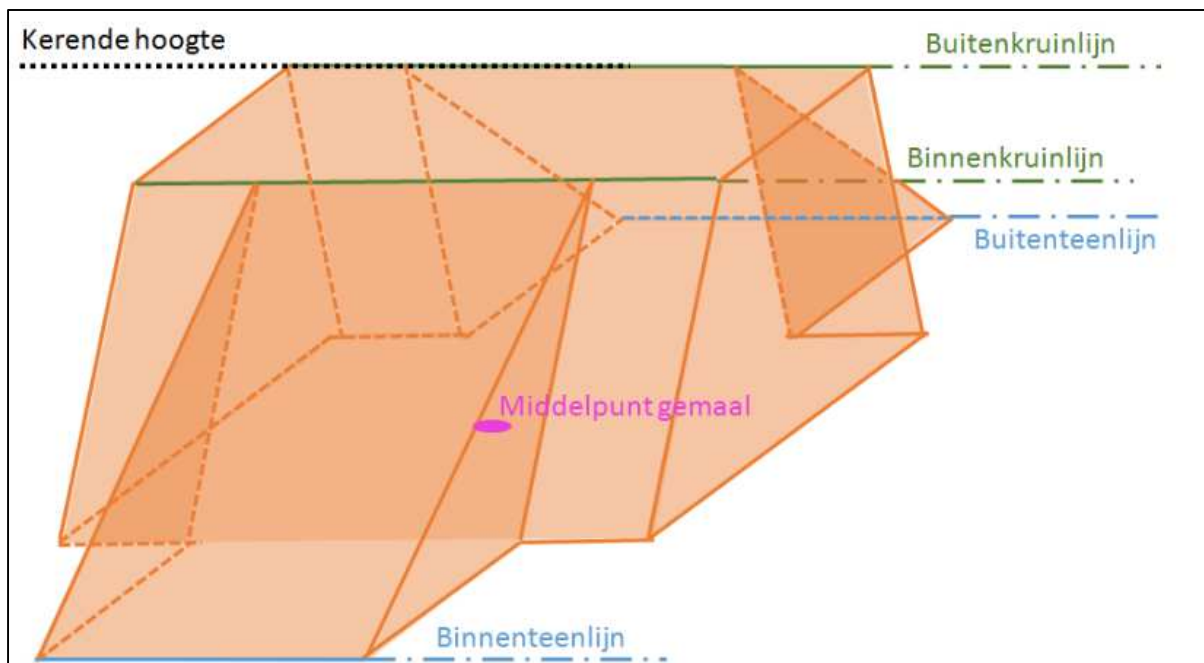
Afsluitmiddel	Voorschrift
Definitie	- Een onderdeel van een kunstwerk met als doel een waterkerende functie te kunnen vervullen. (Aquo)
Codering	- De KAMIDENT opnemen volgens afspraak codering zie paragraaf 4.5
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KAM. - De domeinwaarden (bijv. inlaat, sluisdeur) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Afsluitmiddel".

Coupure	Voorschrift
Definitie	- Een onderbreking in een waterkering voor de doorvoer van een weg of spoorweg, die bij extreme waterstanden afsluitbaar is. (Aquo) <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Coupure.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Coupure.html</a>
Codering	- De KCPIDENT opnemen volgens afspraak codering Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KCP. - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Coupure".



Figuur 5 3D-schematisatie van een coupure (Het Waterschapshuis, 2016)

Gemaal	Voorschrift
Definitie	Een gemaal dient in principe om water van een laag peil naar een hoog peil te brengen, waarvan de noodzaak kan liggen in wateroverschot aan de lage kant (afvoer) of in waterbehoefte in het gebied aan de hoge kant (aanvoer) (Aquo). <a href="http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Gemaal.html">http://damo.hetwaterschapshuis.nl/DAMO%201.4/Objectenhandboek%20DAMO%201.4/HTML/Gemaal.html</a>
Geometrie	- Punt
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KGM. - Extra WS-attributvelden:



Figuur 6 3D-schematisatie van een gemaal (Het Waterschapshuis, 2016)

Sluis	Voorschrift
Definitie	- Een kunstmatige, beweegbare waterkering die de verbinding tussen twee wateren kan afsluiten of openstellen en daartoe van deuren of schuiven is voorzien. (Aquo)
Codering	- De KSLIDENT opnemen volgens afspraak Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KSL. - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Sluis".

Vispassage	Voorschrift
Definitie	- Een kunstmatige passage ten behoeve van de vistrek bij kunstwerken in wateren. (Aquo)
Codering	- De KVPIDENT opnemen volgens afspraak Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class KVP. - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen/Watersysteem, onderdeel "Vispassage".



### 5.4.5 Inrichtingselementen waterkering

Inrichtingselementen waterkering	Geometrie	Code	Link
Aansluitconstructie	Lijn		
Bestorting	Vlak		
Bodembescherming	Vlak		
Drainagebuis	Lijn		
Drainageput	Punt		
Teen- overgangsconstructie	Lijn		
Weesconstructie	Lijn, vlak en punt		
Zinkstuk	Vlak		

Aansluitconstructie	Voorschrift
Definitie	- Het gehele dwars- en lengteprofiel van een grondconstructie in zijn afwijkende vorm, bij de overgang naar een duin, hoge gronden of een kunstwerk. (Aquo)
Codering	- De <b>...IDENT</b> opnemen volgens afspraak codering zie Objecthandboek DAMO Keringen.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class ...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Aansluitconstructie". - Extra WS-attribuuvtvelden:

(Teen)Bestorting	Voorschrift
Definitie	- Op de bodem en/of taluds aangebracht los materiaal (stortsteen, grond of betonpuin) ter voorkoming van erosie of het opdrijven van de eigenlijke verdediging. (Prisma Technisch woordenboek)
<b>Codering</b>	- <b>Voor deze featureclass bestaat (nog) geen codering.</b>
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Bestorting". - Extra WS-attribuuvtvelden:

Bodembescherming	Voorschrift
Definitie	- Bescherming van de bodem van het kunstwerk die overbelasting van de bodem voorkomt in geval van overslag of overloop van het kunstwerk. (Aquo)



Type inwinning	- 3D vlakwinning. X,Y-waarden op basis van GPS metingen. Z-waarden op basis van uitvoeringsinformatie.
Inwinningsregels	- De buitenrand van het bodembeschermingsvlak.
Codering	- De <b>...IDENT</b> opnemen volgens afspraak codering Objecthandboek DAMO Kering.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class ...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Kering, onderdeel "Bodembescherming". - Extra WS-attribuuvtelden:

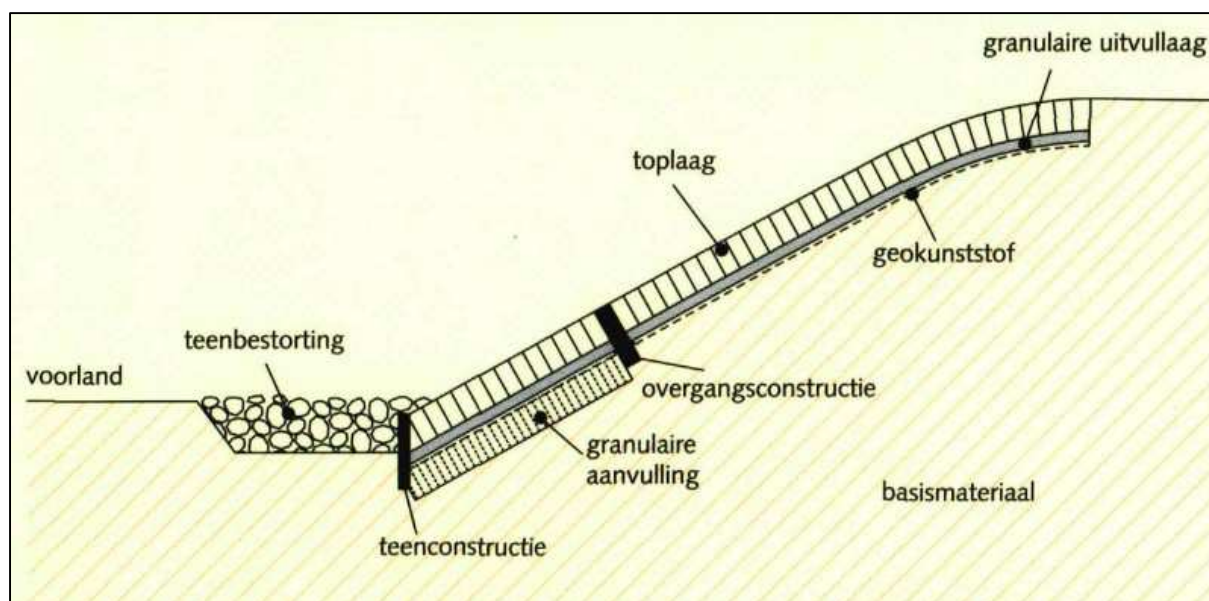
Drainagebuis	Voorschrift
Definitie	- Ondergronds gelegen buis met doorlatende c.q. geperforeerde wand die dient voor de afvoer van grondwater.
Codering	- De <b>...IDENT</b> opnemen volgens afspraak codering zie Objecthandboek DAMO Keringen.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class ...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "Drainagebuis".

Drainageput	Voorschrift
Definitie	- Put die toegang biedt tot de drainagebuis. (Project)
Type inwinning	- 3D puntinwinning op basis van terrestrische meting.
Inwinningsregels	- Het hart van de put, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak. Alleen binnen kernzone. En locatie put voor doorspuiten.
Nauwkeurigheid	- X,Y,Z-waarden, Zie paragraaf 2.3.2 - Breedte- en lengtematen met een maximale afwijking van 0,5 cm.
Codering	- De <b>...IDENT</b> opnemen volgens afspraak codering Objecthandboek DAMO Kering.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class ...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Kering, onderdeel "Drainageput".

Teen- en overgangsconstructie	Voorschrift
Definitie	- Overgangsconstructie: Constructie die tot doel heeft om twee verschillende bekledingsconstructies op elkaar aan te sluiten. (Aquo) - Teenconstructie: Constructie aan de onderzijde van het talud als overgang naar het voorland of de teenbestorting. (Aquo)
Type inwinning	- 3D lijninwinning op basis van terrestrische meting.
Inwinningsregels	- De kunstwerklijn ligt over de lengteas op de <u>bovenkant</u> van de constructie.



Nauwkeurigheid	- X,Y,Z-waarden, Zie paragraaf 2.3.2
Codering	- De ...IDENT opnemen volgens afspraak codering zie Objecthandboek DAMO Keringen.
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class...</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Keringen, onderdeel "TeenOvergangsconstructie".</li> <li>- Extra WS-attribuutvelden:</li> </ul>



Figuur 7 Basisopbouw bekledingssysteem (TAW, 2003)

Weesconstructie (lijn, punt, vlak)	Voorschrift
Definitie	- Constructie die is achtergelaten in de kering. (Project)
Type inwinning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D lijninwinning op basis van terrestrische meting</li> <li>- 3D vlakwinning op basis van terrestrische meting.</li> </ul>
Inwinningsregels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De kunstwerklijn ligt over de lengteas op de <u>bovenkant</u> van de constructie of op maaiveldniveau.</li> <li>- De feitelijke contouren.</li> </ul>
Nauwkeurigheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- X,Y,Z-waarden, Zie paragraaf 2.3.2</li> <li>- Breedte- en lengtematen met een maximale afwijking van 0,5 cm.</li> </ul>
Codering	- De ...IDENT opnemen volgens afspraak codering Objecthandboek DAMO Kering.
Vastlegging administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, feature class ...</li> <li>- De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB.</li> <li>- Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Kering, onderdeel "Weesconstructie".</li> </ul>



Zinkstuk	Voorschrift
Definitie	- Object ter bescherming van delen van de vooroever (Aquo)
Type inwinning	- 3D vlainwinning. X,Y-waarden op basis van GPS metingen. Z-waarden op basis van uitvoeringsinformatie.
Inwinningsregels	- De buitenranden van het zinkstuk.
Nauwkeurigheid	- X,Y,Z-waarden, Zie paragraaf 2.3.2 - Breedte- en lengtematen met een maximale afwijking van 0,5 cm.
Codering	- De <b>...IDENT</b> opnemen volgens afspraak codering Objecthandboek DAMO Kering.
Vastlegging administratieve gegevens	- De gegevens opslaan in het bijgeleverde FileGDB, <b>feature class ...</b> - De domeinwaarden (indien van toepassing) zijn aanwezig in de FileGDB. - Vullen van de verplichte velden op basis van het Objecthandboek DAMO Kering, onderdeel "Zinkstuk".

#### 5.4.6 Niet waterkerende objecten (nwo's)

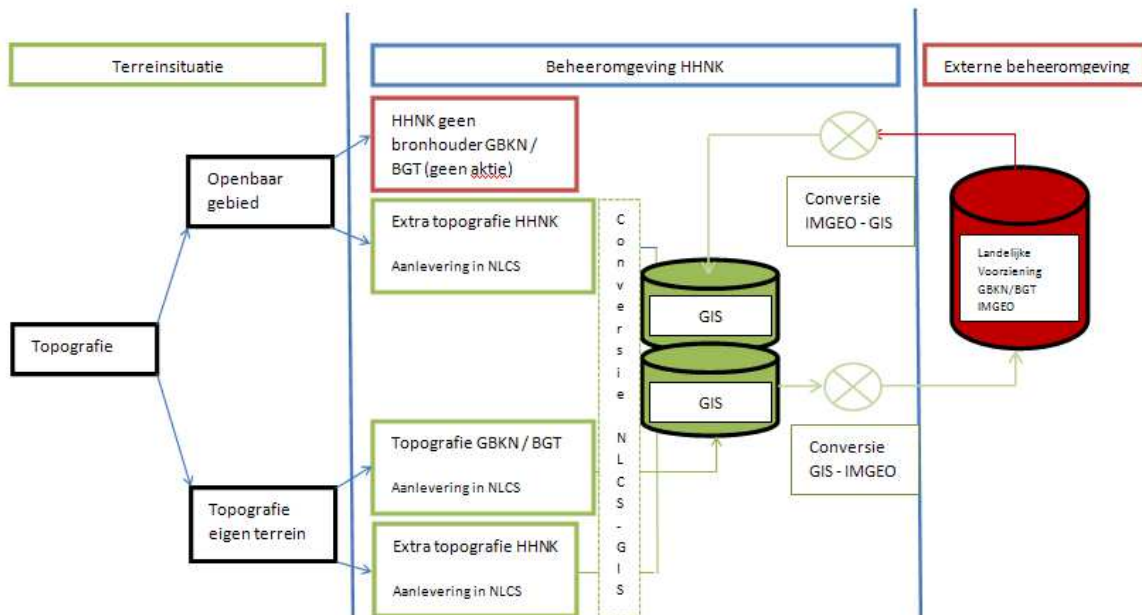
Niet waterkerende objecten (NWO)	Geometrie	Code	Link
boom, dijkmeubilair, lichtmast, straatkolk/putdeksel, informatiebord, verkeersbord, meerpaal, overig	(punt)	IMGEO	
beschoeiing/walbescherming, afrastering/hekwerk	(lijn)	IMGEO	
bebouwing, trap, erf, boomgroep, woonboot/schip, geleidewerk, remmingswerk	(vlak)	IMGEO	



## 6 Infrastructuur Waterzuiveringswerken: beschrijving objecten en objectgegevens

In te winnen: BGT|IMGEO:

De bovengrondse topografie moet worden ingewonnen zoals aangegeven in de groene blokken in onderstaande schema:



### 6.1 In te winnen objecten



## 7 Infrastructuur Wegen: beschrijving objecten en objectgegevens

Om de instandhouding van de infrastructuur wegen (verkeer en vervoer) te kunnen waarborgen dienen ligging en afmetingen vorm en constructie van de wegdelen, ondersteunende wegdelen en kunstwerken en inrichtingselementen in een beheerregister te worden vastgelegd. De wegobjecten worden vastgelegd in BGT|IMGEO en cf. IMBOR.

In te winnen objecten:

### 7.1 Wegobjecten verharding

#### IMBOR Wegobjecten

<u>Wegdelen</u>		<u>Ondersteunend Wegdelen</u>	<u>Onbegroeid Terreindeel</u>
OV-baan	VoetpadOpTrap	Verkeerseiland	OnbegroeidTerreindeel
Trambaan	Ruiterpad	Berm	
Overweg	Parkeervlak	Rabatstrook	
Spoorbaan	Voetgangersgebied	Rammelstrook	
BaanVoorVliegverkeer	Inrit		
Rijbaan	Woonerf		
Fietspad	Pechhaven		
Voetpad	Haltekom		

info



## IMBOR Weginrichtingsobjecten

Weginrichtingselementen

Balustrade	Boomspiegel	Molgoot	Wegmarkering
Band	Geleideconstructie	Obstakelbeveiliger	Wildrooster
Rooster	Gootstrook	Verblindingswering	
Blok	Lijnafwatering	Voegovergang	

info

## 7.2 Groenobjecten / Ondersteunende wegdelen

IMGEO-Wegdeel (vlak)		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
BGT_Ident	Integer	BGT-Identificatie
Uniek ID = BOR_ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK, verwijzing naar wegnummer
Bronhouder	Integer	W0651 (HHNK)
BorBeheerder	Tekst	Beheerder
(Wegnummer	Tekst	Wegnummer aangeleverd door HHNK)
(Wegnaam	Tekst	Wegnaam aangeleverd door HHNK)
(Wegcategorie	Tekst	Wegcategorie aangeleverd door HHNK)
BGTFunctie	Tekst	Rijbaan regionale/lokale weg, verkeersdrempel, fietspad, voetpad, voetpad op trap, parkeervlak, inrit, woonerf, ruiterspad, voetgangersgebied, OV-baan,
PLUSFunctie	Tekst	Verkeersdrempel, (bushalte, passeerstrook),
BGTFysiekV	Tekst	Fysiek voorkomen/-verhardingstype: Gesloten verharding, open verharding, half verhard, onverhard
PLUSFyiek	Tekst	Verhardingssoort/materiaal: Asphalt, cementbeton, Klinkers, Tegels, Korrel, Schelpen, Puin, Groensteen, Gras, Zand
Op Talud	Tekst	Ja/nee
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld



<b>IMGEO- OndersteunendWegdeel (vlak)</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
BGT-Ident	Integer	BGT-identificatie
Uniek ID = BOR_ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK, verwijzing naar wegnummer?
Bronhouder	Integer	W0651 (HHNK)
(Wegnaam	Tekst	Wegnaam aangeleverd door HHNK)
(Wegnummer	Tekst	Wegnummer aangeleverd door HHNK)
(Vaknummer	Tekst	Vaknummer aangeleverd door HHNK)
BGTFunctie	Tekst	Berm, verkeerseiland
PLUSFunctie	Tekst	-
BGTFysiekV	Tekst	Soort verharding domeinwaarden: Gesloten verharding, Open verharding, Helf- of semi-verhard, Onverhard, Groenvoorziening.
PLUSFysiek	Tekst	Materiaal domeinwaarden: Asphalt, Cementbeton, Betonstraatstenen, Gebakken klinkers, Tegels, Sierbestrating, Betonelement, Korrel (gravel, grind), Schelpen, Puin, , Groensteen/grasklinker, Gras, Bosplantsoen, Planten, Struikrozen, Heesters, Bodembedekking
Op Talud	Tekst	Ja/nee
(Uitvoering	Tekst	Domeinwaarden: Passeerstrook, Bushalte, Parkeervlak)
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>IMBOR-Wegbeheerobject (lijn) = wegvak</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
Uniek ID = BOR_ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
NWB_ID	Integer	Koppelvlak met NWB
Beheerder	Tekst	HHNK (Waterschap)
Wegnummer	Tekst	Wegnummer aangeleverd door HHNK
Wegnaam	Tekst	Wegnaam aangeleverd door HHNK
Ligging		Binnen bebouwde kom, buiten bebouwde kom
Wegcategorie	Tekst	Wegcategorie/-functie aangeleverd door HHNK
Wegklasse (HHNK)	Tekst	Classificatie aangeleverd door HHNK



Wegtype (CROW)	Tekst	Hoofdwegennet, Zwaar belaste weg, Gemiddeld belaste weg, Licht belaste weg, Weg in woongebied, Weg in verblijfsgebied
Aanliggend object	Tekst	Aanliggend, vrijliggend
Verhardingstype	Tekst	Asfalt, Cementbeton, Elementen, Half verhard, Onverhard, Overig
Verhardingssoort	Tekst	Dichte deklagen, Zoab en open deklagen, Oppervlaktebehandelingen, Betonstraatstenen, Gebakken klinkers, Tegels, Sierbestrating, Grasbetontegels, Waterpassende verharding, Verdeuveld, Onverdeued, Overig
Aanlegjaar	Tekst	Uit DHV-beheersysteem, RAW
Fundering		Uit DHV-beheersysteem, RAW
Ondergrond		
Verkeersbelasting		
<b>IMBOR-Wegbeheerobject collection (vlak) = wegvakonderdeel</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
Uniek ID = BOR_ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
Beheerder	Tekst	
Wegnummer	Tekst	Wegnummer aangeleverd door HHNK
Wegnaam	Tekst	Wegnaam aangeleverd door HHNK
Ligging		
Wegcategorie	Tekst	Wegcategorie aangeleverd door HHNK
Vaknummer	Tekst	Vaknummer aangeleverd door HHNK
Aanlegjaar	Tekst	
BGTFunctie	Tekst	Rijbaan (), fietspad, voetpad, inrit, parkeervlak,
PLUSFunctie	Tekst	Verkeersdrempel
Oppervlakte	Integer	
Lengte	Integer	
Breedte	Integer	
Beeldkwaliteit-streefbeeld	Tekst	KOR
Verhardingstype	Tekst	Domeinwaarden BGTfysiekV : Gesloten verharding, Open verharding, Semi-verhard, Onverhard.
Materiaal/verhardingssoort	Tekst	Domeinwaarden PLUSFysiek



		: Asfalt, Beton, Klinkers, Tegels, Korrel, Schelpen, Puin, Groensteen, Gras, Zand, Sierbestrating, Boomschors
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>(IMGEO FunctioneelGebied Infrastructuur Wegen &amp; Vervoer)</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
<b>Electrakast (punt) cf. IMGEO- classificatie Kast</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
IMGEO_Ident		
Uniek ID (= BOR_ID)	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
PLUSFysiek		
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>IMGEO-Kolk (punt)</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
IMGEO_Ident		
Uniek ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>Kruispunt (vlak), inrichtend</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
Uniek ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
Type	Tekst	Domeinwaarden: Gelijkwaardig, Ronde, Voorrangskruispunt
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>IMGEO-Kunstwerkdeel (vlak)</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
Uniek ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK



Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>IMGEO- Wegmarkeringselement (lijn)</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
Uniek ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
Type	Tekst	Domeinwaarden: Asmarkering, Kantmarkering, Markering op plateau, Lijn om verdrijvingsvlak
Patroon	Tekst	Domeinwaarden: Onderbroken, Doorgetrokken
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>IMGEO-Wegmarkeringselement (vlak)</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
Uniek ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
Type	Tekst	Domeinwaarden: Blokmarkering, Haaientanden, Fietsfiguratie, Stopstrepen, Verdrijvingsvlak, Zonemarkering, Voorrangsdriehoek, Verkeersdrempel, Afreminicatie, Zebrapad, Voorsorteerpijl, Kruisingsvlak, Snelheidsindicatie.
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld
<b>IMGEO- Verkeersbord (punt)</b>		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
IMGEO_Ident		
Uniek ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK
Code	Tekst	RVV code
Type	Tekst	Wordt gevuld o.b.v. RVV code
Bevestiging	Tekst	Domeinwaarden: Paal, Lichtmast, Komportaal, verkeerszuil
Bordtekst	Tekst	Bordopschrift zoals snelheden of tekst van onderborden.
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld



--

IMGEO-Wegdeel (vlak)		
<i>Veld</i>	<i>Veldtype</i>	<i>Omschrijving</i>
ObjectID	Integer	Automatisch gegenereerd identificatienummer door software
BGT_Ident	Integer	BGT-Identificatie
Uniek ID = BOR_ID	Integer	Identificatieveld aangevraagd door HHNK, verwijzing naar wegnummer
Bronhouder	Integer	W0651 (HHNK)
BorBeheerder	Tekst	Beheerder
(Wegnummer	Tekst	Wegnummer aangeleverd door HHNK)
(Wegnaam	Tekst	Wegnaam aangeleverd door HHNK)
(Wegcategorie	Tekst	Wegcategorie aangeleverd door HHNK)
BGTFuncctie	Tekst	Rijbaan regionale/lokale weg, verkeersdrempel, fietspad, voetpad, voetpad op trap, parkeervlak, inrit, woonerf, ruiterspad, voetgangersgebied, OV-baan,
PLUSFuncctie	Tekst	Verkeersdrempel, (bushalte, passeerstrook),
BGTFysiekV	Tekst	Fysiek voorkomen/-verhardingstype: Gesloten verharding, open verharding, half verhard, onverhard
PLUSFyiek	Tekst	Verhardingssoort/materiaal: Asfalt, cementbeton, Klinkers, Tegels, Korrel, Schelpen, Puin, Groensteen, Gras, Zand
Op Talud	Tekst	Ja/nee
Opmerking	Tekst	Opmerkingveld

### 7.3 Weginrichtingsobjecten

### 7.4 Kunstwerken

### 7.5 Bebodingsobjecten



## **8 Infrastructuur Vaarwegen: beschrijving objecten en objectgegevens**

Objecten- en gegevenshandboek Vaarwegen



## 9 Bijlagen

### 9.1 Eisen kwaliteitsrapportage

De kwaliteitsrapportage beschrijft het resultaat van het doorlopen van het bij de offerte ingediende project- en kwaliteitsplan en maakt richting opdrachtgever aantoonbaar dat het geleverde product voldoet aan de productspecificaties.

De kwaliteitsrapportage bevat ten minste de volgende onderdelen.

- Inhoudsopgave.
- Afwijkingen ten opzichte van het project- en kwaliteitsplan, inclusief de beschrijving van de gevolgen en maatregelen.
- Kwaliteit van het geleverde product; Een beschrijving in hoeverre het product voldoet aan de in de productspecificatie gespecificeerde eisen inclusief de onderbouwing. Ten aanzien van de wijze van rapporteren geldt dat voor elke eis uit de productspecificatie het volgende moet zijn aangegeven.
  - Een beknopte beschrijving van de product- en/of proceseis dat is gecontroleerd.
  - Een beknopte beschrijving op welke wijze er op de betreffende eis is gecontroleerd (desgewenst mag worden volstaan met een gerichte verwijzing naar het kwaliteitsplan).
  - Een vermelding welke toetsingscriteria bij de beoordeling zijn gehanteerd (desgewenst mag worden volstaan met een gerichte verwijzing naar het kwaliteitsplan).
  - Een vermelding van hetgeen tijdens de controle is geconstateerd.
  - Een uitspraak of aan de betreffende product- of proceseis wordt voldaan.
  - Indien van toepassing, een vermelding van afwijkingen, inclusief argumentatie en een vermelding hoe hier mee is omgegaan.
- Een eindconclusie over de kwaliteit van het product.

Bron: Productspecificaties DTM Ontwerp – 011109.pdf, Rijkswaterstaat

















### 9.3 Minimale gegevensset voor beheerregister en gegevensbehoefte in het primaire, secundaire en tertiaire watersysteem.

Minimale dataset	Watersystemen				Processen															
	Objectenhandboek	Primair	Secundair	Tertiair	Beheerregister	Baggeren	Calamiteiten	KRW	Legger	Maaien Droge oever	Maaien Natprofiel	Modelleringen	Natuurvriendelijke	Onderhoudsregister	Peilbeheer	Peilbesluiten	Schouw	Vergunning verlening	Waterkwaliteit	Wateropgave
aanlegsteiger	●	●	●		●				●								●	●		
aquaduct	●	●	●		●				●		●				●	●	●	●		
beschoeiing	●	●	●		●	●					●							●		
betuining		●			●													●		
brug over waterlopen	●	●	●		●				●			●					●	●		
damwand	●	●	●		●													●		
Duiker	●	●	●		●				●		●				●	●	●	●		
dwarsprofiel waterloop		●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●		●		●
gemaal	●	●	●		●			●	●						●	●	●	●		
Inlaat	●	●	●		●			●	●						●	●		●		
Kabel	●	●	●		●													●		
keerwand	●	●	●		●													●		
Leiding	●	●	●		●													●		
lengteprofiel waterloop																				
oeverbescherming	●	●	●		●												●	●		
overstortvoorziening		●	●		●			●										●		
peilgebied	●	●	●	●	●										●	●		●		
put	●	●	●		●				●								●	●		
sifon	●	●	●		●				●		●				●	●	●	●		
stuw	●	●	●		●			●	●		●				●	●	●	●		
vaste dam	●	●	●		●				●								●	●		
vergunning		●	●		●													●		
vispassage		●	●		●				●		●						●	●		
waterloop beheerregister		●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●		●	●	●	●	●
Aan-/afvoervak/Boezemvak	●	●	●		●	●			●	●	●	●	●	●	●	●		●		



### 9.4 Minimale gegevensset voor beheerregister en gegevensbehoefte voor de primaire en regionale waterkeringen.

Minimale dataset	Waterkering			Processen																	
	Objectenhandboek	Primair	Regionaal	Beheer	Dijkversterking	Financiën: leges e.d.	Geobureau: mutaties	Grondzaken	Handhaving	Hydraulisatie	Juridische zaken	Planadvies	Planvorming	Schouw/Dijkinspectie	Toetsing WK	Vaarwegen	Vergunningen	Waterbeheer	Watersysteem	Wegen	
aanlegsteiger	•	•	•	•			•	•	•		•			•		•	•	•	•	•	
afrastering	•	•	•	•			•	•	•		•										
afsluitmiddel		•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•							
ankerplaats	•			•			•	•	•		•			•				•	•		
asfaltvlak	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•
Bebouwing	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•							
bedieningsregime kunstwerken		•	•	•					•								•				
beschoeiing	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
betonvlak	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
Bomenrij	•	•	•	•	•		•	•	•		•			•							•
Boom	•	•	•	•	•		•	•	•		•			•							•
boring					•		•			•		•	•		•						
breuksteenvlak	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						•
brug bij keringen	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
bunker	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
constructie	•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
coupure	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
damwand	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
drainage		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
duiker	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
duinvlak	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
dwarsprofiel waterkering	•	•	•	•	•		•			•	•	•	•	•	•						
eigendomsgegevens		•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•							
fundering				•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
geleidewerk	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	
gemaal	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•						



Minimale dataset	Waterkering			Processen																	
	Objectenhandboek	Primair	Regionaal	Beheer	Dijkversterking	Financiën: leges e.d.	Geobureau: mutaties	Grondzaken	Handhaving	Hydraulisatie	Juridische zaken	Planadvies	Planvorming	Schouw/Dijkinspectie	Toetsing WK	Vaarwegen	Vergunningen	Waterbeheer	Watersysteem	Wegen	
geotechnische profielen					•		•			•		•	•		•						
grasvlak	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•				•
havendam	•	•	•	•	•		•				•	•	•			•	•				
hek/slagboom	•	•	•	•			•		•		•						•				
inlaat		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		
invloedslijnen		•			•		•			•		•	•		•						
kabel	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•				•
keerwand	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•				
kernopbouw					•		•			•		•	•		•						
kruinlijn	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•		•				
kwelscherm	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•				
leiding	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•				
lengteprofiel waterkering	•	•	•		•		•			•		•	•		•						
oeverbescherming		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
oeverwerk	•			•	•		•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	
op- en afritten	•	•	•		•		•		•	•					•						•
pachter en pachtgegevens		•	•	•	•			•	•		•			•			•				
peilbesluit				•	•		•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•		
Peilgebied	•			•	•		•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•		
profiel vrije ruimte					•		•	•	•	•		•	•	•	•						
Referentiepunt	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•				•				•
Referentiestelsel	•	•	•	•	•		•				•	•	•	•			•				
semi-perm. bebouwing strand	•	•		•	•		•	•	•		•	•	•	•	•		•				
sluis	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		
sondering					•		•	•		•		•	•	•	•						
steenettingvlak	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•				•				•
strandbebouwing	•	•		•			•	•	•		•	•	•				•				
strandhoofd	•	•		•			•	•			•	•	•				•				



Minimale dataset	Waterkering			Processen																	
	Objectenhandboek	Primair	Regionaal	Beheer	Dijkversterking	Financiën: leges e.d.	Geobureau: mutaties	Grondzaken	Handhaving	Hydraulisatie	Juridische zaken	Planadvies	Planvorming	Schouw/Dijkinspectie	Toetsing WK	Vaarwegen	Vergunningen	Waterbeheer	Watersysteem	Wegen	
strandpaal	●	●		●			●	●	●		●			●	●		●				
taludlijnen	●	●		●			●	●	●		●	●	●	●			●				
teenlijn	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		●				
uitgevoerd onderhoud				●			●	●	●		●	●	●	●			●				
verankeringspunt				●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		●				
Vergunning		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●			●	●				
wandconstructie	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		●				
Waterkering	●	●		●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●				
waterloop				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●				
Weg onverhard	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●				●
Weg verhard	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		●				●
Woonboot	●	●	●	●			●	●	●		●	●	●			●	●	●	●		
zinkstuk		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●		