



# Aanwijzing voor het opstellen van: Voorschrift 'Beheer en Onderhoud van een lodingsinstallatie'

nr. 723.00.H001

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.H001

# Aanwijzing voor het opstellen van: Voorschrift 'Beheer en Onderhoud van een lodingsinstallatie'

## 1. ONDERWERP

Deze aanwijzing beschrijft de voorzieningen voor het opstellen van voorschriften voor het Beheer en Onderhoud van lodingsinstallaties. Samen met de aanwijzing voor de Inwinning van lodingsgegevens, RWSV 923.00.L001, vormt het de basis van, een door GMP geaccepteerde, kwaliteitsbeheersing.

De zin van de tweedeling van voorschriften voor het Loden in enerzijds Inwinning en anderzijds Beheer en Onderhoud wordt duidelijk door te bedenken dat in het voorschrift Inwinnen het doel is de betrouwbaarheid van de ingewonnen *gegevens* naar de klant/opdrachtgever toe veilig te stellen, terwijl in het voorschrift Beheer en Onderhoud het doel is de betrouwbaarheid van het *meetmiddel*, een lodingsinstallatie, voor onszelf op het gewenste peil te houden of te brengen.

Wat is Beheer en Onderhoud van een lodingsinstallatie?

Beheer is het voeren van een administratie om het onderhoud te regelen (en het financieren ervan) opdat de lodingsinstallatie steeds blijft voldoen aan de kwaliteitsnormen c.q. de toetsingseisen van dit RWSV Beheer en Onderhoud. De beheerder van de lodingsinstallatie regelt en stuurt het onderhoud. Vaak zal het beheer opgeknipt zijn in een deel computer- en softwarebeheer en het andere deel de sensoren en hulpmiddelen. De informatiesysteembeheerder beheert meestal het eerste deel en de instrumentatie-man het andere deel.

Het uitvoeren, doen van beheer van de lodingsinstallatie komt, neer op maken van alle bij de documentatie genoemde stukken en het *regelen, laten uitvoeren* van al het onderhoud.

In dit RWSV is onderhoud: Het doen van handelingen, acties aan de installatie zelf, de sensoren en de hulpmiddelen, alles wat nodig is om de installatie fit te houden.

Onderhoud is het klaar maken van de installatie voor het leveren van z'n gegevens. Onderhoud is dus kalibreren, ook het *dagelijks* kalibreren, meten en invoeren van de vaste bootgeometrie parameters, de visuele transducerinspectie. B.v. is het nog steeds dezelfde scheve maststand?

Onderhoud vindt dan plaats **ÉENMALIG** bij opleveren een totale installatie controle, **JAARLIJKS** een 'APK'-keuring, de hele installatie nalopen en **TUSSENTIJD**s met een (on)regelmaat afhankelijk van





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

het gedrag of de bijgehouden ervaringen met de onderdelen van de Lodingsinstallatie.

### 2. TOEPASSINGSGEBIED

De lodingsinstallatie staat op een varende meetplatform en bestaat uit meerdere componenten, maar minimaal uit een computer met front end processor, software, positie-sensor, echolood-sensor en enkele hulpmiddelen.

Positiesensoren vernieuwen zich, antennemasten krijgen een andere stand en plaats, de diepgang verandert door meer spullen aan dek of grotere tanks, de transducer gaat kapot, wordt vervangen en het echolood wordt opnieuw afgeregeld door de leverancier. Kortom, de installatie is constant aan veranderingen onderhevig.

De lodingsinstallatie heeft dagelijks, voorafgaand aan de inwinning nieuwe instellingen nodig, maar maakt ook gebruik van de zogenoemde vaste gegevens, die ondanks dat ze vast genoemd worden toch aan veroudering en verandering onderhevig zijn. Wie houdt de veranderingen bij in welke documenten en op welke wijze? Daarvoor is Beheer en Onderhoud nodig. Het gaat daarbij om de vraag: Voor welke zaken is onderhoud nodig en hoe wordt dat geregeld?

De aanwijzing geldt voor de gehele lodingsinstallatie met alle componenten en hulpmiddelen. Het hoofdstuk Lodingsinstallatie-componenten geeft het complete overzicht.

De aanwijzing beoogt te voorzien in een standaard voorschriften voor het beheer en onderhoud van de lodingsinstallatie voor al het werk, waarvan u wilt dat het voldoet aan de GMP (standaard)-kwaliteit.

### 3. DOCUMENTATIE

Bij ieder lodingsinstallatie hoort een document, bijvoorbeeld een logboek, dat verwijst naar alle documenten met informatie over de installatie. In het logboek dienen een aantal gegevens te worden opgenomen.

Gegevens van algemene aard van de installatie zoals:

- Naam en omschrijving van het geheel en de delen.
- Het vaartuig waarop de installatie staat.



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### Gegevens hardware

- Naam hardware, fabrikant en/of leverancier.
- Fabrieksidentificatie (type- en/of modelnummer, serienummer).
- Datum ontvangst en ingebruikstelling.
- Conditie bij ontvangst, bijvoorbeeld nieuw, gebruikt of gereviseerd en de aangetroffen mankementen van de installatie.
- Naam van afdeling en persoon, die beheer en onderhoud uitvoert.
- Bedienings- en onderhoudsvoorschriften en certificaten van alle systeem componenten, bijvoorbeeld de handboeken van hp9000, van het echolood, van positie systeem, enz.

### Gegevens software

- Naam software, fabrikant en/of leverancier.
- Identificatie, versie nummer.
- Datum ontvangst en ingebruikstelling.
- Conditie bij ontvangst, b.v. niet/wel getest, waar getest, hoe getest, gerepareerde versie, enzovoort.
- Bedienings- en onderhoudsvoorschriften en (test) certificaten, bijvoorbeeld de handboeken RWSLOD.
- Naam van de afdeling en persoon, die het beheer en onderhoud uitvoert.

Zet bovenstaande gegevens bijvoorbeeld in een tabel zoals bij de lodingsinstallatie componenten. De gegevens moeten een eenduidige identificatie van de installatie geven.

Tot de documentatie behoren ook de gegevens van het gedrag van de lodingsinstallatie en de toetsingseisen.

## 4. APPARATUUR EN HULPMIDDELEN

Deel de opbouw van de lodingsinstallatie op in bijvoorbeeld de volgende drie groepen van samenhangende componenten:

- Het lodingssysteem
- De sensoren
- De hulpmiddelen





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

Lodingsysteem	Kenmerk, type	Beheer en Onderhoud (meetdienst-eigen)
---------------	---------------	--

RWSLOD software

Versie 3.1

RWSLOD hardware

HP 9000 serie

Front End Processor

Sensoren	Kenmerk, type	Beheer en Onderhoud (meetdienst-eigen)
----------	---------------	--

DGPS XY

DGPS KART XYZ

Deso 25

Hippy

Robertson gyro

Zeeland piloot

Hulpmiddelen	Kenmerk, type	Beheer en Onderhoud (meetdienst-eigen)
--------------	---------------	--

Ijkstaaf Deso25

Grundig geluidsmeter

Terreerplaat

Bundelhoekmeter

Squat laserplane

Thermometer

Saliniteitsmeter



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### 5. UITVOERINGSOPDRACHT

Omdat we een gelijke opzet willen hanteren voor zowel het voorschrift Inwinning als dit voorschrift Beheer en Onderhoud is ook hier het hoofdstuk Uitvoeringsopdracht opgenomen. Echter voor het uitvoeren van beheer en onderhoud zal hoogstens éénmaal opdracht worden gegeven, namelijk de eerste keer bij de ingebruikname van de installatie.

De aanwijzingen van dit voorschrift helpen de lodingsinstallatie doormiddel van het hier beschreven beheer en onderhoud, op het gewenste peil te houden.

Het Beheer en Onderhoud van de lodingsinstallatie staat niet op zich zelf maar heeft betrekking op de gewenste betrouwbaarheid van de in te winnen gegevens.

Leg de koppeling met de inwinning door te verwijzen naar de voorschriften Inwinning die het hier beschreven Beheer en Onderhoud nodig maken.

### 6. WERKWIJZE

Het juist werkwijze bij het doen van het onderhoud vormt de ruggegraat van de lodingsinstallatie. In veel gevallen vraagt het onderhoud zoveel precieze kennis van zaken, dat het van wezenlijk belang is om het te beschrijven in een voorschrift. Het voorschrift moet informatie geven over:

- Onderhoud, waaraan?
- Onderhoud, wanneer, hoe vaak!
- Onderhoud, wat houdt het in?

#### 6.1 Onderhoud waaraan!

Het hoofdstuk 'Apparatuur en hulpmiddelen' bevat alle hard- en software delen van de Lodingsinstallatie waarop onderhoud nodig is. Gaat het om een voorschrift van een installatie, bestaande uit meerdere sensoren en andere componenten waarvoor aparte voorschriften gelden, verwijs hier dan naar.

#### 6.2 Onderhoud, hoe vaak!

In het plegen van onderhoud moet structuur, een systeem zitten.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

Maak een onderhoudsschema om goed onderhoud te verankeren en beschrijf daarin welke lodingscomponenten wanneer onderhouden moeten worden.

Het gaat hier om de vraag: aan het begin van ieder meetseizoen, eens per uur, eens per opdracht. In ieder geval met een regelmaat die past bij het gewenste resultaat voor de opdrachtgever. Te onderscheiden valt:

- Eénmalig onderhoud/
- Jaarlijks onderhoud.
- Bij gelegenheid onderhoud (ad hoc).
- Dagelijks onderhoud.

Voor een deel van het onderhoud schrijft deze aanwijzing voor een éénmalig bij ingebruikname, een minimum jaarlijks en het dagelijks onderhoud en voor het resterende, het 'ad hoc' deel bepaalt de situatie de frequentie van het onderhoud. Voorwaarde hierbij is wel dat er een argumentatie aan ten grondslag ligt op basis van bijvoorbeeld een grafiek met het verloop van een systeemconstante.

### 6.3 Onderhoud, wat houdt het in?

Onderhoud is het fit houden van een lodingsinstallatie of delen daarvan. Kalibreren is één van de onderhoudspunten van een (lodings) installatie en moet periodiek, vaak meer dan eens per dag, worden uitgevoerd opdat een bepaalde sensor z'n juiste waarde blijft afgeven. Kalibreren is in feite niet meer dan het toepassen van aanpassingswaarden, meestal een optelwaarde en soms ook een vermenigvuldigingsfactor op de sensorwaarde om de sensoreenheden om te turnen naar de (standaard) metereenheden van ons XYZ werkstelsel.

Ten overvloede wellicht wordt hier opgemerkt dat deze voorschriften niet de bedoeling hebben de bediening van het echolood bij het kalibreren beschrijven, maar veel meer de voorwaarden bij deze toepassing voor het gewenste resultaat. Uiteraard kan het handig zijn deze er aan toe te voegen. Vaak geeft de fabrikant ook aanwijzingen voor het inrichten (hoe, waar, wanneer) van een kalibratie en de gebruiker kan deze, als ze geschikt is overnemen als een voor de opdracht/dienst passend kalibratievoorschrift.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### 6.4 Vijf voorbeelden van het 'Onderhoud waaraan' en 'Wat het onderhoud inhoudt'.

#### 6.4.1 Voorbeeld 1

Een lastig voorbeeld is het onderhoud aan een positienetwerk. Wat valt hieraan te onderhouden in het belang van de kwaliteit(sborging). Daarbij moet u denken aan "Kan ik op al m'n polartrackpunten nog steeds op twee richtpunten oriënteren. Of wordt door het verloren gaan van punten de maximale afstand nu overschreden! Of moet ik soms nieuwe punten maken omdat steeds (zie storingslijst) blijkt dat ik last van de zon heb! Onderhoud betekent dat u hierop bijvoorbeeld jaarlijks een check uitvoert en acties uitzet.

Voor DGPS-KART (DGPS met UHF hulpzender) betekent het nagaan of er per hulpzender opstelling nog steeds minimaal twee controle punten bestaan, waarop daadwerkelijk een controlemeting kan plaatsvinden.

#### 6.4.2 Voorbeeld 2

Transduceronderhoud is een controle op de bijbehorende bootgeometrie, de plaats ten opzichte van de antenne, de diepgang en de bundelhoek-stand, grootte en de aanwezigheid van ongewenste aangroeiwerende verf.

Hoe vaak? Tenminste eenmaal per jaar, bijvoorbeeld na de werfbeurt. En in het voorschrift of checklist vermelden: diepgang opnieuw bepalen als er bijvoorbeeld een milieucontainer aan of van boord gehesen wordt.

#### 6.4.3 Voorbeeld 3

In een aantal gevallen is onderhoud plegen niet het aanpassen of checken van waarden of vervangen van onderdelen van de lodingsinstallatie zelf, maar is het onderhoud aan hulpmiddelen. Dit gaat op voor een hulpmiddel als de Grundig, die direct de geluidssnelheid levert. Ook deze hulpmiddelen hebben op hun beurt onderhoud nodig.

#### 6.4.4 Voorbeeld 4

Onderhoud aan het geluidmeetsysteem wil zeggen: 'Levert het systeem dat u hanteert de juiste (aan een standaard geijkte) waarden'. Is de kabel van de terreerplaat inmiddels aan vervanging toe?





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

Checkt u af en toe de geluidssnelheid, die u uit temperatuur en saliniteit berekent. Bijvoorbeeld door op een gemeten of bekende sluisbodem te meten. Het voorschrift moet dan aangeven hoe u in welk geval moet handelen.

### 6.4.5 Voorbeeld 5

Onderhoud aan een echolood is natuurlijk het preventief laten controleren van echoloodinstellingen. Uit oogpunt van kwaliteitszorg behoren daartoe de fabrieksinstellingen en voorgeschreven afregelingen en de invoer van de waarden, die het echolood voor het toegepaste lodingsstelsel (RWSLOD) nodig heeft. Het echoloodvoorschrift beoogt ook aan te geven de wijze waarop u de correctiefactoren (A0 en A1) bepaalt om te komen van de echolood-geluidssnelheidseenheden naar de standaardmetereenheden van het XYZ stelsel. Daarnaast geeft het voorschrift aan wat u invoert als nominale geluidssnelheidswaarde en onder welke omstandigheden u de optelconstante in het lodingsstelsel wel of niet aanpast.

## 7. BEREKENING EN RAPPORTAGE

Beschrijf hier de toegepaste rekenregels (algoritmen) voor het berekenen van een resultaat. Denk daarbij aan de berekening van de bundelhoek uit metingen op meerdere diepten, of de wijze waarop delaywaarde wordt berekend. De beschrijving van de meting zelf valt onder de paragraaf werkwijze.

De rapportage moet voldoende gegevens bevatten om een uitspraak te kunnen doen over de onderhoudstoestand. Wat de *dagelijkse* kalibraties betreft wordt dit meestal al verzorgd door de software van de lodingsinstallatie.

Maak een lijst van voorkomende gevallen van wat we noemen 'onbeheerste kwaliteit'. Dat is het geval als ondanks het juiste onderhoud (controles, kalibraties, afregelingen) het resultaat niet voldoet aan de toetsingseisen. Geef een korte uitleg van de oorzaak.

Deze lijst levert het inzicht of de installatie wel dan niet voldoet aan de gestelde kwaliteits-eisen en geeft aan waar de installatie verbetering behoeft.

Houdt een register bij van storingen en buiten werking stellen van het apparaat.

Het bovenstaande kan leiden tot bijvoorbeeld regelmatig of ander onderhoud, andere hulpmidde-



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

len of sensoren.

### 8. KWALITEITSBORGING

Deze paragraaf moet beschrijven welke bepalingen en of controlemetingen de kwaliteit van het gepleegde onderhoud borgen en aangeven waar het onderhoud aan moet voldoen. Wanneer is het goed genoeg, wat zijn de toetsingseisen.

Wanneer moet de bootgeometrie wel en wanneer niet opnieuw worden bepaald of een delay ingesteld. Geef aan welke regels hiervoor gelden. Daarbij moet u zich steeds de vraag stellen; Wanneer is het Onderhoud voldoende? Daarvoor is een onderhoudsresultaat en een eis nodig, waaraan het resultaat getoetst kan worden.

Voorbeelden:

Twee geluidsmetingen door verschillende instrumenten bepaald op dezelfde plaats en diepte mogen bijvoorbeeld niet meer verschillen dan 1m/sec.

Voldoet de lodingsinstallatie als de hellingmeters niet werken of ontbreken?

Mag de loding worden uitgevoerd met een bundelhoekcontrole van twee jaar terug.

Buiten welke bundelhoekwaarden wordt de transducer afgekeurd?

Wat mag het maximale verschil zijn bij de 'Hellingmeting' en bij welke vaarsnelheid?

Boven welke sluitfout moet de oriëntatie van de Polartrack worden afgekeurd?

Boven welke positieverschilwaarden in X,Y,Z moet het gebruik van een dGPS referentiestation worden stop gezet?

### 9. VEILIGHEID EN MILIEU

Voor het gebruik van, omgaan met een lodingsinstallatie bestaan voor zover bekend geen veiligheidsaanwijzingen.

### 10. REFERENTIES

Hier bijvoorbeeld verwijzen naar stukken die de opbouw en het nut van het kwaliteitssysteem be-



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

schrijven. Het is niet de bedoeling om hier de documenten te benoemen van het hoofdstuk Documentatie. Omdat de procedures, eventuele controlelijsten en voorschriften al deel uitmaken van een groter geheel, namelijk het kwaliteitssysteem zal daar al een literatuurverwijzing zijn. Dit hoofdstuk is dus optioneel.

### 11. Bijlagen

Bijlage 1 - Verklarende woordenlijst

Bijlage 2 - Voorbeelden van voorschriften beheer en onderhoud lodingsinstallatie



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### BIJLAGE 1 Verklarende woordenlijst

Ter verduidelijking van deze aanwijzing zijn omschrijvingen van binnen Rijkswaterstaat veel gebruikte begrippen toegevoegd.

#### Loding

Vastlegging in X,Y,Z van de onderwaterbodem vanaf een meetplatform, waarbij al varende de ruimtelijke-stand, XYZ positie, de diepte en ingeval van een waterstandstelsel ook de inzinking wordt bepaald.

#### Hulpmiddelen

Alle benodigde apparatuur buiten Rwsloot en de sensoren.

#### Sensoren

De apparatuur of instrumenten gekoppeld aan de lodingsinstallatie, waar door heen de lodingsinstallatie haar gegevens naar binnen haalt.

#### Lodingsstelsel

Het deel van de lodingsinstallatie bestaande uit software, hardware (computer, fep), handboeken, die aangeven hoe te inwinnen, bewerken, presenteren en het registreren van de sensorwaarden.

#### Lodingsinstallatie

Het geheel van componenten zoals het lodingsstelsel, de sensoren, de hulpmiddelen, procedures en voorschriften waarmee de installatie ook daadwerkelijk de bodem kan vastleggen.

#### Standaardapparatuur

Die systemen en sensoren, die de acht Rijkswaterstaat Directies tot standaard verheffen en gebruiken voor het loden.

#### Andere begrippen

Deze lijst verder aanvullen naar behoefte, hierbij kan gebruik worden gemaakt van de GMP-begrip-lijst waar enkele begrippen zijn omschreven.

Voorbeelden daarnaast zijn:

Calibreren, Contrôleren, Afregelen, In gebruikname, Justeren, HP 9000, Front End Processor, DGPS, DPGS-KART, Terreerplaat, IJkstaaf, Saliniteitsmeter, Enzovoort.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### BIJLAGE 2 Voorbeelden van voorschriften beheer en onderhoud lodingsinstallatie

**VOORBEELD 1** Maak een lijst van alle zaken van de lodingsinstallatie, waaraan onderhoudshandelingen te doen zijn.

Onderhoud Lodingsinstallatie, waaraan? Doel onderhoud: Zorgen dat de installatie voldoen aan de kwaliteitseisen (van GMP).	Frequentie: 1x, jaarlijks, ad hoc, dagelijks			Kwaliteits-Onderdeel:	Uitvoering:
	Frequentie	Eigen dienst	Welke derden		
<p><b>Onderhoud van alle lodingsinstallatie componenten</b></p> <p>Hardware boord/wal lodingsystemen, (comp, fep, en dergelijke)</p> <p>Software lodingsstelsysteem</p> <p>Sensoren, DGPS, echolood, hellingmeters, gyro's en dergelijke.</p> <p>Hulpmiddelen, ijkplaat, geluidsmeters, en dergelijke.</p> <p><b>Onderhoud van alle instellingen, afregelingen, calibraties, controles</b></p> <p>Positie (dGPS, Polair) netwerk cal./controle</p> <p>Positie Platform (schip) calibratie/ controle</p> <p>Positie/ diepte hellingraai controle</p> <p>Waterstandsysteem calibratie/ controle</p> <p>Koers, vert. gyro's bepaling/ controle</p> <p>Antenne X, Y, Z bepaling/controle</p> <p>Transducer X, Y, Z bepaling/controle</p> <p>Transducer diepgang bepaling/controle</p> <p>Squatmeter calibratie/controle</p> <p>Squat vaarinstructie</p> <p>Bundelhoekgrootte controle</p> <p>Geluids-ijkmeetsysteem calibratie/controle</p> <p>Echolood calibratie</p> <p>Dwars/langs of Pasvakken controle</p> <p>Delay diepte/positie afregeling</p> <p>Delay echogr/plotstreep afregeling/controle</p> <p>Nat/droog diepte interpretatie controle</p> <p>Rwslod parameters, instellingscontrole</p>					

**Rijkswaterstaat Voorschrift**

nr: 723.00.H001

**VOORBEELD 2**

Maak een lijst van alle zaken, waarvan iets bijgehouden moet worden opdat het onderhoud volgens de eisen wordt uitgevoerd.

**Beheer lodingsinstallatie, waarvan?****Beheer, aanleggen, bijhouden van het logboek met alle daar vermelde documenten.**

- algemene
- hardware
- software
- toetsingseisen en systeemgedrag
- onderhoud
- autorisatie gebruik

**Beheer toetsingseisen en systeem gedrag**

Maken van een overzicht van de eisen die gelden voor een bepaald type metingen.

- eisen voor beheerslodingen, eventueel te onderscheiden in kust en zee, rivier en meren
- eisen voor bewakingslodingen
- eisen voor milieu-saneringslodingen
- eisen voor ....(specials)..lodingen

Maken van een systeemgedrag-overzicht, gegroepeerd naar de lodingsstelselonderdelen of in volgorde van tijd, waarop het systeem niet voldeed aan de gestelde eisen. De helpdesk berichten kunnen hiervan onderdeel uitmaken.

**Beheer onderhoud**

- maak een lijst van lodingsinstallatie componenten
- maak daaruit een lijst van te onderhouden zaken
- maak een planning uitvoering onderhoud

Een deel van het beheer vindt aan plaats aan boord van het vaartuig, een ander deel aan de wal door .....

Beheer voeren over hetzelfde systeem op gescheiden lokaties vereist goede afspraken om doublures of mankementen te voorkomen.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

## VOORBEELD 3

<b>Schema</b> <b>Uitvoering onderhoud Lodingsinstallatie</b>  Doel: Zorgen dat m'n installatie blijft voldoen aan de kwaliteitseisen.	Alle elementen tenminste éénmaal.			Uitvoeren door  Wie:	Uitvoeren volgens  voorschrift:	met * = uitgevoerd zonder * = gepland	
	jaarlijks	ad hoc	dagelijks			1995	1996
<i>Onderhoud van alle lodingsinstallatie componenten</i>  computer, fep, ...  Rwslod V3.1, Rwslod V3.11  DGPS, echolood, hellingmeters, gyro's, .....  IJkplaat, geluidsmeters, en dergelijke.  <i>Onderhoud van alle instellingen, afregelingen, calibraties, controles</i>  Positie (dGPS, Polair) netwerk calibratie/controle  Positie Platform (schip) calibratie/controle  Positie/diepte hellingraai controle  Waterstandstelsysteem calibratie/controle  Koers, vert. gyro's bepaling/controle  Antenne X, Y, Z bepaling/controle  Transducer X, Y, Z bepaling/controle  Transducer diepgang bepaling/controle  Squatmeter calibratie/controle  Squat vaar instructie  Bundelhoekgrootte controle  Geluids-ijkmeetsysteem calibratie/controle  Echolood calibratie  Dwars/langs of Pasvakken controle  Delay diepte/positie afregeling  Positie/diepte hellingraai controle  Delay echogr/ plotstreep afregeling/controle  Nat/droog diepte interpretatie controle  Rwslod parameters, instellingscontrole							





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

**VOORBEELD 4:** Hoe legt u de toetsingseisen vast voor bepaalde type lodingen. Welke sensoren moeten mee doen en wat zijn dan de eisen aan het onderhoud per lodingssysteem component en per bepaling, controle, afregeling en calibratie. Of wilt u het meer globaler? In dit voorbeeld geldt de klassering voor de diepte nauwkeurigheid. Daar moet nog een positie nauwkeurigheid bij ingevuld worden.

Toetsingseisen voor de nauwkeurigheid van lodingen	Detail- loding < 0.10 m	Beheers- loding < 0.15 m	Serie- loding < 0.20 m	Werk- loding < 0.30 m	Special < 0...m
Doel: Weten aan welke kwaliteitseisen de installatie moet voldoen.					
<i>Onderhoud van alle lodinginstallatie componenten</i> Hardware boord/wal lodingssystemen, (comp, fep, en dergelijke) Software lodingssysteem Sensoren, DGPS, echolood, hellingmeters, gyro's en dergelijke. Hulpmiddelen, ijkplaat, geluidsmeters, en dergelijke. <i>Onderhoud van alle instellingen, afregelingen, calibraties, controles</i> Positie (dGPS, Polair) netwerk calibratie/controle Positie Platform (schip) calibratie/controle Positie/diepte hellingraai controle Waterstandssysteem calibratie/ controle Koers, vert. gyro's bepaling/controle Antenne X, Y, Z bepaling/controle Transducer X, Y, Z bepaling/controle Transducer diepgang bepaling/controle Squatmeter calibratie/controle Squat vaarinstructie Bundelhoekgrootte controle Geluids-ijkmeetsysteem calibratie/controle Echolood calibratie Dwars/langs of Pasvakken controle Delay diepte/positie afregeling Delay echogr/plotstreep afregeling/controle Nat/ droog diepte interpretatie controle Rwslood parameters, instellingscontrole					





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

## VOORBEELD 5

Voorbeeld van een checklijst te gebruiken bij jaarlijks- of tussentijds onderhoud.

Procedure <b>Installatie</b>	Eis	Check/Resultaat	Voldoet	Wie/ Wanneer
Positie/waterstands netwerk:				
Posan plaatje	< 0.50 m			
peilschaal	< 0.025 m			
peilschaal	< 0.025 m			
peilschaal	< 0.025 m			
peilschaal	< 0.025 m			
Bootgeometrie:				
Koers/vertikale gyro's	< 1 degree			
Antenne hoogte	< 0.025 m			
Transducerdiepte	< 0.025 m			
Geluidmeetsysteem	< 5 toeren			
Squat beheersing	< 0.5m op 2- 5m			
Bundelhoek grootte	< 10 deg op 5m			
Delay diepte/positie	< 5m bij 3m/s			
Delay plotstrepen	< 2m bij 3m/s			
Nat/droog controle	< 20m (200Kc)			

Procedure <b>Opname</b>	Check	Resultaat	Wie	Wanneer
Rwslod parameters geprint				
Dekballast,tank L, 1/2L, V				
Transducerdiepte				
Peilmode (Hoog,Toeren,Koers)				
Positie check voor/achteraf				
Diepte/ Geluid voor/achteraf				
Helling raai:				
Dw/langsraai:				
Andere controles:				
Rwslod parameters geprint				



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### VOORBEELD 6 Voorschrift uitvoering onderhoud aan de bundelhoek.

Kwaliteitsborgings systeem:		Eigendom van: [REDACTED]	
Meetonderhoudsboek: Hoofdstuk : Bundelhoek	Voldoet <b>Wel / niet</b> aan Meetdienst-eisen.	Onderhoud door: [REDACTED]	
		Uitvoering dd: [REDACTED]	

Kwaliteit van:	Hoe maken we de kwaliteit zichtbaar!	We keuren op.....!	Toelichting
De werkelijke bundelbreedte	<p><b>Leg het vaartuig voor anker of tegen de kant.</b> Gebruik een pijp met gemerkte kettingen, zonder ijkplaat, die een 1/2m breder is dan het vaartuig. Hang de pijp op eerste diepte onder de transducer en 'wandel' met de pijp door het gangboord. Meet de afstand in het gangboord waarover de pijp digitaal te zien is. Herhaal deze meting op de andere diepten. Maak er grafiek van en check of de transducer voldoet aan zijn specificaties Zijn er verschillende echoloodinstellingen in gebruik. doe deze metingen danook met die instellingen.</p>	<p>7 degree transducer <b>moet</b> een bundelbreedte hebben van:</p> <p>0.11m op 1m diepte 0.22m op 2m 0.44m op 4m 0.88m op 8m 1.76m op 16m enzovoort.</p>	<p>De bundelbreedte werkt keihard door in de positie fout. In verschilkaarten zal het niet zichtbaar zijn, maar de werkelijke ligging van het profiel ligt wel een halve bundelbreedte op een andere plaats.</p>
Stand van de acoustische as	<p>Controleer tevens met de meting van hierboven de ligging van het midden van de bundel. Leg het midden ook vast in de grafiek.</p>	<p>De middenstand van de as moet vertikaal zijn met een precisie: &lt; 1 graad</p>	<p>Scheve stand maakt positie fouten zichtbaar bij hellingraai.</p>

Grafiek bundelhoek	Echolood: <b>DESO 25</b>
Markeer de plaats van het midden van de bundelhoek op de railing of het potdeksel.	
<p><b>Zet hier de grafiek van de bundelhoek uit.</b></p>	





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### VOORBEELD 7

Voorschrift uitvoering onderhoud transducerdiepte.

Kwaliteitsborgings systeem:		Eigendom van: .....	
Meetonderhoudsboek: Hoofdstuk : Transducerdiepte	Voldoet <b>WEL / NIET</b> aan Meetdienst-eisen.	Onderhoud door: .....	
		Controle op: .....	

Kwaliteit van:	Hoe maken we de kwaliteit zichtbaar!	We keuren op.....!	Toelichting
Transducerdiepte	<p><b>Leg het vaartuig voor anker of tegen de kant.</b> Trek een niet doorbuigende pijp tegen de transducer aan in het kielvlak en middel de aflezingen aan stuur- en bakboord. Deze meting vraagt om een gladde waterspiegel. Doe een controlemeting in een sluis of bekende geringe diepte Leg de beladingsgraad vast van brandstof en drinkwater.</p>	<p>-Sluiswaterhoogte minus (echolooddieptemeting + transducerdiepte)  -verschil &lt; 0.05m  -Bijhouden van veranderingen scheepsdiepgang.</p>	<p>Check bij lodingen dagelijks de transducer verklikkerwaarden. Verklik de transducerdiepte met stuur- en bakboordmaten naar merkplaatjes of de dekweger ter hoogte van de transducer.</p>
	Bepaal met een waterpas- of theodoliettoestel en een baak het hoogteverschil tussen de transducer in het schip en de waterspiegel buiten.		
	Bepaal met het 'klokje' in de standpijp van het echolood of de terreerplaat het hoogteverschil tussen de waterspiegel in de pijp en de transducer in het vlak.		

Transducerdiepte meting met controle op bekende waterdiepte
<p><b>Geef hier het resultaat van de meting weer.</b></p>



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### VOORBEELD 8

Voorschrift uitvoering onderhoud geluidmeting.

Kwaliteit van:	Hoe maken we de kwaliteit zichtbaar!	We keuren op.....!	Toelichting
Geluidsmeting	<p><b>Leg het vaartuig voor anker of beter nog tegen de kant.</b></p> <p>Check A. Voer de bekende geluidsnelheids calibratie uit. Gebruik de terreerplaat of bevestig op een niet doorbui- gende pijp een plaat en hang deze op een aantal verschillende diepten ten opzichte van de transducer, bijvoorbeeld op 2, 4, 6 enzovoort. Deze meting vraagt om een gladde waterspiegel. Gebruik daarbij de trans- ducerdiepte van het lodingsstelsel. Doe op dezelfde diepten een geluidssnelheids-bepaling met de ijkoscillator. Laat het lodingsstelsel (Rwslod) de geluidsnelheid berekenen. Vergelijk deze met die van de ijkoscillator.</p> <p>Check B. Vergelijk de som van transducerdiepte en echolood- diepte met de diepte ten opzichte van de waterspiegel. Deze vergelijking vereist een plaat- of balkstelsel dat meet ten opzichte van het water. Een goed alternatief is een meting op een vlakke sluis- vloer. Controleer de diepte ter plekke van de transducer met een handpeillood.</p>	<p>Check A: Verskil van V-geluid Rwsloed met V-geluid ijkoscillator &lt; 5 geluidseenheden.</p> <p>Check B: Verskil van Ijkbalk-of sluisdiepte met Echolood plus trans.dpte &lt; 0.05m.</p>	<p>Deze check is goed te combineren met de transducerdiepte bepaling.</p> <p>Foute transducer- diepte als: De twee verschillen tussen de werkelijke diepte en de geme- ten diepte gemeten tov waterspiegel vlak onder het schip en op de grootste diepte <b>gelijk</b> zijn.</p> <p>Foute V-geluid als: De verschillen <b>ongelijk</b> zijn.</p> <p>Het gaat om ver- schillen van &gt; 0.0- 2m.</p>

Geluids-checkmeting

Geef hier de resultaten van de meting weer.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

## VOORBEELD 9

Voorschrift uitvoering onderhoud delaymeting (= ook de controle hierop)

Kwaliteit van:	Hoe maken we de kwaliteit zichtbaar!	We keuren op.....!	Toelichting
Eendags meting: Delay Geometrie Echolood as Ruis squat Ruis echolood	<p>Zoek in het werkgebied de dwarsraai met als eerste eigenschap de sterkste onderwaterhelling, als tweede eigenschap haaks op de helling en als derde eigenschap een vlak ondiep en dieper deel. Het streefprofiel ziet er dan zo uit:</p> <p>-----w-----w-----w-----w-----w-----w-----w-----</p> <p>--ondiep-----</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-----dieper-----</p>	<p>Horizontale verschuiving tussen de profielen</p> <p>&lt; 1.00m (Fout=1:2=.5m)</p> <p>Vertikale verschuiving tussen de profielen</p> <p>&lt; 0.10m</p>	<p>Gebruik de plotter</p> <p>Vaar met:</p> <p>-konstant</p> <p>-lodingsnelheid</p> <p>-l/r binnen 2m</p> <p>Verwerk de eerste hellingmeting direct aan boord, zie hiervoor rwsv Lod500.</p>
Meerdaagse metingen plus: Calibratie diepte Calibratie positie Getij fouten	<p>Doe van deze zogenoemde hellingraai elke dag een opname in een heen- en teruggang.</p> <p>Open voor de heen en teruggang verschillende filenamen. De namen voor deze files luiden:</p> <p>Heengang (- &gt; +) : 931231h001</p> <p>Teruggang (+ &gt; -) : 931231h002</p>	<p>Kuberingsverschil</p> <p>&lt; ....mxmxm</p>	

Vul hieronder de relevante gegevens in.

Toeren/ H/ T	Welke dwars of langsvaaien!	Verschillen	Toelichting



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### VOORBEELD 10 Voorschrift voor de instellingen van de stuurautomaat voor het loden.

Kwaliteitsborgings systeem:		Eigendom van: [redacted]
Meetonderhoudsboek: Hoofdstuk : Pilot instellingen		Onderhoud door: [redacted]
		Uitvoering dd: [redacted]

Kwaliteit van:	Met welke instellingen verkrijgen we maximale kwaliteit?	We keuren op.....!	Toelichting

Vaarschets met instellingen	Stuurpiloot: [redacted]
<p><b>Geef hier de relevante informatie weer.</b></p>	





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### VOORBEELD 11 Voorschrift voor de controle van de positie sensor.

Kwaliteitsborgings systeem:		Eigendom van: [REDACTED]
Meetonderhoudsboek: Hoofdstuk : Positie monitoring		Onderhoud door: [REDACTED]
		Uitvoering dd: [REDACTED]

Kwaliteit van:	Met welke instellingen verkrijgen we maximale kwaliteit?	We keuren op.....!	Toelichting
Axyle X,Y positie	<p><b>Kwaliteitsgetal ontvanger.</b> Axyle geeft zelf een kwaliteits getal in de zin van goed beter best. In relatieve zin dus. Het getal 9 betekent een sluitfout (LPME) van &lt; 1m, een Gdop van &lt; 6, wat wil zeggen dat er voldoende bakens zijn. De Md toets haar metingen op de waarde 9 en 8.</p> <p>Borg de kwaliteit (ruis en systematisch) door steeds op de ligplaats of nog beter in het werkgebied, de positie van de Axyle antenne te bepalen.</p> <p>Als de gemiddelde fout steeds duidelijk boven of onder nul ligt moet de X en Y verschillen als correctie toegevoegd worden op de positie.</p>		<p>Vaak is de precisie beduidend beter. Maar hoe komen we daarachter.</p> <p>Door veel checks te doen op willekeurige posties op willekeurige momenten tijdens de metingen.</p>

Grafiek: Positie verschillen ten opzichte van X= [REDACTED] Y= [REDACTED]
Tekenregel: Gegeven positie min gemeten positie
<b>Geef hier de opgestelde grafiek weer.</b>





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

Kwaliteitsborgings systeem: <b>Ketelmeer-loding</b>		Eigendom van: <input type="text"/>
Meetonderhoudsboek: <b>Flevomeer</b> Hoofdstuk : Positie check punten		Onderhoud door: <input type="text"/>
		Uitvoering dd: <b>24 april 1994</b>

Steiger Ketelhaven	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z tov NAP	Toelichting
Bolder 1ste	180367.20	510449.30	-----	Bolder 1ste is de eerste bolder op de aanlegsteiger bij het restaurant. Het ingemeten punt is de zuidoost bout van de bolder.  De steiger ligt exact West-Oost rich- ting.
Bolder 2	180372.77	510449.29	-----	
Bolder 3	180378.46	510449.28	-----	
Bolder 4	180384.03	510449.25	-----	
Bolder 5	180389.61	510449.25	-----	
Bolder 6	180395.21	510449.23	-----	
Bolder 7	180401.28	510449.21	-----	
Bolder 8	180407.24	510449.20	-----	
Bolder 9	180413.26	510449.24	-----	
Bolder 10	180419.28	510449.25	-----	
Bolder 11	180425.32	510449.22	-----	
Bolder 12	180431.50	510449.26	-----	
Bolder 13	180437.38	510449.27	-----	
Bolder 14	180443.39	510449.26	-----	
Bolder 15	180449.40	510449.25	-----	
Bolder 16	180455.32	510449.25	-----	
Bolder 17	180460.32	510449.28	-----	
Bolder 18	180465.91	510449.27	-----	
Bolder 19	180471.50	510449.26	-----	
Bolder 20	180477.10	510449.26	-----	
Bolder 21	180482.68	510449.25	-----	
Bolder 22	180488.43	510449.29	-----	
Bolder 23	180494.42	510449.23	-----	
Bolder 24	180500.32	510449.24	-----	
Bolder 25	180506.67	510449.27	-----	
Meetpunt 10	180366.16	510467.64	2.451	Bovenkant pen in asfalt Bovenkant pen in asfalt Bovenkant kruis, asfalt bij groen haven- licht
Meetpunt 11	180428.02	510467.41	2.279	
Laserplane	180372.13	510621.20	2.14	

Positie Grafiek FLEVOMEER bij de steiger Ketelhaven

Geef hier de grafiek weer.





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### VOORBEELD 12 Voorschrift uitvoering onderhoud voor het beheersen van de squat.

Kwaliteit van:	Met welke toeren op een gegeven diepte voldoet de squatberekening aan de eisen?	We keuren op.....!	Toelichting
Precisie Inzinking tijdens het varen	Het staatje hieronder geeft de combinatie van schroeftoeren van de moter of de schroefas met de waterdiepte waarbij de berekende squat voldoende nauwkeurig is. De schipper heeft met dit staatje inzicht wat de meest gunstige snelheid van het schip uit het oogpunt van inzinking. Hogere snelheden zullen het lodingsresultaat verslechteren.	Verskil tussen werkelijke squat en berekende squat moet < 0.05m	Squatplaatje opnieuw bepalen bij een andere schroef of reductie.

Toeren schroefas	Diepte onder schip	Squat van Rwsloed	Squat Laserplaatje	Toelichting
1000	101	22	5	Drijvend , geen snelheid  Deze situatie geeft: <b>Fouten van 0.10 tot 0.15m.</b>
	23	24	10	
	95	0	0	
	92	23	5	
	88	24	7	
	89	25	10	
	84	26	12	
	85	26	13	
	89	25	15	
	94	24	17	
1000	121	19	14	Deze situatie geeft; <b>Fouten van circa 0.05m.</b>  De meting lijkt minder betrouwbaar!
	208	4	3	
	203	10	5	
	206	11	9	
	243	4	11	
	258	4	12	
550	264	4	11	Deze situatie is betrouwbaar en geeft: <b>Geen fouten.</b>
	12	2	1	
	153	2	1	
	128	2	3	
	116	1	4	
1300	109	1	4	Deze onbetrouwbare situatie geeft: <b>Zeer grote fouten.</b> Deze situatie is betrouwbaar en geeft: <b>Geen fouten.</b>
	102	41	17	
	750	223	2	
1200	268	4	4	Deze situatie is betrouwbaar en geeft: <b>Geen fouten.</b>  Deze situatie is betrouwbaar en geeft: <b>Geen fouten.</b>
	272	2	4	
	271	2	5	
	288	11	7	
	285	10	10	
	279	11	12	
	272	11	12	
	264	11	13	
248	12	14		
227	14	15		



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

Grafiek Toeren/ Diepte

**Geef hier de grafiek weer.**





## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

### VOORBEELD 13

Opbouw van de lodingsinstallatie opgedeeld drie groepen van samenhangende componenten:

- Het lodingssysteem
- De sensoren
- De hulpmiddelen

Lodingssysteem SPEURDER	Kenmerk, type	GMP voorschriften Beheer & Onderhoud, Inwinning	Fabrikant voorschriften Beheer & Onderhoud
RWSLOD software	Versie 3.1		
bugfix dd	Versie		
bugfix dd	Versie		
bugfix dd	Versie		
BoordComputer	HP 9000 serie		
I/O Expander			
Beeldscherm met keyboard			
High Resolution scherm			
Harddisk I			
Harddisk II			
Tape drive			
Printer			
Plotter			
Front End Processor			
seriele kaart	met extender Polartrack		
seriele kaart	met extender Deso 25		
parallel kaart!	met extender		
ser/ par kaart!	met extender		
Overig			



## Rijkswaterstaat Voorschrift

nr: 723.00.H001

Sensoren voor het loden	Kenmerk, type	GMP voorschriften Beheer & Onderhoud, Inwinning	Fabrikant voorschriften Beheer & Onderhoud
DGPS XY			
Polartrack			
Deso 25			
Robertson gyro			
Overig			

Hulpmiddelen	Kenmerk, type	GMP voorschriften Beheer & Onderhoud, Inwinning	Fabrikant voorschriften Beheer & Onderhoud
Thermometer			
Saliniteitsmeter			
Overig			





**Rijkswaterstaat Voorschrift**

nr: 723.00.H001

Deze pagina is blanco.

*Strathmore*  
WRITING 25% COTTON

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

