

Meetprotocol Noorderzijlvest



juni 2020

versie 1.3

Documentbeheer

Datum	Versie	Auteur	Status	Wijzigingen
28-01-2016	1.0	T. Bakker	Definitief	Gericht op primaire kering
12-12-2017	1.1	T. Bakker	Definitief	-Tekstuele verbeteringen -Opdrachtschrijving verwijderd (naar apart document) -Herindeling sommige hoofdstukken -Profielen baggeren toegevoegd -Profielen Natuurvriendelijke oevers toegevoegd -Lengteprofiel Waterloop toegevoegd -MET-bestand beschrijving toegevoegd -z-nauwkeurigheid harde topografie versoepeld van 2 naar 2,5 cm
26-02-2018	1.2	H.Tjaden T. Bakker	Concept	- aanpassing MET-beschrijving. Constraints op velden. - toevoegen (proef)leveringseis in- en uitpeiling baggerwerkzaamheden - Extra verduidelijking in tekst bijlage I, plaatje 3.
03-06-2020	1.3	T. Bakker	Concept	- Toevoegingen van kunstwerken stuw, sifon, vispassage, brug en vaste dam - Bijlage VII

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Werking van het meetprotocol	6
1.2	Waterschap Noorderzijlvest	6
1.3	Doel meetprotocol	7
1.4	Gegevensregisters	8
1.5	Dynamisch document	8
1.6	Niet limitatief	8
1.7	Brondocumenten	9
2	Algemene bepalingen	10
2.1	Betreden percelen	10
2.2	Relatie Objectencatalogus Noorderzijlvest	10
2.3	Type inwinopdracht	10
2.4	Type aan te leveren gegevens	10
2.5	Kwaliteitseisen	11
2.5.1	Eisen meetapparatuur	11
2.5.2	Geometrische nauwkeurigheid	12
2.5.3	Punt dichtheid	13
2.5.4	Volledigheid	14
2.5.5	Actualiteit	14
2.5.6	Informatiemodellen voor aanlevering	14
2.5.7	Codering/ Identificatie objecten	14
2.5.8	Veldinventarisatie / landmeetkundige specificaties	15
2.5.9	Betrouwbaarheid	15
2.5.10	Bureau-inventarisatie	16
2.6	Uitvoering en oplevering	16
2.6.1	Voor aanvang werkzaamheden	16
2.6.2	Tijdens de werkzaamheden	16
2.6.3	Na afronding werkzaamheden	20
2.7	Controle na oplevering	20
3	Specifieke eisen: Profiellijnen	22
3.1	GemetenProfiel	22
3.1.1	Waterkering	22
3.1.2	Waterloop (standaard):	23
3.1.3	Waterloop (natuurvriendelijke oever):	24
3.1.4	Waterloop (in- en uitpeiling baggerwerkzaamheden):	24

3.1.5	Aanvulling uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden	25
3.2	KenmerkendeProfiellijn	26
3.2.1	Algemene aanvullende voorschriften	26
3.2.2	Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid	26
3.2.3	Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid	26
3.2.4	Aanvulling uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden	27
4	Specifieke eisen: Grondconstructies	28
4.1	Bekledingsconstructies	28
4.1.1	Algemene aanvullende voorschriften	28
4.1.2	Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid	31
4.1.3	Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid	31
4.1.4	Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden	32
4.2	Teen-, overgangsconstructies en teenbestorting	33
4.2.1	Algemene aanvullende voorschriften	33
4.2.2	Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid	35
4.2.3	Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid	35
4.2.4	Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden	35
5	Specifieke eisen: kunstwerken en andere constructies	37
5.1	Kunstwerken en waterkerende constructies	37
5.1.1	Algemene aanvullende voorschriften	37
5.1.2	Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid	37
5.1.3	Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid	38
5.1.4	Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden	38
5.2	Constructies zonder waterkerende functie	39
5.2.1	Algemene aanvullende voorschriften	39
5.2.2	Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid	39
5.2.3	Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid	40
5.2.4	Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden	40
	Bijlage I: Voorbeeldprofiel in- en uitpeilingen baggerwerkzaamheden	42
	Bijlage II: Voorbeeld overgangsconstructie met meetpunten	43
	Bijlage III Voorbeelden van foto's	46
	Bijlage IV: Verduidelijking meetpunten bekledingslagen	47
	Bijlage V: Tekening met de verschillende ProfielKenmerkTypen	49
	Bijlage VI: Omschrijving MET-bestand	50
	Bijlage VII Tekeningen te meten attributen stuwen	54

1 Inleiding

1.1 Werking van het meetprotocol

Dit meetprotocol is van toepassing op alle metingen die worden uitgevoerd en vallen binnen de reikwijdte van dit protocol. Het betreft zowel in- als extern uitgevoerde metingen.

Door de opdrachtgever wordt in de [opdrachtomschrijving](#) vermeld welke meetwerkzaamheden onderdeel uitmaken van de opdracht en om welke objecten het gaat.

Op de inwinwerkzaamheden is het hoofdstuk 'Algemene bepalingen' altijd van toepassing, tenzij anders vermeld in de opdrachtomschrijving. Indien in andere hoofdstukken wordt afgeweken van het hoofdstuk 'Algemene bepalingen', dan zijn de specifieke voorwaarden uit dat hoofdstuk van toepassing (met andere woorden bijzonder gaat voor algemeen).

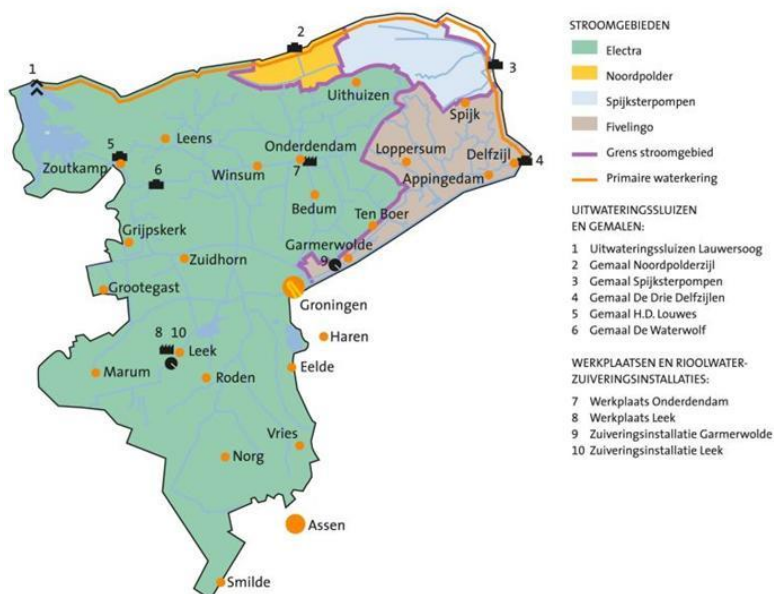
1.2 Waterschap Noorderzijlvest

Het waterschap Noorderzijlvest werkt in het noorden en westen van de provincie Groningen, in de kop van Drenthe en in het Friese deel van het Lauwersmeergebied.



Abeelding 1.1: Beheergebied Waterschap Noorderzijlvest

Binnen dit gebied zijn vier deelstroomgebieden te onderscheiden die ook wel hoofdboezemsysteem worden genoemd. De stroom van het water bepaalt de grenzen van een deelstroomgebied en van het waterschap.



Afbeelding 2: de deelstroomgebieden binnen het beheergebied van Waterschap Noorderzijlvest

De vier deelstroomgebieden of hoofdboezemsystemen zijn:

1. Electra
2. Noordpolder
3. Spijksterpompen
4. Fivelingo

Gebied 1 Electra lost voornamelijk onder vrij verval het water op de Waddenzee via de spuisluis bij Lauwersoog. Bij slechte afvoeromstandigheden wordt het gemaal De Waterwolf ingezet met het Lauwersmeer als tussenberging.

Gebieden 2 Noordpolder en 3 Spijksterpompen worden bemalen, waarbij het water wordt afgevoerd naar respectievelijk de Waddenzee en de Eems.

Gebied 4 combineert vrij verval met bemalen om het water af te kunnen voeren naar de Eems. In extreme situaties met veel neerslag kunnen ook waterbergingsgebieden worden ingezet, waardoor de boezemcapaciteit wordt vergroot. Bij watertekort wordt gebruik gemaakt van de aanvoer van water uit het IJsselmeer via het Van Starckenborghkanaal.

Kengetallen

- Beheergebied: ca. 144.000 ha
- Aantal inwoners: ca. 345.000
- Kilometers zeedijk: 65,8
- Kilometer regionale kaden 467
- Onze sloten: 4200 km
- Onze vispassages: 29

1.3 Doel meetprotocol

Het waterschap wil het proces van inwinnen, verwerken en beheren van geodata goed geregeld hebben. Het nog steeds toenemende gebruik van GIS en de behoefte om de nauwkeurigheid van de meetgegevens vast te leggen, is het uitgangspunt. Via dit meetprotocol worden uitvragen aan derden eenduidig en worden uniforme producten geleverd.

Het protocol is bedoeld voor alle interne en externe betrokkenen die een rol hebben in het proces van inwinnen, verwerken, beheren en beschikbaar stellen van geografische gegevens. Dit zijn bijvoorbeeld interne of externe landmeters en gegevensbeheerders.

Uitgangspunt bij het verzamelen van gegevens is invoering in een Geografisch Informatiesysteem (GIS) ten behoeve van beheerregisters en leggers. De gegevens worden gebruikt in primaire processen zoals het beoordelen van keringen op veiligheid, het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden en het hydrologisch modelleren van het watersysteem. Daarnaast is het waterschap sinds 2016 verplicht om gegevens in de BGT actueel te houden conform de kwaliteitseisen die de BGT stelt. Het gaat om een selectie van objecten waarvoor het waterschap bronhouder is. Om welke objecten het gaat is terug te lezen in de Objectencatalogus

De gemeten data dient zodanig aangeleverd te worden dat opname in de GIS-database een eenvoudige actie is. Dat betekent dat gegevens in het juiste formaat met de juiste attributen (conform de Objectencatalogus) worden aangeleverd.

Door een goede inwinning dragen alle partijen bij aan het vastleggen van gegevens op de juiste manier, waarna het beschikbaar stellen van deze gegevens aan interne gebruikers en derden eenvoudiger verloopt en minder risico's met zich meebrengt.

1.4 Gegevensregisters

De gegevens die worden ingewonnen conform de opdrachtomschrijving komen in een database van een GIS terecht. In de GIS-databases zijn de volgende gegevensregister te onderscheiden:

- Leggers watersystemen en keringen
- (Technische) beheerregisters watersystemen, keringen en afvalwaterketen
- Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)

Een nadere omschrijving van deze registers is opgenomen in de Objectencatalogus.

1.5 Dynamisch document

Het meetprotocol is geen statisch product. Om diverse redenen kan het meetprotocol worden aangepast. Vlak voor de uitvoering van de opdracht dient daarom navraag te worden gedaan bij geo-gegevensbeheer@noorderzijlvest.nl of opdrachtnemer de laatste versie van het meetprotocol in bezit heeft. Zeker wanneer er veel tijd voorbij gaat tussen opdrachtverlening en de daadwerkelijke uitvoering van de meetwerkzaamheden is dit erg belangrijk.

Het document meetprotocol wordt in principe eens per jaar aangepast. Indien nodig kan het tussentijds worden aangepast.

1.6 Niet limitatief

Dit protocol is geen limitatieve opsomming van onderwerpen of voorschriften. Het wordt op een later moment verder uitgebreid.

Daarnaast verwacht het waterschap dat een opdrachtnemer vanuit zijn professionaliteit en kennis over het inwinnen van gegevens bij eventuele onduidelijkheden of mogelijke meervoudige interpretatie van bepaalde voorschriften in overleg treedt met het waterschap.

1.7 Brondocumenten

De volgende documenten hebben in meer over mindere mate een rol gespeeld bij de totstandkoming van het Meetprotocol Noorderzijlvest:

- Meetprotocol_HHNK_waterkeringen_13.0030983 en bijbehorende bijlagen; Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier; 2015
- Meetprotocol_waterstaatswerken_wsrl_versie_1_dd_09-01-2014; Waterschap Rivierenland; 2014
- Meetprotocol ws H en A_dec 2010; Waterschap Hunze en Aa's; 2010
- Meetprotocol Waterkeringen versie 1 1_scheldestromen; Waterschap Scheldestromen; 2012
- Meetprotocol WF versie5; Wetterskip Fryslân; 2015
- Meetprotocol Hunze en Aa's; Hunze en Aa's; 2010
- Adviezen secundair waterpassen v1.1; Rijkswaterstaat; 2012
- Productspecificaties Inmeten PMG-20141001; Rijkswaterstaat; 2014
- Productinformatie DTM Ontwerp-010613; Rijkswaterstaat; 2013
- Productspecificaties DTM Ontwerp-010613 ; Rijkswaterstaat; 2013
- Handleiding voor de Technische Werkzaamheden van het Kadaster; Ir. J. Polman en Dr. Ir. M.A. Salzman
- TR_24_Technisch_Rapport_Asfalt_voor_Waterkeren; Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW); 2002
- TR_25a_Technisch_Rapport_Steenzettingen._Toetsing; Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW); 2003
- TR_25b_Technisch_Rapport_Steenzettingen._Ontwerp; Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW); 2003
- Thesis_MOVE3; Simon Veraghtert; 2004-2005
- rapport-imwa-waterveiligheid-2015 (pre Aquo standaard); Informatiehuis Water; 2015
- 20150730 Complete WTI parameterlijst Aquo-conform; Rijkswaterstaat; 2015
- DAMO Watersysteem Objectenhandboek v1.0; Het Waterschapshuis; 2015

2 Algemene bepalingen

2.1 Betreden percelen

De opdrachtnemer dient zelf in overleg met de bewoner/eigenaar toestemming te regelen voor het betreden van eventuele particulieren percelen.

2.2 Relatie Objectencatalogus Noorderzijlvest

In het meetprotocol wordt veelvuldig verwezen naar de Objectencatalogus Noorderzijlvest, kortweg Objectencatalogus. Het meetprotocol kan niet los worden gezien van de Objectencatalogus. In de catalogus is opgenomen welke data door het waterschap wordt beheerd in leggers en beheerregisters en welke wet- en regelgeving relevant is voor het vastleggen van gegevens. Tevens is de relatie met nationale en internationale standaarden hierin opgenomen en zijn veel definities terug te vinden van objectnamen die in dit protocol gebruikt worden.

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

2.3 Type inwinopdracht

Afhankelijk van de opdracht is het wel of niet mogelijk om tegelijkertijd ¹geometrische en administratieve gegevens te inventariseren.

Er kunnen 3 typen meetopdrachten worden onderscheiden:

- Opdrachttype verkenningmeting: Een verkenningmeting bevat alle geometrische en administratieve eigenschappen van een object meegenomen die van buitenaf zichtbaar zijn. Een verkenningmeting wordt over het algemeen uitgevoerd om gegevens over bestaande objecten te inventariseren, waarover nog onvoldoende informatie aanwezig is in de gegevensregistraties.
- Opdrachttype revisiemeting: Een revisiemeting bevat alle geometrische en administratieve gegevens van de gewijzigde of nieuwe objecten. Dus ook de na afronding van het werk niet meer zichtbare eigenschappen, zoals de dikte van een bekledingslaag of ondergrondse vorm van een bekledingslaag. Een revisiemeting wordt tijdens en/of na afloop van een aanpassing aan of nieuwbouw van een waterstaatswerk uitgevoerd.
- Opdrachttype analysemeting: Een analysemeting bevat specifieke administratieve gegevens van een object die doorgaans alleen in een laboratorium te bepalen zijn, zoals het percentage lutum of humus in de grond en de dichtheid of de breuksterkte van asfalt.

2.4 Type aan te leveren gegevens

De gegevens die ingewonnen worden zijn onder te verdelen in categorieën. Afhankelijk van het type meetopdracht en de in te winnen objecten worden alle of een deel van onderstaande gegevens ingewonnen.

Het totale pakket aan gegevens is als volgt te categoriseren:

1. Geometrische X,Y-objectgegevens

¹ In de Objectencatalogus is met kleuren aangeduid of het geometrische dan wel administratieve gegevens betreft

Dit betreft de geografische ligging (RD) van objecten.

2. Geometrische Z-objectgegevens

Dit betreft de hoogteligging (NAP) van ingemeten of gedigitaliseerde objecten die:

- als administratief attribuut bij een 2D punt-, lijn- of vlakgeometrie wordt vastgelegd;
- of intrinsiek in een 3D object is opgenomen.

3. Overige geometrische objectgegevens

Dit zijn gegevens zoals diameter, breedte, lengte enz. die:

- hoofdzakelijk als administratief attribuut bij 2D punt-, lijn- of vlakgeometrie worden vastgelegd;
- en in sommige gevallen in een 3D object zelf worden vastgelegd. Het betreft hier voornamelijk objecten die betrekking hebben op de primaire kering.

4. Administratieve gegevens

Dit zijn de beschrijvende of identificerende gegevens die administratief te koppelen zijn aan de in te meten objecten.

5. Digitale foto's

Een digitale foto moet gezien worden als apart geografisch object (FotoPunt) met eigen X,Y-coördinaten².

6. Technische tekeningen

Voor constructies die qua vorm relatief complex zijn en/of uit mechanische deelconstructies bestaan die al dan niet elektronisch worden aangedreven, worden technische tekeningen in een CAD verwerkt en opgeleverd aan tekeningenbeheer. Door middel van de bestandsnaam van de tekening wordt deze aan het geografische object gekoppeld.

De inhoudelijke eisen voor aanleveren van technische documenten vallen buiten de scope van dit meetprotocol. Eisen aan dergelijke documenten kunnen worden opgevraagd bij de beheerder technische documenten van waterschap Noorderzijlvest info@noorderzijlvest.nl o.v.v. 'aanvraag: Handboek Technische Documenten'.

Afhankelijk van het type meetopdracht en de type objecten worden alle bovenstaande gegevens ingewonnen of een deel ervan.

2.5 Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen gelden voor alle geometrische én administratieve eigenschappen voor het inwinnen van de gegevens ten behoeve van de [leggers en beheerregisters](#) van Noorderzijlvest.

2.5.1 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 die in de volgende paragraaf zijn opgenomen.

² In de Objectencatalogus is uitleg terug te vinden over het object FotoPunt

2.5.2 Geometrische nauwkeurigheid

De geometrische nauwkeurigheid van de ingemeten objecten na verwerking/oplevering is een combinatie van precisie en betrouwbaarheid, waarin afwijkingen en fouten ten aanzien van puntprecisie, interpretatie, idealisatieprecisie en punt dichtheid een rol spelen.

De te behalen kwaliteit van de opgeleverde data is onder andere afhankelijk van de idealisatieprecisie van een meetpunt.

- Harde topografie: goede idealisatieprecisie, bijvoorbeeld een bouwwerk
- Middel (hard/zacht) topografie: redelijke idealisatieprecisie, bijvoorbeeld kant verharding, hekwerk, haag
- Zachte topografie: matige idealisatieprecisie, bijvoorbeeld insteek sloot, kruin berm
- Zeer zachte topografie: slechte idealisatieprecisie, bijvoorbeeld de omtrek van het basismateriaal behorend bij een bekledingsconstructie

Naast het verschil in idealisatieprecisie zorgt ook het gewenste eindgebruik van een meetgegeven voor hogere of lagere kwaliteitseisen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in twee verschillende meetgegevens:

- Detailpunt: meetpunt dat gebruikt wordt om een geografisch object te beschrijven en niet als referentiepunt dient, bijvoorbeeld hoogte binnen onderkant duiker (eigenschap gekoppeld aan een object), profielpunt of plaatsbepalingspunt (geometrische beschrijving van een object)
- Referentiepunt: meetpunt dat gebruikt wordt als referentie om detailpunten in te winnen, bijvoorbeeld peilbout of eigen grondslag.

De absolute (t.o.v. RD/ NAP) nauwkeurigheidseisen die aan alle producten worden gesteld zijn:

Soort topografie	Toepassing	Geografische positie (x,y) t.o.v. RD	Hoogte (z) t.o.v. NAP
Hard	Referentiepunt	$\sigma < 2$ cm	$\sigma < 1$ cm
Hard	Detailpunt	$\sigma < 2$ cm	$\sigma < 2,5$ cm
Middel	Detailpunt	$\sigma < 7,5$ cm	$\sigma < 5$ cm
Zacht	Detailpunt	$\sigma < 25$ cm	$\sigma < 6,5$ cm
Zeer zacht	Detailpunt	$\sigma < 50$ cm	$\sigma < 12,5$ cm

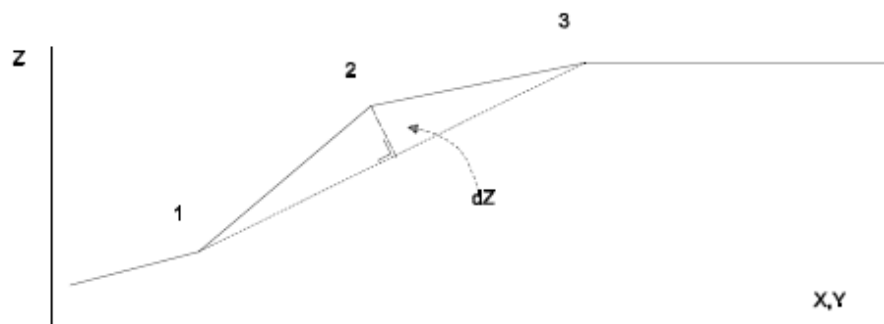
Naast de absolute (t.o.v. RD NAP) nauwkeurigheidseisen zijn de volgende relatieve (binnen lokaal stelsel) nauwkeurigheidseisen van toepassing. Deze nauwkeurigheidseisen zijn onder andere van toepassing op meetbandmetingen:

Soort topografie	Toepassing	Geografische positie (x,y)	Hoogte (z)
Hard	Referentiepunt	$\sigma < 1$ cm	$\sigma < 0,5$ cm
Hard	Detailpunt	$\sigma < 1$ cm	$\sigma < 1$ cm
middel	Detailpunt	$\sigma < 3,5$ cm	$\sigma < 2,5$ cm
zacht	Detailpunt	$\sigma < 12,5$ cm	$\sigma < 3,5$ cm
zeer zacht	Detailpunt	$\sigma < 25$ cm	$\sigma < 6,5$ cm

2.5.3 Punt dichtheid

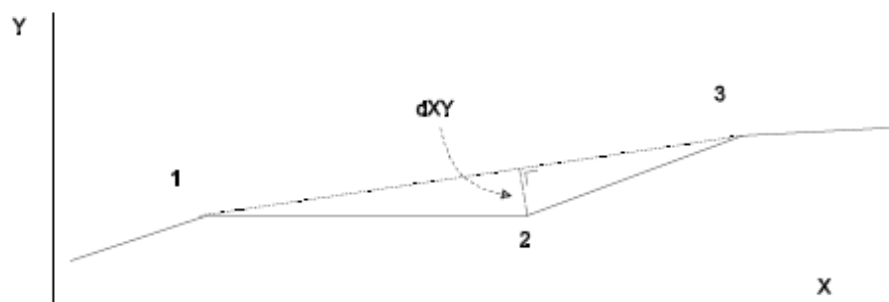
De objecten *GemetenProfiel* (=dwarsprofiel) en *KenmerkendeProfiellijn* (= lengteprofiel) zijn opgebouwd uit *GemetenProfielpunten*. Alle andere objecten zijn opgebouwd uit 1 of meer *GemetenPlaatsbepalingpunten*. De maximale afstand tussen twee gemeten punten is afhankelijk van het object waarvoor de punten worden ingewonnen. Per object kunnen aanvullende kwaliteitseisen van toepassing zijn die in de verschillende paragrafen verderop in het document zijn opgenomen. De volgende algemene kwaliteitseisen zijn altijd van toepassing.

- De uitwijking van de geprojecteerde hoogte (dZ) ten opzichte van twee opeenvolgende gemeten punten, mag niet groter zijn dan:
 - Harde topografie: $dZ \leq 5$ cm;
 - Middel topografie: $dZ \leq 10$ cm;
 - Zachte en zeer zachte topografie: $dZ \leq 15$ cm.



Kriterium punt dichtheid Z

- De uitwijking van de geprojecteerde lijn (dXY) van twee opeenvolgende gemeten punten mag niet groter zijn dan:
 - Harde topografie: $dP \leq 5$ cm;
 - Middel topografie: $dP \leq 15$ cm;
 - Zachte en zeer zachte topografie: $dP \leq 50$ cm.



Kriterium punt dichtheid XY

2.5.4 Volledigheid

Ten aanzien van de volledigheid van de meetgegevens geldt een eis van 100%. Alleen wanneer een object geheel of deels niet te bereiken is als waarnemer mag van de volledigheidseis worden afgeweken. De reden van afwijken aan de volledigheidseis en het object waarop het betrekking heeft wordt als metadata aan het waterschap aangeleverd.

Wanneer waterstaatswerken aangepast worden of nieuw worden aangelegd, dan worden de gegevens/eigenschappen van de bij het werk betrokken Objecten ingewonnen conform het opdrachttype revisiemeting én analysemeting. In dat geval dienen dus alle gewijzigde geometrische en administratieve attributen van het object te worden ingewonnen en aangeleverd.

Als een waterstaatswerk uit meerdere Objecten bestaat en sommige Objecten blijven ongemoeid tijdens het werk, dan worden van deze Objecten de geometrische en administratieve attributen ingewonnen conform opdrachttype veldinventarisatie. In dat geval dienen dus alleen de zichtbare geometrische en administratieve attributen van een object ingewonnen en aangeleverd te worden.

Wanneer er geen sprake is van aangepaste of nieuwe waterstaatwerken, dan worden de Objecten waarvoor een meetopdracht is gegeven ingewonnen conform opdrachttype veldinventarisatie. Uitzondering hierop is als expliciet in het contract staat vermeld dat het achterhalen van niet zichtbare eigenschappen en/of analysemetingen deel uitmaken van de

2.5.5 Actualiteit

Wanneer het meetprotocol deel uitmaakt van een opdracht voor een nieuw te bouwen of aan te passen waterstaatswerk, zullen in het contract eisen worden opgenomen ten aanzien van het uitvoeringsmoment van revisiemetingen. Als geen nadere bepalingen zijn opgenomen in het contract worden revisiemetingen binnen 3 maanden na afronding van een werk uitgevoerd en aangeleverd.

2.5.6 Informatiemodellen voor aanlevering

De in te winnen objecten worden tenzij anders aangegeven in de opdracht, aangeleverd conform de Objectencatalogus. Deze inwinning betreft afhankelijk van het object 3D geometrie en/of 2D geometrie waaraan geometrische en administratieve kenmerken zijn gekoppeld. Aan de Objectencatalogus ligt de IMWA/Aquo-standaard ten grondslag.

2.5.7 Codering/ Identificatie objecten

Bijna alle objecten hebben een betekenisvolle unieke identificatie (code). Deze worden 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 wanneer relevant opgenomen in de Objectencatalogus.

Voor wijzigingen aan bestaande objecten dient de code overgenomen te worden die reeds door Waterschap Noorderzijlvest is toegekend aan een object. Voor nieuwe objecten wordt een nieuwe code toegekend. Opdrachtnemer kan na opdrachtverlening bij het cluster Geo-gegevensbeheer nieuwe codes aanvragen, info@noorderzijlvest.nl o.v.v. 'cluster Geo-gegevensbeheer: identificatienummer object'. Tevens kan bij dit cluster informatie worden ingewonnen over bestaande codes.

2.5.8 Veldinventarisatie / landmeetkundige specificaties

Landmetingen worden projectmatig uitgevoerd. 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 om de gewenste kwaliteitseisen ten aanzien van x,y en z te kunnen halen
- de data wordt in x-, y- en z-coördinaten ten opzichte van RD respectievelijk NAP aangeleverd.

2.5.9 Betrouwbaarheid

Om de betrouwbaarheid van een landmeetkundige inventarisatie te borgen dienen de volgende voorwaarden minimaal in acht te worden genomen:

- Wanneer met GPS wordt gemeten dienen de metingen te worden uitgevoerd conform het principe Real Time Kinematic (RTK) en wordt er te allen tijde gebruik gemaakt (direct of indirect via eigen grondslagpunt) van het RD-kernet of gecertificeerde GPS-referentienetwerk (bijvoorbeeld 06-GPS of Smartnet). Daarbij wordt gebruikt gemaakt van de transformatie RDNAPtrans2008. Alle gebruikerskosten van een gecertificeerd netwerk zijn voor rekening van de opdrachtnemer.
- Wanneer gemeten wordt met een vast basisstation, dus niet met een GPS-referentienetwerk, geldt de voorwaarde dat de basislijn tussen GPS-basisstation en detailmeting kleiner of gelijk is aan 6 km.
- Wanneer gemeten wordt met een gecertificeerde GPS-netwerk, dan dient vooraf aantoonbaar te worden gemaakt dat de gewenste kwaliteit wordt behaald.
- Harde topografie wordt altijd gemeten met een eigen vast GPS-basisstation.
- Een z-waarde van een detailmeetpunt wordt nooit gerelateerd aan een in RD (gemeten) waterstand (geen meetband met als referentie de waterlijn). [Uitzondering, zie in- en uitpeilingen baggerwerkzaamheden.](#)
- In de volgende gevallen dient aanvullend of in plaats van GPS een tachymeter te worden gebruikt als meetinstrument:
 - Wanneer in dit protocol is opgenomen dat een tachymeter moet worden ingezet;
 - Wanneer specifiek in de offerte is opgenomen dat voor detailmetingen een tachymeter moet worden ingezet;
 - Wanneer de omstandigheden in het veld het niet toelaten om te meten met een GPS-instrument en daardoor de vereiste kwaliteit niet kan worden gegarandeerd.
- Wanneer een eigen grondslagpunt voor het plaatsen van een tachymeter noodzakelijk is om aan de vereiste kwaliteit te voldoen, dan is het afdoende de logboekgegevens van de tachymeter te overhandigen, tenzij anders vermeld in de opdracht.
- Wanneer een eigen grondslagpunt voor het plaatsen van een GPS-basisstation noodzakelijk is voor het behalen van de vereiste kwaliteit, dan wordt een document opgesteld waarin beschreven staat hoe de eigen grondslag is bepaald. Het document wordt bij de metadata van het grondslagpunt meegeleverd.
 - Alle metingen die gebaseerd zijn op een eigen grondslagpunt waarbij in de methode niet staat beschreven dat de z-waarde is gewaterpast en aangesloten is op minimaal 2 NAP peilbouten worden per definitie afgekeurd.

2.5.10 Bureau-inventarisatie

Aanvullend of ter ondersteuning van de landmeetkundige inwinning van terreinmodellen en objecten kunnen gegevens die ter beschikking zijn uit andere dan landmeetkundige inwintechnieken worden gebruikt. Dit mag alleen als dit niet expliciet is uitgesloten in de offerte-aanvraag. Het betreft bijvoorbeeld digitalisering op basis van hoogtedata uit AHN, overige laseraltimetrie, hoogtedata verkregen uit stereofoto's en luchtfoto referentiebestanden en combinaties van deze bestanden.

Let op! 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.

2.6 Uitvoering en oplevering

Om problemen voor, tijdens en na uitvoering van een opdracht te voorkomen dient aan de eisen te worden voldaan die in de volgende paragrafen zijn opgenomen.

2.6.1 Voor aanvang werkzaamheden

Voordat met de meetopdracht wordt gestart wordt de volgende informatie aan Waterschap Noorderzijlvest verstrekt via een email aan info@noorderzijlvest.nl o.v.v. 'cluster Geo-gegevensbeheer: aanvang meetwerkzaamheden':

- De periode waarin de meetopdracht wordt uitgevoerd;
- Een bevestiging dat de aannemer duidelijk voor ogen heeft wat voor [type inwinopdracht](#) 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 Geo-gegevensbeheer 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 het cluster Geo-gegevensbeheer.

2.6.2 Tijdens de werkzaamheden

De waarnemer(s) die voor de opdrachtnemer de inwinning uitvoert dient:

- een kopie van een kalibratierapport van gebruikte tachymeter en/of waterpasinstrument in het veld te kunnen overhandigen. Een kalibratierapport mag niet ouder zijn dan 1 jaar.
- binnen 1 werkdag een document met specificaties te kunnen overhandigen van de gebruikte GPS-apparatuur.

Daarnaast dient de waarnemer:

- Alle verplichte geometrische en administratieve attributen van de relevante Objecten in te winnen behorend bij het [opdrachttype](#). De niet-verplichte attributen mogen ingewonnen en aangeleverd worden, tenzij anders aangegeven in de opdrachtoomschrijving.
- Alle geometrische attributen worden bovendien ingemeten conform de kwaliteitseisen en specificaties in dit meetprotocol behalve als in het contract tussen opdrachtgever en opdrachtnemer iets anders is opgenomen.

De volgende metadata dient te worden opgebouwd tijdens de werkzaamheden:

Documenten

- Kwaliteitsrapportage(s): In de kwaliteitsrapportage staat een overzicht van de controleactiviteiten die zijn uitgevoerd door de opdrachtnemer. Hierbij mag worden verwezen naar interne procedures en nationale standaarden. Wanneer wordt verwezen naar interne procedures, dient een beschrijving van de procedure op aanvraag van het waterschap beschikbaar te worden gesteld. De controle door de opdrachtnemer dient de status 'eindcontrole' te hebben.

Gestructureerde gegevens

- Metadata per meet sessie

Van elke meet sessie wordt de volgende metadata aangeleverd:

- Datum van meet sessie
- Begin- en eindtijd van meet sessie
- Metende instantie (bedrijfsnaam waarvoor de landmeter werkzaam is)
- Gebruikt instrument (GPS-ontvanger en/of Tachymeter)
- Merk en type gebruikt(e) instrument(en)

Wanneer met behulp van GPS wordt gemeten dan wordt aanvullend zodra relevant de volgende metadata aangeleverd:

- Puntnummer controlepunt 1..n (bij voorkeur kernnetpunt)
- Kernnetpunt (ja/nee)
- Gemeten X-coördinaat controlepunt 1..n in RD
- Gemeten Y-coördinaat controlepunt 1..n in RD
- Gemeten Z-waarde controlepunt 1..n in NAP
- Verschil X-coördinaat controlepunt 1..n in m (=|vast-gemeten|)
- Verschil Y-coördinaat controlepunt 1..n in m (=|vast-gemeten|)
- Verschil Z-coördinaat controlepunt 1..n in m (=|vast-gemeten|)

Wanneer GPS-basisstation een eigen basisstation (dus geen referentienetwerk) is, wordt aanvullend de volgende metadata geleverd:

- Puntnummer waarop basisstation is geplaatst (dit kan een puntnummer uit het kernnet zijn of een puntnummer van een eigen GPS-grondslag)
- Type basisstation (merk en product)
- Antenne offset in m
- Antennehoogte start in m
- Antennehoogte eind in m

Wanneer met behulp van tachymeter wordt gemeten en er wordt in de opdracht expliciet aangegeven dat er extra metadata (naast de logboekgegevens) moet worden aangeleverd, dan betreft het de volgende metadata:

- Opstelhoogte in m
- Verticale indexfout
- Puntnummer oriëntatiemeetpunt 1..n
- Type oriëntatiemeetpunt 1..n (x,y / z / x,y,z)
- Gemeten X-coördinaat oriëntatiemeetpunt 1..n in RD
- Gemeten Y-coördinaat oriëntatiemeetpunt 1..n in RD
- Gemeten Z-waarde oriëntatiemeetpunt 1..n in NAP

- Metadata per meetpunt

Bij elke detailmeting wordt de volgende (meta)data per GemetenPlaatsbepalingspunt of GemetenProfielpunt aangeleverd:

- Een verwijzing naar de meet sessie waarin dit meetpunt is ingewonnen.
- X-coördinaat in ETRS89
- Y-coördinaat in ETRS89
- Z-coördinaat in ETRS89
- X-coördinaat in RD
- Y-coördinaat in RD

- Z-coördinaat in NAP
- Puntprecisie (berekend door instrument, dus zonder idealisatieprecisie)

In de praktijk betekent dit dat deze metadata als attributen aan het Object GemetenProfielpunt of Plaatsbepalingspunt zijn gekoppeld. Er hoeft dan geen aparte metadata te worden geleverd.

- **Metadata per eigen GPS-grondslag**

Van elke eigen GPS-grondslag of GPS-controlepunt wordt de volgende metadata aangeleverd:

- Toegekend grondslagnummer
- Meetmethode (een verwijzing naar het document waarin staat hoe de grondslag is bepaald)
- Datum van aanleg
- Begin- en eindtijd van inmeten x,y,z van de grondslag
- Metende instantie (bedrijfsnaam waarvoor de landmeter werkzaam is)
- Tijdsduur statisch meten (wanneer van toepassing)
- Gemeten X-coördinaat in RD van nieuw grondslagpunt
- Gemeten Y-coördinaat in RD van nieuw grondslagpunt
- Gemeten Z-waarde in NAP van nieuw grondslagpunt
- Puntnummers NAP-peilmerken doorgaande waterpassing 1..n
- Sluitfout waterpassing 1..n

- **Metadata per foto**

Van elke foto wordt de volgende metadata aangeleverd:

- Datum waarop de foto genomen is
- Het type object dat gefotografeerd is (alle objecten zijn opgenomen in de objectencatalogus en zijn bijvoorbeeld Teenconstructie, Uitvullaag, Gemaal enz.)
- Metende instantie (bedrijfsnaam waarvoor de “fotograaf” werkzaam is)
- X-coördinaat waargenomen door het gebruikte instrument op het moment van de foto-opname
- Y-coördinaat waargenomen door het gebruikte instrument op het moment van de foto-opname
- Hyperlink naar de plek waar de foto staat

In de praktijk betekent dit dat deze metadata als attributen aan het Object Fotopunt zijn gekoppeld. Er hoeft dan geen aparte metadata te worden geleverd.

- **Metadata “missende gegevens” per object**

Van elk object waar attributen van missen of niet zijn ingevuld wordt metadata aangeleverd

- Het object waar de metadata betrekking op heeft
- De naam van het attribuut waar de metadata betrekking op heeft
- Omschrijving. Bijvoorbeeld de reden waarom een attribuut niet is ingewonnen of afwijkt.

2.6.3 Na afronding werkzaamheden

Wanneer de veldinventarisatie/ landmeetkundige inwinning is afgerond dienen de ingewonnen gegevens waar nodig te worden geconverteerd.

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

- Alle gegevens over ingewonnen Objecten die voorkomen in de Objectencatalogus, muv GemetenProfiel, dienen aangeleverd te worden in AutoCad of ArcGis-formaat. Een sjabloon file geodatabase (FGDB) is op te vragen bij info@noorderzijlvest.nl o.v.v. "Sjabloon FGDB/ gegevensbeheer".
- De data van dwarsprofielen (GemetenProfiel in Objectencatalogus) dient aangeleverd te worden in MET-formaat (ASCII bestand) (zie bijlage I) en dwg-formaat.
- De ruwe gegevens van meetpunten en fotopunten dienen aangeleverd te worden in ArcGis-formaat, conform de specificaties van de objecten GemetenPlaatsbepalingspunt en FotoPunt uit de Objectencatalogus.
- De metadata van de Meetsessies (Meetsessie, GPScontrolepunten, GPSbasisstation, Tachymeter), GPS-grondslagen (GPSgrondslag, NAPpeilmerken), en missende gegevens over Objecten mogen worden aangeleverd in ASCII-formaat of als tabel in een file geodatabase.
- 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 IMGeo/BGT worden conform IMGeo/BGT classificatie aangeleverd in een aparte file geodatabase.

2.7 Controle na oplevering

Na oplevering zal het waterschap 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

Het waterschap 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 aan de geometrische nauwkeurigheid. 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 σ wordt berekend uit alle verschillen tussen de originele meting en de meetresultaten uit de steekproef als:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x, y, \text{ of } z \text{ gemeten} - x, y \text{ of } z \text{ gecontroleerd})^2}{(n - 1)}}$$

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 σ ” 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 $< 4 \times \sigma$.

Bestanden

Bestanden 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

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

3 Specifieke eisen: Profiellijnen

3.1 GemetenProfiel

Een GemetenProfiel is binnen Noorderzijlvest meestal een dwarsprofiel. Een dwarsprofiel heeft altijd betrekking op een waterloop of een waterkering. Daarnaast is het mogelijk een lengteprofiel van een waterloop te meten. Lengteprofielen van een waterkering worden vastgelegd als kenmerkende profiellijnen.

Per type waterstaatswerk, waterloop of waterkering, gelden verschillende specifieke kwaliteitseisen voor het meten van het profiel in dwarsrichting.

3.1.1 Waterkering

3.1.1.1 Algemene aanvullende voorschriften

Naast de algemene eisen gelden de volgende aanvullende voorschriften:

- Bij rechte stukken dient over de gehele lengte van de waterkering minimaal om de 100 m een GemetenProfiel ingewonnen te worden, tenzij anders vermeld in de opdrachtomschrijving. In bochten is de afstand tussen 2 GemetenProfielen minimaal $\frac{1}{2}\sqrt{R}$ en maximaal $\sqrt{R}$ (R is de straal van de denkbeeldig cirkel in meters)
- Het nulpunt waarvandaan om de 100 m een GemetenProfiel wordt ingewonnen is gerelateerd aan het nulpunt van het referentiestelsel.
- De meetpunten per GemetenProfiel dienen in volgorde haaks over de waterkering genomen te worden, van buitenteenlijn naar binnenteenlijn. De maximale afwijking van de locatie van het meetpunt t.o.v. de denkbeeldige lijn van het eerste naar het laatste punt van het GemetenProfiel (centerlijn) is 0,5 m.
- Als in de opdracht niets staat vermeld over start- en eindpunt van een GemetenProfiel dan start deze minimaal 5 meter uit de buitenteen of als een voorland aanwezig, 5 meter uit het voorland en stopt minimaal 5 meter na de binnenteen of wanneer dijksloot aanwezig, 5 meter uit de insteek (polderzijde) van de dijksloot.
- Een waterloop direct aan de binnenzijde of buitenzijde van de kering (dijksloten), worden in zijn geheel meegenomen in het GemetenProfiel van de kering. De waterstand wordt zowel links als rechts van de waterloop ingemeten op het punt in het talud waar de waterspiegel zich daadwerkelijk bevindt. De waterlijn wordt dus tweemaal gemeten.
- Wanneer de buitenteen deel uitmaakt van een waterloop (vaak boezemwater), dan wordt het buitentalud tot minimaal 1 meter uit de kant bodem van de waterloop gemeten.
- Elk GemetenProfielpunt dat ten grondslag ligt aan een GemetenProfiel krijgt een code mee conform *Codering GemetenProfielpunt: waterkering* in bijlage VI.

3.1.1.2 Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid

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

- Voor een GemetenProfielpunt zijn de eisen gelijk aan de eisen behorende bij 'Zacht'. Uitzondering hierop zijn de punten met ProfielKenmerkType verkeersbelasting. Daar is de eisen gelijk aan 'Middel'. (zie voor eisen 2.5.2)

3.1.1.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

Naast de algemene eisen ten aanzien van de maximale afstand tussen twee opeenvolgende punten zijn geen specifiekere eisen van toepassing.

3.1.2 Waterloop (standaard):

3.1.2.1 Algemene aanvullende voorschriften

- Het aantal noodzakelijke GemetenProfielen is afhankelijk van de opdracht. Wanneer in de opdrachtomschrijving niets is opgenomen, dan dient opdrachtnemer voor aanvang van de werkzaamheden navraag te doen door een mail te sturen naar info@noorderzijlvest.nl o.v.v. "cluster geo-gegevensbeheer: aanvang meetwerkzaamheden".
- **Dwarsprofielen**
 - o De meetpunten per GemetenProfiel dienen in volgorde haaks over de watergang genomen te worden. Het maakt hierbij niet uit of er links of rechts gestart wordt. De maximale afwijking van de locatie van het meetpunt t.o.v. de denkbeeldige lijn van het eerste naar het laatste punt van het GemetenProfiel (centerlijn) is 0,5 m.
 - o De waterstand wordt zowel links als rechts van de waterloop ingemeten op het punt in het talud waar de waterspiegel zich daadwerkelijk bevindt. De waterlijn wordt dus tweemaal gemeten.
 - o Van alle punten die zich onder het wateroppervlak bevinden, wordt waar aanwezig zowel de sliblaag als de vaste bodem gemeten.
- **Lengteprofielen**
 - o De meetpunten per GemetenProfiel dienen in het midden van de waterloop gemeten te worden.
 - o Van alle punten, wordt waar aanwezig zowel de sliblaag als de vaste bodem gemeten.
- Elk GemetenProfielpunt dat ten grondslag ligt aan een GemetenProfiel krijgt een code mee conform *Codering GemetenProfielpunt: waterloop en natuurvriendelijke oever* in bijlage VI.

3.1.2.2 Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid

De nauwkeurigheidseisen aan de knikpunten in een GemetenProfiel van waterlopen zijn gelijk aan die voor 'zachte topografie'. (zie paragraaf 2.5.2)

3.1.2.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

Naast de algemene eisen ten aanzien van de maximale afstand tussen twee opeenvolgende gemeten punten zijn de volgende specifiekere eisen van toepassing:

Dwarsprofielen:

- Van het maaiveld tot de insteek van de waterloop wordt wanneer:
 - Onderhoudspad aanwezig, het gehele onderhoudspad met een maximale afstand tussen twee opeenvolgende punten van 1 m ingemeten
 - Geen onderhoudspad aanwezig, waar mogelijk vanaf 4 meter buiten de insteek gestart met meten. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende punten is 1 m.
- Vanaf de insteek van het talud tot de waterbodem is de maximale afstand tussen twee opeenvolgende punten 0,5 meter.
- Van de waterbodem is de maximale afstand tussen twee opeenvolgende punten:
 - Waterbodembreedte ≤ 5 m: maximaal 0,5 meter.
 - Waterbodembreedte > 5 m: maximaal 1 meter.

Lengteprofielen:

- De afstand tussen opeenvolgende punten is afhankelijk van de opdracht. Wanneer in de opdracht niets is vermeld, dient opdrachtnemer contact op te nemen met opdrachtgever om

dit alsnog op te vragen. Als stelregel kan worden aangehouden “Hoe smaller de waterloop hoe groter de punt dichtheid.”

3.1.3 Waterloop (natuurvriendelijke oever):

3.1.3.1 Algemene aanvullende voorschriften

- Het aantal noodzakelijke GemetenProfielen is afhankelijk van de opdracht. Wanneer in de opdrachtomschrijving niets is opgenomen, dan dient opdrachtnemer voor aanvang van de werkzaamheden navraag te doen door een mail te sturen naar info@noorderzijlvest.nl o.v.v. *“cluster geo-gegevensbeheer: aanvang meetwerkzaamheden”*.
- De meetpunten per GemetenProfiel dienen in volgorde haaks over de natuurvriendelijke oever genomen te worden. Het maakt hierbij niet uit of gestart wordt op het land of in het water. De maximale afwijking van de locatie van het meetpunt t.o.v. de denkbeeldige lijn van het eerste naar het laatste punt van het GemetenProfiel (centerlijn) is 0,5 m.
- Elk GemetenProfielpunt dat ten grondslag ligt aan een GemetenProfiel krijgt een code mee conform *Codering GemetenProfielpunt: waterloop en natuurvriendelijke oever* in bijlage VI.

3.1.3.2 Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid

De nauwkeurigheidseisen aan de knikpunten in een GemetenProfiel van natuurvriendelijke oevers zijn gelijk aan die voor ‘zachte topografie’. (zie paragraaf 2.5.2)

3.1.3.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

Naast de algemene eisen ten aanzien van de maximale afstand tussen twee opeenvolgende gemeten punten zijn de volgende specifiekere eisen van toepassing:

- De natuurvriendelijke oever wordt gemeten vanaf minimaal 1 m onder de waterlijn tot minimaal 10 m uit de kant insteek.
- De maximale afstand tussen opeenvolgende punten is maximaal 1 m, waarbij tussenliggende kniklijnen als extra punten worden meegenomen.
- Van alle punten die zich onder het wateroppervlak bevinden, wordt waar aanwezig zowel de sliblaag als de vaste bodem gemeten.

3.1.4 Waterloop (in- en uitpeiling baggerwerkzaamheden):

3.1.4.1 Algemene aanvullende voorschriften

- Het aantal noodzakelijke GemetenProfielen is afhankelijk van de opdracht. Wanneer in de opdrachtomschrijving niets is opgenomen, dan dient opdrachtnemer voor aanvang van de werkzaamheden navraag te doen door een mail te sturen naar info@noorderzijlvest.nl o.v.v. *“cluster geo-gegevensbeheer: aanvang meetwerkzaamheden”*.
- Wanneer opdrachtnemer een derde deel van de werkzaamheden op één locatie heeft uitgevoerd, dan dient opdrachtnemer een eerste (proef)levering te doen. En een afspraak te maken met opdrachtgever om deze (proef)levering te bespreken.
- De meetpunten per GemetenProfiel dienen in volgorde haaks over de watergang genomen te worden, van links naar rechts georiënteerd met de neus naar de afvoerrichting. De maximale afwijking van het meetpunt t.o.v. de denkbeeldige lijn van het eerste naar het laatste punt van het GemetenProfiel (centerlijn) is 0,5 m.
- Elk GemetenProfielpunt dat ten grondslag ligt aan een GemetenProfiel krijgt een code mee conform domeintabel ProfielpuntType.
- Zowel de meetresultaten van de inpeiling als de uitpeiling worden aangeleverd aan het waterschap conform de voorbeelden “GemetenProfiel Inpeiling” en “GemetenProfiel Definitief” in bijlage I.

- Wanneer in de uitpeiling alleen de sliblaag wordt gemeten, dan wordt de bijbehorende waarde van de vaste bodem van de inpeiling meegenomen in het GemetenProfiel van de uitpeiling om tot een “GemetenProfiel Definitief” te komen. De meetwaarden van de inpeiling en uitpeiling worden in die situatie gecombineerd tot één profiel. In bijlage I staat een voorbeeld “Gemeten punten uitpeiling, gecombineerd met vaste bodem inpeiling en achtergebleven slib”, waaruit het “GemetenProfiel Definitief” wordt afgeleid.
- Wanneer de x,y-coördinaten worden afgeleid van één punt (lokaal stelsel), dan dient dit een fysiek in het veld herkenbaar punt te zijn. De x,y-coördinaten van dit fysieke punt worden met GPS of tachymeter ingewonnen conform de kwaliteitseisen uit hoofdstuk 2. Dit punt hoort bovendien op zodanige wijze gemarkeerd te worden in het veld, dat de gemeten punten van de inpeiling aan hetzelfde fysieke punt gerelateerd kunnen worden als de gemeten punten van de uitpeiling en eventuele controlemetingen door een derde partij.
- Elk GemetenProfielpunt dat ten grondslag ligt aan een GemetenProfiel krijgt een code mee conform *Codering GemetenProfielpunt: waterloop en natuurvriendelijke oever* in bijlage VI.

3.1.4.2 Aanvulling kwaliteitseisen

Bij in- en uitpeilingen voor baggerwerkzaamheden is het toegestaan om af te wijken van de algemene kwaliteitseis dat de waterlijn niet als referentie mag worden gebruikt.

De nauwkeurigheidseisen ten aanzien van de geometrische nauwkeurigheid en punt dichtheid van in- en uitpeilingen voor het bepalen van baggerhoeveelheden worden nader gespecificeerd in het project waar de metingen deel van uitmaken. Als er geen nadere afspraken zijn gemaakt, dient opdrachtnemer voor aanvang van de werkzaamheden navraag te doen. Dit kan door een mail te sturen naar info@noorderzijlvest.nl.

3.1.5 Aanvulling uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden

Alle verplichte attributen bij een object van het type GemetenProfiel dienen aangeleverd te worden. Samengevat betekent dit:

- Alle objecten “GemetenProfiel” worden middels een MET-file ingelezen in de GIS-database.
- De onderliggende gemeten profielpunten worden als aparte 3D-punten aangeleverd (GemetenProfielpunt).
- Elk GemetenProfielpunt bevat metadata conform de eisen genoemd in paragraaf 2.6.

De volgende bestanden worden aangeleverd:

Data

- ASCII-bestanden in MET-formaat (zie bijlage VI) per meetsessie;
- AutoCad of ArcGis bestand “GemetenProfielpunt” met alle verplichte attributen;
- Digitaal bestand per logische eenheid (= meerdere GemetenProfielen in één bestand), waarin elk GemetenProfiel is uitgetekend in dwg-formaat ;
- Digitaal bestand per GemetenProfiel in dwg-formaat (in overleg);
- Digitaal bestand per GemetenProfiel in pdf-formaat (in overleg).

Metadata

- ASCII of ArcGis bestand met metadata per meetsessie conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata per object over eventuele missende gegevens conform paragraaf 2.6.

- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle eigen GPS-grondslagen conform paragraaf 2.6.

3.2 KenmerkendeProfiellijn

Een KenmerkendeProfiellijn wordt binnen Noorderzijlvest 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.

3.2.1 Algemene aanvullende voorschriften

Naast de algemene eisen gelden de volgende aanvullende voorschriften:

- Alle type KenmerkendeProfiellijnen die voorkomen in de domeintabel ProfielKenmerkType en aanwezig zijn in het veld worden ingemeten. Een tekening van deze ProfielKenmerkTypen is opgenomen in bijlage V.
- Elk GemetenProfielpunt die ten grondslag ligt aan een KenmerkendeProfiellijn krijgt een code mee conform domeintabel ProfielKenmerkType.

3.2.2 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 een GemetenProfielpunt zijn de eisen gelijk aan de eisen behorende bij 'Zacht'. Uitzondering hierop zijn de punten met ProfielKenmerkType verkeersbelasting. Daar is de eisen gelijk aan 'Middel'. (zie voor eisen 2.5.2)
-

3.2.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

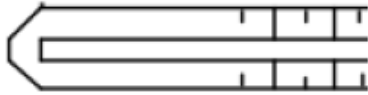
- Bij rechte stukken dient over de gehele lengte van de waterkering minimaal om de 25 m een punt gemeten te worden.
- In bochten is de afstand tussen 2 gemeten profielpunten minimaal $\frac{1}{2}\sqrt{R}$ en maximaal $\sqrt{R}$ (R is de straal van de denkbeeldig cirkel in meters).
- Naast de algemene eisen ten aanzien van de maximale afstand tussen twee opeenvolgende gemeten punten zijn geen specifiekere eisen van toepassing.
- Voor het inmeten van de "kop" van sloten en greppels van KenmerkendeProfiellijnen van het ProfielKenmerkType:
 - o Insteek sloot (waterkeringzijde),
 - o Insteek sloot (polderzijde),
 - o waterlijn,
 - o Bodem sloot (waterkeringzijde),
 - o Bodem sloot (polderzijde)

Gelden de volgende regels:

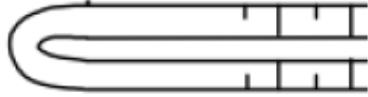
- Insteekbreedte < 1 meter: kop insteek: 3 registraties



- Insteek breedte vanaf 1-4 meter: kop insteek: minimaal 4 registraties.

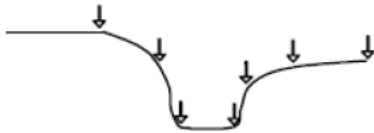


- Insteek breedte 4-10 meter: kop insteek: minimaal 7 registraties, eventueel ook voor de bodem.



- Interpretatie talud- en insteeklijnen

De aanmeting van talud- en insteeklijnen is, wanneer de vorm niet scherp aftekent, geplaatst op de snijlijn van de aansluitende vlakken. De vorm van gebogen taludvlakken kan met extra lijnen zijn vastgelegd.



3.2.4 Aanvulling uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden

Alle 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
- De onderliggende gemeten profielpunten worden als aparte 3D-punten aangeleverd (GemetenProfielpunt).
- Elk GemetenProfielpunt bevat metadata conform de eisen genoemd in paragraaf 2.6.

De volgende bestanden worden aangeleverd:

Data

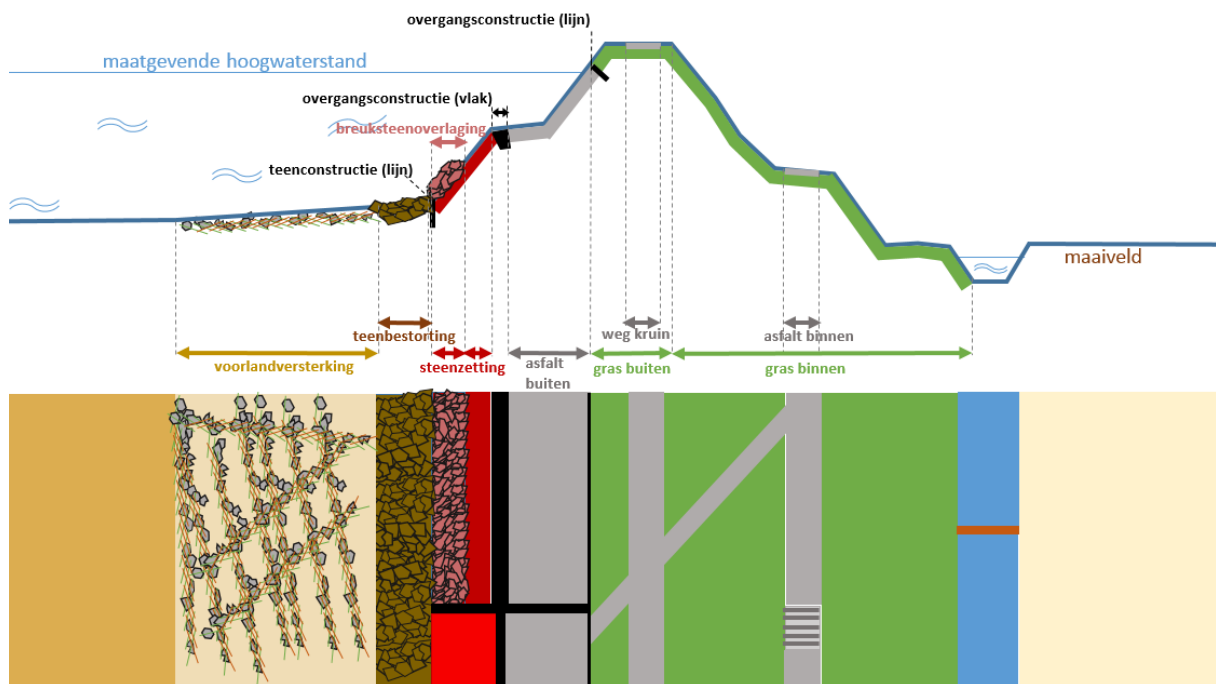
- AutoCad of ArcGis bestand "GemetenProfielpunt" met alle verplichte attributen;
- AutoCad of ArcGis-bestand "KenmerkendeProfiellijn" met alle verplichte attributen.

Metadata

- ASCII of ArcGis bestand met metadata per meetsessie conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata per object over eventuele missende gegevens conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle eigen GPS-grondslagen conform paragraaf 2.6.
- 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 zijn opgenomen
 - Er is een symbool gekozen die duidelijk op de kaart zichtbaar is.

4 Specifieke eisen: Grondconstructies

Een primaire kering van het type dijk of dam bestaat uit verschillende grondconstructies. Deze grondconstructies betreffen teen-, overgangs- en bekledingsconstructies, teenbestortingen, afwerkingslagen en het voorland. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke meetregels er gelden voor de verschillende grondconstructies waaruit een primaire kering van het type dijk of dam is opgebouwd.



4.1 Bekledingsconstructies

Een kering is opgebouwd uit verschillende bekledingsconstructies. Wanneer een kering wordt aangelegd of versterkt zijn er allerlei mogelijkheden hoe de (ver)bouw plaatsvindt. Dit is vastgelegd in de verschillende ontwerpen en plannen van de aannemer. Sommige constructies worden in zijn geheel vervangen, andere worden deels opnieuw aangelegd of er worden geheel nieuwe constructies geïntroduceerd om aan eisen en wensen van het waterschap te voldoen.

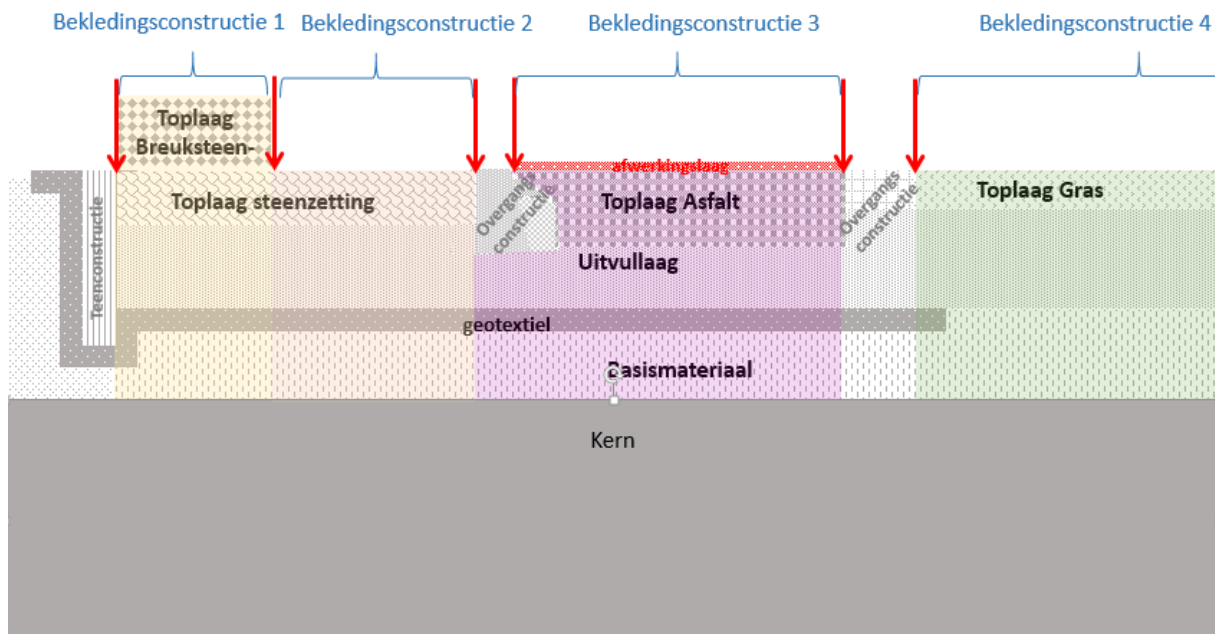
4.1.1 Algemene aanvullende voorschriften

Voor het inmeten van de verschillende bekledingslagen waaruit een bekledingsconstructie is opgebouwd gelden naast de algemene eisen de volgende aanvullende voorschriften:

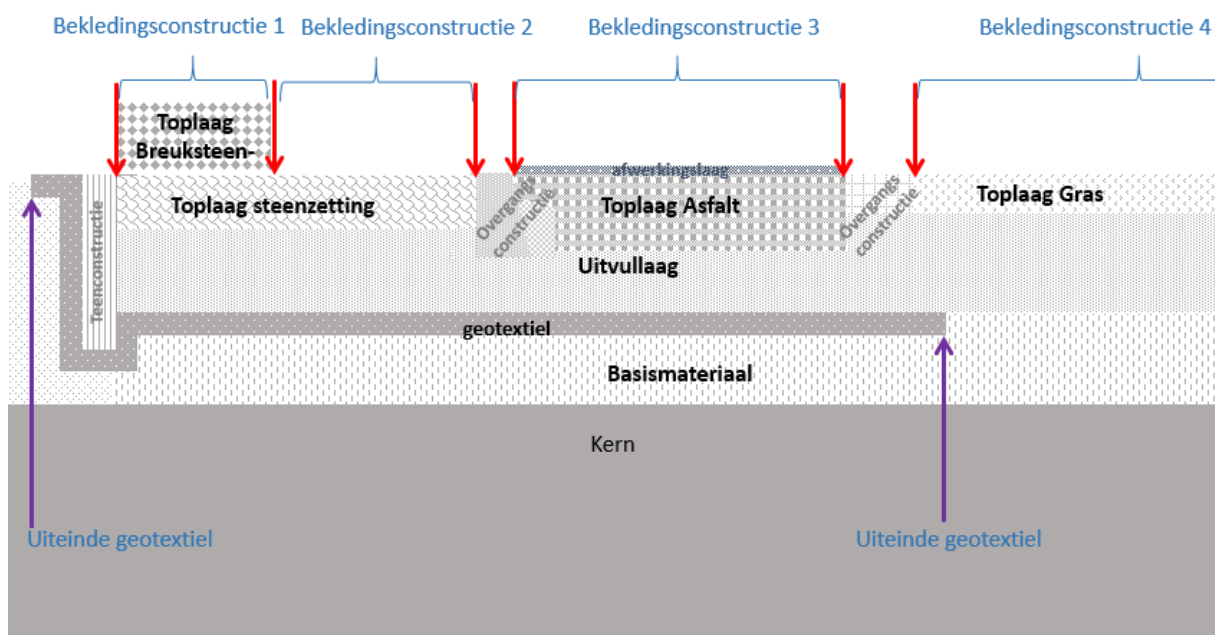
- Wanneer het een verkenningsmeting betreft, is het alleen mogelijk om de bovenste bekledingslaag van de bekledingsconstructie in te meten. Deze wordt in dat geval vastgelegd als 3D-vlak van het Toplaag
- De bovenkant van de laag waarop de eerste "nieuwe" bekledings- of afwerkingslaag wordt aangebracht wordt landmeetkundig ingemeten.
Bijvoorbeeld: Wanneer een breuksteenoverlaging als extra bekledingslaag wordt aangebracht om een bekledingsconstructie te versterken, dan is de eerste laag die gemeten wordt de bovenkant van de huidige topplaag (bijvoorbeeld asfalt of steenzetting). Wanneer een compleet nieuwe bekledingsconstructie wordt aangebracht is de eerste laag de bovenkant van de kern van de kering. Alle tussenliggende varianten zijn mogelijk.

- De bovenkant van elke bekledings- of afwerkingslaag die opnieuw wordt aangebracht wordt landmeetkundig ingemeten.
- De dikte van een bekledings- of afwerkingslaag moet afleidbaar zijn door de meetwaarden van de bovenkant van de voorgaande laag af te trekken van de meetwaarden van de bovenkant van de bekledings- of afwerkingslaag waarvan de dikte moet worden bepaald.
- Bekledingslagen zijn topologisch correct aangesloten op andere bekledingslagen of andere aangrenzende constructies. GemetenPlaatsbepalingspunten maken in die gevallen onderdeel uit van meerdere objecten waarbij voor deze gemeenschappelijke punten geldt dat $x_1=x_2$, $y_1=y_2$ en $z_1=z_2$.
- Bij aansluitingen heeft een GemetenPlaatsbepalingspunt op harde topografie A voorrang op een GemetenPlaatsbepalingspunt op zachte topografie B en heeft de aanmeting op object A plaatsgevonden.
- Bovenstaande geldt tevens in het geval van aansluiting van een GemetenPlaatsbepalingspunt op een bestaand aangrenzend object dat gevormd is uit eerdere GemetenPlaatsbepalingspunten.
- De omtrek/afbakening van een bekledingsconstructie en de bijbehorende bekledingslagen is afhankelijk van de aangrenzende teen- en overgangsconstructies. Zie afbeelding 4.1.
- Van elke bekledingsconstructie worden foto's (inclusief de voorgeschreven metadata) aangeleverd in de verschillende stadia van opbouw (zie voor een voorbeeld bijlage III):
 - Minimaal één foto vlak voor de aanleg van elke nieuw opgebrachte bekledingslaag.
 - Minimaal één foto tijdens de opbouw van elke nieuw opgebrachte bekledingslaag.
 - Minimaal één foto na afronding van de laatst opgebrachte bekledingslaag.
- **Basismateriaal:** Afhankelijk van het type laag die bovenop het *basismateriaal* wordt opgebracht kan het meetmoment verschillen. De volgende uitgangspunten horen gehanteerd te worden wanneer de bovenkant van het *basismateriaal* wordt ingemeten:
 - Wanneer de eerstvolgende laag bovenop het *basismateriaal* een geotextiel is, dan mag het meetmoment net voor of net na aanbrengen van het geotextiel zijn.
 - Wanneer de eerstvolgende laag bovenop het *basismateriaal* een *filterlaag* van granulair materiaal, *vlijlaag* of *uitvullaag* is, dan is het moment van meten net voor aanbrengen van de *filterlaag*, *vlijlaag* of *uitvullaag*.
- **FilterVlijlaag:** Wanneer een vlijlaag en/of filterlaag van granulair materiaal onderdeel uitmaakt van de bekledingsconstructie, dan wordt de bovenkant van de vlijlaag of filterlaag gemeten op het moment vlak voordat de volgende bekledingslaag wordt aangebracht.
- **Geotextiel:** Wanneer een geotextiel wordt toegepast, hoeft er geen extra laagmeting te worden verricht, omdat de dikte van het geotextiel erg klein en bekend is.
- Het is echter altijd verplicht om de uiteinden van het geotextiel in te meten (zie afbeelding 4.2). Het is niet noodzakelijk om laslijnen of overlappen van het geotextiel in te meten.
- **Uitvullaag:** De uitvullaag wordt ingemeten vlak voor het aanbrengen van de eerstvolgende laag (*toplaag*). Wanneer een *uitvullaag* uit verschillende lagen grover en fijner materiaal bestaat hoeven deze lagen niet apart te worden ingemeten.
- **Toplaag:** De toplaag wordt in principe ingemeten op het moment dat de revisiemeting van het complete keringvak wordt uitgevoerd. Een uitzondering hierop is wanneer over een bestaande toplaag een nieuwe toplaag:breuksteenoverlaging of een nieuwe afwerkingslaag wordt aangebracht. In deze gevallen wordt de toplaag ingemeten binnen enkele dagen voordat de *toplaag:breuksteenoverlaging* of *afwerkingslaag* wordt aangebracht.

- **Toplaag: breuksteenoverlaging en Afwerkingslaag:** Wanneer op een bestaande toplaag een toplaag:breuksteenoverlaging of nieuwe afwerkingslaag wordt aangebracht, dan is het moment van meten binnen enkele dagen na aanbrengen.
Als het aanbrengen van de toplaag:breuksteenoverlaging of afwerkingslaag onderdeel uitmaakt van een lijst van verbeteringen aan een keringvak, dan mag de laag ook ingemeten worden op het moment dat de revisiemeting van het complete keringvak wordt uitgevoerd.



Afbeelding 4.1. De afbakening van bekledingsconstructies



Afbeelding 4.2: De afbakening van het Geotextiel

4.1.2 Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid

In paragraaf 2.5.2 wordt vermeld welke soort topografie aan welke nauwkeurigheidseisen hoort te voldoen. In tabel 4.1 staat tot welke soort topografie de verschillende bekledingslagen in bepaalde situaties behoren.

Wanneer het basismateriaal wordt aangebracht hoeft niet met hoge nauwkeurigheid te worden bepaald waar het basismateriaal behorend bij een bekledingsconstructie precies eindigt, omdat de afbakening bestaat in de ontwerp-tekening maar niet zichtbaar is in het veld. Dit geldt niet voor de top laag van een bekledingsconstructie en eventuele afwerkingslaag. Deze zijn wel goed zichtbaar in het veld en meestal goed te idealiseren. In tabel 4.2 is van elk type bekledingslaag en de afwerkingslaag in combinatie met de meest toegepaste materialen, aangegeven tot welke soort topografie het behoort.

Wanneer het voor de opdrachtnemer onduidelijk is waar een specifiek materiaal onder valt, dan dient dit voorafgaand aan de landmeetkundige werkzaamheden overlegd te worden met de opdrachtgever.

Bekledingslaag/ Afwerkingslaag	Materiaal	Harde scheiding aanwezig (j/n/o)	Soort topografie Geografische positie (x,y)	Soort topografie Hoogte (z)
Afwerkingslaag	Asfalt	o	hard	hard
Toplaag: Breuksteenoverlaging	Losgestorte stenen	o	middel	middel
Toplaag	Steenzetting	o	hard	hard
Toplaag	Asfalt	o	hard	hard
Toplaag	Gras	j	hard	zacht
Toplaag	Gras	n	zacht	zacht
Uitvullaag	Granulair	j	hard	middel
Uitvullaag	Granulair	n	zeer zacht	zeer zacht
Filterlaag	Granulair	j	hard	middel
Filterlaag	Granulair	n	zeer zacht	zeer zacht
Filterlaag	Geotextiel	o	hard	hard
Vlijlaag	Baksteen	o	hard	hard
Basismateriaal	Granulair	j	hard	middel
Basismateriaal	Granulair	n	zeer zacht	middel

j=ja, n=nee, o=onbeduidend/irrelevant

Tabel 4.1: Toe te passen "type topografie" voor het meten van bekledingslagen

4.1.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

Voor elke bekledings- of afwerkingslaag gelden naast de algemene eisen voor de punt dichtheid de volgende aanvullende eisen:

- Voor alle opeenvolgende punten die in de lengterichting van de kering worden gemeten geldt: de maximale afstand tussen twee gemeten punten is 25 m
- Voor alle opeenvolgende punten die in de dwarsrichting van de kering worden gemeten geldt:
 - Afstand tussen laagste en hoogste punt ≥ 20 m: 2 extra verdichtingspunten
 - Afstand tussen laagste en hoogste punt > 10 m en < 20 m: 1 extra verdichtingspunt
 - Afstand tussen laagste en hoogste punt ≤ 10 m: geen extra verdichtingspunt

- In de lengterichting worden de volgende 'lijnen' gemeten:
 - Lengtelijnen die het object afbakenen in de dwarsrichting
 - Kniklijnen die conform bestek aanwezig moeten zijn of voldoen aan de voorwaarden gesteld in paragraaf 2.5.3
- In de dwarsrichtingen worden de volgende 'lijnen' gemeten:
 - Dwarslijnen die het object afbakenen in de lengterichting
 - Verdichtingslijnen om de 25 m

In bijlage IV zijn illustraties opgenomen die bovenstaande meetvoorschriften verduidelijken.

4.1.4 Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden

Alle verplichte attributen van de objecten type *Bekledingsconstructie*, *Toplaag*, *Toplaag:Breuksteenoverlaging*, *Uitvullaag*, *FilterVlijlaag*, *Geotextiel*, *Basismateriaal*, *Afwerkingslaag*, of *Voorland* dienen aangeleverd te worden.

Samengevat betekent dit:

- Elke bekledingslaag wordt als apart 3D-volumeobject aangeleverd inclusief de verplichte attributen. De inhoud van de attributen is gebaseerd op de technische tekening (lagen met vaste dikte) en controle hierop, aangevuld met landmeetkundig ingewonnen gegevens (lagen van losgestorte materialen).
Uitzondering hierop is wanneer het een verkenningssmeting betreft. Dan wordt alleen de Toplaag aangeleverd als 3D-vlakobject. Het is immers niet mogelijk een 3D-volumeobject te meten.
- Elke bekledingsconstructie wordt, naast de aparte 3D-objecten per bekledingslaag, als 2D-vlak (zonder volume) aangeleverd, inclusief de verplichte attributen. Dit 2D-vlak is afgeleid uit de onderliggende bekledingslagen.
- Een afwerkingslaag wordt als apart 3D-vlak (zonder volume) aangeleverd, inclusief de verplichte attributen.

De volgende bestanden worden aangeleverd:

Data

- AutoCad of ArcGis-bestand "Bekledingsconstructie" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Toplaag" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Toplaag:Breuksteenoverlaging" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Uitvullaag" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "FilterVlijlaag" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Geotextiel" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Basismateriaal" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Afwerkingslaag" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Voorland" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "GemetenPlaatsbepalingspunt" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "TypePlaatsbepalingspunt" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "Fotopunt" met alle verplichte attributen. Onder andere een hyperlink naar de digitale foto zelf.
- Foto's in jpg formaat

De data mag ook in één AutoCad of ArcGis-bestand aangeleverd worden als verschillende "lagen"

Metadata

- ASCII of ArcGis bestand met metadata per meetsessie conform paragraaf 2.6.

- ASCII of ArcGis bestand met metadata per object over eventuele missende gegevens conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle eigen GPS-grondslagen conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle foto's

4.2 Teen-, overgangsconstructies en teenbestorting

De veldsituatie van de teenbestorting wordt zo waarheidsgetrouw mogelijk ingemeten. Wanneer in de constructietekening kniklijnen zijn opgenomen, horen deze kniklijnen te worden ingemeten.

Teen- of overgangsconstructies bestaan niet uit een setje van vaste onderdelen zoals een bekledingsconstructie. Afhankelijk van de situatie in het veld en de bekledingsconstructie(s) waar een teen- of overgangsconstructie op aansluit, kunnen andere ontwerpkeuzes zijn gemaakt.

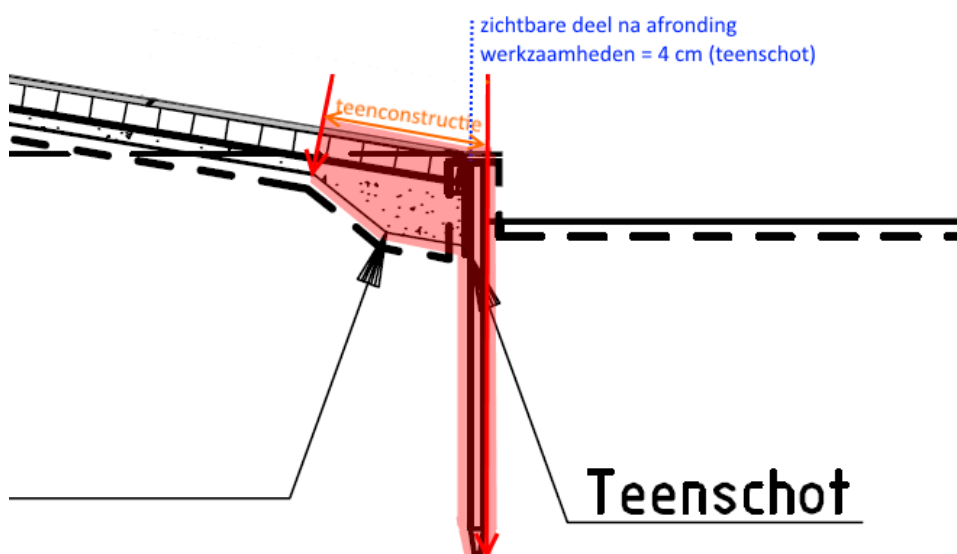
4.2.1 Algemene aanvullende voorschriften

Voor het inmeten van de teen-, overgangsconstructies en teenbestorting gelden naast de algemene eisen de volgende aanvullende voorschriften:

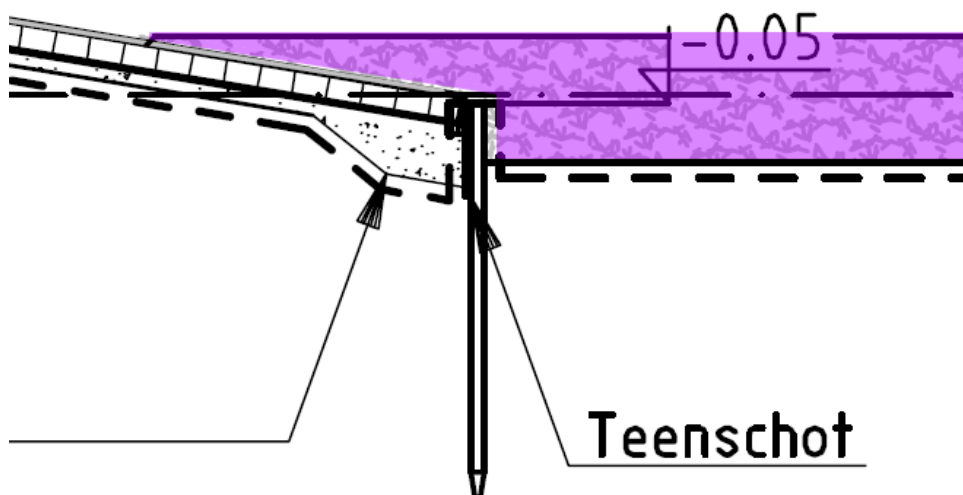
- Wanneer het een verkenningmeting betreft, is het alleen mogelijk om het zichtbare deel van de een teen- of overgangsconstructie in te meten. Deze wordt in dat geval vastgelegd als 3D-vlak van het type TeenConstructieOvergangsConstructieOnderdeel.
- Wanneer de breedte van de bovenkant van het zichtbare deel van de constructie na afronding van de werkzaamheden ≤ 5 cm, dan wordt alleen de hartlijn van het zichtbare deel van de constructie gemeten. (zie afbeelding 4.3)
- Wanneer de breedte van de bovenkant van het zichtbare deel van de constructie na afronding van de werkzaamheden > 5 cm, dan worden twee lijnen gemeten conform de ligging van het zichtbare deel van de constructie in het veld. (zie afbeelding)
- Wanneer paaltjes onderdeel uitmaken van de constructie, dan hoeven deze niet apart te worden ingemeten als puntobjecten.
- De topologische regels voor teen-, overgangsconstructies en teenbestorting zijn gelijk als de regels die gemeld worden in paragraaf 4.1.1.
- **Teenconstructies:** Het moment van meten van de teenconstructie hangt af van de situatie na oplevering van een keringvak.
Wanneer de teenconstructie in zijn geheel onder de grond, teenbestorting of het water verdwijnt, dient het bovenste onderdeel van de teenconstructie direct na aanleg te worden gemeten.
Wanneer het bovenste onderdeel van de teenconstructie zichtbaar blijft, mag dit onderdeel tegelijkertijd met de revisiemeting van het gehele keringvak worden ingemeten.
De meetmomenten van de ondergrondse onderdelen zijn vergelijkbaar met de meetmomenten voor ondergrondse bekledingslagen.
- **Teenbestorting:** Wanneer de teenbestorting deels onder de grond of het water verdwijnt, dient de teenbestorting direct na aanleg te worden gemeten.
Blijft de teenbestorting zichtbaar, dan mag het meetmoment worden uitgesteld tot het moment waarop de revisiemeting voor het gehele keringvak wordt uitgevoerd.
- **Overgangsconstructies:** Overgangsconstructies verschillen vaak van elkaar.
Wanneer de constructie 'losgestorte' onderdelen bevat, dan dienen deze als aparte lagen te worden opgemeten conform de eisen die vermeld zijn in paragraaf 4.1.1 over bekledingsconstructies. Voorbeelden zijn een gestorte betonband of een granulaire laag.

Onderdelen met een vaste omvang kennen één meetmoment. Dit zijn bijvoorbeeld een prefab betonband en planken met een vaste afmeting. In bijlage II staat een voorbeeld van een overgangsconstructie met daarbij een stappenplan voor de meetmomenten en bijbehorende meetpunten.

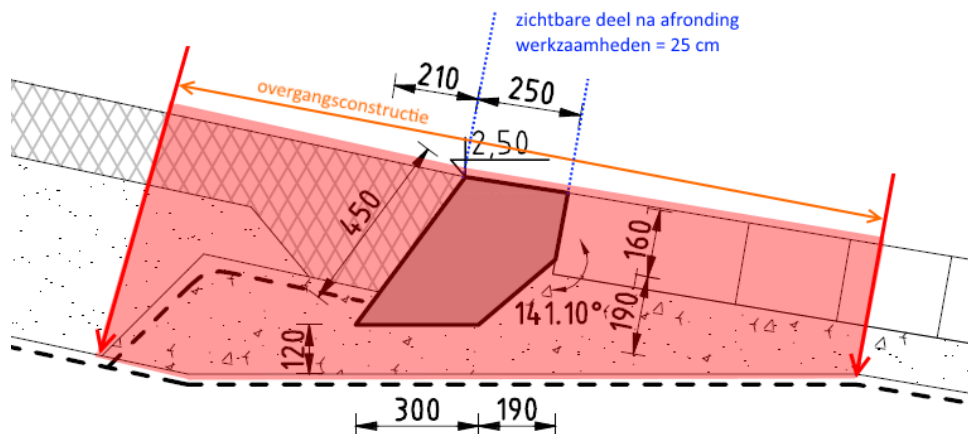
- Van elke teen- of overgangsconstructie worden foto's (inclusief de voorgeschreven metadata) aangeleverd in de verschillende stadia van opbouw (zie voor een voorbeeld bijlage III):
 - Minimaal één foto vlak voor de aanleg van elk constructieonderdeel
 - Minimaal één foto tijdens de opbouw van elk nieuw opgebracht constructieonderdeel
 - Minimaal één foto na afronding van het laatst opgebrachte constructieonderdeel



Afbeelding 4.3: Teenconstructie. Het rode vlak is de gehele teenconstructie. De bovenkant van de teenconstructie is aangegeven met de oranje dubbele pijl.



Afbeelding 4.4: Teenbestorting. Paarse vlak is de teenbestorting



Afbeelding 4.5.: Overgangsconstructie. Rode vlak is de gehele overgangsconstructie.

4.2.2 Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid

Voor de idealisatie en nauwkeurigheidseisen van de verschillende onderdelen van een constructie of teenbestorting, gelden dezelfde eisen als voor bekledingslagen en zijn opgenomen in paragraaf 4.1.2. Ter verduidelijking is in bijlage II een voorbeeld opgenomen van een overgangsconstructie die in verschillende fasen wordt opgebouwd en gemeten.

4.2.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

Ten aanzien van de punt dichtheid gelden dezelfde aanvullende eisen als voor bekledingsconstructies. Zie paragraaf 4.1.3.

4.2.4 Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden

Alle verplichte attributen van *TeenOvergangsconstructie*, *TeenOvergangsconstructieOnderdeel* of *Teenbestorting* dienen aangeleverd te worden.

Samengevat betekent dit:

- Van elke teen- of overgangsconstructie worden de verschillende onderdelen van de constructie als aparte 3D-volumeobjecten aangeleverd inclusief de verplichte attributen. De inhoud van de attributen is gebaseerd op de technische tekening (lagen met vaste dikte) en controle hierop, aangevuld met landmeetkundig ingewonnen gegevens (lagen van losgestorte materialen).
Uitzondering hierop is wanneer het een verkenningmeting betreft. Dan wordt alleen het zichtbare deel van een teen- of overgangsconstructieOnderdeel aangeleverd als 3D-vlakobject. Het is immers niet mogelijk een 3D-volumeobject te meten.
- Van elke teen- of overgangsconstructie wordt, naast de 3D-objecten voor de verschillende onderdelen, een 2D-vlak (zonder volume) aangeleverd inclusief de bij dit object behorende verplichte attributen.

De volgende bestanden worden aangeleverd:

Data

- AutoCad of ArcGis-bestand "TeenOvergangsconstructie" met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand "TeenOvergangsconstructieOnderdeel" met alle verplichte attributen.

- AutoCad of ArcGis-bestand “Teenbestorting” met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand “GemetenPlaatsbepalingspunt” met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand “TypePlaatsbepalingspunt” met alle verplichte attributen.
- AutoCad of ArcGis-bestand “Fotopunt” met alle verplichte attributen. Onder andere een hyperlink naar de digitale foto zelf.
- Foto’s in jpg formaat

De data mag ook in één AutoCad of ArcGis-bestand aangeleverd worden als verschillende “lagen”

Metadata

- ASCII of ArcGis bestand met metadata per meetsessie conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata per object over eventuele missende gegevens conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle eigen GPS-grondslagen conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle foto’s

5 Specifieke eisen: kunstwerken en andere constructies

Kunstwerken en constructies kunnen een primaire waterkerende functie hebben. De kunstwerken en constructies met een primaire waterkerende functie, waarvan de hoofdfunctie gericht is op het watersysteem is zowel onderdeel van het beheerregister watersystemen als van het beheerregister keringen. In die gevallen worden er vaak twee verschillende geometrieën vastgelegd, een 3D en een 2D object. Dit is van belang op het moment van inwinnen. In dit hoofdstuk staan de aanvullende eisen voor inwinning van deze objecten.

5.1 Kunstwerken en waterkerende constructies

5.1.1 Algemene aanvullende voorschriften

Voor het inmeten van de verschillende kunstwerken en waterkerende constructies gelden naast de algemene eisen de volgende aanvullende voorschriften:

- Een coupure bestaat altijd uit een vast deel en een flexibel deel en zit altijd in een kering. Hierbij dienen de buiten- en binnenteenlijn en de buiten- en binnenkruinlijn onderdeel uit te maken van de schematisatie van het object én gebaseerd te zijn op GemetenPlaatsbepalingspunten.
- Een schutsluis of gemaal kan een waterkerende functie hebben. Wanneer deze in een kering liggen dienen de buiten- en binnenteenlijn en de buiten- en binnenkruinlijn onderdeel uit te maken van de schematisatie van het object én gebaseerd te zijn op GemetenPlaatsbepalingspunten.
- Kistdammen en wandconstructie zijn relatief eenvoudig te schematiseren constructies. De bovenkant van deze constructies zijn sowieso gebaseerd op GemetenPlaatsbepalingspunten. De nodes van de onderkant van de constructie mogen afgeleid worden uit de specificaties als het materiaal een vaste omvang heeft.
- Afsluitmiddelen maken onderdeel uit van een andere constructie. Deze worden echter als aparte objecten met eigen geometrie ingewonnen en aangeleverd.
- Van duikers, sifons en leidingen dienen eventuele knikpunten wanneer mogelijk ingemeten te worden.
- Wanneer een meetopdracht van het type revisie wordt uitgevoerd, dan worden foto's (inclusief de voorgeschreven metadata) aangeleverd in de verschillende stadia van opbouw:
 - Minimaal één foto vlak voor de bouw als er nog niets gebeurd is
 - Minimaal één foto tijdens de bouw als het laagste punt is bereikt
 - Eén foto vanaf elke relevante zijde van het object na afronding van de bouw
- Wanneer een meetopdracht van het type veldinventarisatie wordt uitgevoerd, dan worden foto's van alle relevante zijden van het object genomen en aangeleverd.

5.1.2 Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid

In paragraaf 2.5.2 wordt vermeld welke soort topografie aan welke nauwkeurigheidseisen hoort te voldoen. In onderstaande tabel 5.1 staat tot welke soort topografie de verschillende kunstwerken en andere constructies behoren.

Wanneer het voor de opdrachtnemer onduidelijk is welke nauwkeurigheidseisen van toepassing zijn of hoe onderstaande tabel moet worden geïnterpreteerd, dan dient dit voorafgaand aan de landmeetkundige werkzaamheden overlegd te worden met de opdrachtgever.

Kunstwerk/ Constructie	Soort topografie Geografische positie (x,y)	Soort topografie Hoogte (z)
Coupure	hard	hard
Schutsluis	hard	hard
Gemaal	hard	hard
Kistdam	hard	hard
Wandconstructie	hard	hard
Afsluitmiddel	zacht	nvt
Duiker	hard	hard
Leiding	zacht	zacht
Stuw	hard	hard
Vispassage	hard	hard
Sifon	hard	hard
Brug	hard	hard
Vaste dam	zacht	middel

Tabel 5.1: Toe te passen "type topografie" voor het meten van kunstwerken en waterkerende constructies

5.1.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

Naast de algemene kwaliteitseisen, zijn geen aanvullende eisen beschreven ten aanzien van de punt dichtheid.

5.1.4 Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden

Alle verplichte attributen bij objecten type *Coupure*, *Schutsluis*, *Gemaal*, *Kistdam*, *Wandconstructie*, *Afsluitmiddel*, *Duiker* of *Leiding* dienen aangeleverd te worden.

Samengevat betekent dit:

- Objecten worden waar verplicht als 3D-(volume)object en/of 2D object opgebouwd en aangeleverd, inclusief de verplichte attributen.
- Wanneer een object zowel een 3D als 2D geometrie heeft, sluiten deze waar relevant topologische op elkaar aan.

De volgende bestanden worden aangeleverd:

Data

- ArcGis-bestand "Coupure" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Schutsluis" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Gemaal" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Kistdam" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Wandconstructie" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Afsluitmiddel" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Duiker" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Leiding" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Stuw" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Vispassage" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Sifon" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Brug" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Vaste dam" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "GemetenPlaatsbepalingspunt" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "TypePlaatsbepalingspunt" met alle verplichte attributen.

- ArcGis-bestand "Fotopunt" met alle verplichte attributen. Onder andere een hyperlink naar de digitale foto zelf.
- Foto's in jpg formaat

Wanneer de constructie ook wordt gebouwd/aangelegd door opdrachtnemer, dan dienen er naast de GIS-bestanden ook constructietekeningen in AutoCad aangeleverd te worden.

Metadata

- ASCII of ArcGis bestand met metadata per meetsessie conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata per object over eventuele missende gegevens conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle eigen GPS-grondslagen conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle foto's

5.2 Constructies zonder waterkerende functie

5.2.1 Algemene aanvullende voorschriften

Voor het inmeten van de verschillende constructies zonder een waterkerende functie gelden naast de algemene eisen de volgende aanvullende voorschriften:

- Van elke constructie wordt minimaal 1 foto genomen. Wanneer het een relatief groot object betreft wordt er één foto van elke relevante zijde genomen.
- Op een primaire kering wordt een weg, fietspad, voetpad, trap enz. ingemeten en vastgelegd als Wegconstructie. Onderdelen die samen een Wegconstructie vormen. Net zoals bekledingslagen samen een Bekledingsconstructie vormen (zie paragraaf .
Wanneer het een verkenningmeting betreft, is het alleen mogelijk om het zichtbare deel van een Wegconstructie in te meten. Deze wordt in dat geval vastgelegd als 3D-vlak van het type Wegconstructie.
Op een regionale kering wordt een weg, fietspad, voetpad, trap enz. alleen vastgelegd als 3D-vlak van het type Wegconstructie.

5.2.2 Aanvulling kwaliteitseisen: Geometrische nauwkeurigheid

In paragraaf 2.5.2 wordt vermeld welke soort topografie aan welke nauwkeurigheidseisen hoort te voldoen. In onderstaande tabel 5.2 staat tot welke soort topografie de verschillende constructies zonder waterkerende functie behoren. Voor de meeste objecten geldt dat alleen het middelpunt of de hartlijn wordt vastgelegd. Deze zijn gedefinieerd als zachte topografie. De classificatie voor deze constructies is dus niet gebaseerd op het materiaal (is meestal hard) waarvan de constructie is gemaakt, maar de nauwkeurigheid waarmee in het veld het middelpunt kan worden bepaald.

Wanneer het voor de opdrachtnemer onduidelijk is welke nauwkeurigheidseisen van toepassing zijn of hoe onderstaande tabel moet worden geïnterpreteerd, dan dient dit voorafgaand aan de landmeetkundige werkzaamheden overlegd te worden met de opdrachtgever.

Kunstwerk/ Constructie	Soort topografie Geografische positie (x,y)	Soort topografie Hoogte (z)
Sensor	hard	hard
Scheiding	middel	middel

Bak	zacht	middel
Paal	zacht	middel
Straatmeubilair	zacht	middel
Bord	zacht	middel
Pand	hard	middel
OverigBouwwerk	hard	middel
OverigeConstructie	zacht	middel
Fundatie	hard	middel
Vegetatieobject	zacht	middel
Wegconstructie	hard	middel
WegConstructieOnderdeel	hard	middel
Weginrichtingselement	hard	middel
Weesconstructie	hard	middel

Tabel 5.2: Toe te passen "type topografie" voor het meten van constructies zonder waterkerende functie

5.2.3 Aanvulling kwaliteitseisen: Punt dichtheid

Naast de algemene kwaliteitseisen, zijn geen aanvullende eisen beschreven ten aanzien van de punt dichtheid.

5.2.4 Aanvulling Uitvoering en oplevering: Na afronding werkzaamheden

Alle verplichte attributen bij objecten type *Sensor*, *Scheiding*, *Bak*, *Paal*, *Straatmeubilair*, *Bord*, *Pand*, *OverigBouwwerk*, *OverigeConstructie*, *Fundatie*, *VegetatieObject*, *Wegconstructie*, *Wegconstructieonderdeel*, *Weginrichtingselement* en *Weesconstructie* dienen aangeleverd te worden.

Samengevat betekent dit:

- De objecten worden opgebouwd en aangeleverd als 3D vlak, lijn of puntobject, inclusief de verplichte attributen.
- De objecten liggen allemaal als laag bovenop andere objecten. Een onderliggend object wordt dus nooit onderbroken door een constructie zonder waterkerende functie.
- Uitzondering op bovenste twee punten zijn de Wegconstructieonderdelen. Deze worden als 3D-volumeobjecten omsloten door ander 3D-volumeobjecten.

De volgende bestanden worden aangeleverd:

Data

- ArcGis-bestand "Sensor" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Scheiding" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Bak" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Paal" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Straatmeubilair" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Bord" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Pand" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "OverigBouwwerk" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "OverigeConstructie" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "Fundatie" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "VegetatieObject" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "GemetenPlaatsbepalingspunt" met alle verplichte attributen.
- ArcGis-bestand "TypePlaatsbepalingspunt" met alle verplichte attributen.

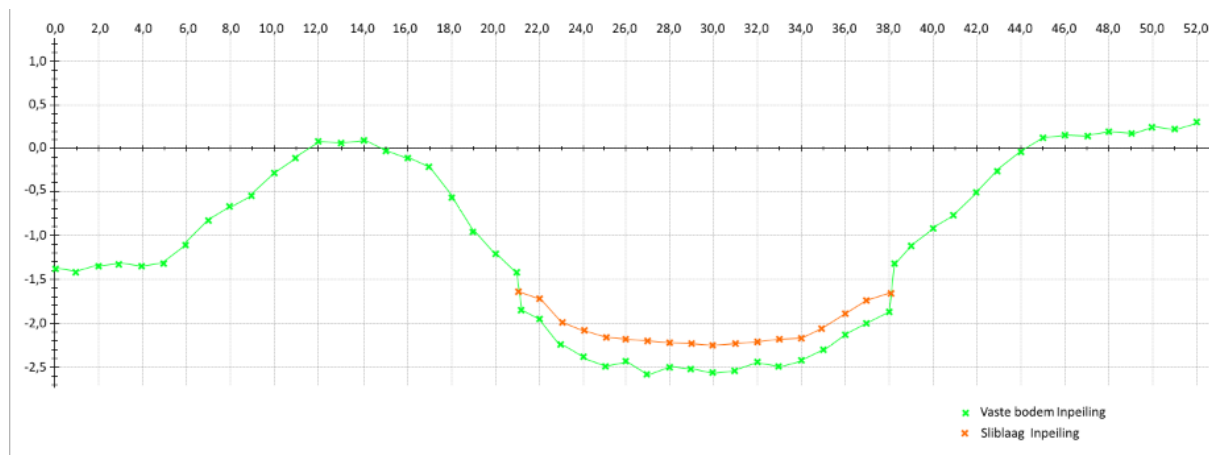
- ArcGis-bestand “Fotopunt” met alle verplichte attributen. Onder andere een hyperlink naar de digitale foto zelf.
- Foto’s in jpg formaat

Wanneer de constructie ook wordt gebouwd/aangelegd door opdrachtnemer, dan dienen er naast de GIS-bestanden ook constructietekeningen in AutoCad aangeleverd te worden.

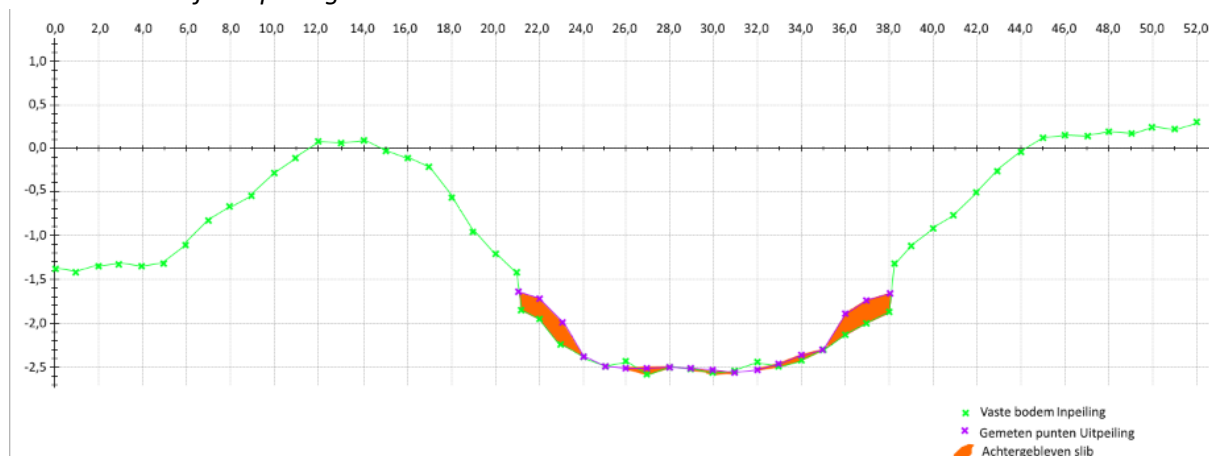
Metadata

- ASCII of ArcGis bestand met metadata per meetsessie conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata per object over eventuele missende gegevens conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle eigen GPS-grondslagen conform paragraaf 2.6.
- ASCII of ArcGis bestand met metadata van alle foto’s

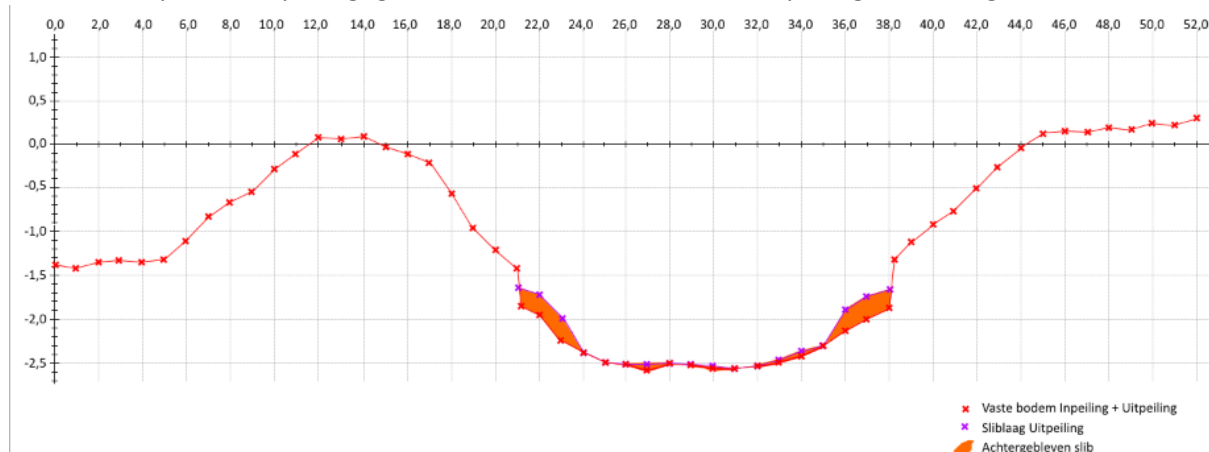
Bijlage I: Voorbeeldprofiel in- en uitpeilingen baggerwerkzaamheden



I.1 GemetenProfiel Inpeiling



I.2 Gemeten punten uitpeiling, gecombineerd met vaste bodem inpeiling en achtergebleven slib



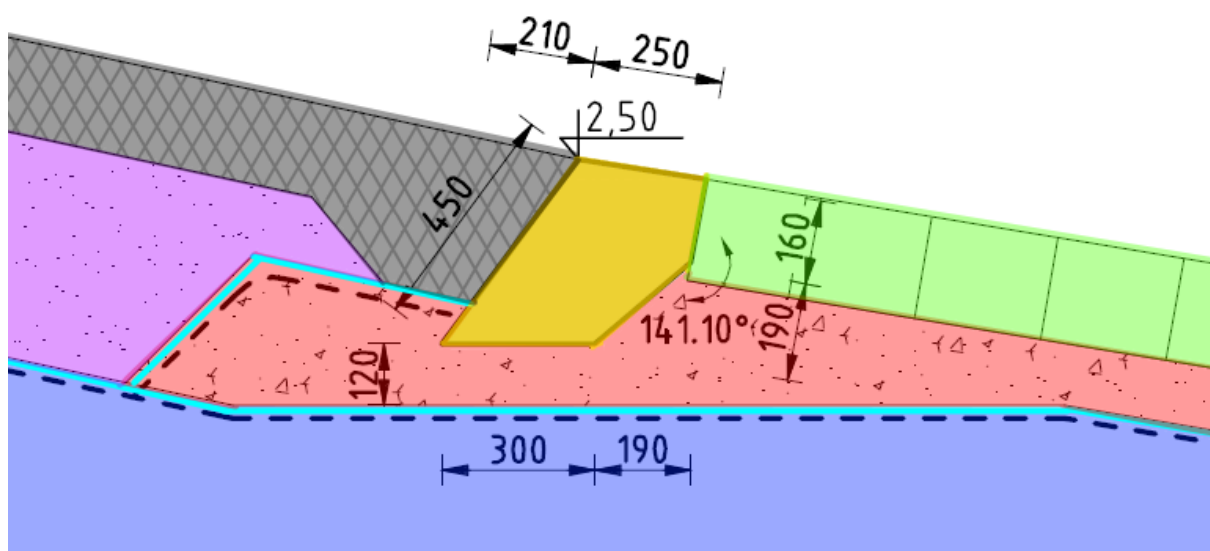
I.3 GemetenProfiel Definitief:

- De meetpunten van de vaste bodem worden samengesteld uit meetpunten van de inpeiling en de uitpeiling. **Let op!** Wanneer er dieper wordt gebaggerd dan de vaste bodem van de inpeiling, dan dient de vaste bodem van de inpeiling vervangen te worden door de meting van de uitpeiling.
- De sliblaag-lijn worden samengesteld uit de meetpunten van de uitpeiling, waarbij sommige meetpunten behoren tot de sliblaag en sommige tot de vaste bodem. Let op! Daar waar alle slib is weggehaald is de z-waarde van het meetpunt slib dus gelijk aan die van de vaste bodem. De sliblaag-lijn dient één doorlopende lijn te zijn voor het hele profiel.

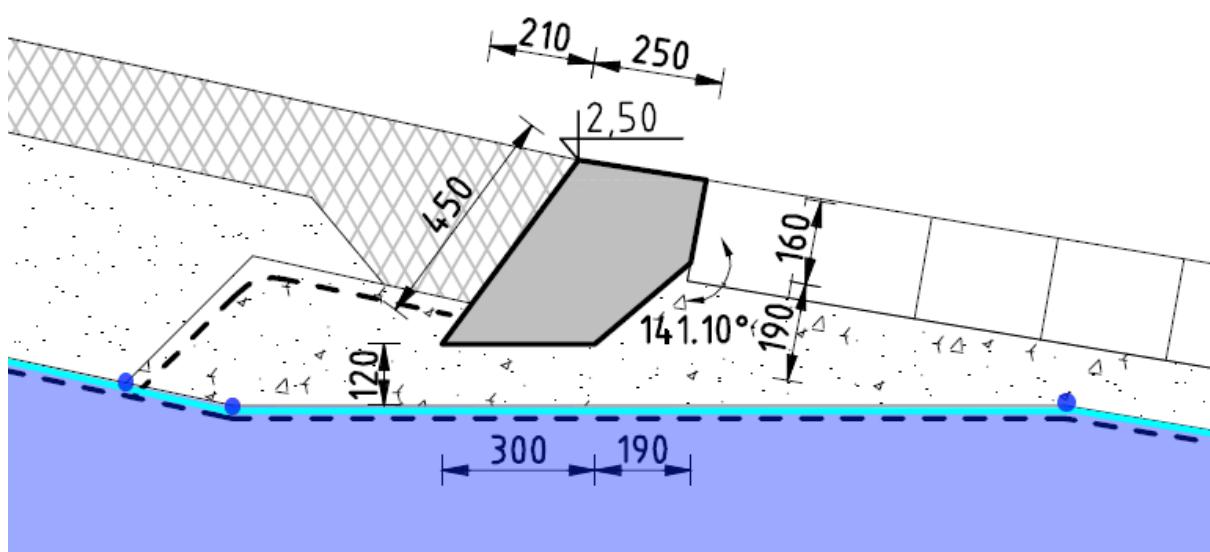
Bijlage II: Voorbeeld overgangsconstructie met meetpunten

Plaatjes van de verschillende stadia in de opbouw van een overgangsconstructie

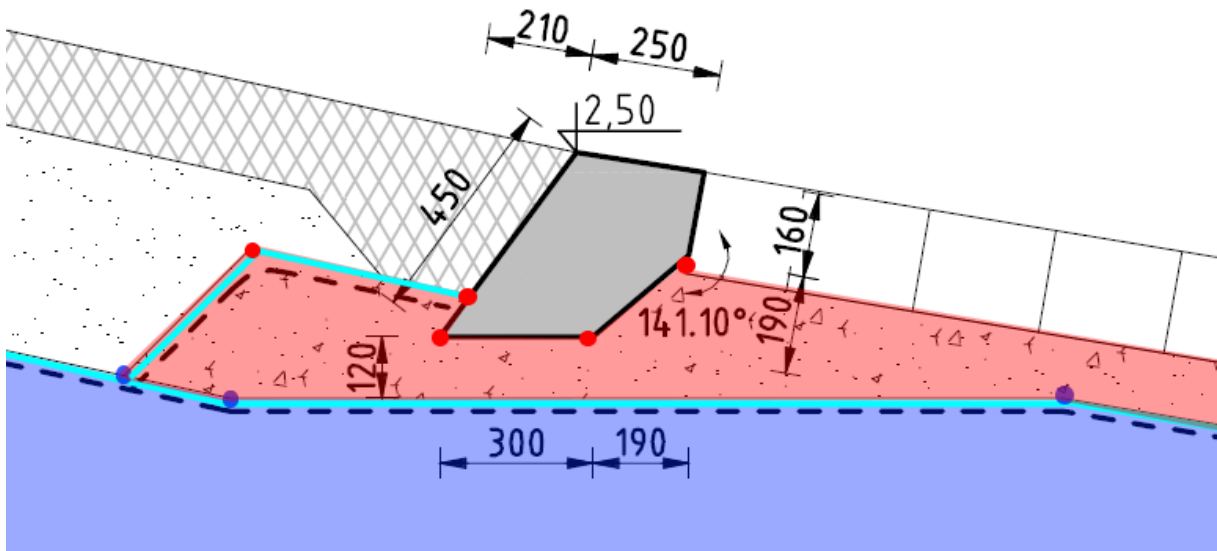
In onderstaande overzichtsplaatje is een deel van een kering te zien, met het basismateriaal (blauw), filterlaag materiaal 1 (paars), filterlaag materiaal 2 (rood), asfalt (donkergrijs gearceerd), betonband (geel), steenzetting (groen) en geotextiel (lichtblauwe lijn). In de volgende plaatjes zijn per opbouwphase de meetpunten weergegeven.



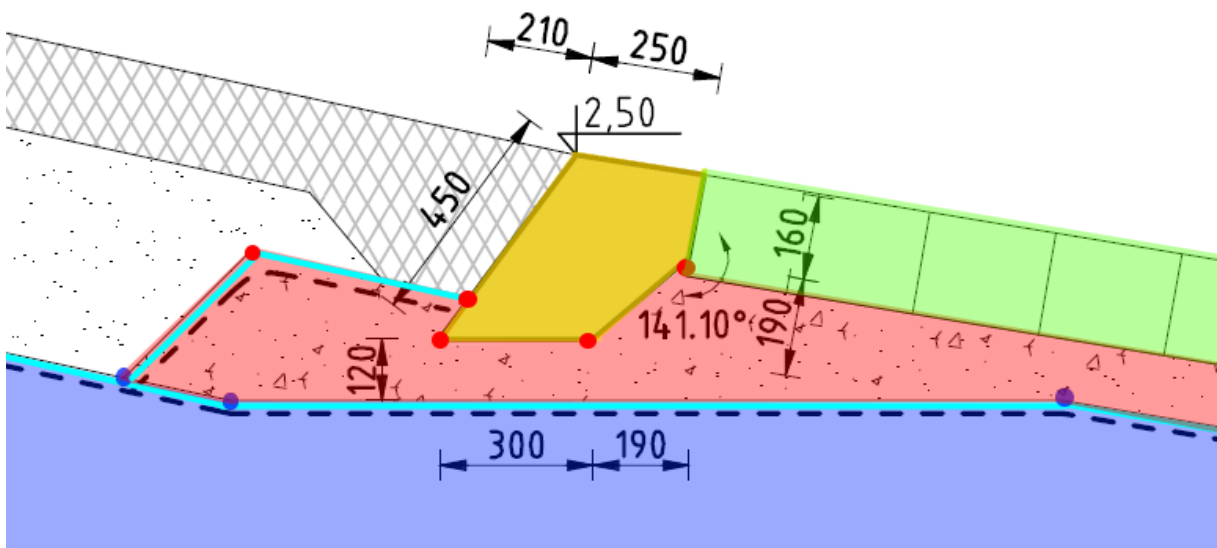
Stap1: Het meten begint vlak voordat de eerste bekledingslaag wordt aangebracht. In onderstaande plaatje is het basismateriaal (blauw) al aanwezig en is de eerste bekledingslaag die wordt aangebracht de filterlaag onder de geplande steenzetting en overgangsconstructie. Tussen de filterlaag en het basismateriaal ligt het geotextiel. De bovenkant van het basismateriaal mag worden gemeten vlak nadat het geotextiel is aangebracht of vlak voor het geotextiel (lichtblauwe lijn) wordt aangebracht. De relevante meetpunten zijn in onderstaande plaatje opgenomen als blauwe stippen.



Stap 2: Nadat het granulaire filtermateriaal onder de steenzetting en de overgangsconstructie is aangebracht (rood) volgt het volgende meetmoment. De relevante meetpunten zijn in onderstaande plaatje opgenomen als rode punten. Ook hier geldt dat op de plekken waar geotextiel (lichtblauwe lijn) is aangebracht, het moment van meten vlak voor of na aanbrengen van het geotextiel mag zijn.



Stap 3: In de volgende fase wordt de steenzetting (groen) en de betonband (geel) aangebracht. Er volgt nu geen nieuw meetmoment. Deze laag wordt pas ingemeten tijdens de revisiemeting die plaats vindt na het gereedkomen van een volledig keringvak. In onderstaande plaatje zijn daarom geen extra meetpunten opgenomen.



Technical drawing of a road cross-section showing a yellow trapezoidal embankment on a red base layer. Dimensions include a top width of 210, a bottom width of 300, a height of 120, and a slope angle of 14.10° . A dashed line indicates the original ground profile.

Bijlage III Voorbeelden van foto's

Voor bouw van de overgangsconstructie



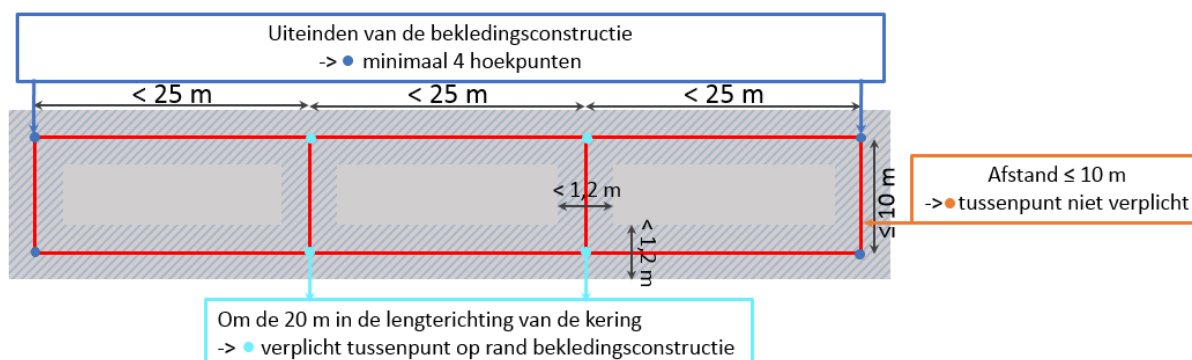
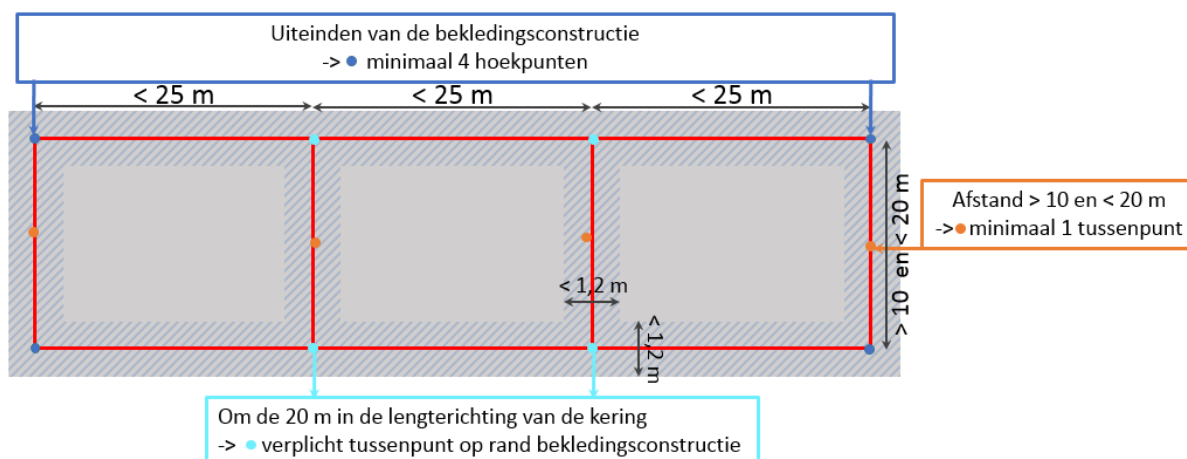
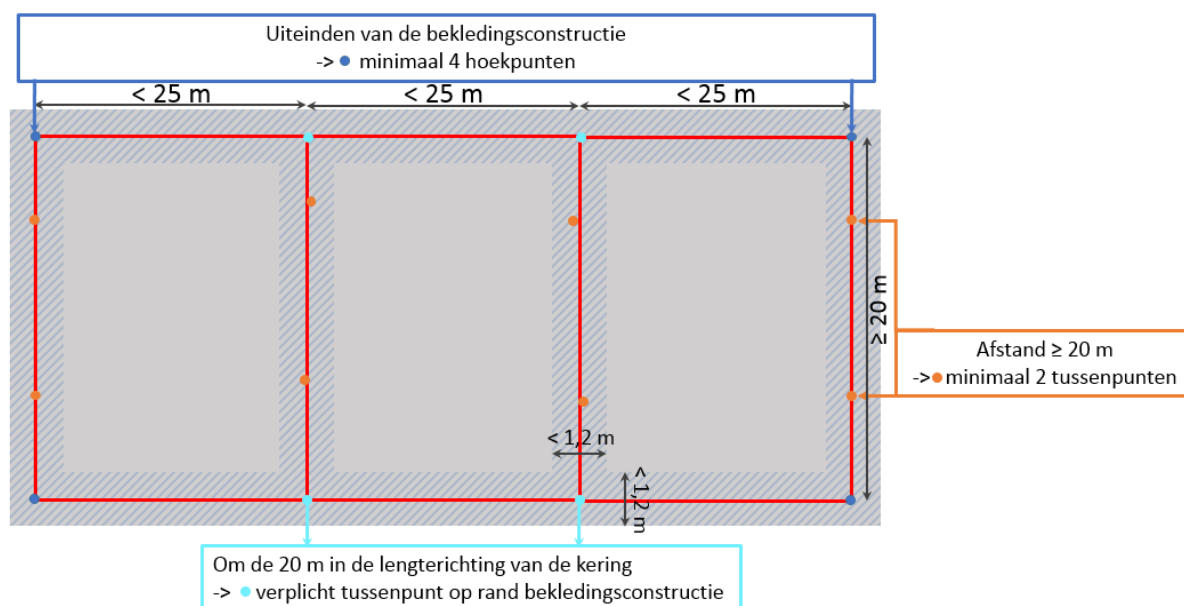
Tijdens bouw van de overgangsconstructie

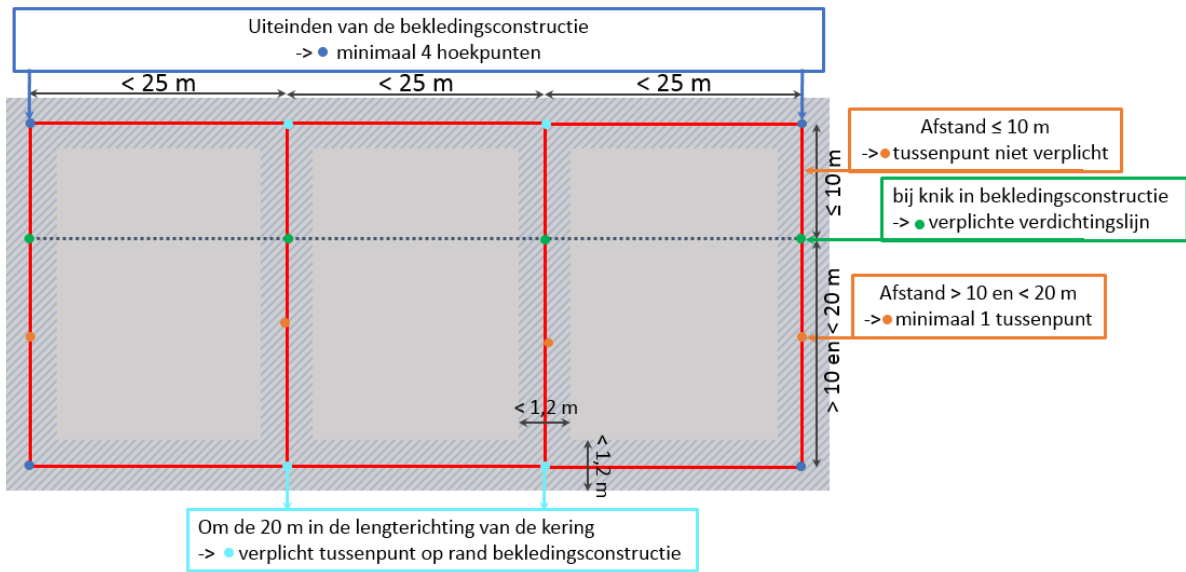


Na bouw van de overgangsconstructie

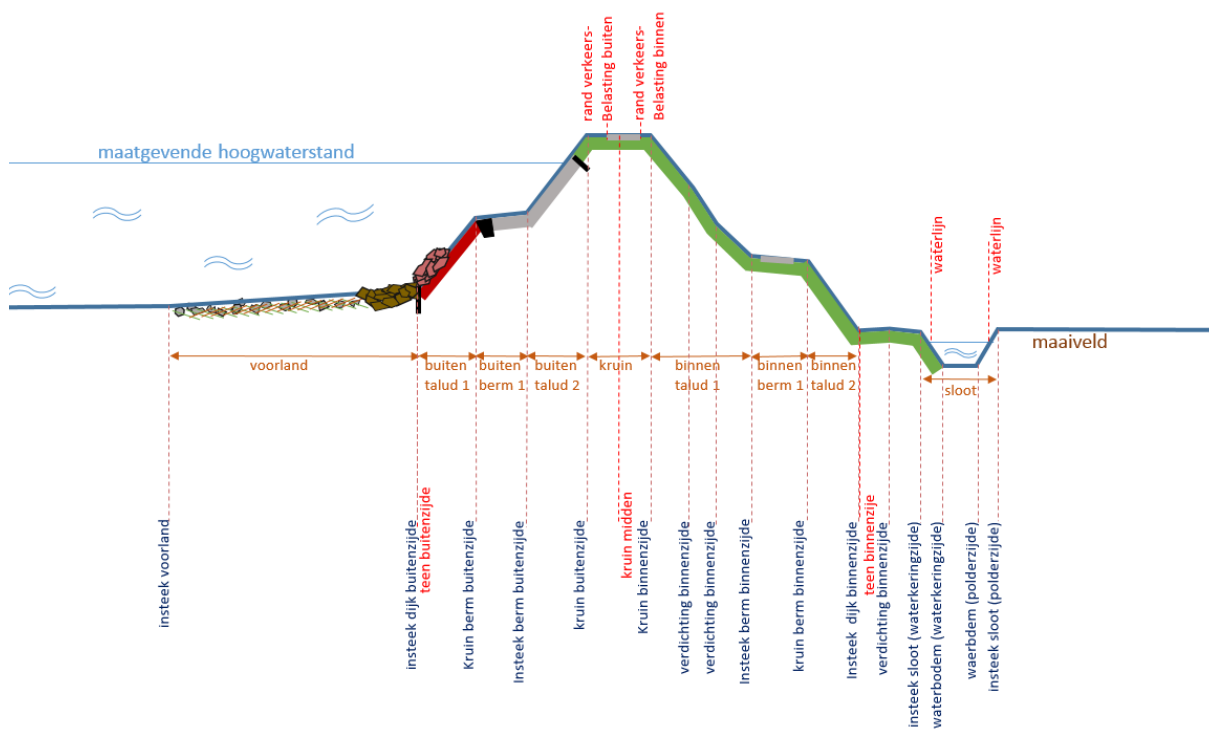


Bijlage IV: Verduidelijking meetpunten bekledingslagen





Bijlage V: Tekening met de verschillende ProfielKenmerkTypen



Bijlage VI: Omschrijving MET-bestand

MET-bestand

Het waterschap slaat een GemetenProfiel, ook wel beheerregister profiel genoemd, op in de Waterschaps-geodatabase. De Waterschaps-geodatabase biedt de mogelijkheid om gemeten profielen automatisch in te lezen.

Hiervoor is het nodig de meetgegevens om te zetten naar een ASCII-bestand. De aannemer dient hiervoor de meetgegevens conform de eisen uit deze bijlage op te nemen. Het ASCII bestand heeft de extensie *.met*.

De naamgeving van het *.met* dient als volgt te zijn opgebouwd [Pyyyymmdd-1XXX.met]

P : profiel

yyyymmdd : datum van meten

- : teken om de leesbaarheid van de bestandsnaam te vergroten

1 : standaard cijfer 1, wanneer er op dezelfde dag maar 1 meetploeg actief is. Indien er meerdere meetploegen op dezelfde dag meten krijgen deze opvolgende nummers.

XXX: afkorting van de bedrijfsnaam in drie posities van de partij die de meting..

De opzet van het bestand bestaat uit het gebruik van vier type tags. Deze tags zijn:

<VERSIE>	als begin en	</VERSIE>	als afsluiting,
<REEKS>	als begin en	</REEKS>	als afsluiting,
<PROFIEL>	als begin en	</PROFIEL>	als afsluiting,
<METING>	als begin en	</METING>	als afsluiting.

Binnen elk tag-paar (= openings- en sluitingstag) kunnen waarden worden opgegeven, die worden gescheiden door komma's. Als er geen waarde wordt opgegeven is dat een lege plaats, dus twee komma's achter elkaar.

Let op! De komma is een gereserveerd teken en mag dus niet voorkomen in de inhoudelijke gegevens.

VERSIE, REEKS en PROFIEL zijn afzonderlijke secties.

In elk bestand komt slechts één tag-paar VERSIE en één tag-paar REEKS voor. Daarna kunnen er meerdere tag-paren PROFIEL voorkomen en binnen het tag-paar PROFIEL kunnen meerdere tag-paren METING voorkomen.

Voor of na de tag-paren mag er tekst/commentaar in de file worden geschreven of lege regels.

Alles wat tussen de begin- en eind-tag staat moet precies volgens de syntax worden opgenomen. Dit mag over meerdere regels worden verdeeld. Een uitzondering hierop is het tag-paar VERSIE. Dit moet zonder spaties op 1 regel worden geschreven.

Onderstaand eerst een overzicht van de secties. Daarna een voorbeeld van de bestandsstructuur.

TAG-PAAR VERSIE

Het is belangrijk dat de trefwoorden en het tussenliggende deel op 1 regel staan! De gegevens in onderstaande tabel dienen aanwezig te zijn.

Identificatie	Omschrijving	Voorbeeld
VERSIENUMMER	Voor de Waterschaps- geodatabase dient dit versienummer altijd 1.0 te zijn.	1.0

TAG-PAAR REEKS

De gegevens in onderstaande tabel dienen aanwezig te zijn.

Identificatie	Omschrijving	Voorbeeld
REEKSIDENTIFICATIE	De Reeksidentificatie geeft een unieke code aan de meetreeks zodat deze later eenvoudig kan worden teruggevonden. De reeksnaam is de bestandsnaam zonder .met.	P20060920-1NZV (in hoofdletters max 24 karakters)
REEKSOMSCHRIJVING	De Reeksomschrijving wordt bij opdrachtverlening uitgegeven door het waterschap en dient door de aannemer te worden overgenomen.	Meetproject Dieperdiep (max 50 karakters)

TAG-PAAR PROFIEL

De gegevens in onderstaande tabel dienen aanwezig te zijn.

Identificatie	Omschrijving	Voorbeeld
PROFIELIDENTIFICATIE	De profielidentificatie moet een unieke code zijn. Het bestaat uit de reeksnaam en een volgnummer gekoppeld door een verbindingsstreepje. De volgnummers worden door de aannemer toegevoegd en dient te beginnen bij 1.	P20060920-1NZV -12 (in hoofdletters max 24 karakters)
PROFIELOMSCHRIJVING	De profielomschrijving is opgebouwd uit een verkorte bedrijfsnaam van de aannemer en zijn eigen projectnummer gekoppeld door een verbindingsstreepje. Te gebruiken letters zijn verplicht in HOOFDLETTERS. Eigen invulling aannemer.	NZV-63673 (max 60 karakters)
DATUMOPNAME	Dit dient de dag te zijn waarop het profiel daadwerkelijk is gemeten. Deze datum kan dus afwijkend zijn t.o.v. de datum in de REEKSIDENTIFICATIE.	20060920
PEIL	Dit dient altijd "0.0" te zijn.	0.0
TYPE PEIL	Dit dient altijd "NAP" te zijn.	NAP
ORIENTATIE	Dit dient altijd "ABS" te zijn.	ABS
AANTAL Z-METINGEN	Hier wordt het aantal Z-metingen opgegeven (min. 1, max. 5).	2
TYPE GEOKOPPELING	XY (indien ORIENTATIE = ABS)	XY
STARTPUNT-X	STARTPUNT-X	STARTPUNT-X
STARTPUNT-Y	STARTPUNT-Y	STARTPUNT-Y
GEOTABEL	n.v.t.	<leeg>
HYDROVAK_ID	n.v.t.	<leeg>
BAGGERVAK_ID	n.v.t.	<leeg>
AFSTAND	n.v.t.	<leeg>
VOORLENGTE	n.v.t.	<leeg>

TAG-PAAR METING

Voor elk coördinatenpaar wordt een tag-paar METING gebruikt. Een coördinatenpaar kan meerdere z-waarden bevatten. Z1 is in gebruik voor de vaste bodem en Z2 voor de bovenkant sliblaag. De gegevens in onderstaande tabel dienen aanwezig te zijn.

Let op! er mogen in het PROFIEL geen METINGen met dezelfde X- en Y-waarde voorkomen. Er moet minimaal 0,01m verschil zijn tussen de XY-coördinaten. Deze dienen bovendien in de juiste meetvolgorde te staan. Dit kan bijvoorbeeld belangrijk zijn bij metingen ter plaatse van de oeverbescherming (zie figuur 1).

Identificatie	Omschrijving	Voorbeeld
TYPE PROFIELPUNT	Het type profielpunt, dit komt overeen met het soort profielmeetpunt uit de uitgevoerde landmeting.	<i>Zie tabellen VI.1, VI.2 en VI.3 voor de te gebruiken waarden.</i>
TEKENCODE PROFIELPUNT	De tekencode van het profielpunt voor de waterschaps-geodatabase is standaard 999.	999
X-COORDINAAT	X-coördinaat in 2 decimalen.	218022.35
Y-COORDINAAT	Y-coördinaat in 2 decimalen.	585597.94
Z1	Z1-waarde in 2 decimalen.	-0.91
Z2	Z2-waarde in 2 decimalen, indien van toepassing.	-0.90
Z3	Z3-waarde in 2 decimalen, indien van toepassing.	-0.88
Z4	Z4-waarde in 2 decimalen, indien van toepassing.	-0.84
Z5	Z5-waarde in 2 decimalen, indien van toepassing.	-0.75

Omschrijving	Type profielpunt Waterschaps-geodatabase
Maaiveld	99
linker insteek	1
rechter insteek	2
talud watergang	99
stortsteen/steenzetting	99
oeverbescherming	99
punt van de waterlijn	22
linker bodem	5
rechter bodem	6
as bodem	7
overige punten	99

VI.1 Codering GemetenProfielpunt: waterloop en natuurvriendelijke oever

Omschrijving	Type profielpunt Waterschaps-geodatabase
Kruin midden	1
Kruin buitenzijde	2
Kruin binnenzijde	3
Teen buitenzijde	4
Teen binnenzijde	5
Kruin berm (buiten)	6
Kruin berm (binnen)	7
Verdichting buitenzijde	8
Verdichting binnenzijde	9
Waterlijn	10
Insteek sloot	11
Insteek berm buitenzijde	12
Insteek berm binnenzijde	13
Insteek sloot (waterkeringzijde)	14
Waterbodembodem (waterkeringzijde)	15
Waterbodembodem (polder zijde)	16
Insteek sloot (polderzijde)	17
Rand verkeersbelasting (buitenwaarts)	18
Rand verkeersbelasting (binnenwaarts)	19
maaiveld (buitenwaarts)	20
maaiveld (binnenwaarts)	21

VI.2 Codering GemetenProfielpunt: Waterkering. Zie voor een tekening Bijlage V

VOORBEELD SYNTAX

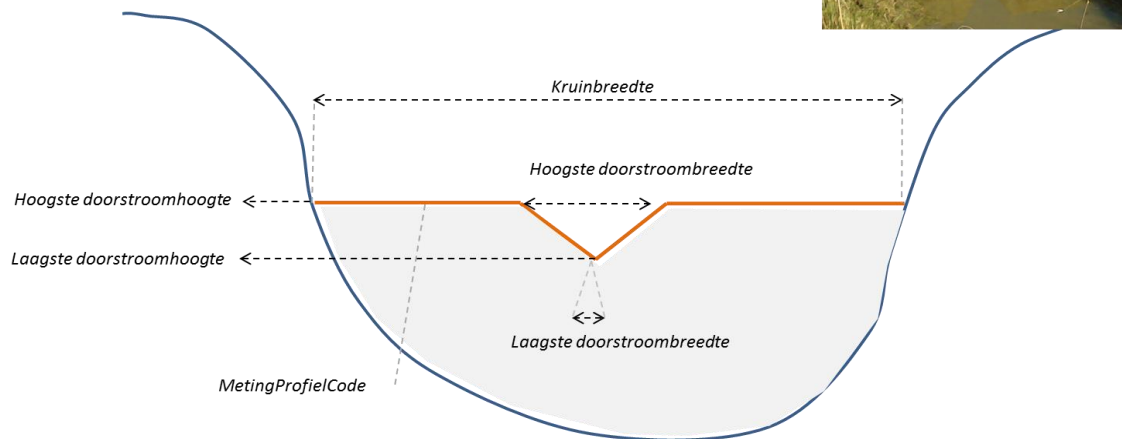
Header van het
MET bestand.

```
<VERSIE>1.0</VERSIE>  
<REEEKS>  
P20060920-1NZV, Meetproject Dieperdiep  
</REEEKS>  
  
<PROFIEL>  
P20060920-1NZV-12,  
NZV-63673,  
20060920,  
0.0,  
NAP,  
ABS,  
2, XY,  
218022.35,  
585597.94,  
<METING>99,999,218022.35,585597.94,-0.90,-0.90,,,</METING>  
<METING>99,999,218028.15,585599.50,-0.92,-0.92,,,</METING>  
<METING> 1,999,218030.95,585600.15,-0.97,-0.97,,,</METING>  
<METING>99,999,218031.50,585600.22,-1.00,-1.00,,,</METING>  
<METING>99,999,218031.79,585600.28,-1.10,-1.10,,,</METING>  
<METING>22,999,218031.80,585600.29,-1.25,-1.25,,,</METING>
```

Bijlage VII Tekeningen te meten attributen stuwen

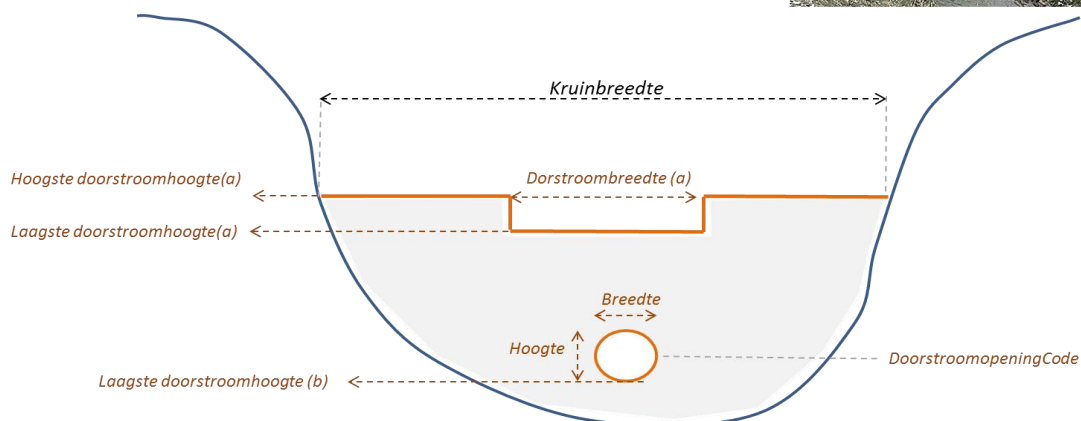
De onderstaande plaatjes zijn nog in concept. Op het moment dat stuwen ingemeten worden, dient contact te worden gezocht via een email met info@noorderzijlvest.nl o.v.v. 'cluster Geo-gegevensbeheer: Tekeningen te meten attributen stuwen'

1a. Vaste stuw met bijzondere kruin



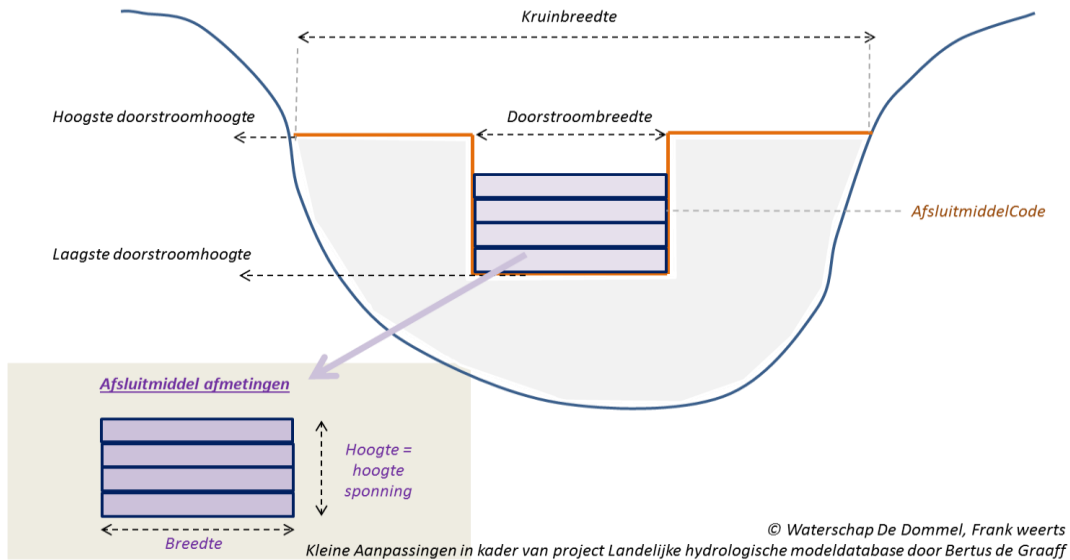
© Waterschap De Dommel, Frank weerts
Kleine aanpassingen in kader van project Landelijke hydrologische modeldatabase door Bertus de Graaff

1b. Vaste stuw (met meerdere doorstroombreedtes)

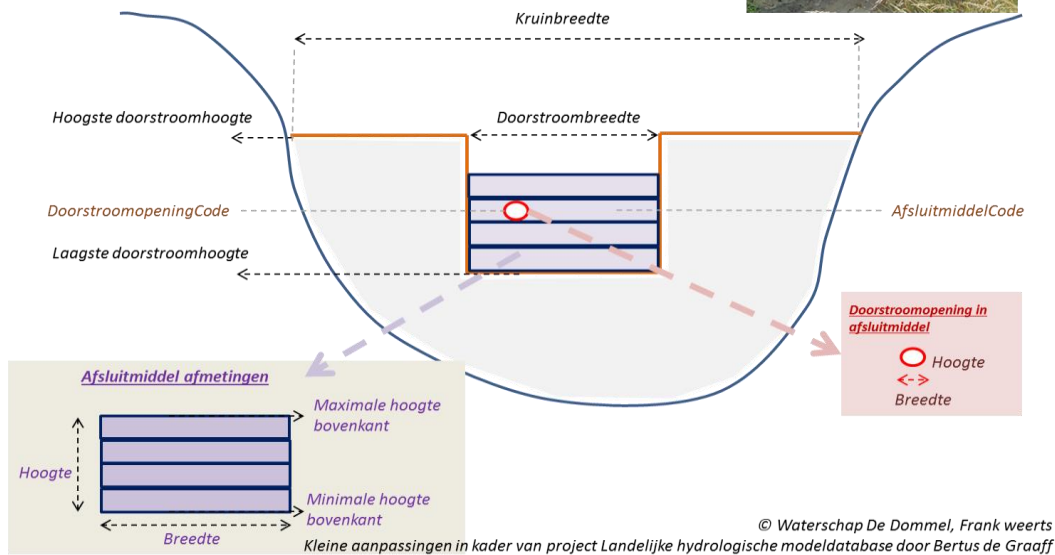


© Waterschap De Dommel, Frank weerts
Kleine aanpassingen in kader van project Landelijke hydrologische modeldatabase door Bertus de Graaff

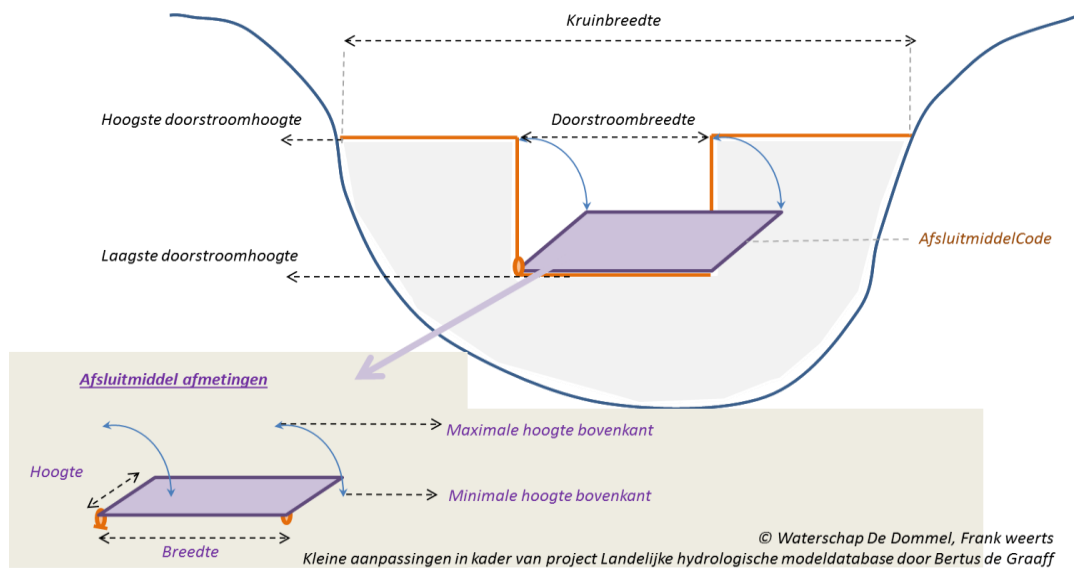
2a. Schotbalkstuw



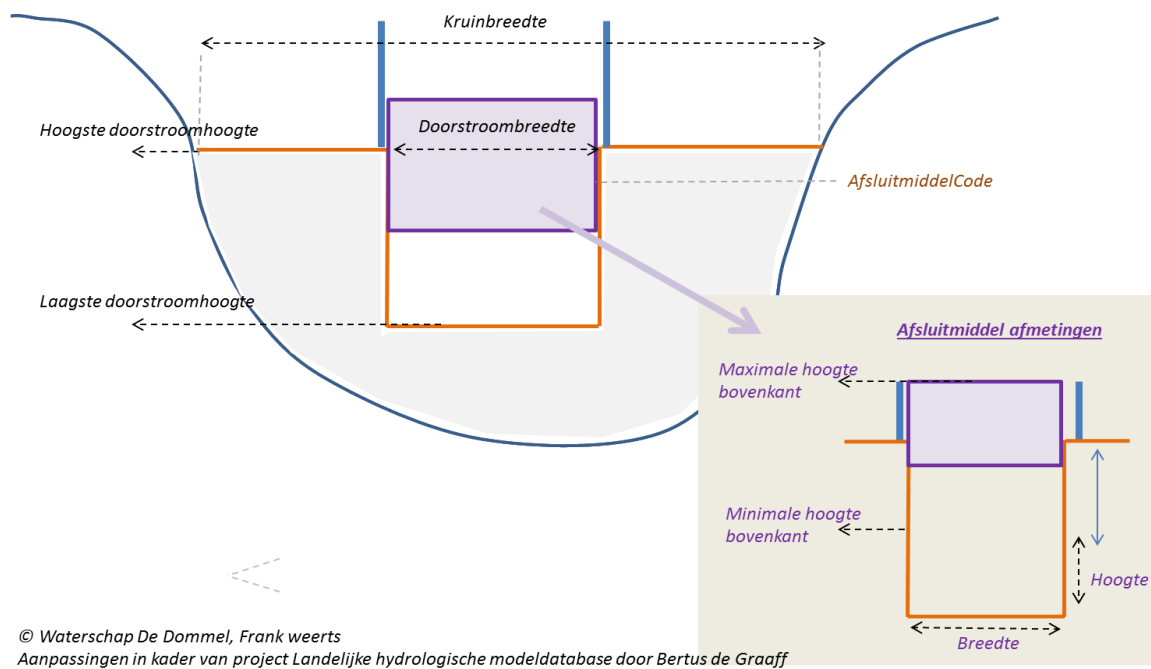
2b. Schotbalkstuw (met doorstrooomopening)



3. Stuw met klep

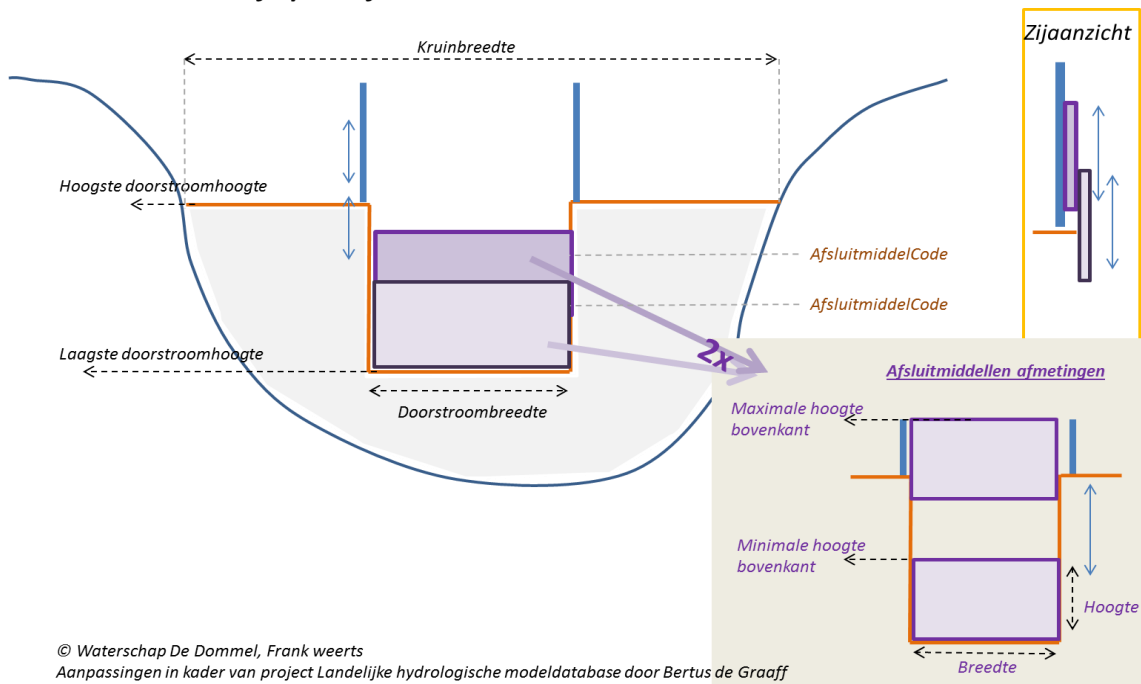


4. Stuw met schuif



5. Segmentstuw

Elke schuif apart afsluitmiddel!!



6a. Gecombineerde Stuw

