

ARCHIEF



Corsa-nr. 2013.09809

Datum 17 april 2013

Onderwerp Uniform meetbestek Waterkeringen Waterschap Peel en Maasvallei  
Project

# ***Uniform meetbestek Waterkeringen Waterschap Peel en Maasvallei***

Opsteller	William van Ruiten
Vastgesteld	Enno Kuipers
Versie	3.0
Datum	April 2013
Document nummer	2013.09809

## Inhoud

<b>1. Voorschriften</b> .....	<b>2</b>
1.1 Algemeen .....	2
1.2 Nauwkeurigheid en eisen.....	2
1.3 Gebruik RD en NAP- punten.....	2
1.4 Verzekering en aanmeetschetsen .....	3
1.5 Volledigheid van de metingen en inventarisaties.....	3
1.6 LOG-boek.....	3
1.7 Leveren van het product .....	4
1.8 Controle.....	4
1.8.1 Controles door opdrachtnemer.....	4
1.8.2 Controles door opdrachtgever.....	4
<b>2. Nadere omschrijving</b> .....	<b>4</b>
2.1 Inmeting .....	4
2.2 Revisiebestand.....	5
2.3 As-build meting .....	5
<b>3. Meetinstructie</b> .....	<b>5</b>
3.1 Meting van profiellijnen .....	5

# 1. Voorschriften

## 1.1 Algemeen

Deze meetvoorschriften maken onderdeel uit van een systeem om te komen tot uniforme en homogene vastlegging van meetgegevens met een eenduidige kwaliteit door het voorschrijven van duidelijke nauwkeurigheidseisen en toepassing van controles aan het begin van het meetproces. Deze voorschriften zijn afgestemd op levering van meetgegevens in het IRIS-GIS systeem van het waterschap.

## 1.2 Nauwkeurigheid en eisen

De metingen moeten met een dusdanige precisie worden uitgevoerd dat die, in combinatie met de betrouwbaarheid, voldoen aan de voorgeschreven standaardafwijking voor de nauwkeurigheid. De uiteindelijk te behalen nauwkeurigheid, die na een meting als resultaat wordt behaald, is immers een combinatie van de precisie en de betrouwbaarheid.

Soort nauwkeurigheid	Aard gemeten punt	X	Y	Z
Absolute nauwkeurigheid	Scherp identificeerbaar	$\sigma < 5\text{cm}$	$\sigma < 5\text{cm}$	$\sigma < 5\text{cm}$
Absolute nauwkeurigheid	Zacht identificeerbaar	$\sigma < 10\text{cm}$	$\sigma < 10\text{cm}$	$\sigma < 5\text{cm}$

De absolute nauwkeurigheid heeft betrekking op de geleverde coördinaten t.o.v. de absolute X,Y,Z-waarden van de referentiestelsels R.D. en N.A.P in het gebied. Scherp identificeerbaar betekent dat het punt onvervormbaar en van hard materiaal is. Zacht identificeerbaar betekent dat het geen vaste of harde vorm heeft.

Om te bepalen of aan de nauwkeurigheid is voldaan, wordt de standaardafwijking uit een genomen steekproef berekend. In de proef binnen een significant gebied, ter grootte van ongeveer 2% van de totale opdracht, worden alle objecten nagemeten. Met de verschillen tussen de originele meting en de nameting van de totale steekproef wordt de standaard afwijking berekend. Indien de berekende standaardafwijking voor de nauwkeurigheid hoger is dan is voorgeschreven, wordt de opgeleverde meting afgekeurd.

## 1.3 Gebruik RD en NAP- punten.

Het gebruik van RD en NAP-punten is in principe vrij. Echter, als een dergelijk punt in een opstal is aangebracht dat op privéterrein staat, dan mag dat terrein alleen worden betreden na uitdrukkelijke toestemming van de gebruiker van het terrein.

Over de door RWS gepubliceerde waarde voor de hoogte, aanvaardt RWS geen verantwoordelijkheid, maar wijst de gebruikers van de NAP-punten op het volgende: om de risico's van fouten te vermijden is naast het meten van voldoende controle, onder andere van belang:

- De meting te koppelen aan tenminste twee in verschillende objecten geplaatste peilmerken;
- Recente hoogten uit secundaire waterpasnetten te gebruiken;
- Peilmerken te kiezen die geplaatst zijn in goed gefundeerde objecten.

Uit de geschiedenis van gepubliceerde hoogten kan men een indruk van de beweging van peilmerken verkrijgen. De uitvoerder van het werk is verantwoordelijk voor een goede keuze uit de aanwezige NAP-punten, om te komen tot het gebruik van de juiste punten.

#### 1.4 Verzekering en aanmeetschetsen

Het markeren en verzekeren van nieuwe punten dient met meetspijkers of stalen buizen te geschieden. Buizen mogen niet boven het maaiveld uitsteken.

De richtlijnen voor het plaatsen van grondslagpunten zijn:

- Alleen plaatsen op een voor het WPM toegankelijk terrein;
- Niet plaatsen op particulier terrein zonder toestemming;
- Niet plaatsen in het midden van een smalle straat, poort of doorgang naar een wei.
- Het punt moet naar boven gezien "vrij" staan, dus niet onder een haag of in een haag;
- Het punt moet in een straal van 1 meter vrij staan van objecten hoger dan 0,8 m;
- Het terrein rondom het punt moet betreedbaar zijn;
- Het punt moet goed verzekerd zijn;
- Van elk nieuw punt moet een aanmeetschets worden gemaakt, zodat het nieuwe punt later in het terrein is terug te vinden.

#### 1.5 Volledigheid van de metingen en inventarisaties

De volledigheid van de metingen moet beter zijn dan 95%. Er mag dus minder dan 5% worden "gemist". De inventarisaties van de attribuutwaarden moeten voor 95% volledig en voor 95% volledig goed zijn, zodanig dat slechts 5% fout of onvolledigheid wordt geaccepteerd. Een volledigheid van 95% is een vrij hoog percentage, wat wil zeggen dat er bij een steekproef ter grootte van 100 hermetingen en opnamen slechts 5 mag worden gemist, of slechts 5 onvolledig goed mag zijn. Indien bij een controle een overschrijding wordt geconstateerd, waarbij meer dan 5% gemist, onvolledig of niet goed is, moet de gehele meting door de opdrachtnemer worden gecontroleerd en opnieuw geleverd.

#### 1.6 LOG-boek

Het LOG-boek dient te allen tijde ingevuld en afgeleverd te worden aan de opdrachtgever. Het kan analoog of digitaal worden bijgehouden. De voornaamste reden voor het opzetten en bijhouden van een LOG-boek is er op gericht om het gehele verloop van de metingen te kunnen reconstrueren (conform de bedoelingen van NEN-ISO 9001). Vaste onderwerpen in het LOG-boek zullen daarom altijd zijn:

- Datum uitgevoerde metingen
- Uitvoerende personen van deze metingen
- Ingezet instrumentarium bij de metingen
- Weersgesteldheid tijdens de metingen
- Verwijzing naar ijkrapporten van het gebruikte instrumentarium
- Schetsen van afwijkende terreinsituaties, bv. . duikers zijn via putten met elkaar verbonden
- Opmerkingen bij grote maatverschillen, zoals duikers met een verhang >15cm.
- Opmerkingen die voor de opdrachtgever van belang kunnen zijn, ten aanzien van onderhoud aan kunstwerken, omdat die niet meer functioneren of hersteld moeten worden.
- Coördinaten (X,Y,Z) en aanmeetschetsen van grondslagpunten die voor de meting zijn gebruikt
- Coördinaten (X,Y,Z) en aanmeetschetsen van mobiele basisstations die voor de meting zijn gebruikt

## 1.7 Leveren van het product

Als tussenproducten en eindproducten van de uitgevoerde metingen moet worden geleverd:

- Ruwe meetdata (digitaal), geordend naar de ingezette methode;
- Berekeningen meetdata (digitaal);
- Het LOG-boek (digitaal) waarin alle uitgevoerde meetprocessen en controles zijn beschreven, evenals de waargenomen bijzonderheden;
- Bestanden zoals per object benoemd in 3D-shape format; (zie Objectbeschrijving Beheerregister waterkeringen Waterschap Peel en Maasvallei).

## 1.8 Controle

Na oplevering van de data wordt deze gecontroleerd op bovenvermelde onderdelen binnen een termijn van 6 weken. Indien de meting afgekeurd wordt, moet binnen een termijn van 4 weken de data gecontroleerd, hermeten of aangepast worden. De herlevering dient de gehele opdracht te bevatten en niet alleen de opnieuw gecontroleerde, hermeten of aangepaste data. Als het diensten betreft waarbij een vooraf gedefinieerde planning is opgesteld, gelden deze termijnen.

### 1.8.1 Controles door opdrachtnemer

De opdrachtnemer dient zelf aanvullende controles uit te voeren en vast te leggen in het LOG-boek. Welke controles dit zijn hangt vooral af van de gehanteerde meetmethode, en worden dus niet voorgeschreven. De opdrachtnemer overhandigt deze controles aan de opdrachtgever.

### 1.8.2 Controles door opdrachtgever

De opdrachtgever heeft de mogelijkheid om controlemetingen uit te voeren en daarmee de kwaliteit en nauwkeurigheid van geleverde gegevens te controleren en te beoordelen. De opdrachtgever kan controles doen via steekproeven. Verder worden controles uitgevoerd bij de verwerking van de gegevens in het gehanteerde GIS-systeem.

## 2. Nadere omschrijving

Het waterschap onderkent 3 type metingen, deze zijn :

1. inmeting zie paragraaf 2.1
2. revisiebestand zie paragraaf 2.2
3. as build meting zie paragraaf 2.3

### 2.1 Inmeting

Doel van de inmeting is een landmeetkundige (her)opname van de waterkering. De meting van de waterkeringen inclusief alle kunstwerken en objecten moet **vlakgericht** worden uitgevoerd. Tenzij in de opdracht anders is bepaald geldt dat de meetgrens (=vlakafsluiter) zowel binnen – als buitendijks gelegen is op minimaal 2 meter buiten de grens van de harde constructies en/of 2 meter buiten de teenlijn van de dijk of waterkering. Bij de meting moeten alle zichtbare objecten binnen het meetgebied worden opgenomen. “Zichtbaar” mag niet oppervlakkig worden geïnterpreteerd, omdat soms naar de op te meten punten moet worden gezocht. Als het bovengronds/boven water zichtbaar is dat er ondergronds/onder water een object aanwezig is, moet worden gezocht naar de topografische punten, die bovengronds/onder water van dat object meetbaar zijn. Alle waarneembare kenmerken (attributen) van het object zoals genoemd in de “Objectbeschrijving Beheerregister waterkeringen Waterschap Peel en Maasvallei” dienen te worden opgenomen.

## 2.2 Revisiebestand

Doel van de meting revisiebestand is een compleet gevuld beheerregister van het betreffende tracé bestaande uit de inmeting aangevuld met alle attribuut informatie. Het bestand dient ter vervanging van het beheerregister van het betreffende tracé. Het meetgebied bij een revisiebestand is identiek aan het meetgebied bij een inmeting (zie paragraaf 2.1) met dien verstande dat, als de uitvoering van uitgevoerde verbeterwerken aan de kering zich uitstrekt tot voorbij de begrenzing van het eerder bedoelde meetgebied, de meetgrens wordt bepaald door de grens van de uitgevoerde ingreep.

Daarnaast moet de volledige waterkering gemeten worden ongeacht of er op die plek daadwerkelijk wijzigingen zijn aangebracht. Indien de constructie van de verbeterde waterkering aansluit op een bestaande waterkering moeten de kenmerkende profiellijnen 10 meter op bedoelde bestaande waterkering doorlopen.

Alle objecten zoals genoemd in de "Objectbeschrijving Beheerregister waterkeringen Waterschap Peel en Maasvallei" dienen ingemeten te worden en alle kenmerken van deze objecten dienen te worden vastgelegd. Dit kan betekenen dat tijdens de uitvoering objecten ingemeten moeten worden die later met grond bedekt worden. Daarnaast zullen alle kenmerken (attributen) die niet in het veld waarneembaar zijn aangevuld moeten worden met gegevens uit ontwerp, bestek en/of uitvoering.

## 2.3 As-build meting

De as built meting heeft tot doel metingen ter controle van besteksposten. Dit soort metingen geeft de maatvoering aan van de uitgevoerde werken, deels zijn deze identiek aan metingen voor het revisiebestand, maar ze kunnen aanvullend zijn, bv dikte van de aangebrachte kleilagen, maatvoering van een funderingsplaat etc. Tot de As-build meting behoort de inmeting van de volgende zaken:

- Ondergrondse afmeting van betonconstructies (x,y,z)
- Ligging van damwanden (boven en onderzijde in x,y,z)
- Ankers van damwanden (x,y,z)

Aanvullend hierop zal per project worden aangegeven welke aanvullende maatvoering als "as-build" ingewonnen moet worden.

# 3. Meetinstructie

## 3.1 Meting van profiellijnen

Het opmeten van alle lijnen moet als Digitaal Terrein Model en vlakgericht worden uitgevoerd d.w.z. het knooppunt van meerdere lijnen moet voor alle lijnen exact hetzelfde zijn en kruisende lijnen kunnen niet voorkomen, met uitzondering van kruisingen met kunstwerken. De middenkruinlijn (aslijn), kruinlijnen, teenlijnen en kniklijnen moeten bestaan uit:

- Tusspunten op ongeveer 20 meter;
- Tussen liggende hoogteveranderingen;
- Knikpunten in de waterkering;
- Bij bogen in de waterkering, tusspunten over de boog.

Indien er afwijkingen zitten in de hellingsgraad van het talud van de keringen dienen deze afwijkingen middels in te meten kniklijnen zichtbaar gemaakt te worden.

Lijnelementen die opgenomen worden dienen van het beginpunt tot het eindpunt een aaneengesloten geheel te vormen (polylijn). Dat wil zeggen dat bijvoorbeeld een kruinlijn van begin tot het einde van

het op te nemen tracé een aaneengesloten lijn moet zijn en niet dient te bestaan uit losse lijnelementen. De kruinlijnen lopen bij op en afritten rechtdoor, de "kruinlijn" van de op en afrit dient te worden opgenomen als kniklijn. De teenlijn van de waterkering volgt de voetlijn van de waterkering en de op en afritten. Zie ook onderstaande prinsipschetsen.

Bij muurconstructie op waterkeringen zal de middenkruinlijn vaak samenvallen met het midden van de muur. Deze lijn dient 2 keer opgenomen te worden, 1 keer als aslijn en 1 keer als as van het object muur.

