

# Boordboek

# Marifonie

René Westerhuis



- Procedures, spelling en uitspraak • Nood-, spoed- en veiligheidsverkeer
- Blokkanalen Nederland, België, Duitsland en Engeland
- Techniek: plaatsing, voeding en antenne
- Storingen voorkomen en verhelpen



De Alk & Heinen Watersport

## Noteer hier u gegevens

SCHEEPSNAAM



















RADIOROEPNAAM







MMSI










ATIS











## Afkortingen en begrippen

<b>A</b>	Ampère (eenheid voor elektrische stroom)
<b>AAIC</b>	Accounting Authority Identification Code (code van een bedrijf dat commercieel berichtenverkeer verrekent)
<b>Ah</b>	Ampère-uur (capaciteit, werkingsduur van een accu)
<b>AIS</b>	Automatic Identification System (transpondersysteem voor identificatie en gegevensuitwisseling)
<b>ADF</b>	Automatic Direction Finder

<b>ATIS</b>	Automatic Transmitter Identification System (automatische zender identificatie)
<b>Blokkanaal</b>	Marifoonkanaal voor navigatiedoeleinden in een specifiek vaargebied
<b>Callsign</b>	Radoroepnaam
<b>CG</b>	Coast Guard (kustwacht)
<b>Coaxkabel</b>	Antennekabel met concentrische geleiders
<b>COSPAS-SARSAT</b>	Internationale organisatie met satellieten voor het opsporen van noodradiobakens werkend op een frequentie van 406 MHz.

<b>CRS</b>	Coast Radio Station (kuststation)
<b>Dual Watch</b>	Gelijktijdig uitluisteren op 2 kanalen
<b>DSC</b>	Digital Selective Calling (digitaal selectief oproepsysteem)
<b>Duplex</b>	Verbinding waarbij gelijktijdig zenden en ontvangen (technisch) mogelijk is
<b>EPIRB</b>	Emergency Position Indicating Radio Beacon (noodradiobaken)
<b>Frequentie</b>	Het aantal golftoppen per seconde in een radiosignaal (zie golflengte)
<b>FM</b>	Frequentie Modulatie (methode om geluid via een radiogolf over te brengen)
<b>Glonass</b>	Russische tegenhanger van GPS (satellietplaatsbepaling)
<b>GMDSS</b>	Global Maritime Distress and Safety System (zie achterpagina)
<b>GMT</b>	Greenwich Mean Time (tijds-aanduiding, vrijwel gelijk aan UTC)
<b>Golflengte</b>	De afstand tussen twee opeenvolgende pieken (golftoppen) in een radiosignaal. De golflengte in meters ( $\lambda$ ) is gelijk aan de snelheid van het licht in meters per seconde ( $v$ ) gedeeld door de frequentie van het radiosignaal ( $f$ ) in Hertz. $\lambda = \frac{v}{f}$

<b>GPS</b>	Global Positioning System (satellietplaatsbepaling)	<b>SAR</b>	Search And Rescue (opsporing en redding)	<b>V</b>	Volt (eenheid voor elektrische spanning)
<b>Impedantie</b>	Karakteristiek van de antennekabel, uitgedrukt in Ohm ( $\Omega$ )	<b>SART</b>	Search And Rescue Radar Transponder (radarbaken)	<b>VHF</b>	Very High Frequency (zeer hoge frequentie tussen 30 tot 300 MHz)
<b>IMO</b>	International Maritime Organization (VN-orgaan voor de scheepvaart)	<b>Semi-duplex</b>	Verbinding via een tussenstation (repeater)	<b>VTS</b>	Vessel Traffic Service (begeleiding scheepvaartverkeer)
<b>mA</b>	Milliampère (0,001 Ampère)	<b>Sentence</b>	Dataverzameling binnen het NMEA-0183 protocol		
<b>MHz</b>	Megahertz (eenheid voor de frequentie van elektromagnetische golven)	<b>Simplex</b>	Verbinding waarbij alleen beurtelings zenden of ontvangen mogelijk is		
<b>MID</b>	Maritime Identification Digit (landaanduiding in MMSI-nummer)	<b>Sleeve</b>	Beschermend (krimp-)kous bij een elektrische verbinding of antennekabel		
<b>MMSI</b>	Maritime Mobile Service Identity (9-cijferige scheepsidentificatie)	<b>SMCP</b>	Standard Marine Communications Phrases (nautisch Engels, IMO)		
<b>Modem</b>	Modulator-demodulator (digitale signaalomzetter)	<b>SOLAS</b>	Safety Of Life At Sea (verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee)		
<b>NMEA</b>	National Marine Equipment Association (organisatie en dataprotocol)	<b>SRS</b>	Ships Radio Station (Scheepsstation)		
<b>OSC</b>	On Scene Co-ordinator (lokale coördinator)	<b>Squelch</b>	Ruisonderdrukking		
<b>Propagatie</b>	Voortplanting van radiogolven	<b>Triple Watch</b>	Gelijktijdig uitluisteren op 3 kanalen		
<b>PTT</b>	Push To Talk (spreeksleutel)	<b>UTC</b>	Gecoördineerde wereldtijd (geen afkorting, zie pagina 11)		
<b>RCC</b>	Rescue Co-ordination Centre (redding coördinatie centrum)				



#### ATIS

ATIS staat voor Automatic Transmitter Identification Code, een automatisch uitgezonden identificatie van de marifoon in de vorm van pieptoonpjes die misbruik van marifoonkanalen moet tegengaan. ATIS is verplicht voor binnenvaartmarifoons in Nederland, België, Duitsland en Frankrijk. Het ATIS-nummer vindt u op het registratiebewijs dat u ontvangt van het Agentschap Telecom. U kunt het nummer ook zelf samenstellen aan de hand van uw radioroepnaam. Standaard begint het ATIS-nummer met het getal 9, gevolgd door 244, het landnummer voor Nederland. Daarna wordt de tweede letter in de roepnaam weergegeven als een getal (A=01, B=02, C=03, et cetera) en wordt de reeks afgesloten met de vier cijfers van de roepnaam. Bijvoorbeeld: PA6095 = 9244016095.



### 1) Zijn de vereiste papieren aan boord?

- Het boek 'Wetgeving voor de Binnenvaart deel-III Marifonie' of de ANWB 'Water-almanak Deel 1'.
- Het registratiebewijs (en bij internationale reizen ook de *Ship Station License* op A-4 formaat) verstrekt door het Agentschap Telecom.
- Bedieningscertificaat:
  - Basiscertificaat marifonie (hiermee mag men alleen een marifoon voor de binnenvaart of met DSC-C bedienen)
  - Marcom-B
  - SRC (Short Range Certificate)
  - Marcom-A
- Op zee: het naslagwerk 'IMO Standard Marine Communication Phrases' (ISBN 978 90 5961 008 8 - Uitgeverij De Alk & Heijnen- [www.alk.nl](http://www.alk.nl)).
- Dit boordboek met het verplichte GMDSS-schema, laat het niet thuis liggen!
- De bedieningsinstructie en/of -kaart van uw marifoon.

### 2) Werkt de marifoon naar behoren?

- Breng een testverbinding tot stand met een ander schip (kanaal 77) of uw eigen havenmeester (kanaal 31). Val daar NOOIT

een verkeerscentrale of de kustwacht voor lastig!

- Raadpleeg het hoofdstuk TECHNIEK (pag. 25) om storingen te voorkomen en te verhelpen.

### 3) Zijn er reservezekerings en een noodantenne aan boord?

- Raadpleeg de bedieningsinstructie van uw marifoon voor het juiste type zekering, let daarbij goed op de vereiste waarde en of het mogelijk om een zogenaamd 'traag' of 'snel' exemplaar gaat.
- In noodsituaties maakt u eventueel zelf een noodantenne, zie het hoofdstuk TECHNIEK (pag. 23).

### 4) Zijn de accu's volledig geladen?

- Controleer de serviceaccu van het boordnet.
- Controleer de accupacks van de handheld marifoon.
- Controleer de noodstroomvoorziening, zie TECHNIEK (pag. 24).
- Sommige handheld marifoons hebben een reservehouder voor standaard batterijen (AA - penlites of AAA - minipenlites), zijn er voldoende aan boord? Koop altijd batterijen met een zo hoog mogelijke capaciteit (mAh).

### 5) Is de marifoon correct geprogrammeerd?

- Niet zelden komen ATIS- en/of MMSI niet overeen met de toegekende radioroepnaam, of het unieke nummer behorend bij schip. Controleer daarom vóór het (eerste) gebruik van uw marifoon of de gegevens correct zijn geprogrammeerd.

### 6) Zijn uw gegevens bijgewerkt en uw intenties bekend?

- Zorg dat uw scheepsgegevens in de data-

## MMSI

MMSI staat voor Maritime Mobile Service Identity en duidt het land van herkomst, het stationtype en het station zelf aan met een uniek negencijferig getal. De in Nederland uitgegeven nummers beginnen met 244, 245 en 246. Een schip is herkenbaar aan een MMSI zonder voorloophul (bijvoorbeeld 244999999), een groep aan één voorloophul (bijvoorbeeld 024499999) en een walstation aan twee voorloophul (bijvoorbeeld 002449999). Uw MMSI-nummer vindt u eveneens op het registratiebewijs van het Agentschap Telecom.

base van het Agentschap Telecom volledig zijn bijgewerkt. Deze worden bij een eventuele reddingoperatie of zoekactie geraadpleegd om contact op te nemen met uw thuisbasis.

- Zorg dat de thuisbasis op de hoogte is van het vaarplan, de samenstelling van de bemanning en wie er bij calamiteiten gewaarschuwd moeten worden.

## TIP

Laat ATIS- en MMSI-nummers altijd door de leverancier programmeren. Bij de meeste marifoons kunnen deze nummers slechts eenmaal worden ingevoerd. Gaat u zelf aan de slag en maakt u een fout, dan moet het apparaat terug naar de importeur (of zelfs fabriek). Bedenk dit ook wanneer u overweegt een tweedehands marifoon aan te schaffen. De kosten voor herprogrammeren komen er nog bij!

## Spellingsalfabet

Bij maritiem radioverkeer wordt bij spelling van woorden en getallen het zogenaamde NAVO-alfabet gehanteerd. Let bij de uitspraak op de lettergrepen (spatie) en de klemtoon (vet gedrukt).

Letter	Spelling	Uitspraak
A	Alfa	<b>AL</b> FAA
B	Bravo	<b>BRA</b> VOO
C	Charlie	<b>TSJAR</b> LIE
D	Delta	<b>DEL</b> TAA
E	Echo	<b>ECK</b> OO
F	Foxtrot	<b>FOK</b> STROT
G	Golf	<b>GOLF</b>
H	Hotel	<b>HOO</b> TEL
I	India	<b>IN</b> DI AA
J	Juliett	<b>DZJOE</b> LI ET
K	Kilo	<b>KIE</b> LOO
L	Lima	<b>LIE</b> MA
M	Mike	<b>MAAIK</b>
N	November	<b>NO VEM</b> BER
O	Oscar	<b>OS</b> KAR
P	Papa	<b>PA PAA</b>
Q	Quebec	<b>KWE BEK</b>
R	Romeo	<b>ROO</b> MIE OO
S	Sierra	<b>SIE ER</b> RAA
T	Tango	<b>TENG</b> GO
U	Uniform	<b>JOE</b> NI FORM
V	Victor	<b>VIK</b> TOR
W	Whiskey	<b>WIS</b> KIE
X	X-Ray	<b>EKS</b> REE
Y	Yankee	<b>YEN</b> KIE
Z	Zulu	<b>ZOE</b> LOE

Cijfer	Spelling	Uitspraak
0	Zero	<b>ZEH</b> ROO
1	One	<b>WUAN</b>
2	Two	<b>TOE</b>
3	Three	<b>THRIE</b>
4	Four	<b>FAU</b> WER
5	Five	<b>FAAIFE</b>
6	Six	<b>ZIKS</b>
7	Seven	<b>ZEF</b> UN
8	Eight	<b>EET</b>
9	Nine	<b>NIJN</b> UR

Getallen dienen altijd als losse cijfers te worden uitgesproken:

135 = **WAN THRIE FAAIFE**

3.5 = **THRIE DEH SI MAL FAAIFE**

## Standard Marine Communication Phrases

Bij berichtenverkeer op zee wordt nautisch Engels gehanteerd zoals vastgelegd door de IMO. Wachtofficiëren op koopvaardij schepen van 500 bruto register ton of meer moeten SMCP kunnen verstaan en spreken. Ook voor andere deelnemers aan het scheepvaartverkeer is het van zeer groot belang de SMCP-uitdrukkingen in het belang van de veiligheid, navigatie en meteo te kennen (zie ook CHECK VOOR VERTREK, pag. 4). Enkele belangrijke kernwoorden om uw intenties of omstandigheden kenbaar te maken zijn:

Nederlands	Engels
Bakboord	Port
Behouden koers	Track
Brand	Fire
Diepgang	Draft
Dode	Casualty
Drift (op)	Adrift
Eéntiende zeemijl	Cable
Explosie	Explosion
Gereed zijn	Stand by
Gewonde	Injured person
Koers	Course
Koers en vaart houden	Stand on (to)
Koerswijzigingspunt	Waypoint
Krabben	Dragging
KrimpPEND	Backing
Ligplaats	Berth
Lijzijde	Leeward
Loefzijde	Windward
Medisch advies	Medical
Motorstoring	Engine breakdown
Naderingsafstand	Point of approach
Onbevestigde melding	Reported
Onmanoeuvrbaar	Disabled
Oppikken (drenkeling)	Recover
Ruimend	Veering
Schip verlaten	Abandon vessel
Slagzij	List
Stuurboord	Starboard
Uitwijken	Give way
Vaarwater	Fairway
Vaart maken	Make way
Variabel	Variable
Water maken	Flooding
Zinken	Sinking

## Radiodiscipline

Het is van groot belang onder alle omstandigheden de vereiste radiodiscipline te handhaven. Enkele richtlijnen:

- Controleer goed of de marifoon op het juiste kanaal staat.
- Respecteer op binnenwateren de voorgeschreven reductie van het zendvermogen.
- Luister eerst goed uit of het kanaal vrij is.
- Druk de spreesleutel niet langer in dan noodzakelijk.
- Houd de uitwisseling van informatie zakelijk, kort en bondig.
- Volg aanwijzingen van autoriteiten altijd strikt op.
- Spreek duidelijk (zie 'Uitspraak') en rustig. Het tegenstation moet een bericht kunnen opschrijven!
- Gebruik de eerste persoon enkelvoud: ik wil, ik kan, ik moet, ik verzoek (I want, I can, I must, I request).
- Noteer belangrijke aanwijzingen en berichten (zie pag. 10).
- Vraag zo nodig om herhaling.

## Procedures

De opbouw van een **routinebericht** in schipwal en schip-schip verkeer is zeer eenvoudig. Het gebruik van de scheepsnaam of de radio-roepnaam is altijd verplicht.

### Opbouw oproep

< NAAM OP TE ROEPEN STATION >  
(3x) HIER IS < SCHEEPSNAAM > (3x) OVER  
of  
< RADIOROEPNAAM > (3x) HIER IS < RADIO-  
ROEPNAAM > (3x) OVER

## Uitspraak

Zowel in het Nederlands als in het Engels mag bij radioverkeer flink worden overdreven in de uitspraak om zaken helder over te brengen. Langzaam spreken, duidelijk articuleren, spellen en herhalen zijn uitdrukkelijk toegestaan! Bij het Engels blijft het echter lastig dat enkele letters totaal verschillend worden uitgesproken. Enkele handige basisregels zijn als volgt:

Letter	Gevolgd door	Uitspraak	Voorbeeld
G	E, I of Y	DJE	generator
G	A of U	GAE	gap
C	E of Y	S	cyclone
C	A, L, O, U	K	cup
Y	-	IE	visibility
Y	-	AAI	stand-by

Letter	Woord eindigend op	Uitspraak	Voorbeeld
A	D, G, M, N, P of T	kort, AE	tag
A	R	lang, AA	jar
A	E	lang, EE	wave
I	D, G, P, N of T	kort, I	pin
I	E	lang, AI	kite
O	B, G, P, of T	kort, OH	fog
O	E	lang, OO	pole
U	B, G, S, N, S of T	kort, UH	tug
U	E	lang, OE	tune

In de praktijk worden scheeps- of radio-roepnamen bij routineverkeer meestal slechts eenmaal uitgesproken en OVER in de vervolgcoversatie vaak weggelaten. Doe dit alleen wanneer er geen verwarring kan ontstaan!

## TIPS

Herhaal belangrijke zaken of getallen met  
IK HERHAAL <deel bericht>  
REPEAT <deel bericht>  
of verzoek om herhaling  
WILT U DIT HERHALEN  
SAY AGAIN PLEASE

### Voorbeelden

STELLA / HIER DE / SAILDROID / OVER

LOWESTOFT HARBOUR CONTROL / THIS IS /  
SAILDROID / OVER

### Opbouw bericht

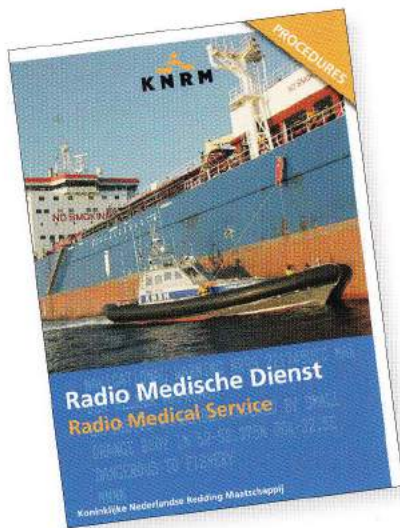
< NAAM TEGENSTATION > DIT IS < SCHEEPS-  
NAAM > < INHOUD > OVER  
Gebruik bij een verzoek altijd REQUEST,  
**nooit** MAY I:  
LOWESTOFT HARBOUR CONTROL / THIS IS /  
SAILDROID / REQUEST CLEARANCE TO  
ENTER PORT / OVER  
Sluit een berichtenwisseling af met  
UIT of BEGREPEN UIT  
OUT

## Radio Medische Dienst

In Nederland verzorgt de Koninklijke Nederlandse Reddingmaatschappij (KNRM) voor zeevarenden de Radio Medische Dienst. Voor urgente adviezen is 24 uur per dag een dienstdoende arts beschikbaar. Binnen het Nederlandse A-1 Zeegebied is per marifoon een aanvraag mogelijk via het Kustwachtcentrum in Den Helder.

### Procedure

- Maak contact met de Nederlandse Kustwacht via DSC of kanaal 16.
- Meld duidelijk uw scheepsnaam, roepnaam, positie en het verzoek om Radio Medisch Advies.
- Het Kustwachtcentrum wijst u een werkkanaal toe: 23 of 83.
- Schakel over naar het toegewezen werkkanaal en blijf stand-by. Het Kustwachtcentrum zal u doorverbinden met de dienstdoende arts.
- De arts heeft duidelijke informatie nodig!
- Meer informatie kunt u downloaden op de website van de KNRM: ([www.knrm.nl](http://www.knrm.nl)).



## Internationale marifoonkanalen voor de zeevaart

Kanaal	Zendfrequentie (MHz)		
	Scheepsstation	Kuststation	
	60	156,025	160,625
1		156,05	160,65
	61	156,075	160,675
2		156,1	160,7
	62	156,125	160,725
3		156,15	160,75
	63	156,175	160,775
4		156,2	160,8
	64	156,225	160,825
5		156,25	160,85
	65	156,275	160,875
6		156,3	
	66	156,325	160,925
7		156,35	160,95
	67	156,375	156,375
8		156,4	
	68	156,425	156,425
9		156,45	156,45
	69	156,475	156,475
10		156,5	156,5
	70	156,525	156,525
11		156,55	156,55
	71	156,575	156,575
12		156,6	156,6
	72	156,625	
13		156,65	156,65
	73	156,675	156,675
14		156,7	156,7
	74	156,725	156,725
15		156,75	156,75
	75	156,775	

### Legenda

- Openbaar verkeer
- Schip-schip verkeer
- Havenverkeer en scheepsbewegingen
- Openbaar verkeer, havenverkeer en scheepsbewegingen
- Schip-schip verkeer, havenverkeer en scheepsbewegingen
- Digital Selective Calling
- Nood-, spoed- en veiligheidsverkeer

Kanaal	Zendfrequentie (MHz)		
	Scheepsstation	Kuststation	
16		156,8	156,8
	76	156,825	
17		156,85	156,85
	77	156,875	
18		156,9	161,5
	78	156,925	161,525
19		156,95	161,55
	79	156,975	161,575
20		157	161,6
	80	157,025	161,625
21		157,05	161,65
	81	157,075	161,675
22		157,1	161,7
	82	157,125	161,725
23		157,15	161,75
	83	157,175	161,775
24		157,2	161,8
	84	157,225	161,825
25		157,25	161,85
	85	157,275	161,875
26		157,3	161,9
	86	157,325	161,925
27		157,35	161,95
	87	157,375	
28		157,4	162
	88	157,425	

## Noodbericht

Een noodbericht mag alleen op aangeven van de gezagvoerder/schipper worden verstuurd wanneer schip en/of bemanning in direct gevaar zijn. Overduidelijke situaties zijn: man-over-boord, brand, explosie, zinken, zware slagzij of een dreigende stranding op de rotsen. De procedure omvat het verzenden van een **noodsein**, **noodoproep** en een **noodbericht**. Wanneer u zelf in nood bent, luidt het noodsein MAYDAY, wanneer het noodsein een ander schip betreft, gebruikt u (bij heruitzending) MAYDAY RELAY.

### Voer onderstaande handelingen uit:

- SCHAKEL OP **ZEE** OF GROOT WATER OVER OP **KANAAL 16** EN VOL ZEND-VERMOGEN.
- OP **BINNENWATEREN**: **BLOKKANAAL** OF **KANAAL 10**.
- NOTEER UW **POSITIE**.
- INDIEN VOORZIEN VAN DSC: MAAK EEN KEUZE UIT HET **DISTRESS ALERT MENU** EN DRUK MINIMAAL 5 SECONDEN OP DE KNOP **DISTRESS**.
- ZEND **NOODOPROEP** EN **NOODBERICHT** UIT.

### Opbouw noodoproep

< **NOODSEIN** > (3x) **HIER DE** < **SCHEEPSNAAM** >  
(3x) < **RADIOROEPNAAM** > (spellen)

### Opbouw noodbericht (dat direct volgt)

< **NOODSEIN** > **HIER DE** < **SCHEEPSNAAM** > < **RADIOROEPNAAM** > < **POSITIE** >  
< **BESCHRIJVING CALAMITEIT** > < **VERLANGDE HULP** > < **AANVULLENDE INFORMATIE** > **OVER**

### Voorbeeld Nederlands

**MAYDAY / MAYDAY / MAYDAY / HIER DE / SAILDROID / SAILDROID / SAILDROID / PAPA ALFA ZES NUL NEGEN VIJF**

**MAYDAY / HIER DE / SAILDROID / PAPA ALFA ZES NUL NEGEN VIJF / NABIJ SPORTBOEI ALFA / IK MAAK ZWARE SLAGZIJ / MACHINEKAMER VOLGELOPEN / IK VERLANG ASSISTENTIE / VIJF OPVARENDEN AAN BOORD / OVER**

### Voorbeeld Engels

**MAYDAY / MAYDAY / MAYDAY / THIS IS / SAILDROID / SAILDROID / SAILDROID / PAPA ALFA SIX ZERO NINE FIVE**

**MAYDAY / THIS IS / SAILDROID / PAPA ALFA SIX ZERO NINE FIVE / ONE ZERO MILES NORTH NORTH EAST OF CROMER / LISTING HEAVILY / ENGINEER ROOM FLOODED / I REQUIRE ASSISTANCE / FIVE PERSONS ON BOARD / OVER**

- Wacht of een kustwachtstation/RCC de ontvangst bevestigt (**reçu geeft**) en volg verdere aanwijzingen op. Mogelijk geeft een schip in de directe omgeving een (aanvullende) ontvangstbevestiging.

### Opbouw reçu

**MAYDAY < RADIOROEPNAAM SCHIP IN NOOD >**  
**THIS IS < NAAM KUSTWACHT of SCHEEPSNAAM > RECEIVED MAYDAY**



**MMSI-nummers RCC's**

<b>Bremen</b>	<b>002111240</b>
Eems tot Rügen	
<b>Den Helder</b>	<b>002442000</b>
Eems tot Westerschelde	
<b>Oostende</b>	<b>002050480</b>
Westerschelde tot Nieuwpoort	
<b>Griz Nez</b>	<b>002275100</b>
Nieuwpoort tot Joburg	
<b>Pentland</b>	<b>002320002</b>
<b>Aberdeen</b>	<b>002320004</b>
<b>Clyde</b>	<b>002320022</b>
Tevens Firth of Forth	
<b>Humber</b>	<b>002320007</b>
<b>Yarmouth</b>	<b>002320008</b>
<b>Thames</b>	<b>002320009</b>
<b>Dover</b>	<b>002320010</b>
<b>Portland</b>	<b>002320012</b>
<b>Brixham</b>	<b>002320013</b>
<b>Falmouth</b>	<b>002320014</b>

**Radiodagboek**

Wanneer uw schip is uitgerust met een marifoon, bent u ook verplicht deze tijdens het varen te gebruiken en uit te luisteren op specifieke kanalen. Voor nood-, spoed- en veiligheidsverkeer neemt bij een zeemarifoon de DSC-functie deze taak automatisch van u over. Het bijhouden van een apart radiodagboek is niet verplicht. Aanvang en beëindiging van de luisterwacht (vertrek- en aankomsttijd), eventuele bijzonderheden omtrent onderhoud en werking van de marifoon, ladingsgraad van de accu's of uitwisseling van nood-, spoed- of veiligheidsberichten houdt u beknopt bij in het scheepsjournaal (logboek).

Aan het verdere noodverkeer gaat altijd eenmaal het noodsein MAYDAY vooraf. Eén of meerdere gebruikers die het noodverkeer op kanaal 16 verstoren kan het zwijgen worden opgelegd met:

< SCHEEPSNAAM / RADIOROEPNAAM > of

< ALL STATIONS > THIS IS < SCHEEPSNAAM of NAAM KUSTWACHT / RADIOROEPNAAM > SILENCE MAYDAY

Het einde van het noodverkeer wordt aangekondigd met:

< SCHEEPSNAAM / RADIOROEPNAAM > of

< ALL STATIONS > THIS IS < SCHEEPSNAAM of NAAM KUSTWACHT / RADIOROEPNAAM > SILENCE FINI

**Spoedbericht**

Bij een spoedbericht is geen sprake van direct gevaar voor schip en/of bemanning maar wel een dusdanige urgentie dat het met voorrang door behandeld zal worden, in de regel door een kustwachtstation. Het wordt voorafgegaan door het spoedsein PANPAN. Vaak betreft het een medische urgentie of een situatie die zich kan ontwikkelen tot een noodsituatie. De afwikkeling geschiedt op een werkkanaal.

**Voer onderstaande handelingen uit:**

- SCHAKEL OVER OP **KANAAL 16** EN VOL ZENDVERMOGEN.
- NOTEER UW **POSITIE**.
- INDIEN VOORZIEN VAN DSC: MAAK MENUKEUZE **URGENCY** EN **ALL SHIPS** OF **SPECIFIEK STATION** (NEDERLANDSE KUSTWACHT = MMSI 002442000) EN ACTIVEER OPROEP.
- ZEND **SPOEDBERICHT** UIT.

**Opbouw**

< **SPOEDSEIN** > (3x) < **ALLE SCHEPEN** of **NAAM KUSTWACHT** > (3x) **HIER DE**  
< **SCHEEPSNAAM** > (3x) < **RADIOROEPNAAM** > (spellen) < **POSITIE** > < **VERLANGDE HULP** > **OVER**

**Voorbeeld Nederlands**

**PANPAN / PANPAN / PANPAN / NEDERLANDSE KUSTWACHT / NEDERLANDSE KUSTWACHT / NEDERLANDSE KUSTWACHT / HIER DE / SAILDROID / SAILDROID / SAILDROID / PAPA ALFA ZES NUL NEGEN VIJF / POSITIE VIJF DRIE GRADEN EEN DRIE MINUTEN NOORD / VIJF GRADEN EEN NEGEN MINUTEN OOST / IK VERZOEK EEN RADIO MEDISCH ADVIES / OVER**

**Voorbeeld Engels**

**PANPAN / PANPAN / PANPAN / ALL SHIPS / ALL SHIPS / ALL SHIPS / THIS IS / SAILDROID / SAILDROID / SAILDROID / PAPA ALFA SIX ZERO NINE FIVE / POSITION FIVE ZERO DEGREES THREE TWO MINUTES NORTH ONE DEGREE FOUR FIVE MINUTES WEST / ENGINE BREAKDOWN / REQUIRE TOW / OVER**

## Veiligheidsbericht

Het initiatief voor het versturen van een veiligheidsbericht ligt in de regel bij een kustwachtstation en betreft mededelingen omtrent de navigatie en stormwaarschuwingen. Ook wachtschepen (guard vessels) die de veiligheid bij offshore-installaties in de gaten houden kunnen regelmatig veiligheidsberichten versturen. Andere schepen doen dit incidenteel. Het bericht wordt voorafgegaan door het veiligheidssein SECURITÉ en afgehandeld op een werkkanaal.

Wanneer u zelf een gevaar voor de navigatie constateert zoals bijvoorbeeld een losgeslagen container, meldt u de positie bij voorkeur eerst aan de kustwacht.

### Voer onderstaande handelingen uit:

- HOUD LUISTERWACHT OP **KANAAL 16**.
- UITGERUST MET DSC KLINT EEN ALARM.
- SCHAKEL OVER NAAR HET AANGEKONDIGDE **WERKKANAAL**.

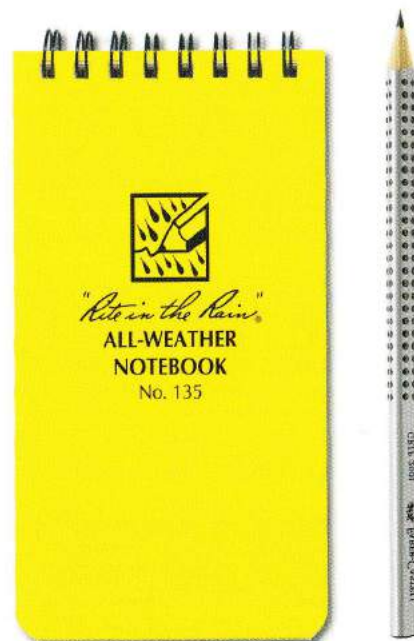
### Zelf versturen:

- SCHAKEL OVER OP **KANAAL 16** EN VOL ZENDVERMOGEN.
- INDIEN VOORZIEN VAN DSC: MAAK KEUZE **SAFETY** EN **ALL SHIPS OF SPECIFIEK STATION** (NEDERLANDSE KUSTWACHT = MMSI 002442000) EN ACTIVEER OPROEP.
- ZEND DE OPROEP UIT OP **KANAAL 16**.
- SCHAKEL OVER NAAR AANGEKONDIGD **WERKKANAAL**.
- ZEND OP DIT KANAAL HET **VEILIGHEIDSBERICHT** UIT.

### Noteren

Schrijf een nood-, spoed- of veiligheidsbericht dat u ontvangt altijd op en doe dit op de juiste wijze:

- Noteer een bericht in **BLOKSCHRIFT**.
- Gebruik alleen **HOOFDLETTERS**.
- Breek geen woorden of cijfergroepen af.
- Plaats een liggend streepje (*underscore*) onder het cijfer **1** om deze van de letter **l** te kunnen onderscheiden.
- Trek een scheidingsteken (*slant of slash*) door het cijfer **0** om deze van de letter **O** te kunnen onderscheiden.
- Voorkom vlekken, schrijf met potlood.
- Gebruik een schrijfblok met watervast papier, dan blijft het bericht onder alle omstandigheden leesbaar.



*Een bericht genoteerd op watervast papier blijft altijd leesbaar.*

### Opbouw oproep

**SECURITÉ (3x) < ALLE SCHEPEN > (3x) HIER DE < NAAM STATION > (3x) < RADIOROEPNAAM > LUISTER OP < KANAALNUMMER(S) > < AARD BERICHT > UIT**

### Opbouw bericht

**SECURITÉ (3x) < ALLE SCHEPEN > (3x) HIER DE < NAAM STATION > (3x) < RADIOROEPNAAM > LUISTER OP < INHOUD BERICHT > UIT**

### Voorbeeld Nederlands

**SECURITÉ / SECURITÉ / SECURITÉ / ALLE SCHEPEN / ALLE SCHEPEN / ALLE SCHEPEN / HIER DE / NEDERLANDSE KUSTWACHT / NEDERLANDSE KUSTWACHT / NEDERLANDSE KUSTWACHT / LUISTER OP KANAAL 23 OF 83 NAAR MIJN NAVIGATIEBERICHT / UIT**

### Voorbeeld Engels

**SECURITÉ / SECURITÉ / SECURITÉ / ALL SHIPS / ALL SHIPS / ALL SHIPS / THIS IS / OSTEND RADIO / OSTEND RADIO / OSTEND RADIO / LISTEN ON CHANNEL 27 FOR NAVIGATIONAL WARNING / OUT**

Het oproepen van bruggen, sluisen, verkeersposten en VTS-centrales geldt als routineverkeer (zie voor de procedures pag. 6). VTS-centrales nemen een bijzondere plaats in omdat zij het scheepvaartverkeer op zeer drukke vaarroutes met scheidingsstelsels, in mondingen van zeearmen en bij intensieve havenbewegingen in goede banen moeten leiden. Aanwijzingen dienen dan ook altijd strikt opgevolgd te worden. De voertaal is primair Engels en sommige VTS-centrales (of andere autoriteiten) hanteren **berichtindicatoren** volgens richtlijnen van de IMO om misverstanden uit te sluiten.

#### Voer onderstaande handelingen uit:

- CONTROLEER **MELDPlicht** IN ALMANAK OF ANDERE DOCUMENTATIE.
- SCHAKEL OVER NAAR HET VOORGESCHREVEN **BLOKKANAAL**.
- MELD U BIJ DE **VERKEERSCENTRALE**.
- LUISTER ZEER GOED UIT.
- SCHAKEL AFHANKELIJK VAN UW POSITIE NAAR HET VOLGENDE **BLOKKANAAL**.



## Berichtindicatoren

Indicator	Betekenis	Aard
Instruction	Aanwijzing	Dwingend
Advice	Advies	Vrijblijvend
Information	Informatie	Algemeen
Question	Vraag	Dwingend
Answer	Antwoord	Duidend
Request	Verzoek	Aanvullend*
Intention	Intentie	Handelend

\* een request dient in dit verband **niet** voor navigatiedoeleinden

#### Voorbeeld Engels

**SAILDROID / THIS IS / DOVER PORT CONTROL / INSTRUCTION / DO NOT CROSS FAIRWAY / OVER**

**DOVER PORT CONTROL / THIS IS / SAILDROID / I WILL NOT CROSS FAIRWAY / OUT**

#### Tijd

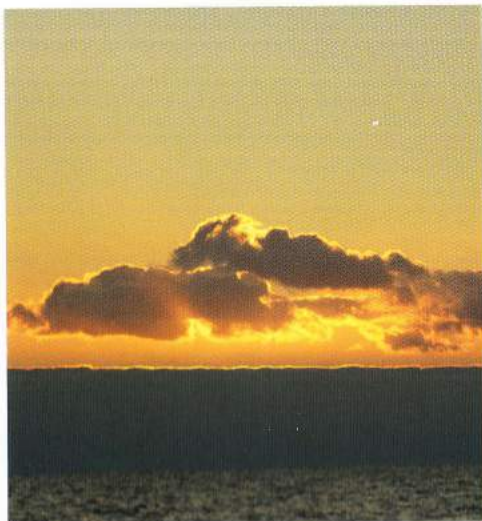
In radiobERICHTEN wordt de gecoördineerde wereldtijd **UTC** gehanteerd. UTC is gebaseerd op een atoomklok en in de praktijk gelijk aan de astronomische tijd GMT (Greenwich Mean Time) en geldt ook voor dezelfde tijdzone. UTC is geen afkorting, maar een compromis tussen het Franse TUC (Temps Universel Coordonné) en het Engelse CUT (Co-ordinated Universal Time). Een lokale tijd (LT, local time) geldt binnen één van de andere 23 tijdzones en is gebaseerd op het tijdsverschil met UTC in volle uren. Voor Nederland geldt UTC + 1 (wintertijd) of UTC + 2 (zomertijd). Wanneer in een bericht lokale tijd wordt gehanteerd moet dit nadrukkelijk worden aangegeven.

## Weerberichten

Stormwaarschuwingen kunnen op een willekeurig tijdstip worden aangekondigd met een veiligheidsbericht op kanaal 16 (zie pag. 10). Voor weerberichten gelden vaste uitzendtijden op werkkanalen (zie ook TIJD op pag. 11). Het bericht bevat per district een voorspelling van de windsnelheid in Beaufort, windrichting in streken, eventuele neerslag en het zicht voor de komende 24 uur.

### Voer onderstaande handelingen uit:

- ZORG VOOR EEN OVERZICHT MET **UITZENDTIJDEN**.
- ZORG VOOR KAARTJES MET **DISTRICTEN**.
- SCHAKEL TIJDIG OVER NAAR HET **WERK-KANAAL**.
- LUISTER GOED UIT.
- NOTEER **OVERZICHT** EN **VERWACHTING** VOOR UW DISTRICT.



### Opbouw

< **ALLE SCHEPEN** > (3x) **HIER DE** < **NAAM STATION** > (3x) > **MET HET SCHEEPSWEERBERICHT VAN** < **DATUM EN TIJD** > < **WAARSCHUWINGEN** > < **WEEROVERZICHT** > < **VERWACHTING** > **UIT**

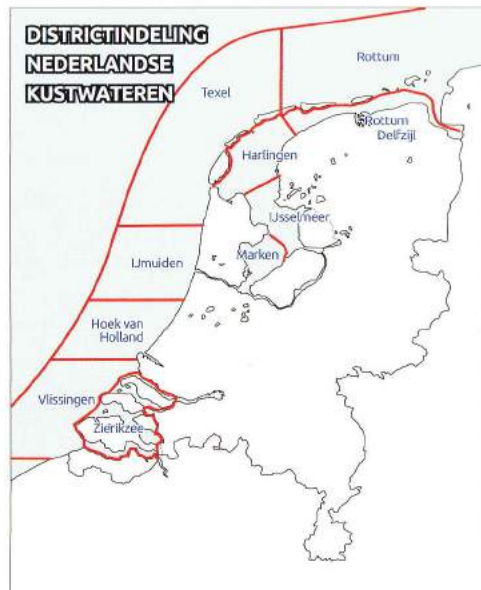
#### Voorbeeld Nederlands

**ALLE SCHEPEN / ALLE SCHEPEN / ALLE SCHEPEN / HIER DE / NEDERLANDSE KUSTWACHT / NEDERLANDSE KUSTWACHT / NEDERLANDSE KUSTWACHT / MET HET SCHEEPSWEERBERICHT VAN 7 NOVEMBER 0500 UUR** LOKALE TIJD / **WAARSCHUWINGEN / ER ZIJN GEEN WAARSCHUWINGEN VAN KRACHT / WEEROVERZICHT / EEN LAAG BOVEN NOORD DUITSLAND TREKT OOSTWAARTS GEVOLGD DOOR EEN ZWAKKE RUG / VERWACHTING VAN 0700 TOT 1900 UUR / VLISINGEN ZIERIKZEE HOEK VAN HOLLAND / WEST TOT NOORDWEST 4 TOT 5 / AFNEMEND WEST TOT ZUIDWEST 3 TOT 4 / AF EN TOE REGEN / ZICHT GOED / IN NEERSLAG MATIG TOT SLECHT / IJMUIDEN TEXEL ROTTUM / WEST TOT NOORDWEST 3 TOT 4 / AFNEMEND WEST TOT ZUIDWEST 2 TOT 4 / AF EN TOE REGEN / ZICHT GOED / IN NEERSLAG MATIG TOT SLECHT / DELFZIJL HARLINGEN IJSSELMEER MARKEN / NOORDWEST 3 TOT 4 / KRIMPEND WEST TOT ZUIDWEST / ZICHT GOED / VERWACHTING VAN 1900 TOT 0700 UUR / VLISINGEN ZIERIKZEE HOEK VAN HOLLAND IJMUIDEN TEXEL ROTTUM / WEST TOT ZUIDWEST 4 TOT 5 / KANS OP EEN BUI / ZICHT GOED / IN NEERSLAG MATIG / MOGELIJK SLECHT / DELFZIJL HARLINGEN / WEST TOT ZUIDWEST 3 TOT 4 / ZICHT GOED / IJSSELMEER MARKEN / ZUIDWEST KRIMPEND ZUID 3 TOT 4 / ZICHT GOED / UIT**

#### Voorbeeld Engels

**ALL SHIPS / ALL SHIPS / ALL SHIPS / THIS IS / NETHERLANDS COASTGUARD / NETHERLANDS COASTGUARD / NETHERLANDS COASTGUARD / THE WEATHERFORECAST FOR DUTCH COASTAL WATERS ISSUED AT 7 NOVEMBER 1035 UTC / WARNINGS / THERE ARE NO WARNINGS / SYNOPSIS / A WEAK RIDGE OVER THE NORTH SEA IS MOVING EAST / A TROUGH WEST OF IRELAND IS MOVING EAST AND IS LYING OVER ENGLAND AT THE END OF THE PERIOD / FORECAST VALID FROM 1200 TO 0000 UTC / FLUSHING ZIERIKZEE HOOK OF HOLLAND IJMUIDEN / WEST 3 TO 4 / VISIBILITY GOOD / TEXEL ROTTUM / WEST 4 TO 5 / BACKING WEST TO SOUTHWEST / VISIBILITY GOOD / DELFZIJL HARLINGEN / WEST 3 TO 4 / FIRST POSSIBLY 5 / BACKING WEST TO SOUTHWEST / VISIBILITY GOOD / IJSSELMEER MARKEN / WEST 3 TO 4 / BACKING SOUTHWEST / VISIBILITY GOOD / FORECAST VALID FROM 0000 TO 1200 UTC / FLUSHING ZIERIKZEE HOOK OF HOLLAND IJMUIDEN / WEST 3 TO 4 / BACKING SOUTHWEST / LATER RISK OCCASIONAL THUNDERY SHOWERS / VISIBILITY GOOD / MODERATE TO POOR IN PRECIPITATION / TEXEL ROTTUM DELFZIJL HARLINGEN / WEST TO SOUTHWEST 3 TO 4 / VISIBILITY GOOD / IJSSELMEER MARKEN / SOUTHWEST 3 TO 4 / LATER RISK OCCASIONAL THUNDERY SHOWERS / VISIBILITY GOOD / MODERATE TO POOR IN PRECIPITATION / OUT**

Lokatie	Kanaal	Tijd (lokaal, h = heel uur)
NL Kustwateren	23 / 83	08:05 / 13:05 / 19:05 / 23:05
BE Kustwateren	27	07:20 / 08:20 / 10:20 / 17:20
GB Kustwateren	23 / 86	Elke drie uur vanaf 01:10
<b>D Kustwateren (DP07)</b> (1 april tot 1 oktober)		
Arkona	66	07:45 / 09:45 / 12:45 / 16:45 / 19:45
Lübeck	24	
Rostock	60	
Kiel	23	
Nord-Friesland	26	
Hamburg	83	
Elbe-Weser	24	
Bremen	25	
Accumersiel	28	
Borkum	61	
<b>Verkeersposten</b>		
Nord-Ostsee-Kanal	2	h + 15 / h + 45
Nord-Ostsee-Kanal	3	h + 20 / h + 50
Brunsbüttel	68	h + 05
Cuxhafen	71	h + 35
Bremen-Weser	19 / 78 / 81	h + 30
Deutsche Bucht	80	h
Jade	20 / 63	h + 10
Eems	15/18/20/21	h + 50
Delfzijl	66	h + 10
Schiermonnikoog	5	even h + 30
Terschelling	2	oneven h + 30
Texel	5 / 67	09:00 / 14:00 / 19:00
IJsselmeer	1	h + 15
Markermeer	1	h + 15
Ouddorp	25	h + 30
Vlissingen	14	h + 50
Zandvliet	12	h + 30
Zeebrugge	69	h + 10



## Marifoonkanalen per vaargebied

### Algemeen

Kustwacht		16				
Schip-Schip Zee		13				
Schip-Schip Binnenwateren		10				
Sociaal Verkeer		77				
Jachthavens NL		31				
Jachthavens B		23				
Jachthavens GB		80				
		37	(M)			

### Dollard, Waddenzee en IJsselmeer

<b>Eems</b>							
Papenburg			15		13	13	15
Leer			15		13	13	15
Emden			13	21	13	13	
Borkum			18	18	14		
Delfzijl	83		20	3	66	26	
Eemshaven			20	1	66		
<b>Waddenzee</b>							
Ameland		4					
Schiermonnikoog	23	5					
Terschelling	83	2			12		
Vlieland					12		
Texel		5			12		
Den Helder	23	62			14	22	18
Den Oever					11	20	
Kornwerderzand	23					18	
Harlingen					11	22	
Lauwersoog					11		
<b>IJsselmeer</b>							
Medemblik		1			9		
Enkhuizen					12	22	

### Legenda

- Werkkanaal Kustwacht (Lokatie Station)
- Verkeerscentrale / Verkeerspost / Centrale Meldpost
- Verkeersdienst (VTS)
- Radarbegeleiding (VTS)
- Havendienst (Port Control)
- Sluis (Lock)
- Brug (Bridge)

### Noten:

Sluizen en bruggen komend vanuit zee | W = West | O = Oost | Britse havens Noord -> Zuid | Duitse havens West -> Oost

### Dollard, Waddenzee en IJsselmeer

Ketelmeer							18
(Wezep)	23						
Urk							
Lemmer							20
Stavoren					74		
Hindeloopen							
Workum							
Makkum							
<b>Markermeer</b>					1		
Hoorn	83						
Edam							
Volendam							
Monnikendam							
Marken							
Durgerdam							
Buiten-IJ					60		
Oranjesluizen							18
IJburg							
Muiden							
Muiderzand							
Blocq van Kuffeler							
Lelystad-Haven							20

### Noordzeekanaal

Amsterdam IJ / Havens			4		14		
Amstel / Nieuwe Meer			69				
Zaandam			4				20
Beverwijk			3		71		

### Nederlandse kustwateren - Noordzee, Europoort, Westerschelde

(Schoorl)	83					
IJmuiden	23	7	61	12	22	
Scheveningen	83	21		21		
Stellendam			1		20	
(Renesse)	23					
Neeltje Jans					18	18
(Westkapelle)	83					
(Woensdrecht)	23					

### Nederlandse kustwateren - Europoort

Maas Approach			1			
Pilot Maas			2			
Hoek van Holland			3	11		
Rozenburg			65	11		
Maassluis			80	68		
Botlek			61	11		
Eemhaven			63	11		
Waalhaven			60	11		
Maasbruggen			81	11		
Oude Maas			62	11		
Europoort			66	11		

### Nederlandse kustwateren - Westerschelde

Wandelaar Approach			60	4		
Wandelaar			65	4		
Steenbank			64	64		
Vlissingen			14	21	14	18
Sloehaven			14	21	9	
Breskens			14	21		
Terneuzen			3	3	11	69
Hansweert			65	65	22	22
Waarde			12	19		
Saeftinge			12	21		
Zandvliet			12	4		

#### Legenda

- Werkkanaal Kustwacht (Lokatie Station)
- Verkeerscentrale / Verkeerspost / Centrale Meldpost
- Verkeersdienst (VTS)
- Radarbegeleiding (VTS)
- Havendienst (Port Control)
- Sluis (Lock)
- Brug (Bridge)

#### Noten:

Sluizen en bruggen komend vanuit zee | W = West | O = Oost | Britse havens Noord -> Zuid | Duitse havens West -> Oost

### Nederlandse kustwateren - Westerschelde

Kruisschans			12	66		
Antwerpen			85		18	

### Belgische kustwateren - Noordzee

Zeebrugge			69	19	71	68
Blankenberge			65			
Oostende	67		65	4	9	20
Nieuwpoort			65			20

### Franse kustwateren - Noordzee

Duinkerken			79			
Calais					17	17

### Duitse kustwateren - Noordzee

Duitse Bocht W			73			
Duitse Bocht O			80			
Helgoland					67	
Wangerooge					17	
Harlesiel					17	
Langeoog					17	
Bensersiel					17	
Norderney					17	
Leysiel					17	
Jade (Aanloop)			63	63		
Wilhelmshafen			20	20	11	13
Alte / Neue Weser			22	22		
Hohe Weg			2	2		
Robbenplate			4	4		
Bremerhafen			7	7	12	10
Fishereihafen						69
Luneplate			5	5		
Nordenham			82	82		
Brake			21	21		10
Elsflethersand			19	19		

### Duitse kustwateren - Noordzee

Ritzenbüttel			78	78			
Bremen			81	81	3	12	
Hunte			73			73	73
Oldenburg						73	20
Elbe (Aanloop)			71	19			
Scharhörn			71	18			
Neuwark			71	5			
Cuxhafen			71	21	69	69	
Oste			71	21		69	
Belum			71	3			
Brunsbüttel			68	62			
St Margarethen			68	18			
Stör			68	61		9	
Glückstadt			68	5		11	
Krückau			68	65		9	
Pinnau			68	66		9	
Hetlingen			68	21			
Wedel			68	60			
Hamburg			14	19	14		
Este			14	3	14	11	
Hamburg			14	7	14		
Hamburg			14	63	14		
Hamburg			14	5	14		
Kattwyk			14	80	14		13
Rethe			14	80	14		13
Harburg			14	80	14	13	
Wyk auf Föhr					11		
Husum					11		
Büsum					11		
Eider						14	

### Duitsland - Nord-Ostsee-Kanal

Brunsbüttel			68	67		13	
-------------	--	--	----	----	--	----	--

#### Legenda

■ Werkkanaal Kustwacht (Lokatie Station) 
 ■ Verkeerscentrale / Verkeerspost / Centrale Meldpost 
 ■ Verkeersdienst (VTS) 
 ■ Radarbegeleiding (VTS) 
 ■ Havendienst (Port Control) 
 ■ Sluis (Lock) 
 ■ Brug (Bridge)

#### Noten:

Sluizen en bruggen komend vanuit zee | W = West | O = Oost | Britse havens Noord -> Zuid | Duitse havens West -> Oost

### Duitsland - Nord-Ostsee-Kanal

Ostermoor			2		73		
Brunsbüttel <-> Breiholz			2				
Breiholz <-> Kiel-Holtenau			3				
Kiel			22		11	12	

### Duitse kustwateren - Oostzee

Kappeln			73		11		11
Eckernförde			73		11		
Strande			73		11		
Fehmarn			68				
Travemünde			13		19		13
Lübeck			13				18
Wismar			12		11		
Warnemünde			73				
Marienehe			73		13		
Rostock			73		10		
Barth			67		15		
Stralsund W			67		11		67
Stralsund O			9				
Sassnitz			13		15		
Mukran			13		11		
Wolgast			9		15		
Ueckermünde			9		11		
Peenemünde			9		15		

### Groot-Brittannië - Noordzee, Het Kanaal

Wick					14		
Cromarty					11		
Inverness					12		
Lossiemouth					12		
Buckie					12		
Banff					12		
Fraserburg					12		



**Groot-Brittannië - Noordzee, Het Kanaal**

Peterhead				14	
Aberdeen				12	
Stonehaven				11	
Montrose				12	
Arbroath				11	
Dundee				12	
Perth				9	
Anstruther		71		11	
Methil		71		14	
Rosyth		71		13	
Leith		71		12	
Dunbar				12	
Eyemouth				12	
Blyth				12	
Tynemouth		12		12	
Sunderland				14	
Hartlepool				12	
Teesport		14		14	
Whitby				11	11
Bridlington				12	
Humber (Aanloop)		14			
Grimsby		12		18	
Hull		12			
Humber Bridge		15			
Boston				12	74
Wells Harbour				12	
Great Yarmouth				12	
Lowestoft				14	
Southwold				12	
Felixstowe		71	20	74	
Harwich		71	20	13	
Ipswich				68	68
Brightlingsea				68	
Thames (Melden)		69			

**Groot-Brittannië - Noordzee, Het Kanaal**

Thames (Aanloop)			18			
Thames (Rivier)			20			
Thames Barrier			14			
Medway			74			
Sheerness			74	22	74	
Queensborough			74	22	8	
Ramsgate					14	
Dover			74		12	
Folkstone					15	
Rye					14	
Sovereign Harbour					17	
Newhaven					12	12
Shoreham					14	
Littlehampton					71	71
Chichester			12		14	
Portsmouth			12		11	
Hamble			12		68	
Southampton			12		12	
Cowes			12		69	
Poole					14	
Weymouth					12	
Portland					74	
Exmouth					14	
Teignmouth					12	
Torquay					14	
Brixham					14	
Dartmouth					11	
Salcombe					14	
Newton Ferrers					10	
Plymouth			14		14	12
Fowey					12	
Falmouth					12	
Truro					12	
Penzance					12	

**Legenda**

- Werkkanaal Kustwacht (Lokatie Station)
- Verkeerscentrale / Verkeerspost / Centrale Meldpost
- Verkeersdienst (VTS)
- Radarbegeleiding (VTS)
- Havendienst (Port Control)
- Sluis (Lock)
- Brug (Bridge)

**Noten:**

Sluizen en bruggen komend vanuit zee | W = West | O = Oost | Britse havens Noord -> Zuid | Duitse havens West -> Oost

## Bijzondere marifoonkanalen

Binnen de marifoonband is ruimte gecreëerd voor het Automatic Identification System (AIS), een wereldwijd systeem voor het identificeren en volgen van het scheepvaartverkeer.

Het systeem werkt op de marifoonkanalen 87-hoog (AIS-1, 161,975 MHz) en 88-hoog (AIS-2, 162,025 MHz). Informatie over onder meer positie, koers en snelheid wordt zichtbaar gemaakt op een elektronische kaart of bij sommige marifoons ook op het beeldvenster.

Alle zeeschepen met een waterverplaatsing van meer dan 300 ton en alle binnenvaartschepen zijn verplicht uitgerust met AIS-zenders. Uitgebreide informatie vindt u in het *Boordboek radar en AIS*.

Sinds enige tijd wordt AIS ook ingezet als noodradiobaken in de vorm van een SART voor reddingsvloten of PLB voor persoonlijk gebruik. Bij een man-over-boord situatie bieden deze het grote voordeel ten opzichte van normale PLB's (die werken op een frequentie van 121,5 en/of 406 MHz) dat deze zonder speciale apparatuur zichtbaar zijn op de elektronische kaart van het eigen schip, een eenvoudige en voordelige AIS-ontvanger volstaat al. Nadeel is het geringe bereik, dat gelijk is aan de marifoon (zie pagina 21). Ook worden ze niet gedetecteerd door COSPAS-SARSAT satellieten, alleen noodsignalen van PLB's en andere noodradiobakens die op 406 MHz werken worden doorgezet naar RCC's.

*Het beeldscherm van deze marifoon toont de relatieve peiling en afstand tot schepen met een AIS-transponder en AIS-noodbaken.*



*AIS-noodbaken voor gebruik op reddingsvloten.*



*Deze PLB werkt op de AIS-frequenties en kan worden gedragen aan het reddingsvest omdat de afmetingen zeer gering zijn: 27 x 47 x 124 mm.*

## Inbouw marifoon

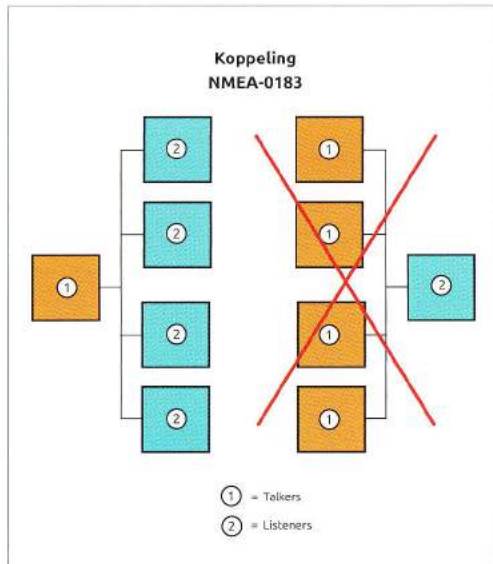
### Plek

Marifoons zijn zo compact dat ze overal aan boord een optimale opstelplek kunnen vinden. Essentieel is het bedieningsgemak; de microfoon moet onder direct handbereik zijn en het geluid moet ook bij omgevingslawaaï goed hoorbaar zijn, evenals het DSC-audioalarm. Bij schepen met een stuurhut vormt dit nauwelijks een probleem. Opstelling in de stuurlessenaar of plafondmontage vormen goede opties. Bij schepen met een open stuurkuip wordt het iets gecompliceerder. Monteer hier in ieder geval een tweede waterdichte luidspreker en kies voor een marifoon die geschikt is voor een afstandsbediening. Monteer de marifoon op een veilige afstand van het kompas, luidspreker en ophangclips met magneetjes voor de microfoon hebben een sterk magnetisch veld dat een miswijzing van het kompas kan veroorzaken. Houd minimaal 1 meter aan!

## Koppeling GPS voor DSC

Bij DSC is in een functie voorzien die bij een oproep automatisch de positie van het schip meezendt. Sommige marifoons beschikken hiervoor over een ingebouwde GPS-ontvanger. Bij andere uitvoeringen is het noodzakelijk de data uit het navigatienetwerk of – nog beter – een aparte GPS-sensor te betrekken. Wanneer de marifoon geschikt is voor koppeling aan een NMEA-2000 netwerk is dit slechts een kwestie van *plug & play*. De meeste (oudere) marifoons zijn echter aangewezen op data in het NMEA-0183 protocol:

- Raadpleeg de documentatie van de marifoon en de GPS-sensor voor de vereiste **sentence**. Meestal is dit \$GPGLL/GGA/RMC/GNS.



- Let goed op de polariteit van de uitgang van de sensor (de *talker*) en de ingang van de marifoon (de *listener*).
- Op één talker kunnen tot vier listeners worden aangesloten, op een listener slechts één talker!
- Meerdere talkers op één listener koppelen vereist een zogenaamde multiplexer.

## Koppeling aan plotter

Wanneer de marifoon geschikt is voor aansluiting op een plotter middels een NMEA-2000 netwerk biedt dit bij DSC zeer grote voordelen. Zo is het mogelijk om direct verbindingen te openen met MMSI-nummers afkomstig van AIS-labels op het beeldscherm. Ook zijn er *black box* marifoons die volledig vanuit de plotter worden bediend. Omdat bij storingen in een netwerk alle geïntegreerde systemen (inclusief de marifoon) kunnen uitvallen, is het bij zo'n



Vanuit een moderne plotter zijn DSC oproepen mogelijk.

uitrusting meer dan raadzaam een eenvoudige marifoon (met eigen voeding) als backup te installeren. De antennekabel moet eenvoudig bereikbaar zijn om snel om te kunnen pluggen.

## Plaatsing antenne

### Radiogolven

Radiogolven zijn sinusvormige elektromagnetische trillingen die zich voortplanten met de snelheid van het licht (300.000 kilometer per seconde). Hoe hoger de frequentie van de trillingen, des te kleiner de lengte van de radiogolf en omgekeerd. Ruwweg bewegen radiogolven zich op drie manieren door de ether. Signalen met een lage frequentie zoals bij het DCF-tijdsein volgen het aardoppervlak, MF- en HF-signalen zoals bijvoorbeeld van het Offenbach weerfaxstation worden tussen het aardoppervlak en wisselende geïoniseerde lagen hoog in de atmosfeer heen en weer geslingerd (gereflecteerd). Bij VHF-frequenties of hoger volgt het signaal **een rechte lijn**. Theoretisch kan elk geleidend materiaal, ongeacht de afmetingen, radiogolven ontvangen of in de ether brengen. Om echter optimaal richting aan het signaal te geven, signaal te behouden of zelfs signaalwinst (*gain*) te bereiken is het gebruik van een afgestemde (in resonantie gebrachte) antenne noodzakelijk. De lengte van de radiogolf bepaalt de afmetingen en constructie van een antenne. Marconi, de grondlegger van radio, stelde het belangrijke rondstraalprincipe van sprietantennes en de vereiste afmetingen al rond 1900 vast. Deze veelgebruikte Marconi-antennes hebben een hoogte van 5/8-ste golflengte.

### Signaalwinst

Fabrikanten van antennes melden bij hun producten de **gain**, de relatieve signaalwinst ten opzichte van de ideale antenne. Dit is het theoretisch model van een zogenaamde isotrope straler die in alle richtingen evenveel energie uitstraalt of opneemt, iets wat in de praktijk bij geen enkele fysieke antenne mogelijk is,

## Radiospectrum

Spectrum	Frequentie	Golflengte
ELF Extremely Low Frequency	0,3-3 kHz	1000-100 km
VLF Very Low Frequency	3-30 kHz	100-10 km
LF Low Frequency	30-300 kHz	10-1 km
MF Medium Frequency	300-3000 kHz	1000-100 m
HF High Frequency	3-30 MHz	100-10 m
VHF Very High Frequency	30-300 MHz	10-1 m
UHF Ultra High Frequency	300-3000 MHz	1m-10 cm
SHF Super High Frequency	3-30 GHz	10-1 cm
EHF Extremely High Frequency	30-300 GHz	10-1 mm

Frequentie	Toepassing
60, 77 kHz	Tijdsignalen
143,5 kHz	Berichten DWD
148,5-283,5 kHz	Omroep (Lange golf)
490, 518 kHz	Navtexberichten
526,5-1606,5	Omroep (Middengolf)
2 MHz	SSB Telefontie, GMDSS/DSC
3-26 MHz	SSB Telefontie, GMDSS/DSC, Tijdsignalen
3-17 MHz	Weerfax
3-26 MHz	Omroep (Kortegolf)
87,5-108 MHz	Omroep (FM-band)
121,5 MHz	SAR-diensten, MOB systemen
156-162 MHz	Marifoon, GMDSS/DSC
161,975 + 162,025 MHz	AIS
406 MHz	Noodradiobakens (EPIRB)
470-838 MHz	Digitale Radio en TV (DAB+, DVB-T)
869,5 MHz	MOB systemen (Wavefinder)
900 MHz	Mobiele telefoon
1227,6 MHz	GPS (L2 signaal)
1226,5-1645,5 MHz	Satellietcommunicatie (INMARSAT)
1240-1260 MHz	Glonass (L2)
1575,4 MHz	GPS (L1 signaal)
1597-1617 MHz	Glonass (L1)
1616-1626,5 MHz	Satelliettelefoon (Iridium)
1700, 1800, 1900 MHz	Mobiele telefoon
2400-2484 MHz	Wifi, Bluetooth
2600, 2800 MHz	Mobiele telefoon (4G)
3 GHz	Radar (S-band)
9,2-9,5 GHz	Radar Transponder (GMDSS SART)
9,4 GHz	Radar (X-band)
10 GHz	Satelliet TV

omdat er altijd sprake is van gebundelde straling. Deze gain wordt uitgedrukt in dB of dBi, hoe hoger het getal, des te beter de prestatie. Het bereik van zenders neemt toe door bundeling van energie. Bij antennes met een hoog dB-getal vlakt wel het verticale stralingspatroon sterk af waardoor bijvoorbeeld marifoonantennes met een te hoog dB-getal ongeschikt zijn voor plaatsing bovenin de mast. Slingeren en stampen tilt of duwt het signaal boven of onder de **line of sight** van de verbinding. Bij deze verbindingen moeten de antennes elkaar trouwens letterlijk kunnen 'zien'. Hoog in de mast blijft dus wel de beste opstelplek omdat de antenne dan nog een tijdje over de radiohorizon, veroorzaakt door de ronding van het aardoppervlak, heen kijkt. Het verschil tussen een opstelhoogte van 3 of 10 meter scheelt al snel enkele mijlen in bereik.

### Beïnvloeding

Zend- en ontvangstapparatuur kunnen elkaar behoorlijk beïnvloeden of zelfs verstoren wanneer de bijbehorende antennes te dicht op elkaar worden geplaatst. Met name is het oppassen met satcom, radar, radartransponders en mobiele telefoons.

In het schema staan de minimum afstanden zoals geadviseerd door de NMEA. Hoewel ogenschijnlijk bedoeld voor megajachten en grote containerschepen die wel om de elektronica heen gebouwd lijken te worden, biedt dit overzicht ook voor eigenaren van kleine schepen houvast voor een juiste plaatsing van het antennepark. Ook bij een relatief klein navcom-pakket bestaande uit marifoon, wifistick, navtex en GPS is met aparte antennes **bij gelijke opstelhoogte** al snel een **opstelbreedte** van 150 cm nodig!

### Bereik

Het bereik van een marifoonantenne in zee-mijlen, de radiohorizon is ongeveer gelijk aan:

$2,25 \sqrt{\text{antennehoogte}}$  boven het wateroppervlak in meters.

Voorbeeld SRS (antennehoogte 9 meter)

$2,25 \sqrt{9} = 2,25 \times 3 = 6,75$  zeemijl

Voorbeeld CRS (antennehoogte 49 meter)

$2,25 \sqrt{49} = 2,25 \times 7 = 15,75$  zeemijl

Zolang deze twee marifoonantennes elkaar 'zien' is theoretisch een verbinding mogelijk tot een afstand van:

$2,25 (\sqrt{9} + \sqrt{49}) = 2,25 \times (3 + 7) = 2,25 \times 10 = 22,5$  zeemijl.

In de praktijk zal het bereik van een marifoon afhankelijk van de antennehoogte van het tegenstation zeer sterk variëren!

## Aanbevolen minimum afstand tussen antennes volgens NMEA (in centimeters)

	Marifoon	Navtex	GPS	Mobiele telefoon	Wifi	Radar	Satelliet TV	Satcom	SSB (MF/HF)	ADF	AIS	DVB-T
Marifoon	120	30	90	60	60	60	120	180	120	180	120	60
Navtex	30	15	60	60	60	120	120	180	90	120	30	60
GPS	90	60	15	150 C	150 C	A	120	180 B	120	180	90	60
Mobiele telefoon	60	60	150 C	90	90	A	120	180	60	120	60	60
Wifi	60	60	150 C	90	90	A	120	180	120	120	60	60
Radar	60	120	A	A	A	E	D	180	60	120	60	120
Satelliet TV	120	120	120	120	120	D	120	180	120	120	120	120
Satcom	180	180	180 B	180	180	180	180	180	180	300	180	180
SSB (MF/HF)	120	90	120	60	120	60	120	180	300	300	120	90
ADF	180	120	120	120	120	120	120	300	300	120	180	120
AIS	120	30	90	60	120	60	120	180	120	180	120	60
DVB-T	60	60	60	60	60	120	120	180	90	120	60	60

A) GPS-, Satelliet-, Mobiele telefoon- en Wifi-antennes buiten de openingshoek van de radarbundel plaatsen ■

B) GPS-antennes lager dan SATCOM-antennes plaatsen ■

C) Mobiele telefonie- en Wifi-signalen kunnen GPS-ontvangst verstoren ■

D) Afstand tussen Satelliet TV-antenne en radarantenne is afhankelijk van het vermogen van de radar ■

E) Meerdere radarantennes op verschillende hoogtes plaatsen ■



LMR 400 Coaxkabel

## Antennekabels en connectors

Om bij lange kabels tussen antenne en apparatuur signaalverlies (damping) in de kabel te beperken is het noodzakelijk om een goede kwaliteit coaxkabel met een impedantie van 50 Ohm toe te passen. De damping is afhankelijk van de frequentie van het signaal en de lengte van de kabel. Bij een afstand van meer dan 10 meter tussen antenne en marifoon is het verstandig de populaire (en voordelige) RG-58U coaxkabel te vervuilen voor RG-213, RG-8 of Aircell-7. Ook LMR-400 is een goede keus. Leg de kabels niet in te strakke bochten. De ronde vorm wordt dan ter plekke ovaal waardoor de inwendige weerstand (impedantie) van de kabel wijzigt en eveneens signaalverlies tot gevolg heeft. De maximum radius bij RG-58U is vijf centimeter, bij RG-213 - ruim het dubbele! Het aanzetten van pluggen is met name bij LMR-400 kabel specialistisch werk. De kabels dienen niet alleen zorgvuldig gestript te worden, de elektrische verbinding met de plug moet ook nog eens zo zijn dat de impedantie behouden blijft omdat anders ook hier weer signaalverlies optreedt. De vereiste krimptechnieken zijn niet voor iedereen weggelegd. Corrosie door indringend vocht wordt eenvoudig voorkomen met zelfvulkaniserend tape of – nog beter – krimp-

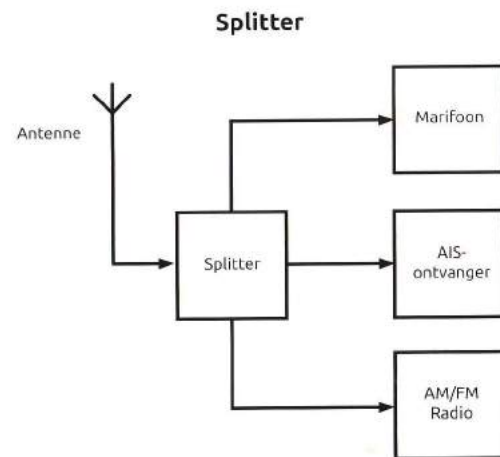
kous. Doorvoertules voorkomen beschadiging van de antennekabels. Bij dit alles geldt: schroom er niet voor een specialist in te huren of kabels kant-en-klaar aan te schaffen. Beter een metertje langer dan signaalverlies door slecht aangebrachte connectors! Er zijn dan wel grotere doorvoeropeningen nodig, maar dat weegt ruimschoots op tegen het behoud van signaal.

## Splitters

Met behulp van een splitter kan een marifoonantenne afhankelijk van de uitvoering gelijktijdig worden benut om signalen door te geven aan een AIS-ontvanger, een omroepontvanger (FM/Middengolf) en/of TV (DVB-T). In situaties met voldoende opstelruimte genieten aparte antennes echter de voorkeur omdat in een splitter de signaalsterkte afneemt (damping). Bij AIS-transponders is een eigen antenne zelfs noodzakelijk.

## Noodantennes

Wanneer de marifoonantenne onverhoopt overboord gaat, breekt of anderszins defect



raakt zijn er verschillende oplossingen mogelijk om de marifoon te kunnen blijven gebruiken:

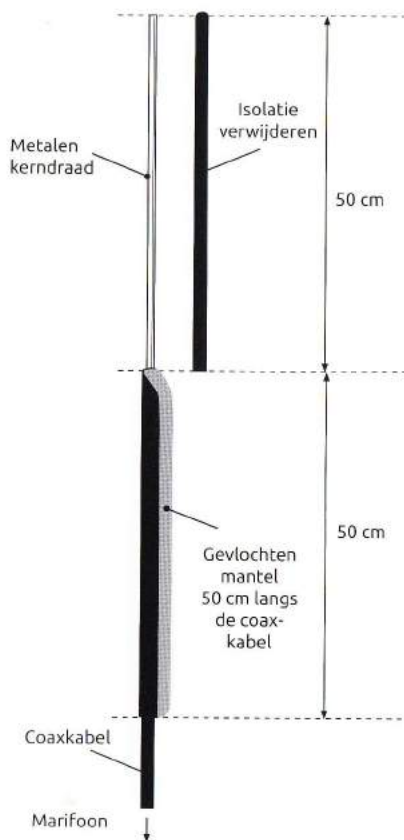
- Ompluggen van de AIS-antenne.
- Aansluiten van een kant-en-klaare nood-antenne.
- Aansluiten reserveantenne.
- Aansluiten zelfgemaakte nood-antenne.

Noodantennes zijn kant-en-klaar te koop en meestal uitgevoerd als een korte heliflexantenne met enkele meters coaxkabel en een PL-259 plug. Ze zijn relatief duur en hebben een geringe (of zelfs ontbrekende) versterkingsfactor als belangrijk nadeel. Het is veel handiger een **reserveantenne** met kabel en plug aan boord te hebben.



Nood-antenne

## Zelfgemaakte noodantenne



Een marifoonantenne is in uiterste noodgevalen met een beetje handigheid ook zelf snel in elkaar te zetten. Een flink stuk 50 Ohm coax-kabel met een plug eraan is het enige wat nodig is:

- Strip de isolatie 50 cm af.
- Stroop de vrijgekomen gevlochten mantel terug langs de kabel.
- Tape het geheel vervolgens langs een niet

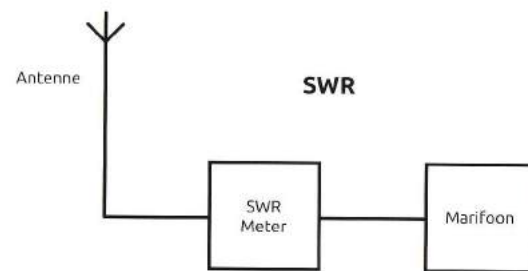
geleidend materiaal (bijvoorbeeld een zeil-lat of houten bezemsteel).

- Zet deze  $\frac{1}{4}$  golflengte Marconi-antenne rechtop.
- Sluit de kabel met de plug aan op de marifoon.
- Breng een testverbinding tot stand.

## Controle werking

Met behulp van een eenvoudig meetinstrument voor zendvermogen (*power*) en de zogenaamde **staande golf verhouding** (*standing wave ratio - SWR*) kan worden gecontroleerd of de complete marifooninstallatie goed werkt. In de ideale situatie bereikt vrijwel de volledige hoogfrequente energie de ether. Bij tekortkomingen aan de antenne en/of antennekabel zal een flink deel van de energie verloren gaan (reflecteren). De SWR-meter wordt met een kort kabeltje aangesloten tussen antenneaansluiting op de marifoon en de antennekabel. Vervolgens wordt de marifoon op vol vermogen ingesteld en de spreekleutel kort ingedrukt. Wanneer alles in orde is, zal het zendvermogen optimaal en het gereflecteerde vermogen minimaal zijn. Bij een SWR van meer dan 1:3 is er zeker iets mis met antenne of antennekabel. Loop in dat geval de installatie als volgt na:

- Zit de plug goed aan de antennekabel vast? **Nee:**
  - Opnieuw solderen of vervangen door nieuwe krimpplug.
- Is er sprake van corrosie in de plug en/of het chassisdeel van de marifoon? **Ja:**
  - Schoonmaken met elektro-solvent of vervangen.



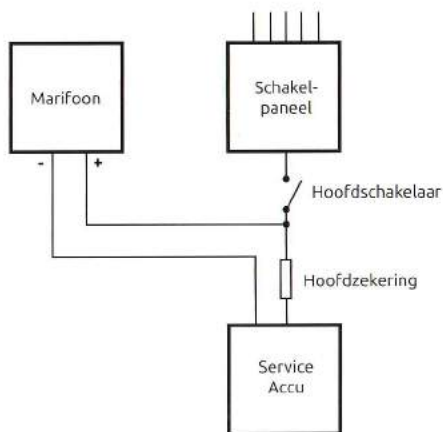
- Is de antennekabel beschadigd, afgekneld of zitten er scherpe knikken in? **Ja:**
  - Kabel vervangen.
- Is de verbinding tussen de kabel en de antenne in orde en/of is de antenneaansluiting corrosievrij? **Nee:**
  - Schoonmaken met elektro-solvent of (antenne) vervangen.
  - Maak de verbinding vochtbestendig met zelfvulcaniserend tape.
- Druk nooit de spreekleutel in wanneer geen antenne is aangesloten, hierdoor kan de marifoon beschadigen!

Met een SWR-meter test je of de marifooninstallatie goed werkt.



## Voeding

Een marifoon dient de vereiste voedingsspanning rechtstreeks en bij voorkeur via een kabel uit één stuk vanuit een serviceaccu of – nog beter – een eigen accu te betrekken zodat deze bij problemen in het boordnet altijd blijft werken. De aansluiting mag dus **nooit** achter de hoofdschakelaar of een schakelpaneel zitten. Dit geldt ook voor een eventuele antensplitter.



### Diameter voedingskabel

In elke kabel ontstaat een spanningsval. Hoe langer de kabel, des te groter is de afname van van spanning aan het eind van die kabel. Daarnaast moet de diameter voldoende zijn om het opgenomen vermogen van de mari-

#### Kabellengte tussen marifoon en accu

marifoon en accu	Kabeldiameter
Tot 5 meter	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)
5-10 meter	4 mm <sup>2</sup> (AWG 12)
10-15 meter	6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)

foon aan te kunnen. In een te dunne kabel wordt warmte ontwikkeld, soms zo veel dat deze in rook op gaat! Gebruik daarvoor de tabel linksonder (Kabellengte).

### Noodvoeding

In het geval de serviceaccu of eigen accu defect of leeg raakt kan de marifoon op verschillende manieren van noodstroom worden voorzien:

- vanuit een andere serviceaccu of de startaccu via een vaste omschakelaar speciaal voor de marifoon.
- door in een noodsituatie accu's met een set startkabels parallel te schakelen.

### Laden en accucontrole

Moderne accu's zijn volledig onderhoudsvrij, maar worden wel steeds geavanceerder en daarmee wordt het laadproces ook gecompliceerder. De levensduur van een accu (het maximum aantal ladingen en ontladingen) is in zeer grote mate afhankelijk van de juiste laadspanning. Het gebruik van een intelligente drie- of viertraps walstroombader en een correcte afstelling van de laadregelaar van de generator zijn absoluut noodzakelijk. De samenstelling van een accubank bepaalt de keuze van een lader. Een batterijmonitor geeft inzicht in de resterende lading (opgeslagen



Een batterijmonitor geeft inzicht in de ladingstoestand van de accu.

energie) van de accu. Voor het opsporen van storingen en controle van afstellingen moet een (eenvoudige) multimeter aan boord zijn.

- Raadpleeg de documentatie van de accu's voor de juiste laadspanning.
- Controleer deze met een multimeter op de accupolen.
- Bedenk dat een diodeblok voor scheiding van meerdere accu's in het laadproces een spanningsval van 0,7 volt veroorzaakt; een scheidingsrelais geniet daarom de voorkeur.
- Monteer op elke accu een hoofdschakelaar en hoofdzekering, gebruik accuklemmen met beschermkapjes en plaats de accu in een beschermende zeevast gemonteerde kunststofbak.
- Wanneer het erop aankomt zijn de batterijen van een digitale multimeter meestal leeg. Kies voor een analoge multimeter, die werkt bij het meten van spanning en stroom ook zonder batterij!
- Let op: lange voedingskabels met een te geringe diameter veroorzaken een spanningsverlies. Dit is van invloed op de werking van de marifoon.





*Een moderne accu is geheel onderhoudsvrij. Deze uitvoering wordt gekenmerkt door een hoge energiedichtheid bij geringe afmetingen door de toepassing van cilindrische platen.*

## Storingen

Wanneer de marifoon bij inschakelen geen tekenen van leven vertoont of bij gebruik plotseling uitvalt, ligt de oorzaak primair vrijwel zeker in het ontbreken van de vereiste voedingsspanning. Controleer de volgende punten:

- Indien aanwezig: zit de plug van de voedingsspanning nog goed vast?
- Is de zekering doorgebrand? Vervang deze niet klakkeloos, probeer eerst achter de oorzaak te komen.
- Ligt de voedingskabel ergens los?
- Geeft de accu voldoende spanning af?
- Wordt de accu bijgeladen?

## Controle DSC

De IMO/GMDSS checklist voor een correcte werking van een DSC-marifoon omvat de volgende acht punten:

- Is het juiste MMSI-nummer geprogrammeerd?
- Opent de DSC-controller een testverbinding?
- Wordt de marifoon door een DSC-testoproep geopend?
- Is het DSC-alarm goed hoorbaar?
- Werkt de marifoon zowel op hoofd- als noodvoeding?
- Wordt de positie automatisch meegestuurd?
- Kan vanuit de commandopositie een DSC-alarm worden verstuurd?
- Zijn noodprocedure en MMSI-nummer duidelijk zichtbaar bij de marifoon?



*Een analoge multimeter werkt ook zonder batterijen bij het meten van spanning en stroom.*

### Nuttige adressen en links:

#### Nederlandse Kustwacht

[www.kustwacht.nl](http://www.kustwacht.nl)

#### Maritime and Coastguard Agency (GB)

[www.dft.gov.uk/mca/](http://www.dft.gov.uk/mca/)

#### Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

[www.bsh.de](http://www.bsh.de)

#### Agentschap Telecom

[www.agentschaptelecom.nl](http://www.agentschaptelecom.nl)

#### Koninklijke Nederlandse Reddingmaatschappij

[www.knrm.nl](http://www.knrm.nl)

#### Varen doe je samen

[www.varendoejesamen.nl](http://www.varendoejesamen.nl)

#### Marifoonkanalen binnenwateren

[www.noordersoft.nl](http://www.noordersoft.nl)

#### Scheepsweerbericht

[www.knmi.nl](http://www.knmi.nl)

### Colofon

Copyright © 2014 De Alk & Heijnen bv,  
Postbus 9006, 1800 GA Alkmaar,  
tel. 072-5113965, [www.alk.nl](http://www.alk.nl)  
Auteur: René Westerhuis, Almere,  
[www.newcopy.nl](http://www.newcopy.nl)

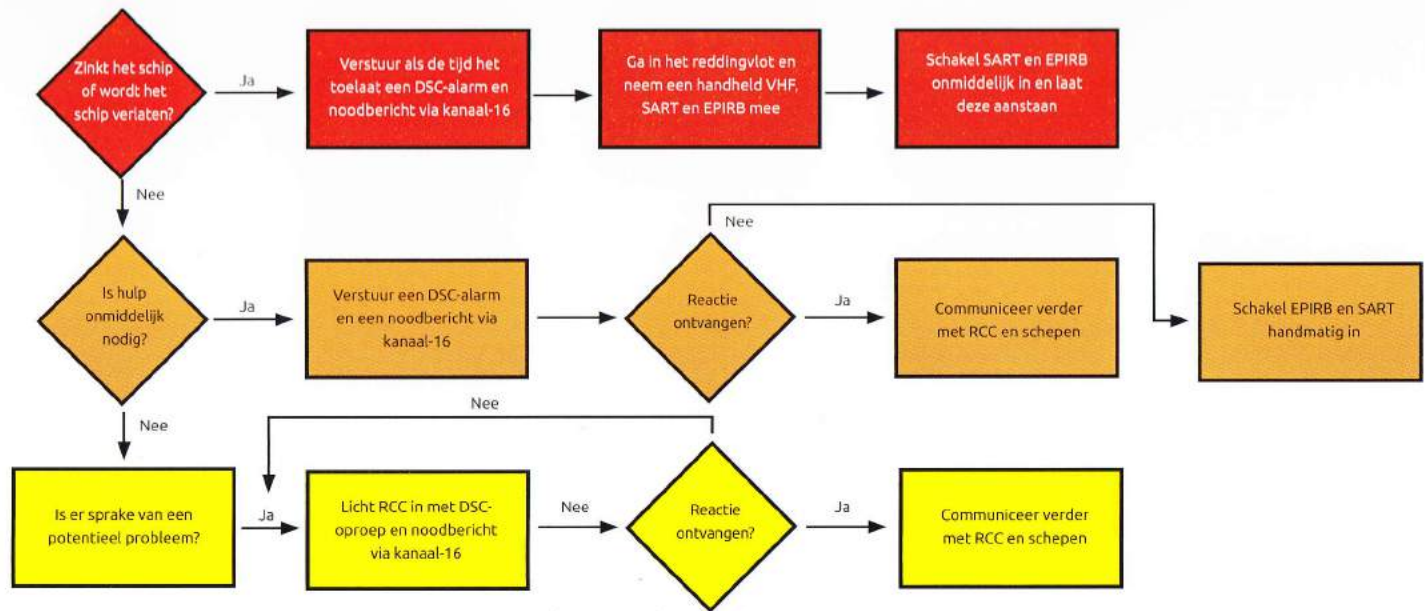
Ontwerp omslag en binnenwerk:  
Erik Vos, Foxy Design, [www.foxy-design.nl](http://www.foxy-design.nl)  
Foto's: NewCopy, Simrad, Samwa,  
Shakespeare, Rite in the Rain,  
Faber-Castell, Victron Energy,  
Rig Expert, Glomex, McMurdo,  
Kannad Marine, Icom, Midland.

ISBN 978 90 5961 116 0

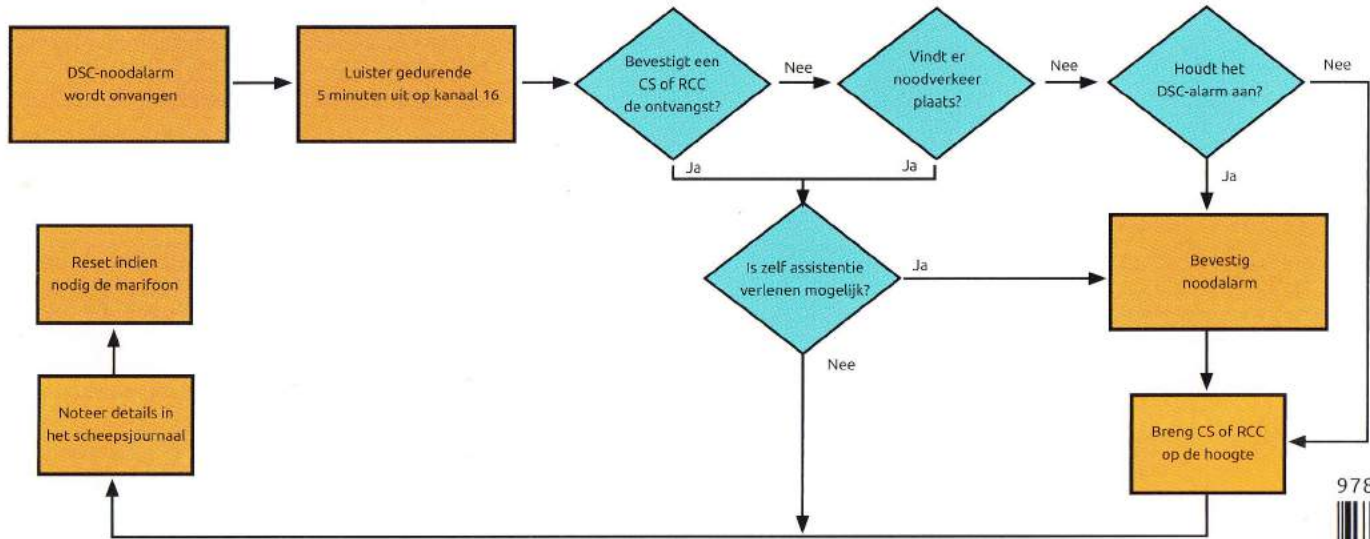


De Alk & Heijnen Watersport  
[www.alk.nl](http://www.alk.nl)

### GMDSS Instructies



### Reactie op de ontvangst van een DSC-noodalarm



978 90 5961 116 0



9 789059 611160