



# Bepaling van de zuurgraad - veldmeting

nr. 913.00.W006

Goede Meet Praktijk

Rijkswaterstaat Voorschriften

Serie Rijkswaterstaat Voorschriften ISSN nr. 1383 - 6749.

Goede Meet Praktijk (GMP) is een samenwerkingsverband tussen specialistische diensten en de meetdiensten van de regionale directies van Rijkswaterstaat.

Dit Rijkswaterstaat Voorschrift is binnen GMP-kader een gezamenlijke uitgave van het Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ en het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het RIKZ en het RIZA en/of de leden van hun commissies in het kader van GMP aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met toepassing van een door RIKZ en RIZA gepubliceerde uitgave.

Correspondentieadres:

Rijksinstituut voor Kust en Zee  
t.a.v. GMP - secretariaat  
Postbus 20907  
2500 EX Den Haag

**Rijkswaterstaat Voorschrift**

nr: 913.00.W006

**Bepaling van de zuurgraad - veldmeting****1. ONDERWERP**

Dit RWSV beschrijft de uitvoering van de bepaling van de zuurgraad in oppervlaktewater met behulp van de RWS-standaard toestellen/meetsystemen.

De meting wordt in het veld uitgevoerd, rechtstreeks in het oppervlaktewater of in een - (steek)monster oppervlaktewater genomen met een emmer of een pomp.

**2. TOEPASSINGSGBIED**

De methode is van toepassing bij onderzoek van al het oppervlaktewater en voldoet aan de eisen gesteld aan metingen in het kader van het Milieumeetnet Rijkswateren.

**3. DOCUMENTATIE**

Referentie (par.)	Onderwerp	Codering (RWSV)
6.2.2	Monsterneming van oppervlaktewater m.b.v. een emmer	913.00.W001
6.2.3	Monsterneming van oppervlaktewater m.b.v. van een pompsysteem	913.00.W002
7.	Logboek	Meetdienst-eigen



**Rijkswaterstaat Voorschrift**

nr: 913.00.W006

**4. APPARATUUR, HULPMIDDELEN EN REAGENTIA****4.1 RWS standaardapparaten**

Referentie (par.)	Apparaat	Beheer en Onderhoud (RWSV)
6.1	pH-meter WTW 196, 196T en MB196	723.00.E001
6.1	ME meetinstrument OTS 1500	723.00.E006
6.1	ME meetinstrument ECO	723.00.E007
6.2.2	MCC Data-Aquisitie-Systeem	723.00.E010

**4.1.1 WTW pH-meters**

- De pH-meters zijn uitgerust met een temperaturopnemer en steilheidscorrectie waarmee automatisch voor de temperatuurinvloed op de sensor (elektrodeketen) wordt gecorrigeerd. De temperaturopnemer is ook te gebruiken om de temperatuur van het oppervlaktewater te meten.
- De WTW 196T en de MB196 zijn door hun drukbestendige pH sensor geschikt voor metingen op grotere waterdiepten.

**4.1.2 ME meetinstrument**

Meetinstrument voor het rechtstreeks meten in oppervlaktewater van onder andere zuurgraad en temperatuur. De simultaan ingewonnen signalen worden door het MCC data-aquisitiesysteem (par. 4.1.3) verwerkt.

**4.1.3 MCC data-aquisitiesysteem (MMC-DAS)**

Voorziening o.a. in de RWS milieumeetcontainer (MMC), voor het (simultaan) inwinnen van sensorsignalen en daaruit berekenen en presenteren van chemische/fysische waterkwaliteitsparameters waaronder zuurgraad en temperatuur.



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 913.00.W006

### 4.2 Hulpmiddelen en reagentia

- Controle-buffer waarvan de pH-waarde valt in de pH-range van het te meten oppervlaktewater.

#### Opmerking

Buffers met een pH-waarde van  $\geq 8$  zijn na openen van de fles beperkt houdbaar (reageren met koolzuurgas uit de lucht). Het is aan te bevelen deze oplossingen over kleinere porties te verdelen (b.v. in geheel gevulde wijdhalsbusjes van ca. 40 ml). Hou voor de kleinere porties een uiterste bewaartermijn aan van 3 maanden en gebruik ze eenmalig.

## 5. UITVOERINGSOPDRACHT

Een werkopdracht-/meetformulier met aanwijzing van:

- naam/coördinaten van de meetlokatie en diepte van monsterneming/meting,
- soort meting (verticaal, continu, steekmonster e.d.),
- nauwkeurigheidseisen van de meting,
- het veldapparaattype i.c. pH-meter en in geval van meting in een (steek)monster oppervlaktewater het bemonsteringsapparaat (emmer of pomp),
- de wijze van registratie (op werkopdracht-/meetformulier of tape/disc).

## 6. WERKWIJZE

### 6.1 Kalibratie en controle van de pH-meter

Kalibreer en controleer de pH-meter dagelijks voorafgaand aan de uitvoering van de metingen (meetsessie/monstertocht). De werkwijze staat beschreven in het RWSV voor beheer en onderhoud van het betreffende apparaat (zie par. 4.1).

### 6.2 Uitvoering van de meting

#### 6.2.1 Algemeen

- Raadpleeg de uitvoeringsopdracht voor het soort meting (verticaal, continu, steekmonster).





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 913.00.W006

- Zorg ter voorkoming van meetfouten dat bij grote temperatuurverschillen tussen (bewaar- en) meetvloeistoffen de elektrode/het elektrolyt voldoende tijd krijgt om de betreffende temperatuur aan te nemen.

### 6.2.2 Meting in een steekmonster oppervlaktewater - emmer

- Neem een monster met een emmer zoals omschreven in RWSV 913.00.W001.
- Plaats de pH-elektrode en temperatuursensor in het water, zwenk de elektrode rustig en lees de pH-waarde en temperatuur middels het MMC-DAS of door aflezing van de meter als de aanwijzing constant is.

#### Opmerking 1

Gebruik dit emmermonster i.v.m. de kans op contaminatie daarna **NIET** voor het afvullen van monsterflessen.

#### Opmerking 2

Hou bij gebruik van MMC-DAS (inwinnen van zowel kalibratie- als sensorsignalen) de daaruit verkregen meetwaarden aan. Meteraanwijzingen die hier van af kunnen wijken dienen als indicatieve waarden beschouwd te worden.

### 6.2.3 Meting in een (steek)monster oppervlaktewater - pompsysteem/MMC

- Regel het pompsysteem in zoals omschreven in RWSV 913.00.W002. Let hierbij op het juiste debiet in het leidingsysteem, de juiste lokatie/diepte en voldoende doorspoelen van het systeem inclusief doorstroomcuvet-MMC.
- Plaats de pH-elektrode en temperatuursensor in de doorstroomcuvet en registreer de pH-waarde en temperatuur middels het MMC-DAS of door aflezing van de meter als de aanwijzing constant is (zie opmerking bij par. 6.2.2).

#### Opmerking

Beschouw de aanwijzingen/displays van meetinstrumenten bij gebruik van het MMC-DAS (inwinnen van zowel calibratie- als sensorsignalen) als indicatieve waarden. Deze waarden kunnen namelijk afwijken van de waarden die verkregen worden met het MMC-DAS.

### 6.2.4 Meting rechtstreeks in het oppervlaktewater

Breng de elektrodecombinatie (pH en temperatuur) b.v. met behulp van de meetvis van het pompsysteem op de aangegeven diepte en registreer de meetwaarden middels het MMC-DAS of



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 913.00.W006

door aflezing van de meter als de aanwijzing constant is (zie opmerking 2 bij par. 6.2.2).

### 6.3 Controle van de pH-meter bij einde meting

- Controleer aan het einde van meetsessie/monstertocht op het optreden van drift in de meting (elektronica en/of biofouling sensor).
- Meet hiertoe de controlebuffer (par. 4.2/6.1) en toets of deze voldoet aan de gestelde nauwkeurigheid (par. 5).

#### Opmerking 1

De nauwkeurigheid van  $\pm 0.1$  (zout) resp.  $\pm 0.2$  (zoet) pH eenheid geldt in zijn algemeenheid voor metingen in oppervlaktewater (Milieumeetnet Rijkswateren). Bij projectgericht onderzoek kunnen andere eisen gesteld worden (zie uitvoeringsopdracht).

#### Opmerking 2

De pH-waarde van de bufferoplossing is afhankelijk van de temperatuur van de bufferoplossing en is voor iedere buffersamenstelling anders. In bijlage 1 zijn voor enkele bufferoplossingen de temperatuur/pH- relaties gegeven.

## 7. RAPPORTAGE

- Neem van de controlemeting bij einde van de meetsessie (par. 6.3) de pH-waarde en temperatuur op in het apparaatlogboek.
- Vul het werkopdracht-/meetformulier in met de gevraagde gegevens. Rapporteer de pH-waarde, tenzij anders aangegeven, in één decimaal.
- Vermeld hierbij ook de watertemperatuur (tot op 0,5 °C nauwkeurig) op het tijdstip van de meting.

#### Opmerking

De temperatuur van het oppervlaktewater is van invloed op de pH-waarde, de invloed varieert per type water.

## 8. KWALITEITSBORGING

- Toets bij de controlemeting aan het einde van de meetsessie (par. 6.3) of het verschil tussen de gemeten pH-waarde en de theoretische waarde van de controle-buffer voldoet aan de nauwkeurigheidseis genoemd in de uitvoeringsopdracht.



**Rijkswaterstaat Voorschrift**

nr: 913.00.W006

- Meld eventuele overschrijdingen direct aan de meetleider/opdrachtgever opdat tijdig correctieve acties ondernomen kunnen worden.

**9. VEILIGHEID EN MILIEU**

Buffers pH 4 en pH  $\geq 8$  zijn geconcentreerde zwak zure respectievelijk zwak alkalische oplossingen; voorkom contact met de ogen.

**10. REFERENTIES**

- NPR 6616; Water en slib - Routinebepaling van de pH
- NEN 6411; Water - Bepaling van pH
- Wijnstok, N. Beschrijving van meetprincipe van zuurstof, zuurgraad en geleidbaarheid. DBW/RIZA werkdocument 90-033X.

**11. BIJLAGE**

pH van bufferoplossingen bij een temperatuur van 0 tot 40 °C.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 913.00.W006

### BIJLAGE

pH van bufferoplossingen bij een temperatuur van 0 tot 40 °C

Type buffer →	Buffer Merck en Baker *)				Technisch buffer WTW	
Temperatuur ↓						
0	4,05	7,13	8,15	10,26	7,12	10,65
5	4,04	7,07	8,10	10,17	7,09	10,52
10	4,02	7,05	8,07	10,11	7,06	10,39
15	4,01	7,02	8,04	10,05	7,04	10,26
20	4,00	7,00	8,00	10,00	7,02	10,13
25	3,99	6,98	7,96	9,94	7,00	10,00
30	3,99	6,98	7,94	9,89	6,99	9,87
35	3,99	6,96	7,92	9,84	6,98	9,74
40	3,99	6,95	7,90	9,82	6,97	9,61

\*) buffer 4,00; 7,00 en 10,00 volgens DIN 19266  
buffer 8,00 boraat-zoutzuurbuffer art. 9460





Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 913.00.W006

Deze pagina is blanco.

*Strathmore*  
WRITING 25% COTTON

RIKZ • RIZA • ND • Meetdiensten: Noord-Nederland • Noord-Holland • Zuid-Holland • Zeeland • IJsselmeergebied • Oost-Nederland • Limburg • Noordzee

