



Gebruik, beheer en onderhoud van de waterstandmeter DNM

nr. 723.00.H005

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: 723.00.H005

Gebruik, beheer en onderhoud van de waterstandmeter DNM**1. ONDERWERP**

Dit RWSV beschrijft het gebruik, beheer en onderhoud van de Digitale Niveau Meter (DNM).

2. TOEPASSINGSGEBIED

De DNM staat opgesteld in getijdegebieden langs de kust en langs de grote rivieren. De ca. 300 systemen zijn opgenomen in het Landelijk Instrumenten Beheer (LIB) van RIKZ en worden gebruikt door vrijwel alle meetdiensten. Er bestaan vier toepassingen: als onderdeel van het landelijke meetnet MSW, op regionaal niveau, om schuifhoogten en klepstanden te bepalen en in combinatie met debietmeters.

3. DOCUMENTATIE

Het beheer en onderhoud wordt per meetdienst centraal bijgehouden voor alle in gebruik zijnde waterstandsystemen. Per instrumentopstelling houdt men een formulier bij (zie bijlage 1) met daarop ondermeer het gebruikte nulpuntsniveau en de datum van laatste onderhoud.

De Meetkundige Dienst meet een hoogtemerk in aan of vlak bij de meetopstelling. De hoogtemerken worden bijgehouden in de database Peilmerken van het NAP. Voor de peilmeetstations aangesloten op het MSW controleert RIKZ afdeling ITH jaarlijks de koppeling van het DNM-niveau aan het hoogtemerk en legt de resultaten vast in een BO verificatierapport (voor werkwijze zie ref. [6]).

4. APPARATUUR

De DNM is geplaatst in een meetbuis, met onderin een toevoeropening. De stand van de vlotter is soms direct af te lezen, soms alleen door een zogenoemd vlotterluikje te openen. Voor datacommuni-





Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H005

catie, -opslag en -presentatie heeft het LIB een aantal standaard modulen beschikbaar, zoals signaal-splitters, semi-online loggers (SEMON), grenswaardeschakelaars, signaalmultiplexers en digitale uit-leesvensters. Eventueel wordt de opstelling voorzien van een peilspreker. Koppeling met het Multi-functioneel Presentatie Systeem (MFPS) is mogelijk.

5. UITVOERINGSOPDRACHT

LIB levert een instrument in opdracht van de meetdienst. Na plaatsing van een meetopstelling door de meetdienst krijgt de Meetkundige Dienst opdracht om een hoogtemerk in te meten, waarna ITH de koppeling van hoogtemerk en instrument opmeet.

Bij elke meetdienst is iemand verantwoordelijk gesteld voor het centraal bijhouden van alle gegevens van de verschillende instrumenten en om toe te zien op tijdige, juiste en complete uitvoering van het onderhoud.

6. WERKWIJZE

Voor uitgifte test ITH de systemen op goede werking met de testkast aan de hand van de desbetreffende voorschriften (zie Gebruiksaanwijzing §4) en door controle van de aflezing bij verschillende standen van beide Gray-codeschijven. In een testtank regelt men de vlotterophanging zo af, dat de drijflijn het waterniveau weergeeft. De meetdienst controleert of de systemen bij ontvangst in goede conditie zijn en goed werken.

6.1 Installatie

De installatie vindt plaats in peilhuizen (volgens de gebruiksaanwijzing) of op meetpalen. Het is niet nodig om de toevallige fouten (precisie) en inwendige systematische fouten (nulpunts- en schaalfout) te controleren. Beide vallen binnen de afleesnauwkeurigheid. Wel van belang zijn externe systematische fouten, zoals nulpuntsniveau en golfdemping.

a) Nulpuntsniveau

In peilhuizen stelt ITH de inhanghoogte vast ten opzichte van een door de Meetkundige Dienst



Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H005

ingemeten peilbout, zodat men altijd direct de waterstand ten opzichte van NAP afleest.

De Meetkundige Dienst brengt NAP over naar meetopstellingen langs de kust. Daarvoor bestaan twee manieren, nl. hydrostatisch waterpassen (tot ± 11 km) en optisch waterpassen met een krikwaterpas (tot ± 1 km). Binnenkort zou men ook dGPS kunnen gaan gebruiken.

Bij peilschalen op grotere afstand uit de kust kan men het middenstandsvlak bepalen (zie par. 7). Omdat het verschil tussen NAP en het middenstandsvlak klein is, is het niet altijd nodig om een (apart ingemeten) walpeilschaal te gebruiken. Als zo'n walpeilschaal wel voorhanden is, kan men ook daarvoor het middenstandsvlak bepalen. Dan is het verschil tussen middenstandsvlak en NAP lokaal bekend.

b) Golfdemping

Controleer de toevoeropening onderin de meetbuis. De verhouding tussen de doorsnede van de opening en de buisdiameter varieert van 1:4 (ITH) tot ongeveer 1:11 (Meetdienst Noord-Holland).

6.2 Dagelijkse inspectie

Inspecteer de telemetrisch ontvangen meetgegevens dagelijks. Meestal zal dat gebeuren aan de hand van de grafische presentatie op de meldpuntcomputer. De DNM controleert zichzelf voortdurend op de betrouwbaarheid van de gemeten waarden.

6.3 Halfjaarlijkse controle

Bezoek de DNM-opstelling tenminste tweemaal per jaar voor inspectie, een schoonmaakbeurt en controle van de aflezing. Verwijder opgehoopt slib in de meetbuis (zie gebruiksaanwijzing par. 8) en maak het meetsysteem schoon. Let erop dat de perforatie van de meetband goed op het wiel ligt.

Controleer de aflezing door de vlotter op te halen naar het NAP-meetmerk. De gemeten waarde in het regionale meldpunt moet overeen komen met de door de Meetkundige Dienst gepubliceerde waarde. Wanneer de vlotter niet hoog genoeg kan worden opgehaald of het meetmerk anderszins niet bereikbaar is gebruikt men een peilschaal, waarvan het nulpunt een bekende NAP-hoogte heeft. Lees het waterniveau op de peilschaal af, bijvoorbeeld met een speciaal plexiglazen buisje, dat de





Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H005

invloed van golven op de aflezing tegengaat.

Controleer ieder half jaar het middenstandsvlak om eventuele hoogteveranderingen van de meetopstellingen, vooral die in getijdewater, te kunnen vaststellen (zie par. 7). Na controle van de aflezing gebeurt dit het eenvoudigst met de in het meldpunt ontvangen meetgegevens.

7. BEREKENING EN RAPPORTAGE

7.1 Bepalen van het middenstandsvlak

Een goede methode om het middenstandsvlak te bepalen is het Doodson-filter (ref. [3]): lees op de registratie van beide peilschalen voor 39 aansluitende uren de waterstand af (voor het beste resultaat valt het middelste uur op springtij). Vermenigvuldig deze waarden met een bijbehorende factor, als gegeven in onderstaande tabel. Sommeer alle waarden en deel de som door 30. Gebruik het resultaat van deze berekening als een goede benadering van het middenstandsvlak.

<i>uur</i>	<i>factor</i>	<i>uur</i>	<i>factor</i>	<i>uur</i>	<i>factor</i>
0	1	13	1	26	1
1	0	14	0	27	0
2	1	15	2	28	2
3	0	16	1	29	0
4	0	17	1	30	1
5	1	18	2	31	1
6	0	19	0	32	0
7	1	20	2	33	1
8	1	21	1	34	0
9	0	22	1	35	0
10	2	23	2	36	1
11	0	24	0	37	0
12	1	25	1	38	1

7.2 Rapportage

De Meetkundige Dienst levert geen afzonderlijke rapporten, want hun meetresultaten zijn beschikbaar



Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H005

in de genoemde database (zie par. 3). Bij de installatie opent de verantwoordelijke medewerker van de meetdienst een onderhoudsformulier (zie bijlage 1). De uitvoering en bevindingen van de halfjaarlijkse onderhouds- en controlebeurt worden op dat formulier gerapporteerd, terwijl de volgende beurt wordt vermeld op de agenda. De dagelijkse controle wordt aangegeven op een lijst bij de meldpuntcomputer. Eventuele afwijkingen van de verwachte uitkomsten worden zo snel mogelijk doorgegeven aan de betreffende medewerker.

8. KWALITEITSBORGING

Per meetdienst is de coördinator aansprakelijk voor het gebruik, beheer en onderhoud van de DNM-systemen in overeenstemming met dit RWSV. Hij zorgt dat de waarnemers op de hoogte zijn van de procedure en dat de vermelde activiteiten tijdig plaatsvinden.

9. VEILIGHEID EN MILIEU

De systemen zijn intern beveiligd tegen overbelasting (zie Gebruiksaanwijzing, par. 4).

Door zijn omvang en gewicht (ca. 55 kg) is de DNM lastig te hanteren. Bij de installatie moet daar terdege rekening mee worden gehouden. Onderhoudsbeurten vinden plaats met behulp van een rubberboot, voor het gebruik waarvan de standaard veiligheidsvoorschriften gelden.

Er is geen sprake van bijzondere belasting van het milieu.

10. REFERENTIES/LITERATUUR

- [1] J.C.M. Jonathans, DNM Digitale Niveaumeter—Gebruiksaanwijzing, RIKZ afdeling ITH.
- [2] J.H. ten Damme, Eenzijdige optische overgang, Meetkundige Dienst.
- [3] A.T. Doodson, Admiralty Manual of Tides, Hydrographic Department, 1980.
- [4] A.W. van Dam, Syllabus Hydrografie, Hogere Zeevaartschool Amsterdam, 1994.
- [5] PBNA cursus Meten op Zee, Vak 51.33 - Lodingen, Koninklijke PBNA, Arnhem.
- [6] Werkwijze B0 verificatie, intern document, RIKZ afdeling ITH.





Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H005

11. BIJLAGE

- Formulier DNM-controle

Strathmore
WRITING 25% COTTON

**Rijkswaterstaat Voorschrift****nr: 723.00.H005****BIJLAGE****Formulier DNM-controle**

DNM - CONTROLE		(RWSV 723.00.H005)		
meetopstelling		installatiedatum		
instrument		coördinator		
INSTELLINGSCONTROLES				
<input type="checkbox"/>	datum laatste controle door RIKZ- ITH:			
<input type="checkbox"/>	beide gray-codeschijven geven hetzelfde resultaat			
<input type="checkbox"/>	drijflijn vlotter juist ingesteld			
<input type="checkbox"/>	toevoeropening gecontroleerd			
<input type="checkbox"/>	nulpuntsniveau op peilschaal bij installatie			m
<input type="checkbox"/>	middenstandsvlak (Doodson-filter) bij installatie			m
DATUM	WAARNEMER	NULPUNTSNIVEAU	MIDDENSTANDSVLAK	
ANDERE PARAMETERS				





Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H005

Deze pagina is blanco.

Strathmore
WRITING 25% COTTON

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

