

Bezoekadres De Blomboogerd 1, 4003 BX Tiel
Postadres Postbus 599, 4000 AN Tiel
T (0344) 64 90 90 **F** (0344) 64 90 99
E info@wsrl.nl **I** www.waterschaprivierenland.nl
Bank 63.67.57.269



Meetprotocol Waterstaatswerken Waterschap Rivierenland

Versie 1

d.d. 09-01-2014

1	INLEIDING.....	3
1.1	ACHTERGROND.....	3
1.2	AANLEIDING	3
1.3	DOELSTELLING	3
2	MEETSPECIFICATIES	4
2.1	NAUWKEURIGHEID	4
2.2	OP TE NEMEN GEGEVENS	4
2.3	WIJZE VAN AANLEVERING	4
2.4	UNIEKE IDENTIFICATIE	4
2.5	SITUATIESCHETS.....	4
2.6	LINKS EN RECHTS.....	4
3	WATEREN.....	5
3.1	VASTLEGGING GEOGRAFIE ASLIJN (2-DIMENSIONAAL).....	5
3.2	CONTOUR.....	6
3.3	DWARSPROFIEL LOCATIE	7
3.4	DWARSPROFIEL (3-DIMENSIONAAL)	8
4	KERINGEN.....	12
4.1	GRONDOPBOUW WATERKERING.....	12
4.2	DWARSPROFIELEN WATERKERING	13
4.3	LASERALTIMETRIE	16
4.4	PEILINGEN SCHAARDIJKEN.....	16
5	KUNSTWERKEN	18
5.1	DUIKERS	18
5.2	AFSLUITERS	20
5.3	INSPECTIEPUTTEN	22
5.4	BRUGGEN.....	23
5.5	STEIGERS	25
5.6	STUWEN.....	26
5.7	GEMALEN	28
5.7.1	Gemaal in wateren.....	28
5.7.2	Gemaal in de kering.....	29
5.8	SLUIZEN.....	30
5.9	SIFONS	31
5.10	DAMMEN	33
5.11	COUPURES	35
5.12	WANDCONSTRUCTIES KERINGEN	37
5.13	PROFIELVERDEDIGINGEN	40
5.13.1	Bodemverdediging.....	40
5.13.2	Kering verbeteringsconstructie	41
5.13.3	Taludverdediging	42
5.13.4	Taludverdediging keringen.....	43
5.13.5	Verticale verdediging	45
5.14	DRAINAGE DOORSPUIT- EN LOZINGSPUNTEN KERINGEN	46
5.15	BODEMVALLEN.....	47
5.16	VISPASSAGES.....	48
5.17	AQUADUCTEN.....	49
5.18	PEILSCHALEN.....	50
6	AANLEVERING	52
7	CONTROLE	53
7.1	CONTROLEMETINGEN DWARSPROFIELEN WATEREN.....	53
7.2	CONTROLEMETINGEN KUNSTWERKEN	53
7.3	AFKEURING MEETRESULTATEN.....	53

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor alle waterstaatswerken in haar beheergebied. Dit omvat o.a. in het beheer en onderhoud van wateren met een water aan en/of afvoer en/of bergende functie, alsmede het beheer en onderhoud van primaire en regionale keringen. Om deze taken te kunnen uitvoeren dient de onderhoudstoestand van het watersysteem en de keringen op een eenduidige wijze te worden opgenomen en in leggers en beheerregisters te worden vastgelegd. Daarmee controleren we onder andere of de in de legger wateren en keringen vastgestelde afmetingen in stand worden gehouden en is het mogelijk om aangelegde werken te controleren aan de door het waterschap gestelde ontwerpeisen.

1.2 Aanleiding

Inzicht op de onderhoudstoestand van waterstaatswerken verkrijgen we als de werkelijke situatie eenduidig is ingemeten en deze meetgegevens met een goede structuur zijn opgeslagen in een database. Deze meetgegevens worden zowel door het waterschap als door derden (gemeenten, provincies, projectontwikkelaars enz.) ingewonnen.

Ingewonnen gegevens werden niet altijd eenduidig aangeleverd doordat afspraken hierover niet altijd eenduidig waren vastgelegd. Ook was niet altijd duidelijk welke gegevens van een object ingewonnen moeten worden. Het opslaan analyseren, verwerken en weergeven van de meetgegevens (in een GIS omgeving) wordt hierdoor ernstig bemoeilijkt. Verder is uit recente opdrachten gebleken dat grote afwijkingen voorkomen in het bepalen van de profielen van waterstaatswerken, met name bij waterbodems, met het gevolg dat onjuiste conclusies worden getrokken en dito adviezen worden gegeven.

Vanuit consistentie en efficiency oogpunt is het dus wenselijk om duidelijke afspraken te maken over de inwinning en oplevering van meetgegevens. De meetgegevens dienen daarvoor aan bepaalde kwaliteiten te voldoen en in een vooraf bepaald format en structuur te worden aangeleverd.

1.3 Doelstelling

Het op een consistente en eenduidige manier verzamelen van meetbare gegevens van wateren, keringen en kunstwerken met een bepaalde kwaliteit, zodat overdracht, opslag, analyse, verwerking en presentatie efficiënt kan plaatsvinden.

2 MEETSPECIFICATIES

2.1 Nauwkeurigheid

De metingen moet in X, Y worden vastgelegd in het Rijksdriehoekstelsel (RDnew), in centimeters nauwkeurig (2 decimalen). De hoogte Z wordt vastgelegd ten opzichte van NAP, in centimeters nauwkeurig (2 decimalen). Verder is de precisie afhankelijk van de volgende classificaties:

		Absoluut in cm t.o.v. RD en NAP		
	Soort waterstaatswerk	◇ XY	◇ Z	Type objecten
1	Hard	15	2	Alle kunstwerken (hfst 5)
2	Zacht	15	5	Alle profielen (hfst 3 en 4 m.u.v. veen en bagger)
3	Zacht (veen en bagger)	15	10	Voor profielen met veen en voor bagger

2.2 Op te nemen gegevens

Per waterstaatswerk is aangegeven welke attributen opgenomen dienen te worden. Tevens is aangegeven wat de codering in de aan te leveren bestanden moet zijn.

2.3 Wijze van aanlevering

De ingewonnen gegevens moeten in een CSV-bestand worden aangeleverd. De kolommen zijn gescheiden met een puntkomma ";" teken, de komma "," wordt gebruikt als decimaal teken. Op de eerste regel staan de attribuutnamen van de tabel, alle attribuutnamen dienen te worden opgenomen. Indien een attribuut niet is ingevuld wordt de waarde "Null" gebruikt. De bestandsnamen dienen niet langer te zijn dan 50 karakters. Per waterstaatswerk is aangegeven hoe de opbouw van het bestand eruit moet zien.

Indien revisiegegevens aangeleverd dienen te worden in het kader van een verleende vergunning, moeten deze tegelijkertijd met de vermelde bestanden, verwerkt op kaartmateriaal (cartografisch) worden aangeleverd. Maatvoering dient leesbaar hierop te worden weergegeven.

2.4 Unieke identificatie

Als de identificatie van het waterstaatswerk niet door het waterschap is toegekend, krijgen de nieuw ingemeten waterstaatswerken een unieke identificatiecode. De inmetende partij moet een unieke identificatiecode toekennen met een vaste prefix van 3 letters die te herleiden is naar de eigen bedrijfsnaam.

2.5 Situatieschets

In de situatieschets is precies aangegeven wat met elk attribuut bedoeld wordt en hoe (indien van toepassing) deze opgenomen moet worden.

2.6 Links en rechts

De begrippen "links" en "rechts" worden gebruikt bij waterstaatswerken in wateren, gezien vanuit de aslijn van het water, kijkend in stroomafwaartse richting. Van bestaande wateren is informatie over de stromingsrichting bij het waterschap verkrijgbaar. Voor waterstaatswerken keringen worden de begrippen "links" en "rechts" gebruikt gezien langs de referentielijn, kijkend vanaf dijkpaal 0, naar de oplopende nummering van de dijkenpalen.

3 WATEREN

Om de instandhouding van het watersysteem te kunnen controleren dienen ligging en afmetingen van wateren die een functie hebben in de aan- en/of afvoer en/of berging van oppervlaktewater in een beheerregister te worden vastgelegd.

De vastlegging van wateren wordt verdeeld in:

- De geografische vastlegging van de aslijn (2 dimensionaal);
- Het inmeten van afmetingen van dwarsprofiel (3 dimensionaal).

3.1 Vastlegging geografie Aslijn (2-dimensionaal)

In het midden van de contouren van een water moet de aslijn worden geconstrueerd (zie figuur 2.1). De aslijn van een water wordt begrensd door de insteek aan weerszijden van het water of door de kruising van het water met een ander water. Daar waar de uiteinden van aslijnen elkaar raken zijn de wateren aan elkaar zijn verbonden. Elke bestaande aslijn van een water heeft een unieke identificatiecode. Bij nieuw aangelegd water dient de aslijn een nieuwe unieke identificatiecode te krijgen. De aslijnen dienen in lijn stroomafwaarts te worden ingemeten met een X en Y coördinaat.

De opbouw van het bestand met aan te leveren gegevens is

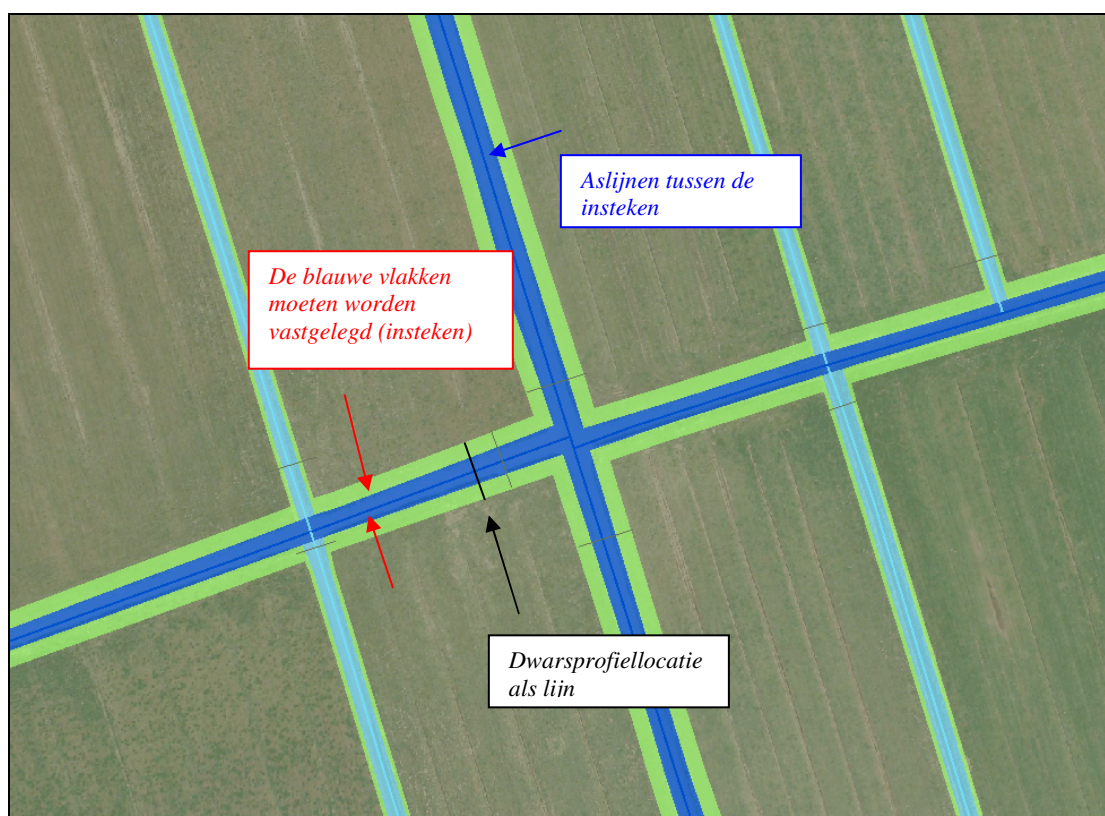
Attribuut	Toelichting	Eenheid
WATERGANGNR	Nummer van de watergang (uniek)	Tekst
OMSCHRIJVING	Omschrijving meetpunt	zie keuzelijst 3.1.1
X	X-coördinaat	M
Y	Y-coördinaat	M
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 3.1.1: Omschrijving meetpunt

beginpunt bovenstrooms
tussenspunt
eindpunt benedenstrooms

Voorbeeld aanlevering aslijn watergang

```
WATERGANGNR;OMSCHRIJVING;X;Y;DATUM
001245;beginpunt bovenstrooms;174206,12;432810,09;31012012
001245;tussenspunt;174204,15;432810,91;31012012
001245;tussenspunt;174181,43;432822,79;31012012
001245;tussenspunt;174146,84;432841,67;31012012
001245;tussenspunt;173991,67;432897,93;31012012
001245;tussenspunt;173947,64;432898,98;31012012
001245;eindpunt benedenstrooms;173915,84;432900,03;31012012
```



Figuur 3.1: voorbeeld aslijnen, contouren en dwarsprofiellocaties

3.2 Contour

De contouren van een water worden begrensd door enerzijds de insteken van het water op maaiveldniveau en anderzijds door een kruising van het water met een ander water of door een in het water aanwezig kunstwerk (duiker, brug, stuw, gemaal en dergelijke) zie figuur 3.1. Daar waar de contouren van een water zijn aangepast of nieuw zijn aangelegd moeten de contouren als een polyline worden aangeleverd. Bij kruisingen met andere wateren of kunstwerken dienen de polylines exact aan elkaar te zijn verbonden (gemeenschappelijke grens).

De opbouw van het bestand met aan te leveren gegevens is

Attribuut	Toelichting	Eenheid
WATERGANGNR	Nummer van de watergang	tekst
IDCODE CONTOURLIJN	Unieke code uitgegeven door inmetende partij	tekst
OMSCHRIJVING	Omschrijving meetpunt	zie keuzelijst 3.2.1
X	X-coördinaat	m
Y	Y-coördinaat	m
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 3.2.1: Omschrijving

beginpunt bovenstrooms
tussenveldpunt
eindpunt benedenstrooms

Voorbeeld aanlevering contour watergang

```

WATERGANGNR;IDCODE CONTOURLIJN;OMSCHRIJVING;X;Y;DATUM
218779;ws2001;beginpunt bovenstrooms;183617,64;430721,08;31012012
218779;ws2001;tussenpunt;183616,89;430721,38;31012012
218779;ws2001;tussenpunt;183615,99;430720,78;31012012
218779;ws2001;tussenpunt;183602,82;430687,87;31012012
218779;ws2001;tussenpunt;183580,53;430631,61;31012012
218779;ws2001;eindpunt benedenstrooms;183581,12;430630,26;31012012
218779;ws2002;beginpunt bovenstrooms;183617,64;430721,08;31012012
218779;ws2002;tussenpunt;183618,68;430720,64;31012012
218779;ws2002;tussenpunt;183618,53;430719,89;31012012
218779;ws2002;tussenpunt;183618,23;430718,54;31012012
218779;ws2002;tussenpunt;183615,69;430710,91;31012012
218779;ws2002;tussenpunt;183584,42;430632,95;31012012
218779;ws2002;tussenpunt;183583,22;430630,56;31012012
218779;ws2002;eindpunt benedenstrooms;183581,12;430630,26;31012012

```

3.3 Dwarsprofiel locatie

De locaties van dwarsprofielen dienen voorafgaand aan het uitvoeren van het meetwerk te worden aangeleverd om op aanwijzing van de opdrachtgever de meetlocaties te bepalen. Hierbij geldt dat een geschematiseerd dwarsprofiel zich haaks op de aslijn van het water bevindt. De uiteinden van deze lijn bevinden zich 3 meter uit de gekarteerde insteken van het water. Een nieuw aan te leveren dwarsprofiellocatie dient een unieke identificatiecode te krijgen. Als deze niet door het waterschap is toegekend dient de inmetende partij zelf een unieke identificatiecode toe te kennen.

Het gemeten dwarsprofiel mag zich maximaal 15 meter van de door het waterschap aangegeven locatie bevinden. Indien hiervan afgeweken wordt dient dit te worden vastgelegd. Profiel mag dan op een andere locatie in het betreffende water worden ingemeten die representatief is voor de aangegeven meetlocatie.

De opbouw van het bestand met aan te leveren gegevens is

Attribuut	Toelichting	Eenheid
WATERGANGNR	Nummer van de watergang	tekst
IDCODE PROFIELLIJN	Code van de dwarsprofiellocatie (uniek) (deze is gelijk aan de code van de profiellijn)	tekst
OMSCHRIJVING	Omschrijving meetpunt	tekst, (keuzelijst 3.3.1)
X	X-coördinaat	m
Y	Y-coördinaat	m
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 3.3.1: Omschrijving

beginpunt links
eindpunt rechts

Voorbeeldbestand Dwarsprofiellocaties

```

WATERGANGNR;IDCODE PROFIELLIJN;OMSCHRIJVING;X;Y;DATUM
001245;hkg0001;beginpunt links;174206,12;432800,09;31012012
001245;hkg0001;eindpunt rechts;174214,84;432814,03;31012012
001245;hkg0002;beginpunt links;193401,23;422820,39;31012012
001245;hkg0002;eindpunt rechts;193410,14;422834,76;31012012

```

3.4 Dwarsprofiel (3-dimensionaal)

Het aantal in te meten dwarsprofielen per water is afhankelijk van het doel waarvoor de meting plaatsvindt. Als vuistregel kunnen de dichtheden uit tabel 1 worden gebruikt.

Tabel 1: vuistregel dichtheid dwarsprofiellocaties

Doel	Afstand tussen dwarsprofielen (h.o.h.* op de aslijn.)
Waterbodemsanering	25 t/m 50 meter**
Onderhoudsbaggerwerk stedelijk gebied	50 t/m 100 meter**
Onderhoudsbaggerwerk landelijk gebied	100 t/m 200 meter**
Toetsing onderhoudstoestand / actualisatie legger	200 t/m 350 meter

* h.o.h. = hart op hart.

**Stowa rapport 2006-07 Inventarisatie meetmethoden voor het bepalen van baggervolumes. Verder is de grilligheid van de bovenbreedte van een water van invloed op de h.o.h. afstand van dwarsprofielen.

Op aanwijzing van de projectleider van het waterschap dient de precieze afstand van de profielen te worden bepaald. Voor het actualiseren van de legger worden de te meten profiellocaties door het waterschap aangeleverd.

Het aantal minimaal benodigde meetpunten binnen de boveninsteken van het dwarsprofiel van een water is afhankelijk van de bovenbreedte van het water en het reliëf van de bodem. Ieder meetpunt moet in X, Y en Z worden vastgelegd. Voor het bepalen van het aantal meetpunten binnen de boveninsteken moet de richtlijn in tabel 2 worden gebruikt.

Tabel 2: meetpunt dichtheid van een dwarsprofiel binnen de insteken van een water

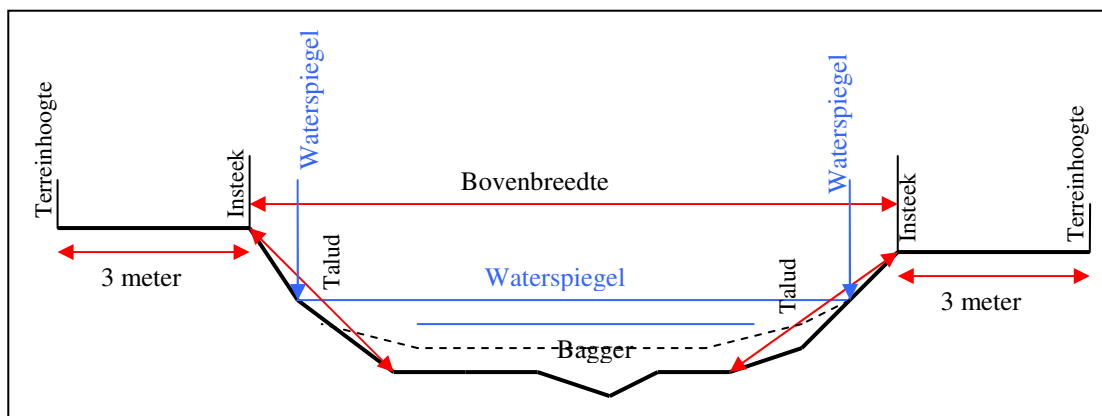
Bovenbreedte tussen insteken	Tussenvpunten op de bodem	Tussenvpunten op het talud
5 meter of minder	h.o.h. 0,5 meter	h.o.h. 0,5 meter
Tussen 5 en 25 meter	h.o.h. 1 meter	h.o.h. 0,5 meter
25 meter of meer	h.o.h. 2 meter	h.o.h. 0,5 meter

Bij ieder tussenvpunt binnen de insteken dient, naast de vaste bodem, de bovenkant van de baggerlaag te worden ingemeten.

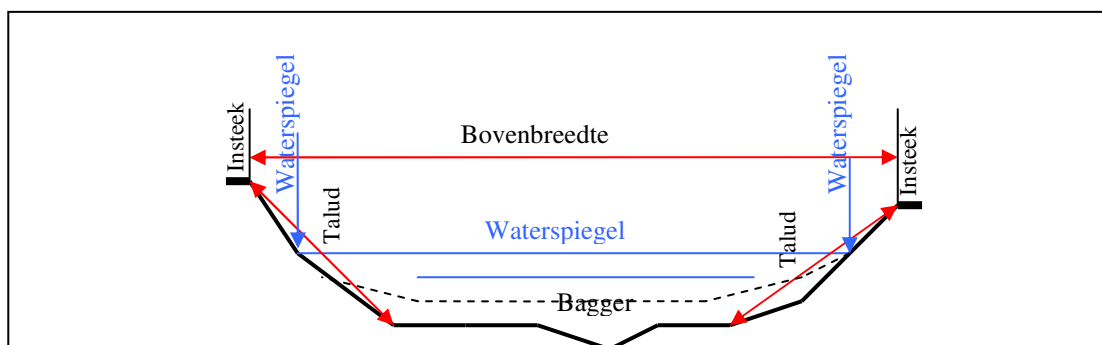
Profielpunten mogen zich **maximaal 25 cm buiten de lijn van het dwarsprofiel** bevinden bij een watergang met een **bovenbreedte t/m 10 meter. Bij bredere wateren geldt maximaal 50 cm.** Het gemeten dwarsprofiel mag zich maximaal 15 meter van de door het waterschap aangegeven locatie bevinden. Indien hiervan afgeweken wordt dient dit te worden vastgelegd. Profiel mag dan op een andere locatie in het betreffende water worden ingemeten die representatief is voor de aangegeven meetlocatie.

Situatieschets

Bij het vastleggen van het dwarsprofiel wordt onderscheid gemaakt in de status van een watergang. In figuur 3.2 is het op te nemen dwarsprofiel voor een A-watergang weergegeven. In figuur 3.3 is het profiel voor een op te nemen B-watergang weergegeven.



Figuur 3.2: voorbeeld op te nemen dwarsprofiel A-watergang



Figuur 3.3: voorbeeld op te nemen dwarsprofiel B-watergang

Op te nemen gegevens

Van ieder dwarsprofiel moet voor *elk* gemeten punt de volgende informatie worden ingewonnen:

Attribuut	Toelichting	Eenheid
WATERGANGNR	Code van de watergang waarvan het dwarsprofiel opgenomen wordt (aangeleverd door het waterschap)	tekst
STATUS	Status van de watergang (aangeleverd door het waterschap)	tekst
PROFIELNR	Uniek profielnummer (voor locaties leggerprofielen aangeleverd door het waterschap)	tekst
OMSCHRIJVING	Soort meetpunt	tekst (keuzelijst 3.4.1)
X	X-coördinaat van het meetpunt	m
Y	Y-coördinaat van het meetpunt	m
Z	Hoogte van het meetpunt	m t.o.v. N.A.P.
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 3.4.1: soort meetpunt

terreinhoogte links
insteek links
tussenvpunt
waterspiegel
baggerhoogte
insteek rechts
terreinhoogte rechts

Voor wateren met **een A-status** geldt dat, naast de tussenpunten zoals vastgesteld volgens tabel 2, de volgende punten moeten worden ingemeten:

1. de terreinhoogte links en rechts, gemeten 3 meter uit de insteek. Indien dit niet mogelijk is vanwege obstakels dient de terreinhoogte bij het obstakel te worden ingemeten;
2. de insteek links en rechts;
3. de waterspiegelhoogte aan weerszijden van het water, op het snijpunt van waterlijn en talud.

Voor wateren met **een B-status** geldt dat naast de tussenpunten zoals bepaald volgens tabel 2, minimaal de volgende punten moeten worden ingemeten:

1. de insteek links en rechts;
2. de waterspiegelhoogte aan weerszijden van de aslijn, op het snijpunt van waterlijn en talud.

De Z coördinaat dienen normaliter met een nauwkeurigheid van ± 5 cm te worden vastgelegd. Uitzondering vormen de profielen gemeten in gebieden met een venige ondergrond. De nauwkeurigheid van de Z coördinaat bedraagt hier ± 10 cm.

Voorbeeld aanlevering profiel watergangen

```
WATERGANGNR;STATUS;PROFIELNR;OMSCHRIJVING;X;Y;Z;DATUM
003915;A;LOC2_31568;terreinhoogte links;142322,13;427064,11;2,46;31012012
003915;A;LOC2_31568;insteek links;142317,93;427063,47;2,08;31012012
003915;A;LOC2_31568;waterspiegel;142316,82;427063,33;1,12;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142316,82;427063,33;1,12;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142316,82;427063,33;1,12;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142316,63;427063,34;0,74;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142316,67;427063,37;0,68;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142316,02;427063,11;0,51;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142315,98;427063,14;0,44;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142315,10;427063,02;0,52;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142314,96;427062,98;0,15;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142314,15;427062,93;0,49;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142314,10;427062,92;0,19;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142313,29;427062,82;0,58;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142313,30;427062,80;0,54;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142312,48;427062,88;0,83;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142312,50;427062,86;0,75;31012012
003915;A;LOC2_31568;baggerhoogte;142312,25;427062,86;1,13;31012012
003915;A;LOC2_31568;tussenspnt;142312,25;427062,86;1,13;31012012
003915;A;LOC2_31568;waterspiegel;142312,25;427062,86;1,13;31012012
003915;A;LOC2_31568;insteek rechts;142311,88;427062,86;1,70;31012012
003915;A;LOC2_31568;terreinhoogte rechts;142308,68;427061,92;1,90;31012012
003507;A;LOC231740;terreinhoogte links;140405,080;426787,82;1,76;31012012
003507;A;LOC231740;insteek links;140406,97;426784,38;1,55;31012012
003507;A;LOC231740;waterspiegel;140407,48;426783,76;0,64;31012012
003507;A;LOC231740;baggerhoogte;140407,48;426783,76;0,64;31012012
003507;A;LOC231740;tussenspnt;140407,48;426783,76;0,64;31012012
003507;A;LOC231740;baggerhoogte;140407,50;426783,66;0,43;31012012
003507;A;LOC231740;tussenspnt;140407,56;426783,60;0,33;31012012
003507;A;LOC231740;baggerhoogte;140407,82;426782,97;0,22;31012012
003507;A;LOC231740;tussenspnt;140407,84;426782,97;0,08;31012012
003507;A;LOC231740;baggerhoogte;140409,07;426780,37;0,02;31012012
003507;A;LOC231740;tussenspnt;140409,07;426780,33;-0,42;31012012
003507;A;LOC231740;baggerhoogte;140408,83;426778,97;0,38;31012012
003507;A;LOC231740;tussenspnt;140408,86;426778,93;0,04;31012012
003507;A;LOC231740;baggerhoogte;140408,62;426778,67;0,63;31012012
003507;A;LOC231740;tussenspnt;140408,62;426778,67;0,63;31012012
003507;A;LOC231740;waterspiegel;140408,62;426778,67;0,63;31012012
003507;A;LOC231740;insteek rechts;140408,60;426778,10;1,17;31012012
003507;A;LOC231740;terreinhoogte rechts;140411,13;426775,61;1,15;31012012
```

Alle profielen moeten worden aangeleverd in één bestand. De volgorde van de meetpunten ligt vast van links naar rechts. Voor een profiel van een A-watgang is de volgorde ‘terreinhoogte links – evt. tussenpunt(en) – insteek links – tussenpunt(en) – waterspiegel – tussenpunten en baggerhoogte(s) – waterspiegel – tussenpunt(en) – insteek rechts – evt. tussenpunt(en) – terreinhoogte rechts’.

Voor een profiel van een B-watgang wordt de aan te leveren volgorde ‘insteek links – tussenpunt(en) – waterspiegel – tussenpunten en baggerhoogte(s) – waterspiegel – tussenpunt(en) – insteek rechts’. Tussen het laatste punt van een profiel en het eerste van het volgende profiel mag in het aan te leveren bestand geen lege regel aanwezig zijn!

4 KERINGEN

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

Ingemeten moeten worden: alle nieuwe constructies en/of wijzigingen die ten gevolge van de uitgevoerde verbeteringswerken aan de gloopingsconstructie en het dijklichaam zijn aangebracht. Dit betreft zowel de zichtbare elementen en constructies als de constructies die na uitvoering van het werk soms niet meer kunnen worden waargenomen zoals:

- Grondopbouw en grondverbeteringen
- Harde taludbekleding

De landmetingen dienen derhalve zowel tijdens als na de uitvoering van de verbeteringswerken te worden uitgevoerd. Indien constructie onderdelen en/of elementen van het dijklichaam als gevolg van de uitgevoerde verbeteringswerken zijn gewijzigd dienen deze objecten (opnieuw) te worden ingemeten.

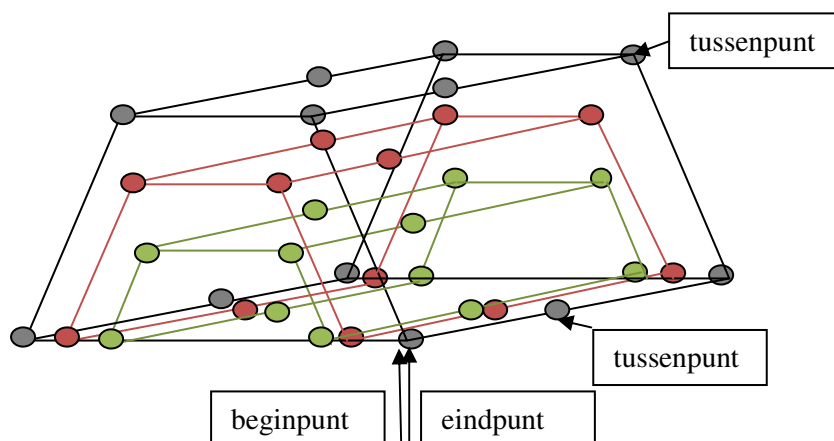
4.1 Grondopbouw waterkering

Bij de aanleg van de waterkering is het van belang dat de grondopbouw van de waterkering voor elke afzonderlijke grondlaag wordt opgemeten. Bijvoorbeeld de zandkern en het kleidek. Alle afzonderlijke grondlagen dienen conform de onderstaande specificaties en kwaliteitseisen te worden opgenomen en aangeleverd:

1. per laag dient na opbrengen de bovenkant te worden ingemeten, waarbij net als bij handmatige dwarsprofielen over de waterkering de kenmerkende kniklijnen (kruinlijnen, teenlijnen, bermlijnen) worden opgenomen;
2. in de lengterichting van de kering dient per kniklijn om de 10 meter een meetpunt opgenomen te worden;
3. alles moet volgens de in hoofdstuk 2 genoemde specificaties worden gemeten.

Van elke laag of grondverbeteringsconstructie wordt na aanleg de bovenkant ingemeten, volgens Keuzelijst 4.1.1: meetpunt soort. De begin- en eindpunten moeten administratief met elkaar overeengebracht worden, zodat een sluitend vlak gegenereerd kan worden. De tussenpunten over de lengte van de dijk om de 10m of met een kleiner interval daar waar in richting of hoogte kenmerkend afgeweken wordt. Bij dijkverbeteringen geldt dat er in ieder geval dat dwars op de dijk op de binnen- én buiten kruinlijnen, bermkniklijnen en teenlijnen gemeten moet worden.

In figuur 4.1 wordt aangegeven op welke punten van de grondopbouw gemeten moet worden



Figuur 4.1 Schematische meetpunten grondopbouw

Op te nemen gegevens

Van de afzonderlijke grondopbouw lagen en grondverbeteringsconstructies moet voor elk gemeten punt de volgende informatie worden ingewonnen:

Attribuut	Toelichting	Eenheid
GOBIDENT	Code van de gemeten laag (aangeleverd door het waterschap/projectleider)	tekst
OMSCHRIJVING	Soort meetpunt	Tekst (zie keuzelijst 4.1.1)
X	X-coördinaat van het meetpunt	m
Y	Y-coördinaat van het meetpunt	m
Z	Hoogte van het meetpunt	m t.o.v. N.A.P.
KWKOPME	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is GOBIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 4.1.1: meetpunt soort

beginpunt
tussenvpunt
eindpunt

Voorbeeld aanlevering grondopbouw

```
GOBIDENT;OMSCHRIJVING;X;Y;Z;KWKOPME;FOTONR;DATUM
012458;Beginpunt;123654,89;456789,54;3,58;Null;012458;31012012
012458;Tussenvpunt;158665,25;438977,65;3,43;kleilaag;012458;31012012
012458;Tussenvpunt;158672,25;438969,65;3,32;kleilaag;012458;31012012
012458;Eindpunt;158681,25;438958,65;3,23;Null;012458;31012012
```

4.2 Dwarsprofielen waterkering

Soms is het noodzakelijk dat een dwarsprofiel over de waterkering wordt gemeten, hiervoor gelden de volgende eisen:

1. het dwarsprofiel begint op maaiveld 5m uit de buitenteen van de waterkering en eindigt ook weer 5m uit de binnenteen;
2. indien binnen het te meten dwarsprofiel zich wateren bevinden, dienen de kenmerkende knikpunten daarvan ook te worden meegenomen;
3. tussen het begin en eindpunt dient elke kenmerkende kniklijn of duidelijk te onderscheiden hoogteverschil en zeker het hoogste punt van de kering gemeten te worden;
4. alle meetpunten dienen een minimum afstand van 2m tussen de afzonderlijke punten;
5. het dwarsprofiel dient loodrecht op de waterkering in één rechte lijn te worden opgenomen;
6. de punten van het gemeten dwarsprofiel mogen niet meer dan 50cm afwijken van de loodlijn van het te meten dwarsprofiel;
7. er dient een voor een aangegeven locatie een representatief profiel te worden opgenomen, indien de aangegeven locatie niet representatief is, dient de landmeter een dwarsprofiel te meten dat wel representatief binnen 5 meter van de aangegeven locatie;
8. indien het niet mogelijk is bovenstaande eisen te borgen op de betreffende locatie, mag in overleg met opdrachtgever afgeweken worden;
9. profielpunten mogen zich maximaal 50 cm buiten de lijn van het dwarsprofiel bevinden.

Het aantal in te meten dwarsprofielen per keringen traject is afhankelijk van het type kering en de omvang. Als vuistregel kunnen de dichtheden uit tabel x worden gebruikt.

Tabel 4.1: vuistregel dichtheid dwarsprofiellocaties

Type en omvang kering	Afstand tussen dwarsprofielen (haaks op de kering)
Zomerkaden of keringen met breedte van tot 20m	25 t/m 50 meter
Keringen met breedte van 20m tot 30m	50 t/m 100 meter
Primaire keringen of met breedte van meer dan 30m	100 t/m 200 meter
Toetsing onderhoudstoestand / actualisatie legger	Aangegeven locaties

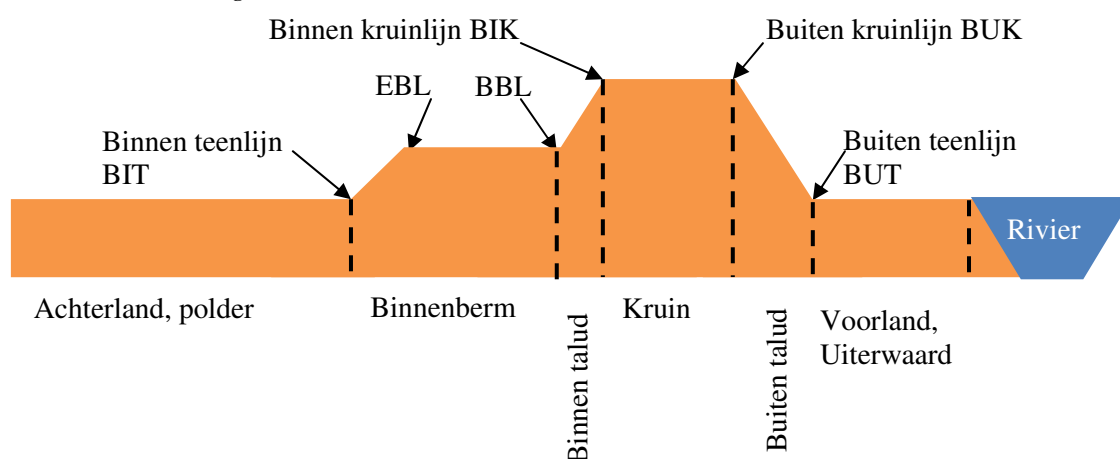
Op aanwijzing van de projectleider van het waterschap dient de precieze afstand van de profielen te worden bepaald. Voor het actualiseren van de legger worden de te meten profiellocaties door het waterschap aangeleverd.

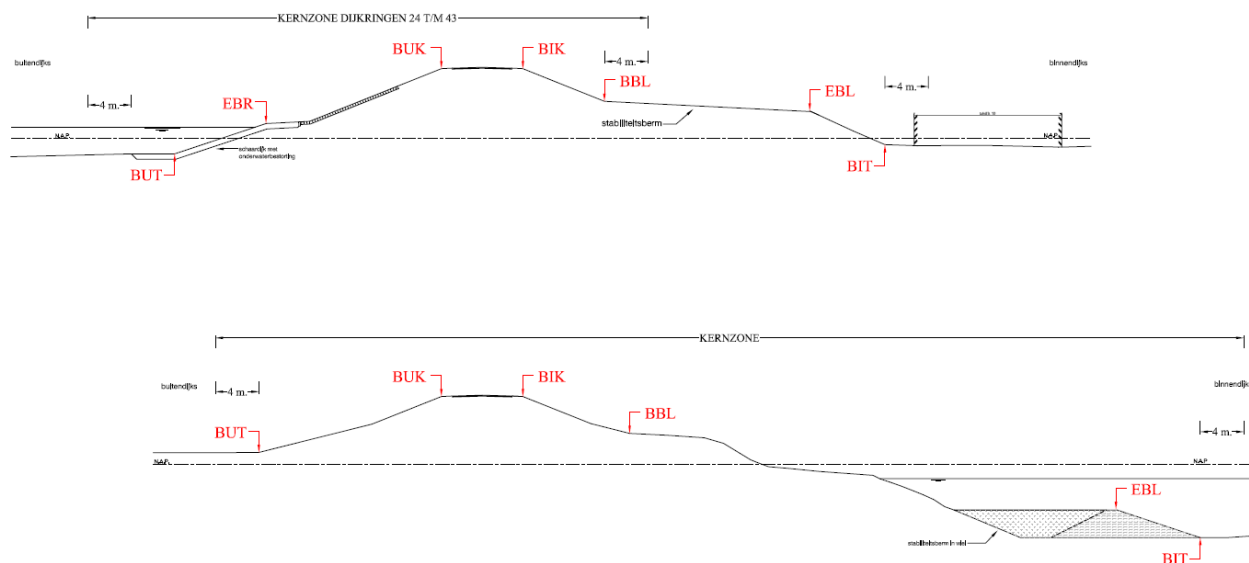
Het aantal minimaal benodigde meetpunten binnen het dwarsprofiel is afhankelijk van de breedte van de kering en het reliëf van de bodem. Ieder meetpunt moet in X, Y en Z worden vastgelegd. Voor het bepalen van het aantal meetpunten binnen het dwarsprofiel moet de richtlijn in tabel y worden gebruikt.

Tabel 4.2: meetpunt dichtheid binnen een dwarsprofiel

Breedte van de kering	Tussenvpunten op de kruin	Tussenvpunten op het talud
20meter of minder	h.o.h. 0,5 meter	h.o.h. 0,5 meter
Tussen 20 en 30 meter	h.o.h. 1 meter	h.o.h. 1 meter
30 meter of meer	h.o.h. 2 meter	h.o.h. 2 meter

Situatieschetskering





Figuur 4.2 Schematische dwarsdoorsnedes kering

Op te nemen gegevens

Van de dwarsprofielen moet voor elk gemeten punt de volgende informatie worden ingewonnen:

Attribuut	Toelichting	Eenheid
DWPIDENT	Code van de dwarsprofiel locatie (evt. aangeleverd door het waterschap)	tekst
OMSCHRIJVING	Soort meetpunt	Tekst (zie keuzelijst 4.2.1)
X	X-coördinaat van het meetpunt	m
Y	Y-coördinaat van het meetpunt	m
Z	Hoogte van het meetpunt	m t.o.v. N.A.P.
KWKOPME	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is DWPIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 4.2.1: meetpunt soort

Beginpunt
BIT
EBL
BBL
BIK
BUK
EBR
BUT
Tussenveld
Eindpunt

Voorbeeld aanlevering dwarsprofiel kring

```
DWPIDENT;OMSCHRIJVING;X;Y;Z;KWKWOPME;FOTONR;DATUM
012458;BEGINPUNT;117254;426015;2,21;NULL;012458;31012013
012458;BIT;117255;426020;2,54;NULL;012458;31012013
012458;EBL;117257;426025;2,74;BIJ HEKWERK;012458;31012013
012458;TUSSENPUUNT;117258;426030;2,99;NULL;012458;31012013
012458;BBL;117259;426037;3,12;NULL;012458;31012013
012458;BIK;117260;426042;8,12;NAAST BOOM;012458;31012013
012458;TUSSENPUUNT;117261;426046;8,15;NULL;012458;31012013
012458;BUK;117263;426053;8,13;NULL;012458;31012013
012458;TUSSENPUUNT;117264;426059;5,17;NULL;012458;31012013
012458;BUT ;117266;426064;3,43;NULL;012458;31012013
012458;TUSSENPUUNT;117267;426068;3,25;NULL;012458;31012013
012458;EINDPUUNT ;117267;426071;3,16;IN RIVIER;012458;31012013
```

4.3 Laseraltimetrie

Om na de aanleg of tussentijds de waterkering voor het beheerregister op orde te hebben is een vlakdekkend grid nodig dat voldoet aan de AHN2 specificaties, zie “Kwaliteitsdocument AHN-2 Release 1.3”, die opvraagbaar is bij het Waterschap en AHN organisatie. Deze laseraltimetrie opnamen kunnen vanuit de lucht worden opgenomen, maar ook vanuit een rijdend voertuig op de dijk. De opname moet verder voldoen aan de volgende aanvullende eisen:

1. over de gehele waterkering moet een vlakdekkend hoogtegrid beschikbaar zijn;
2. de hele waterkering is het complete grondlichaam inclusief bermen van buitenteen tot binnenteen plus 5meter;
3. kleine gaten in het grid mogen worden dichtgeïnterpoleerd, zaken als gebouwen, voertuigen, bomen moeten eruit gefilterd worden;
4. het te leveren grid is samengevoegd tot de omvang van de gemeten afzonderlijke strekkingen van de waterkering.

4.4 Peilingen schaaldijken

Voor het beheer en onderhoud, toetsing en calamiteiten is actuele informatie over het onderwaterbeloop van de primaire waterkeringen nodig. Op basis van deze gegevens beslist men waar het nodig is om het onderwaterbeloop te versterken met stortsteen. Alle door de opdrachtgever aangegeven locaties dienen conform de onderstaande specificaties en kwaliteitseisen worden opgenomen en aangeleverd:

1. de opname begint aan de waterlijn. Met name de eerste meters uit de kant zijn van groot belang;
2. de opname zelf moet vlakdekkend zijn, dus niet bestaan uit afzonderlijke raaien, en er is geen gat zonder data met de rivierlodingen van Rijkswaterstaat;
3. de opname loopt, indien mogelijk, minimaal 50 tot maximaal 75 meter rivierwaarts;
4. de bovenzijde van de bodem dient ingemeten te zijn. Slib als bovenzijde bodem wordt geaccepteerd, daar wij er van uit gaan dat de steile hellingen en rivierbodem toch weinig tot geen slib bevatten;
5. de inwinning dient plaats te vinden bij minimaal de jaargemiddelde afvoer van de rivier waarop de opnamen plaatsvinden, bij voorkeur tijdens of vlak voor de hoogwaterperiode (tot op zekere hoogte), opdat het onderwatertalud zo goed mogelijk kan worden opgenomen en de opnames ook in andere jaren kunnen worden uitgevoerd. In sommige delen van het gebied moet gepeild worden bij een bepaalde afvoer en gemiddeld getij, dit zal het waterschap aangeven bij de uiteindelijke opdracht;

6. de afwijking in de z-waarde is maximaal 10 cm, in xy-richting <50cm;
7. de gegevens worden in xyz RD-NAP opgeleverd op basis van **gemiddelde** waarde in een ESRI GRID met een celgrootte van maximaal 0.5x0.5 meter en een NoData waarde van 9999.9;
8. daarnaast worden de gefilterde meetdata ook als puntenwolken opgeleverd in ASCII-XYZ formaat;
9. voor aanvang van het werk dient een kalibratierapport van de apparatuur en kalibratiemeting over een sluis- of meetdrempel overlegd te worden.

5 KUNSTWERKEN

De ligging en afmetingen van kunstwerken die van invloed zijn op de aan- en afvoercapaciteit en/of de stabiliteit van een water en/of kering worden ook vastgelegd in het beheerregister en in de legger.

De vastlegging van deze kunstwerken wordt verdeeld in:

- De geografische vastlegging van het kunstwerk (2 dimensionaal);
- Het inmeten van afmetingen van het kunstwerk (3 dimensionaal).

5.1 Duikers

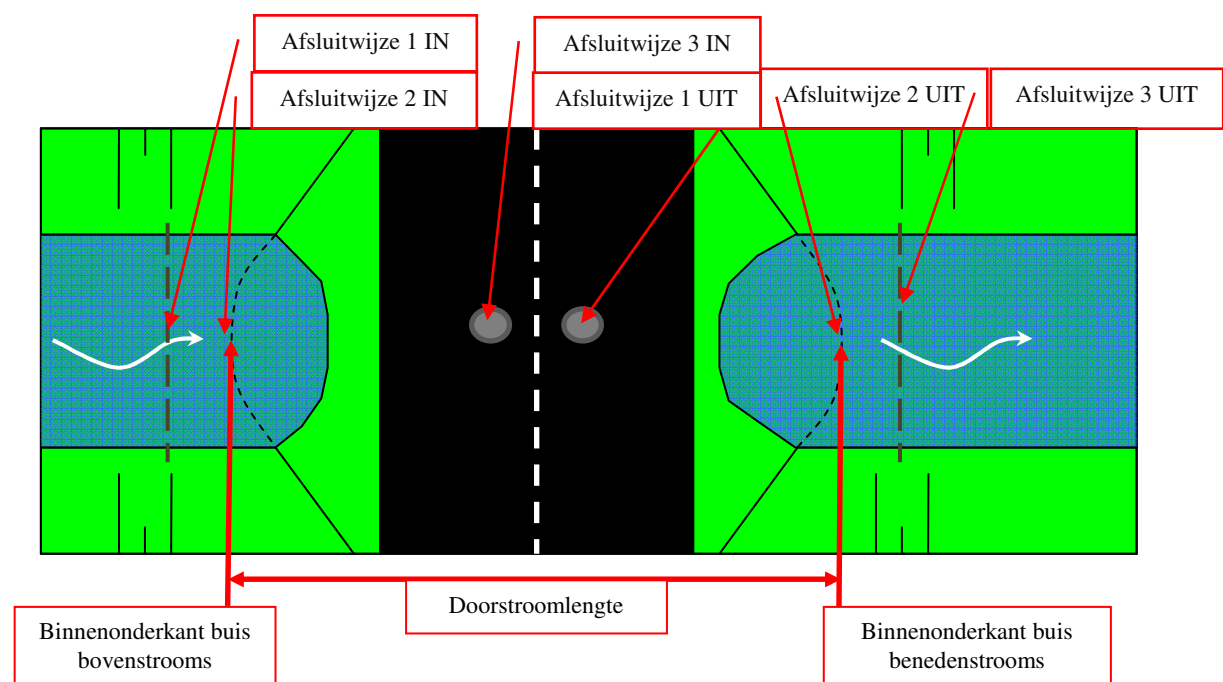
Een duiker is een kokervormige constructie met als doel de wederzijdse verbinding tussen oppervlaktewater te waarborgen, waarbij in principe de bodem van de waterloop (in tegenstelling tot die van een brug) wordt onderbroken.

Geografische vastlegging

- Binnenonderkant instroomzijde: X, Y en Z
- Binnenonderkant uitstroomzijde: X, Y en Z
- Lengte op basis van ingemeten in- en uitstroomzijde van de duiker bepalen
- Eventueel aanwezig inspectieputten moeten worden ingemeten en vastgelegd volgens hetgeen vermeld in 5.3 Inspectieputten

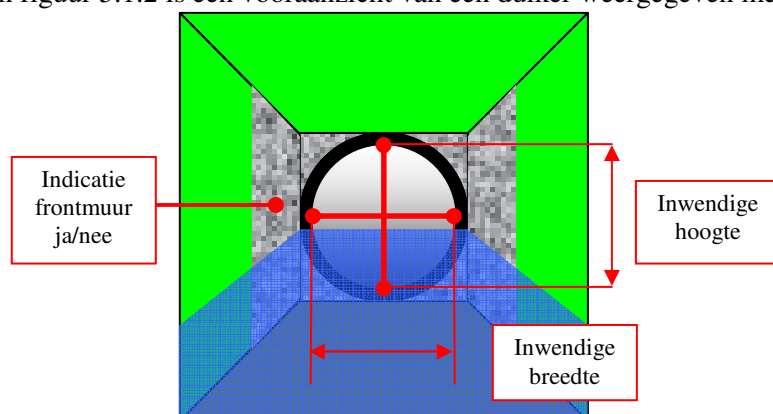
Situatieschets

In figuur 5.1.1 is een bovenaanzicht van een duiker weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.1.1: bovenaanzicht duiker

In figuur 5.1.2 is een vooraanzicht van een duiker weergegeven met de op te nemen gegevens.



Figuur 5.1.2: vooraanzicht duiker

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KDUIDENT	Duiker ID, aangeleverd door waterschap (uniek)	tekst
KDUBREED	Inwendige breedte	m
KDUHGA1	Inwendige hoogte	m
XIN	X-coördinaat ligging binnen onderkant buis instroomzijde	m (RDnew)
YIN	Y-coördinaat ligging binnen onderkant buis instroomzijde	m (RDnew)
KDUBOKBO	De hoogte van de binnen onderkant van de duikerconstructie bovenstrooms	m t.o.v. NAP
XUIT	X-coördinaat ligging binnen onderkant buis uitstroomzijde	m (RDnew)
YUIT	Y-coördinaat ligging binnen onderkant buis uitstroomzijde	m (RDnew)
KDUBOKBE	De hoogte van de binnen onderkant van de duikerconstructie benedenstrooms	m t.o.v. NAP
KDUMOEBE	Indicatie front-/vleugelmuur duiker benedenstrooms (keuzelijst)	Ja/ Nee
KDUMOEBO	Indicatie front-/vleugelmuur duiker bovenstrooms (keuzelijst)	Ja/ Nee
KDULENGT	Lengte van de duiker in de as van de waterloop	m
KDUAFSBE	Soort afsluitwijze benedenstrooms	Zie keuzelijst 5.1.1
KDUAFSBO	Soort afsluitwijze bovenstrooms	Zie keuzelijst 5.1.1
KDUVORM	Vorm van de duiker	Zie keuzelijst 5.1.2
KDUMATER	Materiaal van de duiker	Zie keuzelijst 5.1.3
OPMERKING	Opmerking (optioneel)	Tekst
FOTONR	Fotonummer is gelijk aan KDUIDENT	Tekst
KWKAFL1_IN	Afsluitwijze 1 Instroomzijde	Zie keuzelijst 5.1.1
KWKAFL2_IN	Afsluitwijze 2 Instroomzijde	Zie keuzelijst 5.1.1
KWKAFL3_IN	Afsluitwijze 3 Instroomzijde	Zie keuzelijst 5.1.1
KWKAFL1_UT	Afsluitwijze 1 Uitstroomzijde	Zie keuzelijst 5.1.1
KWKAFL2_UT	Afsluitwijze 2 Uitstroomzijde	Zie keuzelijst 5.1.1
KWKAFL3_UT	Afsluitwijze 3 Uitstroomzijde	Zie keuzelijst 5.1.1
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

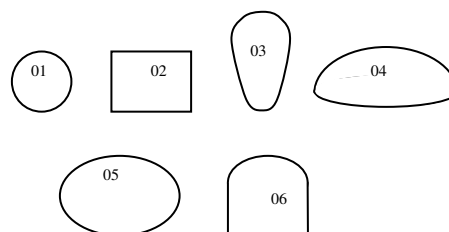
** De grijs gekleurde velden gelden met name voor duikers in de kering.*

Keuzelijst 5.1.1: soort afsluitwijze

- 01 schotbalk
- 02 schuif
- 03 afsluiter
- 04 terugslagklep
- 98 overig
- 99 onbekend

Keuzelijst 5.1.2: vorm van de duiker

- 01 rond
- 02 rechthoekig
- 03 eivormig
- 04 muil
- 05 ellips
- 06 heul
- 99 onbekend



Keuzelijst 5.1.3: constructiemateriaal

02 asbest-cement	21 staal	13 kunststof
03 beton	27 gres	17 metselwerk
04 gegolfd plaatstaal	99 overig	

Voorbeeld aanlevering duiker

```
KDUIDENT;KDUBREED;KDUHGA1;XIN;YIN;KDUBOKBO;XUIT;YUIT;KDUBOKBE;KDUMOEBE;KDUMOEBO;
KDULENGT;KDUAFSBE;KDUAFSBO;KDUVORM;KDUMATER;OPMERKING;FOTONR;KWKAFL1_IN;KWKAFL1_
2_IN;KWKAFL3_IN;KWKAFL1_UIT;KWKAFL2_UIT;KWKAFL3_UIT;DATUM
003532;1,52;0,98;123456,25;438562,21;-0,73;123546,25;438956,25;-
0,77;Ja;Ja;25,23;Null;04;02;03;INSTROOMZIJDE
BESCHADIGD;3532;99;01;03;03;01;99;31012012
002561;0,85;0,85;125489,21;456258,32;-1,25;125436,21;425658,24;-
1,35;Ja;Ja;12,25;Null;Null;01;04;Null;2561;99;99;99;03;04;01;31012012
```

AANDACHTSPUNT

Het inmeten van bestaande lange duikers, zijnde duikers die zijn vastgesteld in de legger wateren, die voorzien zijn van inspectieputten en/of langer zijn dan 85 meter, geschiedt uitsluitend in samenhang met projecten waarbij de huidige functie van de duiker moet worden getoetst. (bij bijvoorbeeld in- en uitbreidingsplannen en grootonderhoud). Deze duikers worden dus niet met een generiek meetwerk ingemeten.

5.2 Afsluiters

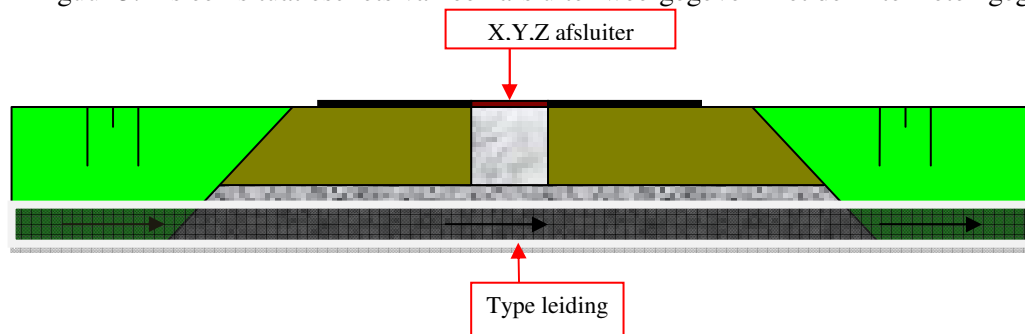
Een afsluiter is gedefinieerd als een constructie die het mogelijk maakt om leidingen of kabelbuizen af te sluiten, om te voorkomen dat deze water doorlaten bij hoogwater, als mede het af kunnen sluiten van de toevoer van datgene wat getransporteerd wordt in geval van een calamiteit. Deze kunstwerken bevinden zich vaak in of nabij een waterkering.

Geografische vastlegging

- Inmeten en vastleggen middelpunt van iedere afsluiter in X, Y, en Z voor zover de afsluiter relevant is voor hierboven genoemde gevallen.

Situatieschets

In figuur 5.2 is een situatieschets van een afsluiter weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.2: lengtedoorsnede duiker met inspectieput

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KWKIDENT	Afsluiter ID, aangeleverd door het waterschap	tekst
AKNMATERIAAL	Materiaal afsluiter	Zie keuzelijst 5.2.1
X	X-coördinaat hart afsluiter	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart afsluiter	m (RDnew)
Z	Z-coördinaat hart afsluiter	m t.o.v. NAP
AKNBEDIENINGSMIDDEL	Bedieningsmiddel	Zie keuzelijst 5.2.2
AKNAFSLUITERSOORT	Afsluiter soort	Zie keuzelijst 5.2.3
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KWKIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.2.1: Materiaal:

01	aluminium
10	hout
13	kunststof
21	staal
28	roestvrij staal
99	overig

Keuzelijst 5.2.2: Bedieningsmiddel:

01	handmatig
05	Geautomatiseerd
99	Onbekend

Keuzelijst 5.2.3: Afsluitsoort:

01	deur
02	Schotbalk
03	Zandzakken
04	verticale schuif
05	terugslagklep
06	Tolklep
07	Spindel
50	niet afsluitbaar
98	Overig
99	Onbekend

Voorbeeld aanlevering afsluiter

KWKIDENT;AKNMATERIAAL;X;Y;Z;AKNBEDIENINGSMIDDEL;AKNAFSLUITERSOORT;OPMERKING;F OTONR;DATUM 035216;01;123456,25;456851,69;7,25;01;05;Null;035216;31122013 047584;13;123413,45;456870,69;-3,25;99;01;Put beschadigd;Null;01012014

5.3 Inspectieputten

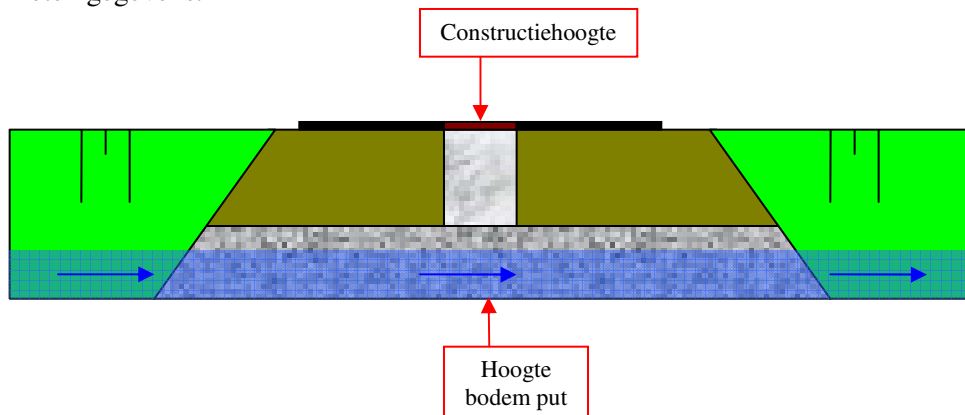
Een inspectieput is gedefinieerd als een constructie die toegang geeft tot een duiker.

Geografische vastlegging

- Inmeten en vastleggen middelpunt van ieder putdeksel in X, Y, en Z voor zover de put dienst doet als inspectieput voor een duiker (zie ook 5.1 Duikers).

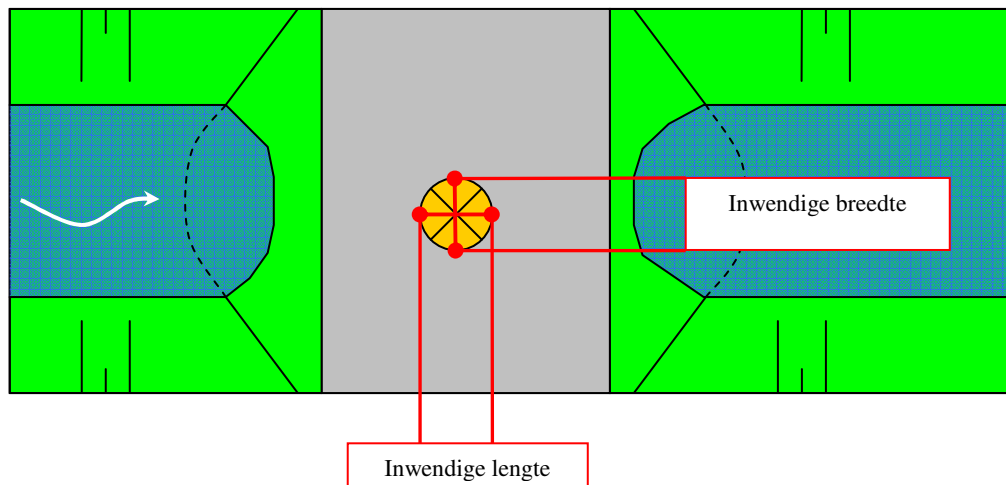
Situatieschets

In figuur 5.3.1 is een situatieschets van een inspectieput van een duiker weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.3.1: lengtedoorsnede duiker met inspectieput

In figuur 5.3.2 is een bovenaanzicht van een inspectieput weergegeven.



Figuur 5.3.2: boven aanzicht duiker met inspectieput

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KPTIDENT	Inspectieput ID, aangeleverd door het waterschap	tekst
KPTMATER	Materiaal inspectieput	Zie keuzelijst 5.3.1
KPTSOORT	Soort put, inspectieput	tekst
XPUT	X-coördinaat hart putdeksel op aslijn duiker	m (RDnew)
YPUT	Y-coördinaat hart putdeksel op aslijn duiker	m (RDnew)
KPTHOPUT	Constructiehoogte van de put (putdeksel)	m t.o.v. NAP
KPTBREED	Inwendige breedte inspectieput (haaks op de as van de waterloop)	m
KPTLENGT	Inwendige lengte inspectieput (evenwijdig aan de as van de waterloop)	m
KPTBODHO	Hoogte van de putbodem	m t.o.v. NAP
WSRLSTRPROF	Indicatie stroomprofiel aanwezig in put (keuzelijst)	Ja/Nee
WSRLDROVERB	Indicatie droge verbinding (keuzelijst)	Ja/Nee
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KPTIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.3.1: Materiaal inspectieput

03 beton
04 gegolfd plaatstaal
10 hout
13 kunststof
17 metselwerk
21 staal
99 overig

Voorbeeld aanlevering inspectieput

```
KPTIDENT;KPTMATER;KPTSOORT;XPUT;YPUT;KPTHOPUT;KPTBREED;KPTLENGT;KPTBODHO;WSRLSTR
PROF;WSRLDROVERB;OPMERKING;FOTONR;DATUM
002154;6;inspectieput;123456,25;456851,69;7,25;1,25;1,25;5,35;Ja;Null;Puin in
put;002154;31012012
002598;13;inspectieput;125489,25;439658,54;2,56;1,5;1,5;0,21;Null;Nee;Null;Null;
31012012
```

5.4 Bruggen

Een brug is een kunstwerk waarmee een weg, spoorweg of leiding over een water, leiding of terreinverdieping wordt geleid. Een brug is opgebouwd uit een onder- en bovenbouw, waarbij tot de onderbouw worden gerekend de landhoofden en tussenpunten inclusief de fundering. De bovenbouw betreft de constructie van het rijdek inclusief de leuningen. Op de onderbouw rust de bovenbouw.

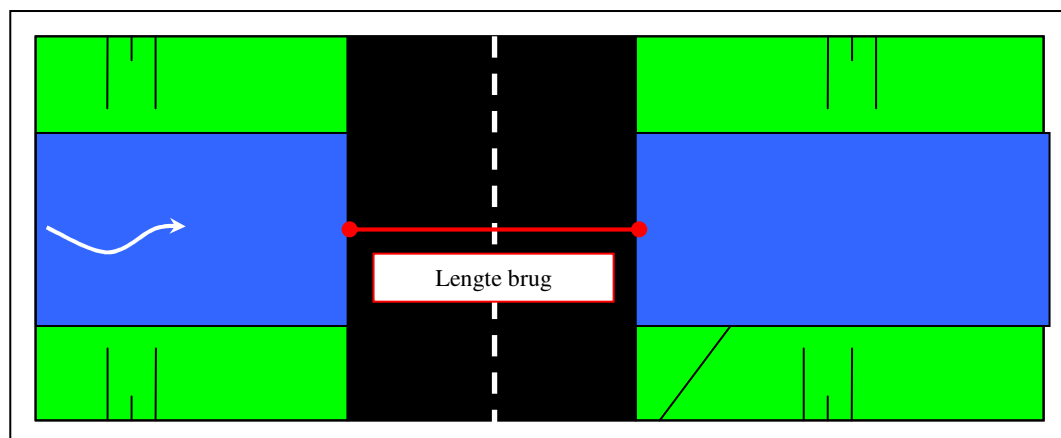
Een brug onderscheidt zich van een duiker onder meer door de aanwezigheid onder de brug van een bodem die is toe te rekenen aan het overbrugde water. Bij een duiker is er altijd een zekere samenhang tussen het grondlichaam, de kokervormige constructie en een waterloop, zodat de bodem van de waterloop in principe onderbroken wordt.

Geografische vastlegging

- Middelpunt brug exact op aslijn watrgang in X en Y.

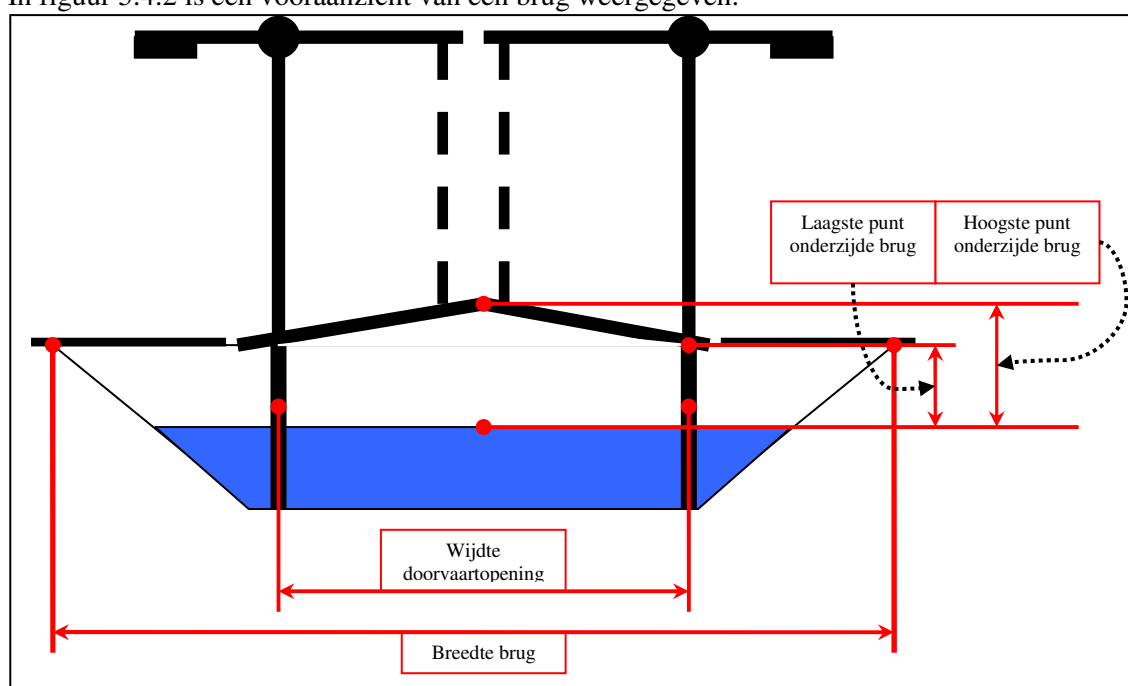
Situatieschets

In figuur 5.4.1 is een bovenaanzicht van een brug weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.4.1: boven aanzicht brug

In figuur 5.4.2 is een vooraanzicht van een brug weergegeven.



Figuur 5.4.2: vooraanzicht brug

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KBRIDENT	Brug ID, aangeleverd door waterschap	tekst
KBRBREED	De breedte van de brug loodrecht op de as van het water	m
KBRBEWEG	Indicatie beweegbare brug (keuzelijst)	Ja/Nee
X	X-coördinaat middelpunt brug op aslijn waterloop	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat middelpunt brug op aslijn waterloop	m (RDnew)
KBRLAAG	Laagste punt onderzijde brugdek	m t.o.v. NAP
KBRHOB0	Hoogte punt onderzijde brugdek bovenstrooms	m t.o.v. NAP
KBRHOBE	Hoogte punt onderzijde brugdek benedenstrooms	m t.o.v. NAP
KBRLENGT	Lengte brug in as van de waterloop	m
KBRSOORT	Soort brug	Zie keuzelijst 5.4.1
KDUMATDC	Soort materiaal dragende constructie brug	Zie keuzelijst 5.4.2
KBRWIJD	Widte doorvaartopening	m
KBRNRPLR	Aantal brugpijlers	numeriek
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KBRIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.4.1: soort brug

01 vrije overspanning
02 overspanning via tussenpunten
03 overspanning via landhoofden binnen doorstroomprofiel
04 overspanning via landhoofden met tussenpunten binnen doorstroomprofiel
98 overig
99 onbekend

Keuzelijst 5.4.2: materiaal dragende constructie

01 aluminium	10 hout	21 staal
03 beton	13 kunststof	99 overig
	17 metselwerk	

Voorbeeld aanlevering brug

```

KBRIDENT;KBRBREED;KBRBEWEG;X;Y;KBRLAAG;KBRHOB;KBRHOBE;KBRLLENT;KBRSOORT;KDUMA
TDC;KBRWIJD;KBRNRPLR;OPMERKING;FOTONR;DATUM
123456;32,25;Nee;125478,25;458963,21;2,56;3,14;3,25;12,21;02;03;15,52;2;BRUGDE
K SLECHT;123456;31022012
002154;25;Ja;135654,23;425698,25;0,12;2,25;2,15;15;03;21;4,5;3;Null;Null;31022
013

```

5.5 Steigers

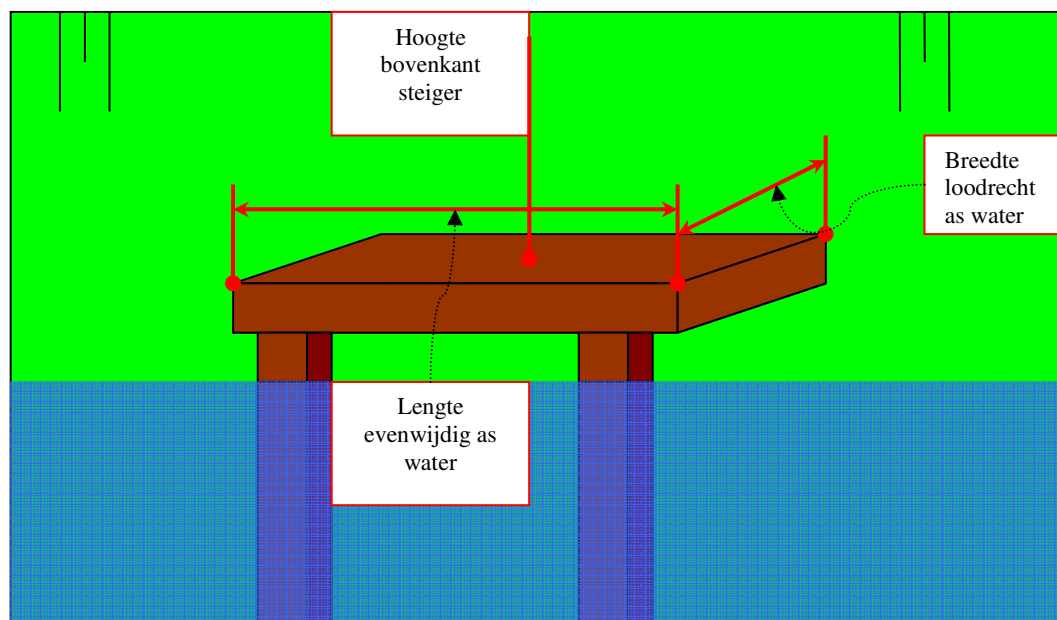
Een steiger is een constructie in het water om bijvoorbeeld schepen aan te laten meren.

Geografische vastlegging

- Hart van de steiger inmeten in X,Y en Z.

Situatieschets

In figuur 5.5 is een situatieschets van een steiger weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.5: steiger met op te nemen gegevens

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
ALGIDENT	Aanlegsteiger ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat hart van de steiger (op basis van polygoon)	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart van de steiger (op basis van polygoon)	m (RDnew)
WSRLALGHGT	Hoogte bovenzijde steiger (laagste punt)	m t.o.v. NAP
MATERIAAL_SOORT	Materiaal soort	Zie keuzelijst 5.5.1
WSRLBREED	De breedte van de steiger loodrecht op de as van het water	m
WSRLLENGT	Lengte van de steiger in as van de waterloop	m
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is ALGIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.5.1: materiaal soort

03 beton
10 hout
13 kunststof
21 staal
99 overig

Voorbeeld aanlevering steiger

```
ALGIDENT;X;Y;WSRLALGHGT;MATERIAAL_SOORT;WSRLBREED;WSRLLENGT;OPMERKING;FOTONR;D
ATUM
000145;125456,95;458632,21;5,25;10;1,35;4,2;Beschadigt;000145;31012012
000456;147582,23;458965,21;2,56;10;2,25;3,2;Null;Null;31012013
```

5.6 Stuwen

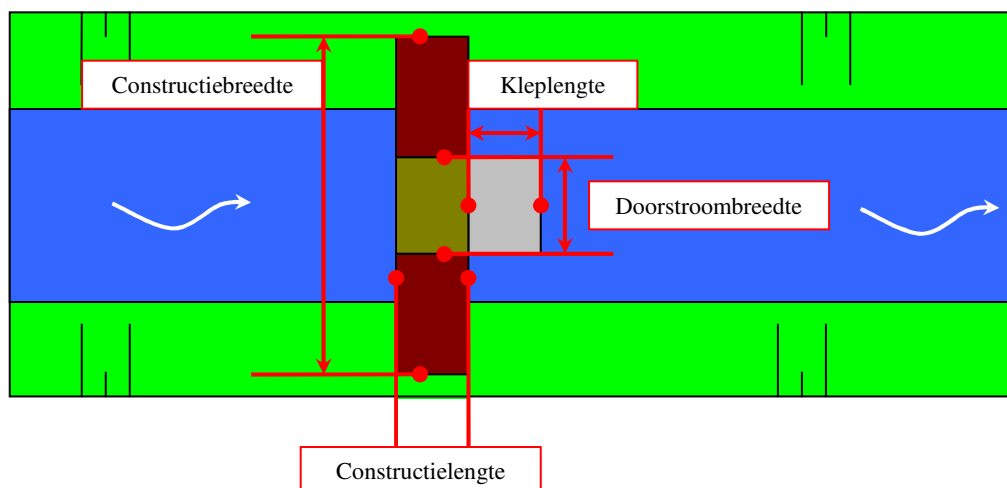
Een stuw is een vaste of beweegbare constructie die dient om het peil boven- of benedenstrooms van de constructie te regelen.

Geografische vastlegging

- Voor het geografisch vastleggen van een stuw geldt dat het hart van de stuw als punt dient te worden ingemeten, waarbij het hart van de stuw exact samenvalt met de aslijn van het water.

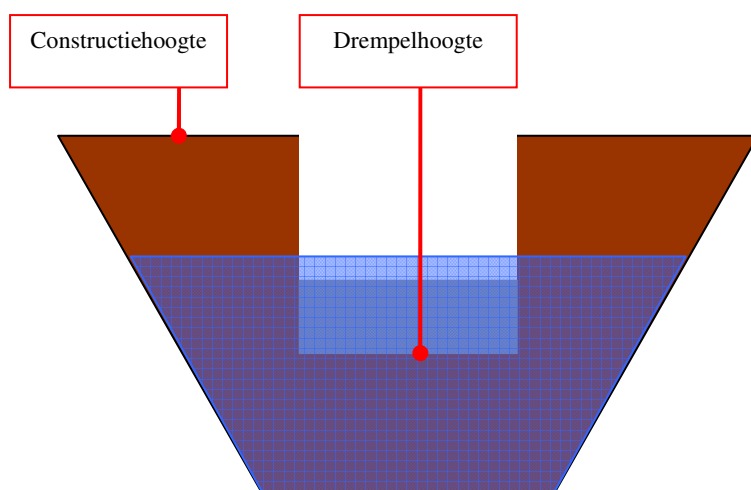
Situatieschets

In figuur 5.6.1 is een bovenaanzicht van een stuw weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.6.1: bovenaanzicht stuw

In figuur 5.6.2 is een vooraanzicht van een stuw weergegeven met op te nemen gegevens.



Figuur 5.6.2: vooraanzicht stuw

Op te nemen gegevens

De volgende gegevens dienen in het veld opgenomen te worden:

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KSTIDENT	Stuw ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat hart stuw met as waterloop	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart stuw met as waterloop	m (RDnew)
KSTHOOGT	Constructiehoogte van de stuw	m t.o.v. NAP
KSTLENGT	Constructielengte van de stuw in de as van de waterloop	m
KSTDSBRE	Doorstroombreedte	m
KSTKRLEN	Kleplengte in as van de waterloop	m
KSTMAXKR	Maximaal kerende hoogte (hoogste kruinstand)	m t.o.v. NAP
KSTKRVRM	Kruinvorm	zie keuzelijst 5.6.1
KSTMIKHO	Drempelhoogte (minimaal kerende hoogte)	m t.o.v. NAP
KSTMATRC	Materiaal regelbaar deel	zie keuzelijst 5.6.2
KSTMATHC	Materiaal onderbouw	zie keuzelijst 5.6.2
KSTREGEL	Soort regelbaarheid stuw	zie keuzelijst 5.6.3
KSTSOORT	Soort stuw	zie keuzelijst 5.6.4
WSRLCONSBRE	Constructiebreedte	m
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KSTIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.6.1: kruinvorm

01 rechthoek
02 driehoek
03 trapezium
04 parabool
05 cirkel
06 kruin met speciale vorm
99 onbekend

Keuzelijst 5.6.2: Materiaal regelbaar deel/onderbouw

01 aluminium
03 beton
10 hout
13 kunststof
17 metselwerk
21 staal
28 roestvrij staal
99 overig

Keuzelijst 5.6.3: regelbaarheid

01 niet regelbare, vaste stuw
02 regelbare, niet-automatische stuw
03 regelbare, automatische stuw
98 onbekend
99 overig

Keuzelijst 5.6.4: soort stuw

01 schotbalkstuw	08 meetschot	21 stuwbak
02 stuw met schuif	09 stuw met contragewicht	22 tuimel- of kantelstuw
03 stuw met klep	11 overlaat	23 balgstuw
04 segmentstuw	12 drijverstuw	24 brievenbusstuw
05 cascadestuw	13 trommelstuw	98 overig
06 hevelstuw	20 gronddamstuw	99 onbekend
07 meetstuw		

Voorbeeld aanlevering stuw

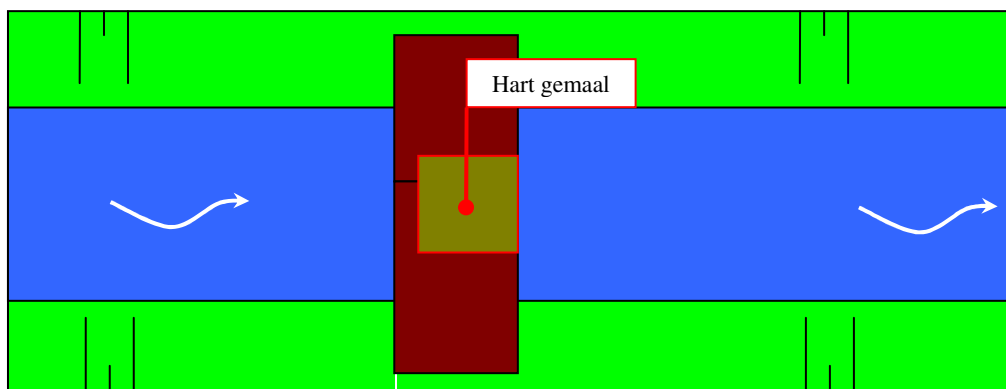
```
KSTIDENT;X;Y;KSTHOOGT;KSTLENGT;KSTDSEBRE;KSTKRLEN;KSTMAXKR;KSTKVRM;KSTMIKHO;KSTM
ATRC;KSTMATHC;KSTREGEL;KSTSOORT;WSRLCONSBRE;OPMERKING;FOTONR;DATUM
001254;123456,25;456789,23;5,21;0,5;0,95;0,25;6,52;01;4,55;01;10;03;03;5,6;Null;
001254;31012012
000548;145236,21;478596,54;1,05;0,48;1,25;1,52;3,21;03;0,78;21;10;03;03;6,23;Nul
1;Null;31012013
```

5.7 Gemalen

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).

5.7.1 Gemaal in wateren

Voor alle gemalen geldt dat het middelpunt van het gemaal exact op de aslijn van het water dient te worden vastgesteld, zie figuur 5.7.1. Bij een klein gemaal (gemonteerd aan een damwand) volstaat het inmeten van de damwand en de locatie van de pomp als punt.

Situatieschets

Figuur 5.7.1: bovenaanzicht gemaal

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KGIDENT	Gemaal ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat hart gemaal	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart gemaal	m (RDnew)
WSRLBREED	De breedte van het gemaal loodrecht op de as van het water	m
WSRLLENGT	Lengte van het gemaal in as van de waterloop	m
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KGIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Voorbeeld aanlevering gemaal punt

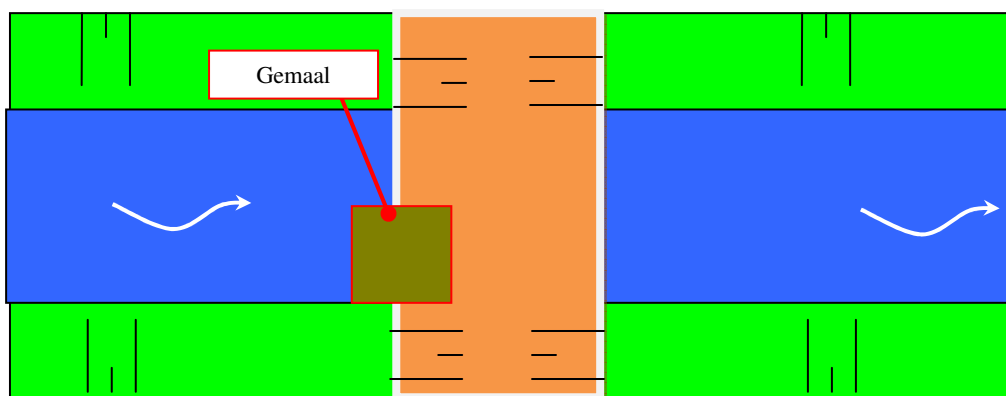
```

KGMIDENT;X;Y;WSRLBREED;WSRLLENGT;OPMERKING;FOTONR;DATUM
012458;123654,89;456789,54;23,58;12,69;Null;012458;31012013
000078;158632,25;438987,65;5,43;3,92;gemonteerd op damwand;Null;31012014

```

5.7.2 Gemaal in de kering

Voor een gemaal in de kering moet naast het hart van het gemaal ook de contour worden gemeten. zie figuur 5.7.2 Bij gemalen in keringen dienen dus twee afzonderlijke bestanden te aangeleverd. Dit conform paragraaf 5.7.1 en 5.7.2. Dit gebeurt op het punt waar het gebouw de kering raakt/snijdt op het maaiveldniveau. Deze punten moeten in een vaste volgorde worden aangeleverd om een sluitende lijn te krijgen van *beginpunt* naar 1 of meerdere *tussenspnten* en het *eindpunt*. Het *eindpunt* dient identiek te zijn aan het *beginpunt* om een gesloten omtrek van het gemaal te kunnen genereren en mag derhalve administratief overgenomen worden van *beginpunt*. Eventuele maalkommen maken hier ook onderdeel van uit. Wandconstructies, duikers en afsluiters worden apart ingemeten, ze kunnen echter wel een samenstelling vormen met het gemaal en er dus bij horen zie ook Samengestelde kunstwerken 5.18 en 5.19.

Situatieschets**Figuur 5.7.2: bovenaanzicht gemaal in kering***Op te nemen gegevens gemaal contour*

Van de contouren van gemalen moet voor elk gemeten punt de volgende informatie worden ingewonnen:

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KGMIDENT	Code van het kunstwerk (aangeleverd door het waterschap)	tekst
OMSCHRIJVING	Soort meetpunt	tekst (keuzelijst 5.7.1)
X	X-coördinaat van het meetpunt	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat van het meetpunt	m (RDnew)
Z	Hoogte van het meetpunt	m t.o.v. N.A.P.
KWKOPME	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KGMIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.7.1

beginpunt
tussenspnt
eindpunt

Voorbeeld aanlevering gemaal contour

```

KWKIDENT;OMSCHRIJVING;X;Y;Z;KWKOPME;FOTONR;DATUM
218779;beginpunt;183617,64;430721,08;3,52;Null;Null;31012012
218779;tussenpunt;183616,89;430721,38;3,48;Over het pad;218779;31012012
218779;tussenpunt;183615,99;430720,78;3,52;Null;Null;31012012
218779;tussenpunt;183602,82;430687,87;3,61;Null;Null;31012012
218779;eindpunt;183617,64;430721,08;3,52;Null;Null;31012012

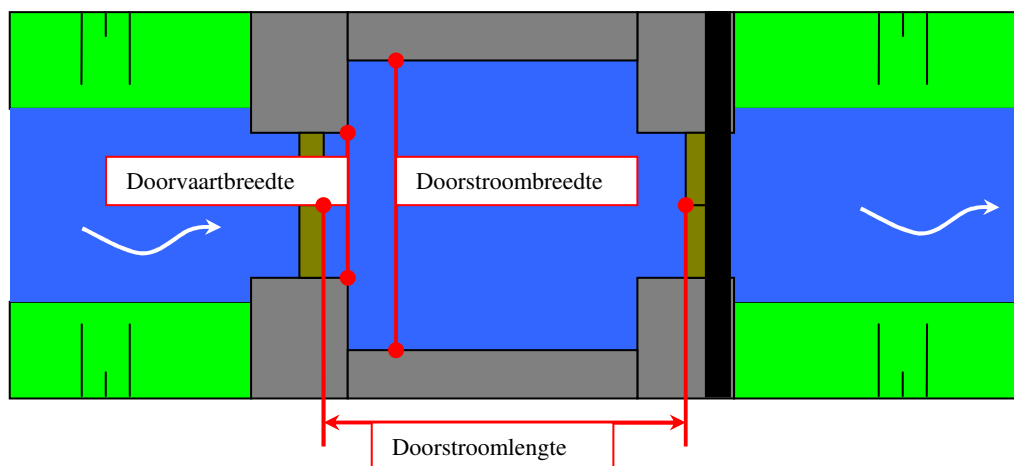
```

5.8 Sluizen

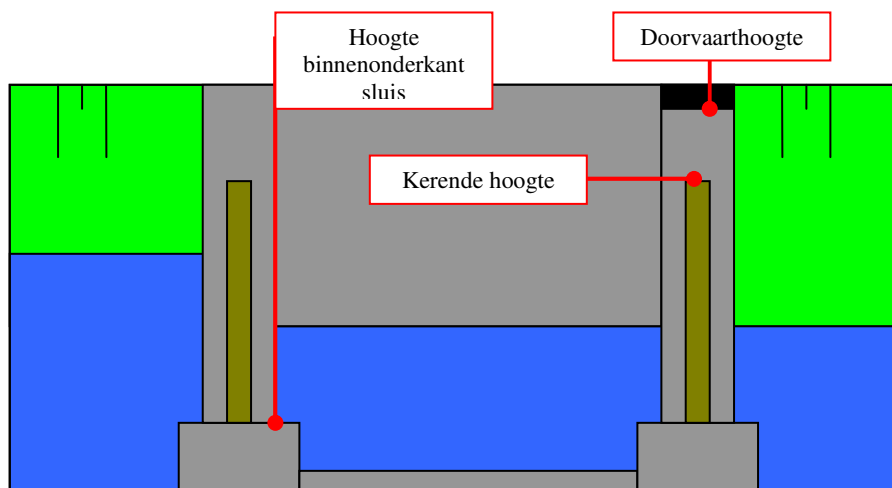
Een sluis is een kunstmatige, beweegbare waterkering die de verbinding tussen twee wateren kan afsluiten of openstellen en daartoe van deuren of schuiven is voorzien. In een kering is een sluis een kerend element waarvan de drempelhoogte en de kerende hoogte belangrijk zijn om te registreren

Geografische vastlegging

- Hoogte binnenonderkant sluis instroomzijde: X, Y en Z;
- Hoogte binnenonderkant sluis uitstroomzijde: X, Y en Z;
- Lengte op basis van ingemeten in- en uitstroomzijde van de sluis bepalen;
- Vastleggen aslijn sluis op aslijn water (behalve bij meerdere sluizen naast elkaar);
- Sluizen ook als gesloten polygoon inmeten en geografisch vastleggen. Contouren worden in de lengte begrensd door uiteinde van de sluisconstructie (inclusief aanstroomvoorzieningen). De breedte wordt begrensd door de bovenbreedte van de sluiskommen.

Situatieschets

Figuur 5.8.1: bovenzicht sluisconstructie

**Figuur 5.8.2: lengtedoorsnede sluisconstructie***Op te nemen gegevens*

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KSLIDENT	Sluis ID, aangeleverd door waterschap	tekst
XIN	X-coördinaat hart sluisdrempel met aslijn water instroomzijde	m (RDnew)
YIN	Y--coördinaat hart sluisdrempel met aslijn water instroomzijde	m (RDnew)
KSLBIBUI	Hoogte binnenonderkant sluis (bovenstrooms)	m t.o.v. NAP
XUIT	X--coördinaat hart sluisdrempel met aslijn water uitstroomzijde	m (RDnew)
YUIT	Y--coördinaat hart sluisdrempel met aslijn water uitstroomzijde	m (RDnew)
KSLBOBI	Hoogte binnenonderkant sluis (benedenstrooms)	m t.o.v. NAP
KWKKERHG	Kerende hoogte	m t.o.v. NAP
KSLDSBRE	Doorstroombreedte sluis	m
KSLDVBRE	Doorvaartbreedte sluis	m
KSLDVHGT	Doorvaarthoogte sluis	m t.o.v. NAP
KSLDVLEN	Doorvaartlengte sluis	m
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KSLIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Voorbeeld aanlevering sluis

KSLIDENT;XIN;YIN;KSLBIBUI;XUIT;YUIT;KSLBOBI;KWKKERHG;KSLDSBRE;KSLDVBRE;KSLDVHGT;KSLDVLEN;OPMERKING;FOTONR;DATUM
 0000056;105830,21;432036,96;2,56;105840,02;432044,34;2,75;4,5;2,75;9,78;13,05;Null;Null;0000056;31012012
 001287;125654,56;458721,65;7,52;126987,52;456123,98;6,55;9,1;4,5;3,75;15,25;25,65;Null;001287;31012012
 001299;129867,72;454841,38;8,58;Null;Null;6,59;9,1;4,53;3,95;16,25;74,65;Uit ntb vanwege
 obstakels;001299;31012012

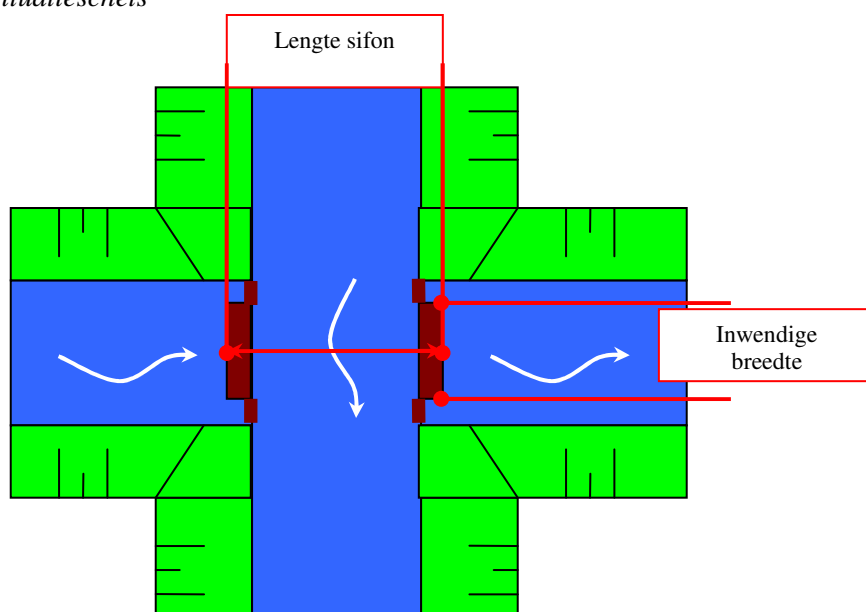
5.9 Sifons

Een sifon is net als een duiker een kokervormige constructie, alleen met een verlaagd middengedeelte dat geheel met water is gevuld en die twee waterlopen met elkaar verbindt.

Geografische vastlegging

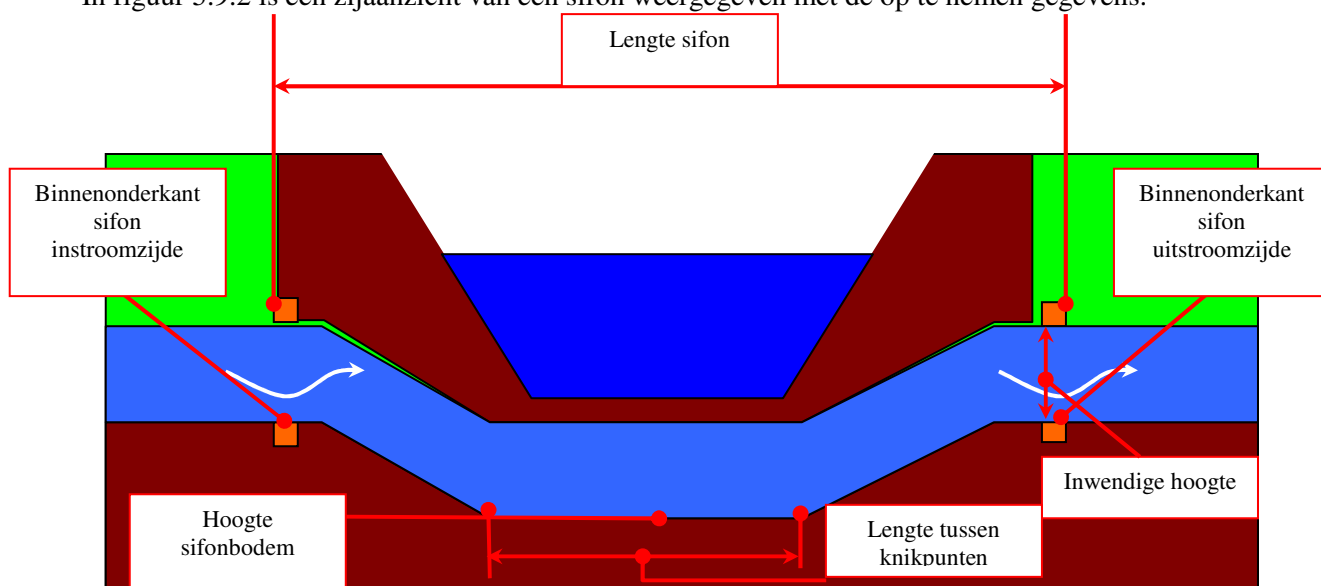
- Wanneer de sifon is samengesteld uit meerdere kokers voor iedere koker de binnenonderkant aan in- en uitstroomzijde inmeten en vastleggen. Op basis van de ingemeten in- en uitstroomzijde wordt vervolgens de lengte van de aslijn van de sifon bepaald en vastgelegd;
- Wanneer de sifon uit één doorgaande koker bestaat, de lengte bepalen op basis van de gemeten in- en uitstroomzijde.

Situatieschets



Figuur 5.9.1: bovenaanzicht

In figuur 5.9.2 is een zijaanzicht van een sifon weergegeven met de op te nemen gegevens.



Figuur 5.16: zijaanzicht

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KSYIDENT	Sifon ID, aangeleverd door waterschap	tekst
XIN	X-coördinaat hart sifon as waterloop instroomzijde	m (RDnew)
YIN	Y-coördinaat hart sifon as waterloop instroomzijde	m (RDnew)
IWS_HBOKBO	De hoogte van de binnenonderkant van de sifon instroomzijde	m t.o.v. NAP
XUIT	X-coördinaat hart sifon as waterloop uitstroomzijde	m (RDnew)
YUIT	Y-coördinaat hart sifon as waterloop uitstroomzijde	m (RDnew)
IWS_HBOKBE	De hoogte van de binnenonderkant van de sifon uitstroomzijde	m t.o.v. NAP
KSYBREED	Inwendige breedte	m
KSYHGA1	Inwendige hoogte	m
IWS_BOK_KSYBODEM	Hoogte sifonbodem	m t.o.v. NAP
KSYLENGT	Lengte van de sifon in de as van de waterloop	m

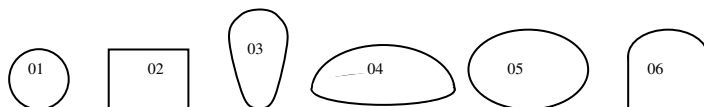
IWS_LTT_KNIKPUNT	Lengte tussen de knikpunten	m
KSYAFSBE	Soort afsluitwijze benedenstrooms	zie keuzelijst 5.9.1
KSYAFSBO	Soort afsluitwijze bovenstrooms	zie keuzelijst 5.9.1
KSYVORM	Vorm	zie keuzelijst 5.9.2
XXXMATER	Constructiemateriaal	zie keuzelijst 5.9.3
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KSYIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.9.1: afsluitwijze

01 schotbalk
02 schuif
03 afsluiter
04 terugslagklep
98 overig
99 onbekend

Keuzelijst 5.9.2: vorm

01 rond
02 rechthoekig
03 eivormig
04 muil
05 ellips
06 heul
99 onbekend

**Keuzelijst 5.9.3: constructiemateriaal**

02 asbest-cement	21 staal	13 kunststof
03 beton	27 gres	17 metselwerk
04 gegolfd plaatstaal	99 overig	

Voorbeeld aanlevering sifon

```
KSYIDENT;XIN;YIN;IWS_HBOKBO;XUIT;YUIT;IWS_HBOKBE;KSYBREED;KSYHGA1;IWS_BOK_KSYBOD
EM;KSYLENGT;IWS_LTT_KNIKPUNT;KSYAFSBE;KSYAFSBO;KSYVORM;XXXMATER;OPMERKING;FOTONR
;DATUM
001235;123466,25;432654,22;2,52;126321,25;458325,21;2,51;2,5;2,62;1,5;25,25;21,2
5;02;Null;02;03;Null;001235;31012012
002561;152654,65;458965,32;7,52;125469,65;425658,21;6,98;1,25;1,25;6,51;15,76;13
,58;Null;Null;01;03;Null;Null;31012012
```

5.10 Dammen

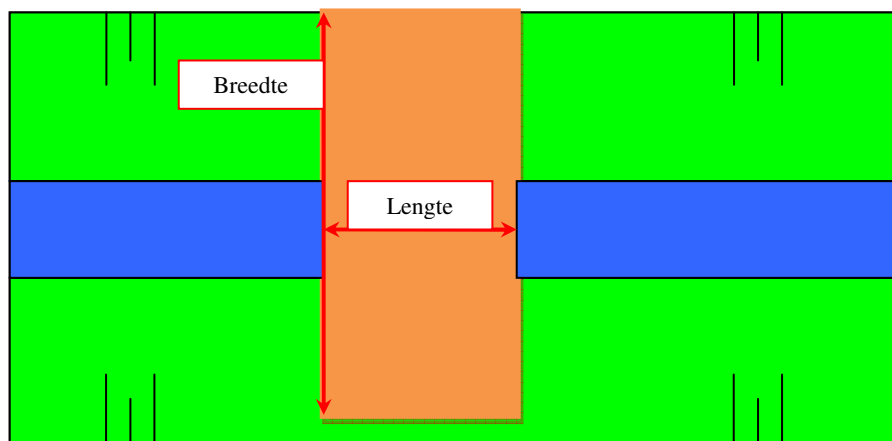
Een dam is een in en dwars over een water opgeworpen constructie die dient om het water te keren, te leiden of te verdelen (in tegenstelling tot dijk, die langs het water ligt). Het verschil met een stuw is dat de hoofdtaak van een dam scheiding van water is, terwijl bij een stuw de hoofdtaak uit waterpeilregulering bestaat. Daarbij geldt voor een gronddam dat deze maximaal 10 meter lang is. Langere gronddammen worden niet gezien als dam maar als gedempte watergang.

Geografische vastlegging

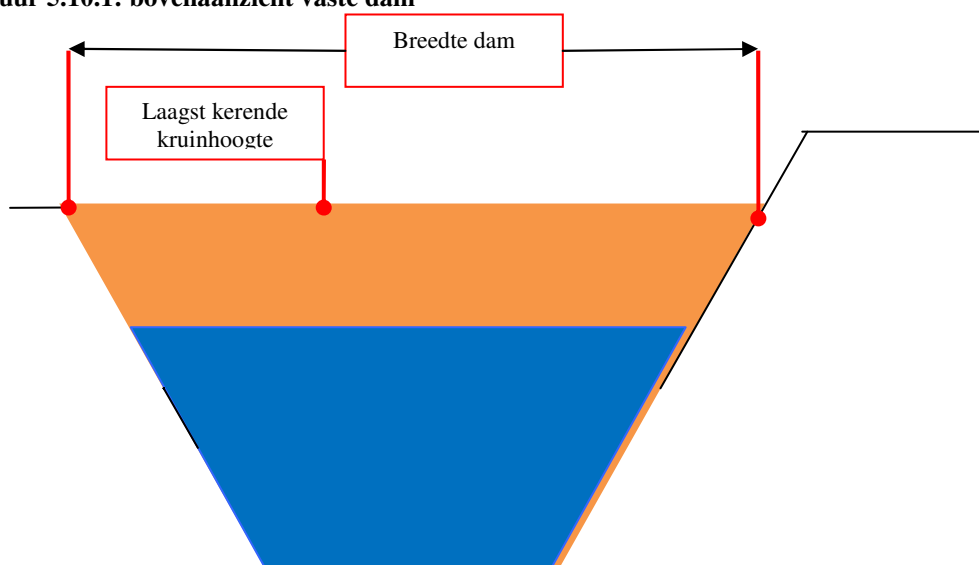
- Voor het geografisch vastleggen van een vaste dam geldt dat een breedte van het midden van het zichtbare deel van de dam moet worden bepaald en vastgesteld.

Situatieschets

In figuur 5.10.1 en 5.10.2 is een situatieschets van een vaste dam weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.10.1: bovenaanzicht vaste dam



Figuur 5.10.2: zijaanzicht vaste dam

Op te nemen gegevens

Attribuut	Omschrijving	Eenheid
KVDIDENT	Vaste dam ID, aangeleverd door waterschap	tekst
XLINKS	X-coördinaat van de linkerzijde van de breedte van de dam stroomafwaarts gezien van de waterloop	m (RDnew)
YLINKS	Y-coördinaat van de linkerzijde van de breedte van de dam stroomafwaarts gezien van de waterloop	m (RDnew)
XRECHTS	X-coördinaat van de rechterzijde van de breedte van de dam stroomafwaarts gezien van de waterloop	m (RDnew)
YRECHTS	Y-coördinaat van de rechterzijde van de breedte van de dam stroomafwaarts gezien van de waterloop	m (RDnew)
KVDKRHO	Laagst kerende kruinhoogte van de dam	m t.o.v. NAP
KVDBREED	Breedte van de vaste dam loodrecht as waterloop	m
KVDLENGT	Lengte vaste dam in aslijn water	m
XXXMATER	Materiaal soort	Zie keuzelijst 5.10.1
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KVDIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.10.1: Materiaal soort vaste dam

01 aluminium	21 staal
03 beton	28 roestvrij staal
09 grasbetontegels	29 veen
10 hout	30 klei
13 kunststof	31 lokale bodemsoort
17 metselwerk	99 overig

Voorbeeld aanlevering vaste dam

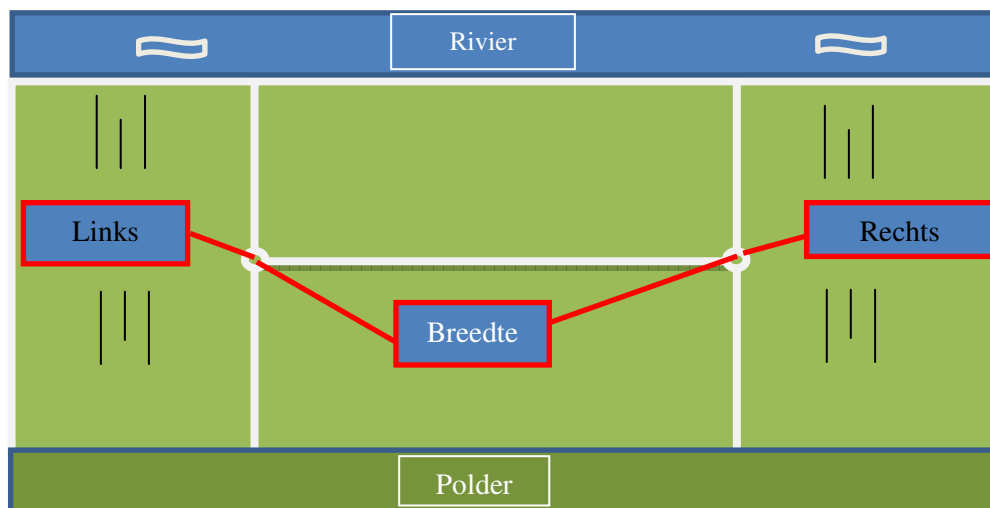
```
KVDIDENT;XLINKS;YLINKS;XRECHTS;YRECHTS;KVDKRHOOG;KVDBREED;KVDLENGT;XXXMATER;OPMER  
KING;FOTONR;DATUM  
000145;145654,32;485987,25;145657,82;485960,01;7,52;12,21;6,52;30;Null;Null;3101  
2013  
000087;125365,52;425632,52;125412,33;425675,11;-0,78;15,76;8,54;09;STAAT EEN  
BOOM OP;000087;31012013
```

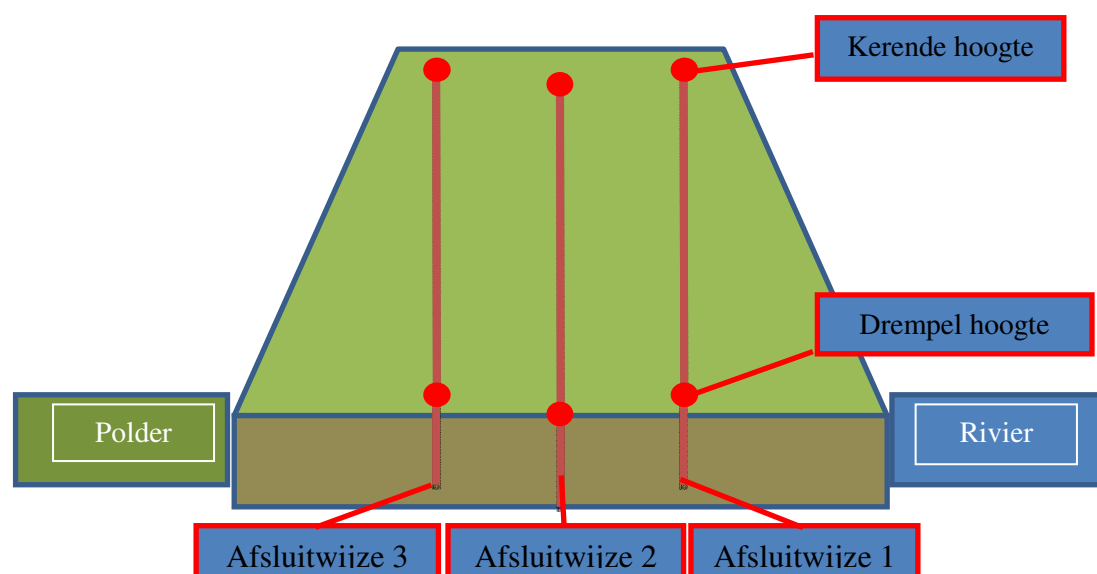
5.11 Coupures

Een coupure is een plek waar de waterkering is onderbroken met een doorgang waar voetgangers of ander verkeer kunnen passeren. Deze doorgang kan bij calamiteiten worden afgesloten en zo op de vereiste kerende hoogte worden gebracht met balken of deuren. In figuur 5.11.1 en figuur 5.11.2 staat een situatieschets van een coupure.

Geografische vastlegging

- Kerende hoogte links: X,Y en Z;
- Drempelhoogte links: X,Y en Z;
- Drempelhoogte rechts: X,Y en Z;
- Kerende hoogte rechts: X,Y en Z.

Situatieschets**Figuur 5.11.1: bovenaanzicht coupure polder**



Figuur 5.11.2 dwarsprofiel coupure

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KCPIDENT	Coupure ID, aangeleverd door waterschap	tekst
KCPHOOGT	Drempelhoogte	m t.o.v. NAP
KCPBREED	Breedte	m
KWKKERHG	Kerende hoogte	m t.o.v. NAP
MATERIAAL	Materiaalsoort vaste constructie	Tekst (zie keuzelijst 5.10.3)
KWKAFSL1	Afsluitwijze 1	Tekst (zie keuzelijst 5.10.1)
KWKAFSL2	Afsluitwijze 2	Tekst (zie keuzelijst 5.10.1)
KWKAFSL3	Afsluitwijze 3	Tekst (zie keuzelijst 5.10.1)
KWKOPME	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KCPIDENT	numeriek
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj
IWS_AANTAL_SPONNINGEN	Aantal sponningen	numeriek
IWS_SPONNING_DIEPTE	Sponning diepte	m
IWS_SPONNING_BREEDTE	Sponning breedte	m
KWKAFSLME	Afsluitmethode	Tekst (zie keuzelijst 5.10.2)
KH_L_X	X-coördinaat van Kerende hoogte links	m (RDnew)
KH_L_Y	Y-coördinaat van Kerende hoogte links	m (RDnew)
KH_L_Z	Hoogte van Kerende hoogte links	m t.o.v. NAP
DH_L_X	X-coördinaat van Drempelhoogte links	m (RDnew)
DH_L_Y	Y-coördinaat Drempelhoogte links	m (RDnew)
DH_L_Z	Hoogte van Drempelhoogte links	m t.o.v. NAP
DH_R_X	X-coördinaat van Drempelhoogte rechts	m (RDnew)
DH_R_Y	Y-coördinaat van Drempelhoogte rechts	m (RDnew)
DH_R_Z	Hoogte van Drempelhoogte rechts	m t.o.v. NAP
KH_R_X	X-coördinaat van Kerende hoogte rechts	m (RDnew)
KH_R_Y	Y-coördinaat van Kerende hoogte rechts	m (RDnew)
KH_R_Z	Hoogte van Kerende hoogte rechts	m t.o.v. NAP

Keuzelijst 5.10.1**Afsluitwijze:**

01	Deur
02	Schotbalk
03	Zandzakken
04	Verticale schuif
05	Terugslagklep
06	Tolklep
07	Spindel
50	Niet afsluitbaar
99	Overig

Keuzelijst 5.10.2**Afsluitmethode:**

01	Handmatig
05	Geautomatiseerd
99	Onbekend

Keuzelijst 5.10.3: Materiaalsoort vaste constructie

01	aluminium	21	staal
03	beton	28	roestvrij staal
10	hout	99	overig
13	kunststof		
17	metselwerk		

Voorbeeld aanlevering coupures

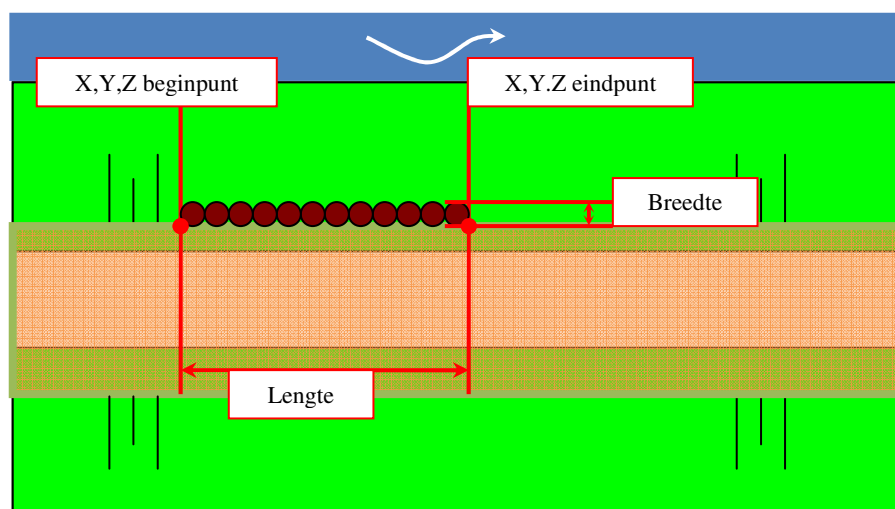
```
KCPIDENT;KCPHOOGT;KCPBREED;KWKKERHG;MATERIAAL;KWKAFL1;KWKAFL2;KWKAFL3;KWKOPME;FOTON
R;DATUM;IWS_AANTAL_SPONNINGEN;IWS_SPONNING_DIEPTE;IWS_SPONNING_BREEDTE;KWKAFLME;KH_L_
X;KH_L_Y;KH_L_Z;DH_L_X;DH_L_Y;DH_L_Z;DH_R_X;DH_R_Y;DH_R_Z;KH_R_X;KH_R_Y;KH_R_Z
012345;2,45;12,5;5,45;03;02;02;Null;Null;012345;01012013;4;0,25;12,5;01;145236,21;4785
96,54;5,45;145236,21;478596,54;2,45;145248,72;478595,66;2,45;145248,72;478595,66;5,45
```

5.12 Wandconstructies keringen

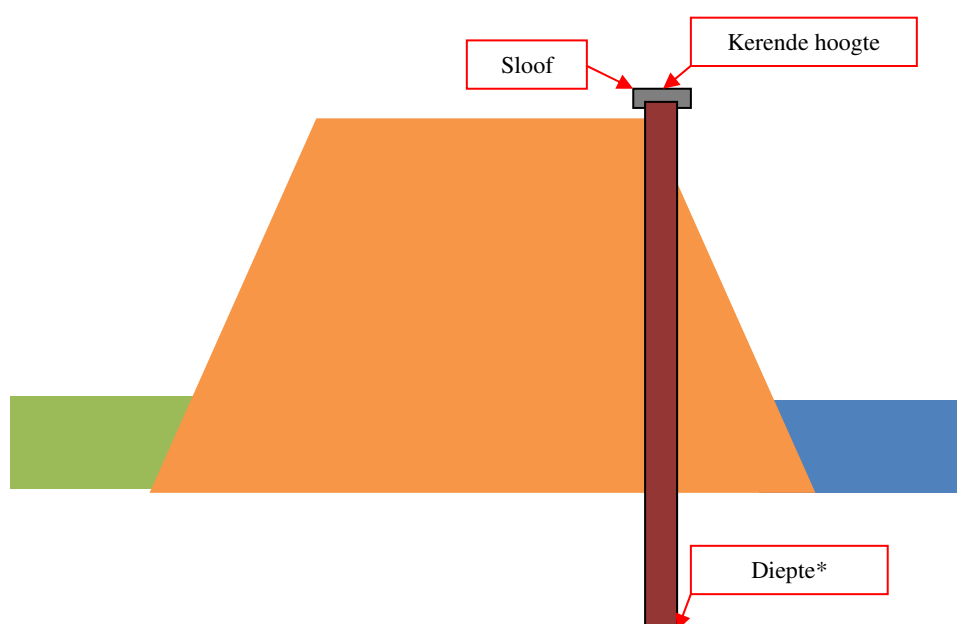
Wandconstructie is een verzamelnaam voor verschillende verticale constructies in/op de waterkering, bijvoorbeeld om water te keren, voor de stabiliteit of kwel/piping te beperken. Bijvoorbeeld damwanden, kwelschermen, keermuren, de-muraltmuren, bentonietschermen etc.

Situatieschets

In Figuur 5.12.1 staat een bovenaanzicht wandconstructie in figuur 5.12.2 het zijaanzicht



Figuur 5.12.1: bovenaanzicht wandconstructie



Figuur 5.12.2: zijaanzicht wandconstructie

Op te nemen gegevens geometrie tabel

Van de verticale wandconstructies worden de begin en eind punten gemeten, met tussenpunten om de 5 meter en bij kenmerkende knikpunten (daar waar in richting of hoogte kenmerkend afgeweken wordt) of aansluitpunten. Voor elk gemeten punt moet de volgende informatie worden ingewonnen, waarbij WCEIDENT per kunstwerk uniek moet zijn:

Attribuut	Toelichting	Eenheid
WCEIDENT	Code van het kunstwerk (aangeleverd door het waterschap)	tekst
OMSCHRIJVING	Soort meetpunt	tekst (keuzelijst 5.12.1)
X	X-coördinaat van het meetpunt	m
Y	Y-coördinaat van het meetpunt	m
Z	Hoogte van het meetpunt	m t.o.v. N.A.P.
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.12.1 Meetpunt

beginpunt
tussenpunt
eindpunt

Op te nemen gegevens administratieve tabel

Per wandconstructie dient tevens de volgende administratieve tabel gevuld te worden.

Attribuut	Toelichting	Eenheid
WCEIDENT	ID, aangeleverd door waterschap	tekst
WCETYPE	Soort wandconstructie	tekst (keuzelijst 5.12.3)
WCEMATERIAALSOORT	Materiaal soort wandconstructie	tekst (keuzelijst 5.12.2)
WCEHOEK	Stand van de wandconstructie t.o.v. maaiveld in graden	numeriek
WCEBREEDTE_SLOOF	Breedte sloof	m
WCEDIKTE_SLOOF	Dikte sloof	m
WCEMATERIAAL_SLOOF	Materiaal sloof	tekst (keuzelijst 5.12.2)
WCEBREEDTE	Breedte wandconstructie	mm
KWKKERHG	Kerende hoogte	m t.o.v. NAP
KWKOPME	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KWKIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

**Keuzelijst 5.12.2
Materiaalsoort****Keuzelijst 5.12.3 Type**

01 aluminium	KDW Damwand
03 beton	KIW Kistwand
04 gegolfd plaatstaal	PRW Perronwand
10 hout	LWD L-wand
13 kunststof	SCK Schanskorf
14 kunststoffolie	PLW Palenwand
21 staal	KDI Diepwand
22 steen	KDM Kademuur
99 overig	KWA Keerwand
	KWS Kwelscherm
	ERS Erosiescherm
	DMM De-Muraltmuur
	FXX Flexkering

Voorbeeld aanlevering verticale wandconstructie geometrie tabel

```
KWKIDENT;OMSCHRIJVING;X;Y;Z;DATUM
021879;beginpunt;183617,64;430721,08;3,52;31012012
021879;tussenpunt;183616,89;430721,38;3,48;31012012
021879;tussenpunt;183615,99;430720,78;3,52;31012012
021879;tussenpunt;183602,82;430687,87;3,61;31012012
021879;tussenpunt;183580,53;430631,61;3,58;31012012
021879;eindpunt;183617,64;430721,08;3,52;31012012
```

Voorbeeld aanlevering verticale wandconstructie administratieve tabel

```
WCEIDENT;WCETYPE;WCEMATERIAALSOORT;WCEHOEK;WCEBREEDTE_SLOOF;WCEDIKTE_SLOOF;WCEMATERIAAL_SLOOF;WCEBREEDTE;KWKKERHG;KWKOPME;FOTONR;DATUM
021879;KDW;21;90;1,25;0,5;03;10;5,27;Null;021879;11042012
098765;KWS;14;80;Null;Null;Null;0,03;Null;Null;098765;11042012
045645;PLW;10;90;0,65;3;10;120;Null;Null;045645;11042012
```

5.13 Profielverdedigingen

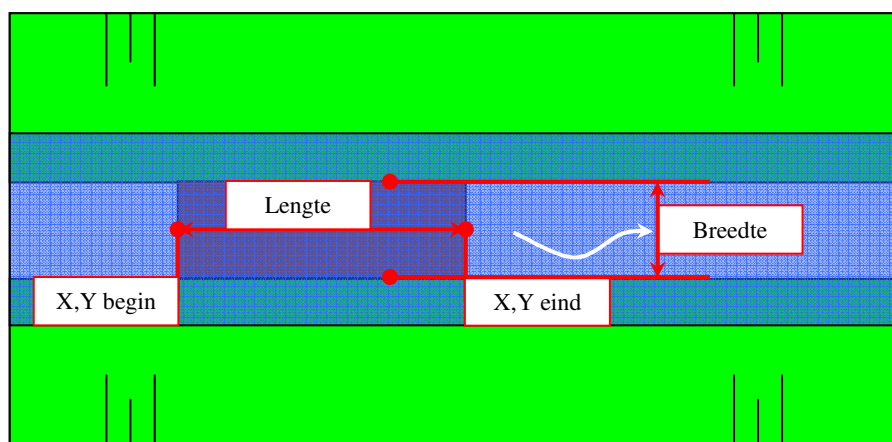
Profielverdediging is een kunstmatige verdediging van het talud en/of bodem van een water of kering.

Geografische vastlegging

- De profielverdediging van een waterloop kan bestaan uit 3 onderdelen:
 - Bodemverdediging;
 - Taludverdediging (aangebracht op het schuine talud aan een of beide zijden van een water of kering);
 - Verticale verdediging (aan een of beide zijden van de watergang, zoals perkoenpalen, beschoeiing en kademuren).
- Elk van bovengenoemd type profielverdediging moet apart worden opgenomen;
- Bodemverdediging moet worden opgenomen op de hartlijn van de verdediging;
- Taludverdediging moet worden opgenomen op de hartlijn evenwijdig aan de as van de waterloop;
- De verticale verdediging moet worden opgenomen op de hartlijn van de bovenkant van de verdediging;
- Voor elk van de bovenvermelde type geldt dat de hartlijn de werkelijke hartlijn volgt. In iedere bocht en knikpunten dienen tussenpunten te worden geplaatst

5.13.1 Bodemverdediging

In figuur 5.13.1 staat welke gegevens zijn opgenomen bij een bodemverdediging.



Figuur 5.13.1: bovenaanzicht bodemverdediging

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
BVDIDENT	Bodemverdediging ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat bodemverdediging	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat bodemverdediging	m (RDnew)
MPNSOORT	Soort meetpunt	zie keuzelijst 5.13.1
IWS_BVDDIKTE	Dikte profielverdediging	m
IWS_OMTREK	Breedte profielverdediging	m
IWS_BVDMATERIAAL	Soort materiaal bodemverdediging	zie keuzelijst 5.13.2
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is BVDIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.13.1: meetpunt soort bodemverdediging

beginpunt bovenstrooms
tussenspunt
eindpunt benedenstrooms

Keuzelijst 5.13.2: materiaal bodemverdediging

03 beton
09 grasbetontegels
19 puinsteen
21 staal
22 steen
50 stortsteen
51 schanskorf
52 kunststofmat
53 graskeien
99 overig

Voorbeeld aanlevering bodemverdediging

```

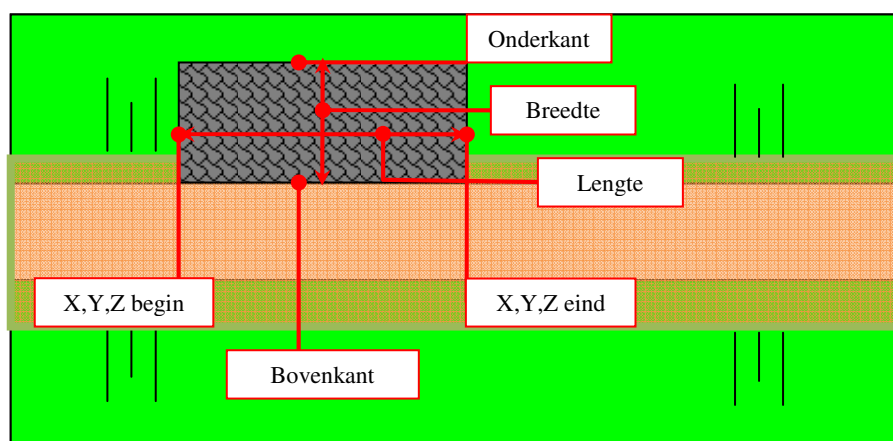
BVDIDENT;X;Y;MPNSOORT;IWS_BVDDIKTE;IWS_OMTREK;IWS_BVDMATERIAAL;OPMERKING;FOTONR;DATUM
002569;123456,89;456789,23;beginpunt
bovenstrooms;0,25;1,56;03;Null;002569;31012012
002569;123479,51;456794,97;tussenspunt;0,25;1,56;19;Materiaalovergang;Null;31012012
002569;123593,73;456814,15;tussenspunt;0,32;1,26;19;Materiaalovergang;Null;31012012
002569;123769,32;456956,82;eindpunt benedenstrooms;0,25;1,56;03;Null;Null;31012012
008273;123987,89;412789,23;beginpunt bovenstrooms;2,35;1,56;19;Dikte
geschat;Null;31012012
008273;123999,32;412956,82;eindpunt benedenstrooms;3,75;1,56;19;Dikte
geschat;Null;31012012

```

5.13.2 Kering verbeteringsconstructie

Kering verbeteringsconstructies zijn verbeteringen ten behoeve van de (on-)doorlatendheid van de grond in of rond de kering, zoals klei-ingravingen ter voorkoming van kwel of piping en grindkoffers ten behoeve van drainage.

In figuur 5.13.2 wordt aangegeven op welke punten van de kering verbeteringsconstructie gemeten moet worden



Figuur 5.13.2: bovenaanzicht kering verbeteringsconstructie

Op te nemen gegevens

Attribuut	Omschrijving	Eenheid
KVCIDENT	kering verbeteringsconstructie ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat	m (RDnew)
OMSCHRIJVING	Meetpunt soort	Tekst (zie keuzelijst 5.13.3)
IWS_KRUINZIJDE	Indicatie kruinzijde (dijkpaal afwaarts gezien)	links/rechts
IWS_KVCBREEDTE	Breedte kering verbeteringsconstructie (haaks op kering)	m
IWS_KVCDIKTE	Dikte kering verbeteringsconstructie	m
IWS_KVCVERBETERING	Materiaalsoort kering verbeteringsconstructie	Tekst (zie keuzelijst 5.13.4)
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KVCIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.13.3: Omschrijving meetpunt

beginpunt
tussenvpunt
eindpunt

Keuzelijst 5.13.4: materiaalsoort kering verbeteringsconstructie

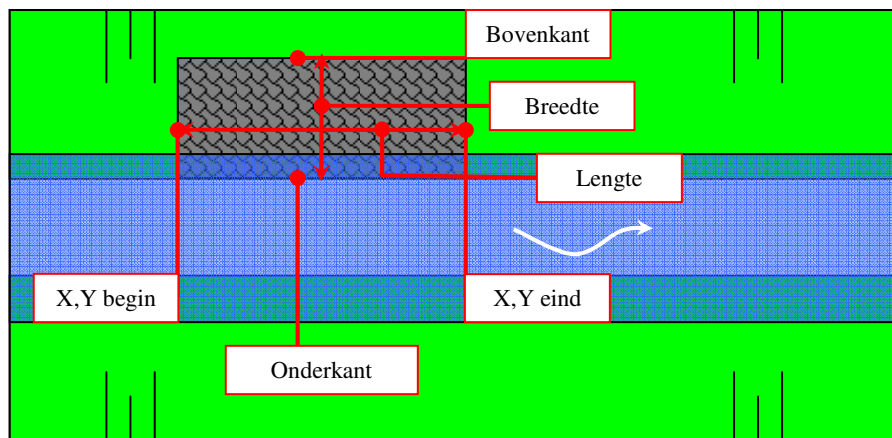
01	Klei
02	Zand
03	Grind
98	Onbekend
99	Overig

Voorbeeld aanlevering Kering verbeteringsconstructie

```
KVCIDENT;X;Y;OMSCHRIJVING;IWS_KRUINZIJDE;IWS_KVCBREEDTE;IWS_KVCDIKTE;
IWS_KVCVERBETERING;OPMERKING;FOTONR;DATUM
002569;123456,89;456789,23;beginpunt ;links;2,25;0,56;03;Null;002569;31012012
002569;123479,51;456794,97;tussenvpunt;links;2,25;0,56;01;Materiaalovergang;Null;
31012012
002569;123593,73;456814,15;tussenvpunt;links;2,32;0,26;01;Null;Null;31012012
002569;123769,32;456956,82;eindpunt;links;2,56;0,37;01;Null;Null;31012012
```

5.13.3 Taludverdediging

In figuur 5.13.3 staat welke gegevens worden opgenomen bij een taludverdediging.



Figuur 5.13.3: bovenaanzicht taludverdediging

Op te nemen gegevens

Attribuut	Omschrijving	Eenheid
TALIDENT	Taludverdediging ID, aangeleverd door waterschap	Tekst
X	X-coördinaat	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat	m (RDnew)
MPNSOORT	Meetpunt soort	Tekst (zie keuzelijst 5.13.5)
IWS_OEVERZIJDE	Indicatie oeverzijde (stroomafwaarts gezien)	links/rechts
IWS_TALBREEDTE	Breedte taludverdediging (haaks op aslijn waterloop)	m
IWS_TALDIKTE	Dikte taludverdediging	m
IWS_TALVERDEDIGING	Soort taludverdediging	Tekst (zie keuzelijst 5.13.6)
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is TALIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.13.5: meetpunt soort

beginpunt bovenstrooms
tussenspunt
eindpunt benedenstrooms

Keuzelijst 5.13.6: soort taludverdediging

01 Cocosmatten
02 Enka mat (gevuld)
03 Enka mat (niet gevuld)
04 Beton
05 Cocosrollen
06 Doorgroeistenen
09 Overig
10 Steenbestorting
11 Tegels

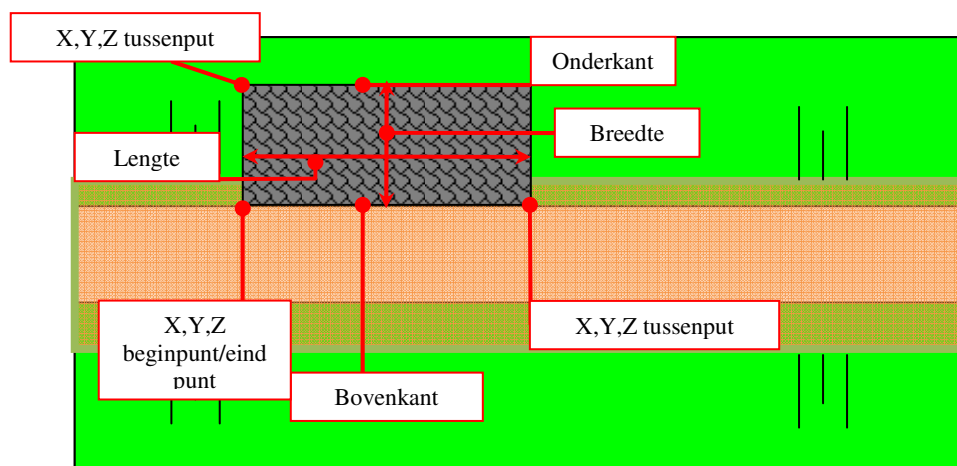
Voorbeeld aanlevering Taludverdediging

```
TALIDENT;X;Y;MPNSOORT;IWS_OEVERZIJDE;IWS_TALBREEDTE;IWS_TALDIKTE;IWS_TALVERDEDIGING;OPMERKING;FOTONR;DATUM
002569;123456,89;456789,23;beginpunt
bovenstrooms;Links;2,25;0,56;03;Null;002569;31012012
002569;123479,51;456794,97;tussenspunt;Links;2,25;0,56;04;Materiaalovergang;Null;31012012
002569;123593,73;456814,15;tussenspunt;Links;2,32;0,26;04;Null;Null;31012012
002569;123769,32;456956,82;eindpunt
benedenstrooms;Links;2,56;0,37;04;Null;Null;31012012
```

5.13.4 Taludverdediging keringen

Taludverdediging is een verzamelnaam voor onder andere steenbekleding. Het heeft als functie de waterkering te beschermen tegen erosie en daarom moet de exacte ligging bekend zijn. Het vlak dient minimaal op de hoekpunten en de kenmerkende kniklijnen van het talud gemeten te worden.

In figuur 5.13.4 staat welke gegevens worden opgenomen bij een taludverdediging.



Figuur 5.13.4: bovenaanzicht taludverdediging

Op te nemen gegevens

Attribuut	Omschrijving	Eenheid
TALIDENT	Taludverdediging ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat	m (RDnew)
Z	Z-coördinaat	m (RDnew)
MPNSOORT	Meetpunt soort	zie keuzelijst 5.13.17
IWS_KRUINZIJD	Indicatie kruinzijde (dijkpaalafwaarts gezien)	links/rechts
IWS_TALBREEDTE	Breedte taludverdediging (haaks op kering)	m
IWS_TALDIKTE	Dikte taludverdediging	m
IWS_TALVERDEDIGING	Soort taludverdediging	zie keuzelijst 5.13.18
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is TALIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.13.7: meetpunt soort

beginpunt
tussenpunt
eindpunt

Keuzelijst 5.13.18: soort taludverdediging

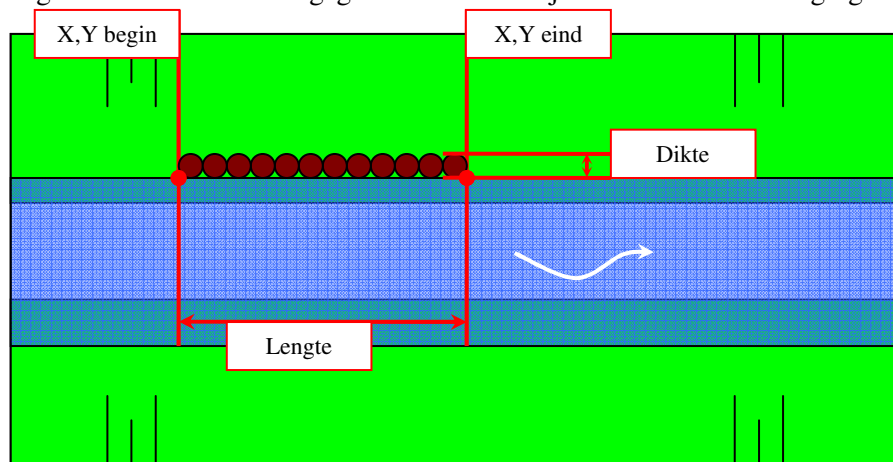
01 Dichte bekleding
02 Gestorte bekleding
98 Onbekend

Voorbeeld aanlevering Taludverdediging

```
TALIDENT;X;Y;Z;MPNSOORT;IWS_KRUINZIJD;IWS_TALBREEDTE;IWS_TALDIKTE;IWS_TALVERDEDIGING;OPMERKING;FOTONR;DATUM
002569;123456,89;456789,23;5,25;beginpunt;links;2,25;0,56;01;Null;002569a;31012012
002569;123479,51;456794,97;5,14;tussenpunt;links;2,25;0,56;02;Materiaalovergang;002569b;31012012
002569;123593,73;456814,15;4,27;tussenpunt;links;2,32;0,26;02;Null;Null;31012012
002569;123769,32;456956,82;4,78;tussenpunt;links;2,56;0,37;02;Null;Null;31012012
002569;123456,89;456789,23;5,25;eindpunt;links;2,25;0,56;02;Null;Null;31012012
```

5.13.5 Verticale verdediging

In figuur 5.13.5 staat welke gegevens behoren bij een verticale verdediging.



Figuur 5.13.4: bovenaanzicht verticale verdediging

Op te nemen gegevens

Attribuut	Omschrijving	Eenheid
VVGIDENT	Verticale verdediging ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat verticale verdediging	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat verticale verdediging	m (RDnew)
MPNSOORT	Meetpunt soort	zie keuzelijst 5.13.9
IWS_OEVERZIJDE	Indicatie oeverzijde (stroomafwaarts gezien)	links/rechts
IWS_VVGDIKTE	Dikte horizontaal kerende constructie	m
IWS_VVGSOORT	Soort verticale verdediging	zie keuzelijst 5.13.10
IWS_VVGVRT_CONSTR	Soort verticale kerende constructie	zie keuzelijst 5.13.11
IWS_VVGHOOGTE	Kerende hoogte verticale constructie	m tov NAP
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is VVGIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.13.9: meetpunt soort

beginpunt bovenstrooms
tussenveld
eindpunt benedenstrooms

Keuzelijst 5.13.10: Soort verticale verdediging

01 beschoeiing
02 betuining
03 damwand
04 kademuren
05 overig
06 paaltjes
08 schanskorven

Keuzelijst 5.13.11: Soort kerende constructie

01 azobe palen
02 gecreosoteerde perkoenpalen
03 kunststof palen
04 onverduurzaamde perkoenpalen
05 overig
06 robinia palen

Voorbeeld aanlevering verticale verdediging

```
VVGIDENT;X;Y;MPNSOORT;IWS_OEVERZIJDE;IWS_VVGDIKTE;IWS_VVGSOORT;IWS_VVGVRT_CONSTR;IWS_VVGHOOGTE;IWS_VVGHOR_CONSTR;OPMERKING;FOTONR;DATUM
002539;122456,89;456789,23;beginpunt
bovenstrooms;links;0,25;04;04;0,56;03;Null;ws221;31012012
002539;122479,51;456794,97;tussenpunt;links;0,25;04;04;0,56;04;Materiaalovergang;ws4122;31012012
002539;122593,73;456814,15;tussenpunt;links;0,32;04;04;0,26;04;Null;Null;31012012
002539;122769,32;456956,82;eindpunt
benedenstrooms;Onbekend;0,56;04;04;0,37;04;Null;Null;31012012
022549;122256,89;456789,23;beginpunt
bovenstrooms;links;0,23;03;05;0,46;03;Null;Null;31012012
022549;122369,32;456756,82;eindpunt
benedenstrooms;links;0,26;03;05;0,39;04;Null;Null;31012012
```

5.14 Drainage doorspuit- en lozingspunten keringen

Drainagestelsels keringen zijn samengestelde constructies die ten behoeve van de aanleg of de stabiliteit van een kering geplaatst kunnen worden. Drainageconstructies verdwijnen onder de grond en zijn op de doorspuitpunten en lozingspunten na, naderhand niet meer te meten.

Geografische vastlegging

Doorspuitpunten zijn van belang om na de aanleg van keringen en verloop van tijd, de drainages door te kunnen spuiten om de functie te behouden. Lozingspunten zijn punten waar het drainage stelsel het verzamelde water loost op het oppervlakte water.

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KWKIDENT	Code van het kunstwerk (aangeleverd door het waterschap)	tekst
DRAIN_ID	Identificatie drainage stelsel	tekst
X	X-coördinaat van het meetpunt	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat van het meetpunt	m (RDnew)
Z	Hoogte van het boven kant doorspuitpunt of binnen onderkant buis lozingspuntmeetpunt	m t.o.v. N.A.P.
OMSCHRIJVING	Soort punt: Doorspuitpunt of lozingspunt	tekst (keuzelijst 5.14.2.1)
DIAMETER	Diameter van de put of buis	m
OPMERKING	Opmerking (evt.)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KWKIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.14.2.1 Soort punt

Doorspuitpunt
Lozingspunt

Voorbeeld aanlevering Doorspuitpunt en lozingspunt

```
KWKIDENT;DRAIN_ID;X;Y;Z;OMSCHRIJVING;DIAMETER;OPMERKING;FOTONR;DATUM
012458;123456;123654,89;456789,54;23,58;Doorspuitpunt;0,15;Null;012458;31012012
000078;123456;158632,25;438987,65;5,43;Lozingspunt;0,08;begroeiing;Null;31012012
```

5.15 Bodemvallen

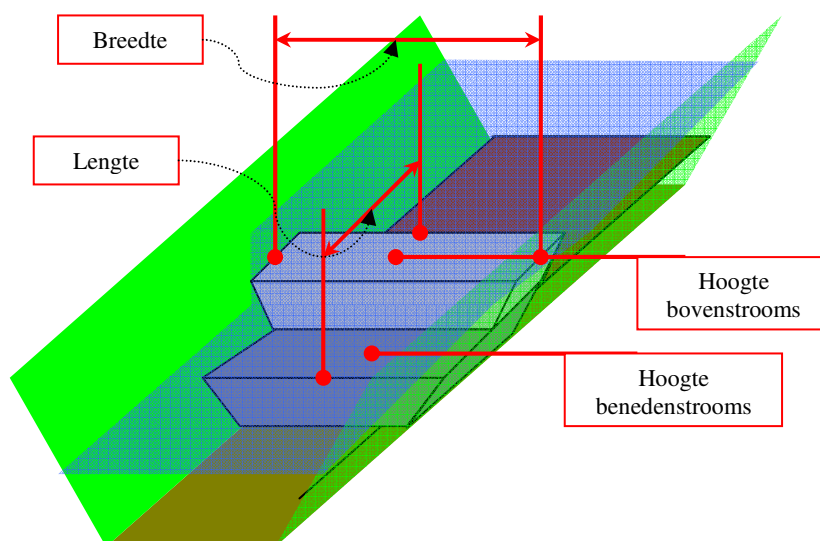
Een bodemval is een sprong in de waterloop. Het kan een kunstwerk zijn, waarmee een verschil in bodemhoogte wordt opgevangen, om bijvoorbeeld de snelheid van het water te beperken door een minder groot verhang. Hierbij is het uitgesloten - zoals bij stuwen - het water vast te houden.

Geografische vastlegging

De raaklijn van het middenpunt van de bodemval met de aslijn van het water moet worden bepaald en vastgesteld.

Situatieschets

In figuur 5.15 is een situatieschets van een bodemval weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.15: bodemval met op te nemen gegevens

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KBVIDENT	Bodemval ID, aangeleverd door het waterschap	tekst
X	X-coördinaat hart bodemval aslijn waterloop	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart bodemval aslijn waterloop	m (RDnew)
KBVHOBE	Hoogte bodemval benedenstrooms	m t.o.v. NAP
KBVHOB	Hoogte bodemval bovenstrooms	m t.o.v. NAP
KBVBREED	Breedte bodemval	m
KBVLENGT	Lengte bodemval in aslijn	m
KBVSOORT	Soort bodemval	zie keuzelijst 5.15.1
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KBVIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.15.1: soort bodemval

01 betonnen damwand	05 stortsteen
02 geleidelijk	06 schanskorf
03 getrapt	98 overig
04 houten damwand	99 onbekend

Voorbeeld aanlevering bodemval

```
KBVIDENT;X;Y;KBVHOBE;KBVHOB;KBVBREED;KBVLENGT;KBVSOORT;OPMERKING;FOTONR;DATUM
001254;123456,54;456789,36;7,52;6,55;2,54;10,23;03;Lengte bodemval niet
duidelijk te bepalen;001254;31012012
012565;126547,58;425658,21;-0,75;-1,22;1,56;5,76;01;Null;Null;31012012
```

5.16 Vispassages

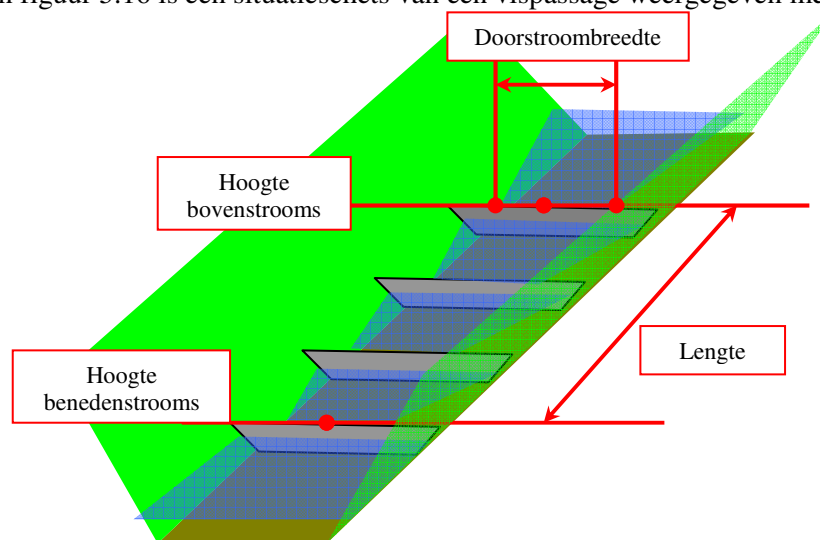
Een vispassage is een kunstmatige passage ten behoeve van de vistrek bij kunstwerken in wateren.

Geografische vastlegging

- De raaklijn van het middenpunt van de vispassage met de aslijn van het water moet worden ingemeten en vastgelegd.

Situatieschets

In figuur 5.16 is een situatieschets van een vispassage weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.16: vispassage met op te nemen gegevens

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KVPIDENT	Vispassage ID, aangeleverd door het waterschap	tekst
KVPAANT	Aantal trappen van de vispassage	numeriek
KVPDSBRE	Doorstroombreedte	m
X	X-coördinaat hart vispassage aslijn waterloop	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart vispassage aslijn waterloop	m (RDnew)
KVPBSTBE	Hoogte vispassage benedenstrooms	m t.o.v. NAP
KVPBSTBO	Hoogte vispassage bovenstrooms	m t.o.v. NAP
KVPLENGT	Lengte vispassage in aslijn water	m
KVPKRVRM	Kruinvorm vistrap	zie keuzelijst 5.16.1
KVPSOORT	Soort vispassage	zie keuzelijst 5.16.2
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KVPIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Keuzelijst 5.16.1: kruinvorm

01 rechthoek	05 cirkel
02 driehoek	06 kruin met speciale vorm
03 trapezium	99 onbekend
04 parabool	

Keuzelijst 5.16.2: soort vispassage

01 vislift	05 deniltrap
02 vistrap	06 bekkentrap
03 aalpijp	98 overig
04 vissluis	99 onbekend

Voorbeeld aanlevering vispassage

```
KVPIDENT;KVPAANT;KVPDSBRE;X;Y;KVPBSTBE;KVPBSTBO;KVPLENGT;KVPKRVRM;KVPSOORT
;OPMERKING;FOTONR;DATUM
002569;8;3,56;135654,23;489562,54;4,86;5,54;84,26;02;06;Null;Null;31012013
000123;2;2,56;123456,89;456789,23;1,26;2,03;12,56;03;02;Doorstroombreedte
2,35,6m;000123;31012013
```


5.17 Aquaducten

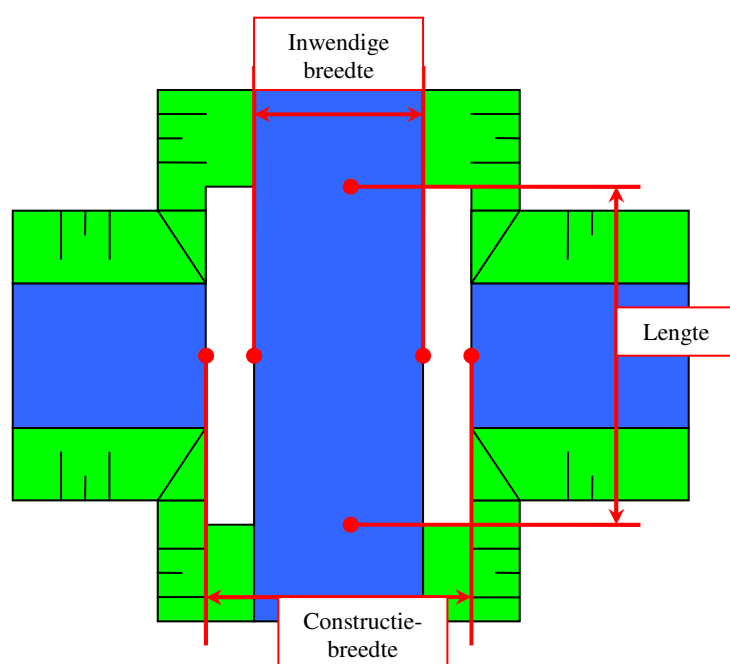
Onder een aquaduct wordt verstaan een kunstwerk waarmee een waterloop in een open constructie over een weg of andere waterloop wordt gevoerd.

Geografische vastlegging

- Het hart van het aquaduct, bepaald door het karakteristieke zwaartepunt van de projectie op het grondvlak (kruispunt van de aslijnen van beide kruisende waterlopen).

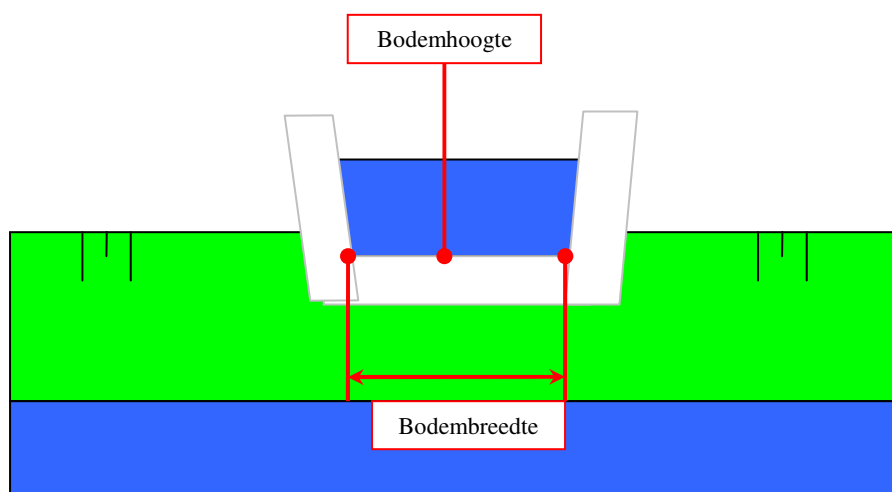
Situatieschets

In figuur 5.17.1 is een situatieschets van een aquaduct weergegeven met de in te meten gegevens.



Figuur 5.17.1: bovenaanzicht aquaduct

In figuur 5.17.2 is een dwarsdoorsnede van een aquaduct weergegeven.



Figuur 5.17.2: doorsnede aquaduct

Op te nemen gegevens

Attribuut	Toelichting	Eenheid
KAQIDENT	Aquaduct ID, aangeleverd door het waterschap	tekst
IWS_VORM	Vorm aquaduct (keuzelijst)	Gesloten (buis)/Open (bak)
X	X-coördinaat hart aquaduct aslijnen waterlopen	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart aquaduct aslijnen waterlopen	m (RDnew)
KAQHOOGT	Bodemhoogte aquaduct	m t.o.v. NAP
IWS_BODBR	Bodembreedte aquaduct	m
KAQBREED	Constructiebreedte aquaduct	m
KAQLENGT	Constructielengte aquaduct	m
KAQDIAM	Inwendige breedte	m
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is KAQIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

Voorbeeld aanlevering aquaduct

```
KAQIDENT;IWS_VORM;X;Y;KAQHOOGT;IWS_BODBR;KAQBREED;KAQLENGT;KAQDIAM;OPMERKING;FOTONR;DATUM
155442;Open;123569,25;452145,23;2,52;3,56;5,78;15,75;4,98;Null;Null;31012012
001259;Gesloten;156987,65;438987,56;5,25;5,56;8,45;15,32;7,85;Null;Null;31012012
```

5.18 Peilschalen

Een gegradueerde schaal die gebruikt wordt voor het aangeven van de waterstand in een waterlichaam.

Geografische vastlegging

- Hart van de peilschaal inmeten in X en Y .

Op te nemen gegevens peilschaal

Attribuut	Toelichting	Eenheid
PLSIDENT	Peilschaal ID, aangeleverd door waterschap	tekst
X	X-coördinaat hart gemaal	m (RDnew)
Y	Y-coördinaat hart gemaal	m (RDnew)
PLSHGWAP	Hoogste waarde peilschaal	m t.o.v. NAP
PLSLENGT	Peilschaallengte	m
ZAFGELEZEN	Afgelezen hoogte op de peilschaal	m t.o.v. NAP
ZGEMETEN	Ingemeten hoogte op de peilschaal t.h.v. afgelezen hoogte	m t.o.v. NAP
ZAFWIJKing	Verschil tussen afgelezen en ingemeten hoogte	m
OPMERKING	Opmerking (eventueel)	tekst
FOTONR	Fotonummer is PLSIDENT	tekst
DATUM	Datum van meting	ddmmjjjj

De afwijking wordt zo berekend dat het – of + teken duidelijk maakt in welke richting de schaal moet worden goed gehangen. Een afwijking van bijvoorbeeld +0.055 betekent dat de schaal 0,055 m omhoog moet worden gehangen

Voorbeeld aanlevering peilschaalpunt

```
PLSIDENT;X;Y;PLSHGWAP;PLSLENGT;ZAFGELEZEN;ZGEMETEN;ZAFWIJKing;DATUM;;OPMERKING;F  
OTONR  
ARCB5099;178258,49;436398,20;6,90;1,50;6,67;6,66;-0,01;23112011;belettering  
versleten;ARCB5099  
ARCB5063;179015,74;436815,73;6,70;2,00;6,22;6,23;0,01;09112011;;ARCB5063  
ARCB5064;179017,57;436815,72;7,00;1,00;6,58;6,56;-0,02;09112011;;ARCB5064
```

6 AANLEVERING

In hoofdstuk 2 is aangegeven welke gegevens ingemeten en vastgelegd moeten worden, voor de wateren en de kunstwerken. Ook is per in te meten water, dwarsprofiel en kunstwerk aangegeven hoe de administratieve gegevens aangeleverd dienen te worden.

De inhoud van de bestanden dient te voldoen aan de in dit protocol beschreven semantische inhoud en topologische structuur.

Voor het aanleveren van de informatie dient per type object een aparte bestand te worden aangemaakt. De naamgeving van het bestand is samengesteld uit het objecttype en het zaaknummer van de meetopdracht of van de vergunning. Voor de gegevens van duikers aangeleverd in het kader van een meetopdracht met zaaknummer 201212345 wordt zo de naam "Duiker_201212345.txt".

Gemeten dwarsprofielen moeten ook in dwg-formaat aangeleverd worden, namelijk:

- Een overzichtstekening met daarop de locaties waar de dwarsprofielen genomen zijn, geprojecteerd op een topografische ondergrond.
- Een tekening met gemeten dwarsprofielen waarop afstanden en hoogtes t.o.v. NAP zijn aangegeven van het totale dwarsprofiel. Zowel vaste bodem als bovenkant bagger moeten worden aangegeven. Deze tekening wordt gebruikt voor een visuele controle van de gemeten dwarsprofielen.

Indien het aanleveren van meet- en administratieve data in kader van een vergunning van het waterschap is vereist, moet de gevraagde data ook , leesbaar, op kaartmateriaal en in een pdf bestand worden aangeleverd.

7 CONTROLE

Om de kwaliteit van de gegevens te waarborgen zal het waterschap de opgeleverde gegevens steekproefsgewijs controleren. Indien op basis van de steekproef meer fouten gevonden worden dan toegestaan (geformuleerd in meetprotocol of meetbestek) dient de meetopdracht geheel opnieuw te worden uitgevoerd binnen een daarvoor vast te stellen termijn. Voor dit opnieuw uit te voeren meetwerk wordt geen vergoeding betaald. Waterschap Rivierenland wil de ontwikkeling van nieuwe meettechnieken niet in de weg staan met het voorschrijven van bepaalde technieken, deze worden daarom vrij gelaten. Wel willen we op de hoogte gesteld worden van de door u toegepaste techniek.

7.1 Controlemetingen dwarsprofielen wateren

Profielen worden met behulp van een peilstok steekproefsgewijs nagemeten. De peilstok heeft een doorsnede van 25 mm en is voorzien van een schijf om de bovenkant van de baggerlaag te bepalen. Op de peilstok is een centimeterverdeling aangebracht om de waterdiepte te bepalen. Bij de bepaling van de bovenkant van de baggerlaag en de dikte wordt onderscheid gemaakt in zand-, veen- en kleibodems.

Zandbodem

Bij zandbodems wordt onderaan de peilstok een paraplu-vormige prop bevestigd in combinatie met een PVC- schijf met een doorsnede van 150 mm.

De bovenkant van de bagger wordt gemeten door de peilstok met schijf op de bagger te laten rusten en de waterdiepte af te lezen. Vervolgens wordt de peilstok in één beweging tot de “vaste” bodem gedrukt. Opnieuw wordt de waterdiepte afgelezen. Het verschil tussen beide metingen is een maat voor de baggerdikte.

Veenbodem

Bij veenbodems wordt onderaan de peilstok een vaste voetplaat met een doorsnede van 125 mm bevestigd. De bovenkant van de bagger wordt gemeten door de peilstok met voet op de bagger te laten rusten en de waterdiepte af te lezen. Vervolgens wordt de peilstok met voetplaat in één beweging tot de “vaste” bodem gedrukt. Opnieuw wordt de waterdiepte afgelezen. Het verschil tussen beide metingen is een maat voor de baggerdikte.

Kleibodem

De methode die gebruikt wordt bij kleibodems is afhankelijk van de stevigheid van de bagger- en/of kleilaag. Bij slappe grond wordt de methode zoals omschreven bij veenbodems gehanteerd, bij stevige grond de methode zoals bij zandbodems is omschreven. Voorafgaand aan de metingen worden eerst een aantal proefmetingen gedaan om de juiste methodiek te kunnen toepassen.

Wanneer de peilingen worden uitgevoerd wordt tevens het lokale waterpeil ingemeten ten opzichte van NAP met GPS-RTK of tachymeter. Vervolgens worden de peilingen hiermee omgerekend naar NAP-hoogtes.

7.2 Controlemetingen kunstwerken

Hoogtegegevens van kunstwerken (in meters t.o.v. NAP) worden met behulp GPS-RTK of tachymeter steekproefsgewijs gecontroleerd. Administratieve gegevens als materiaalsoort en doorstroomopeningen worden visueel opgenomen. Afmetingen worden met behulp van een meetlint of meetbaak gecontroleerd.

7.3 Afkeuring meetresultaten

Meetresultaten dienen zich binnen de in 2.1 en 2.2 vermelde marges te bevinden. Afhankelijk van de omvang van het meetwerk zal het Waterschap 3% tot 10% van de aangeleverde gegevens controleren. Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden wordt dit percentage vastgelegd.

Het meetwerk wordt afgekeurd als blijkt dat in meer dan 5% van de ingemeten objecten een of meerdere attributen onjuist zijn opgenomen of zich buiten de toegestane afwijking bevindt. Het meetwerk moet in dat geval opnieuw worden uitgevoerd.

Met één object wordt onder wateren bedoeld: " één aslijn", " één contour van een watergang", " één dwarsprofiellocatie" of " één dwarsprofiel".

Met één object wordt onder kunstwerken bedoeld: " één brug", " één duiker", etc