

LEIDRAAD VOOR **KAJUITJACHT- ZEILERS**

Richard Vooren

Aanbevolen als cursusboek voor de diplomalijn Jachtvaren door de Commissie Watersport Opleidingen (CWO) van HISWA en Watersportverbond.

Aanbevolen als cursusboek voor het certificaat Kustnavigatie (KN) door de CWO.

8ste, herziene druk



Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden vervoerd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of een andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

U kunt u gratis abonneren op de Hollandia-nieuwsbrief via onze website hollandia-boeken.nl, waar u natuurlijk ook alle informatie vindt over onze andere boeken.

VERANTWOORDING

Het maken van een boek als dit doe je niet alleen. Het is gelezen door beginners en door ervaren mensen, generalisten en

specialisten. Het is bewerkt, geïllustreerd en vormgegeven. Velen hebben door hun vragen en opmerkingen bijgedragen aan dit werk. In het bijzonder dank aan: *algemene adviezen*: ir. Wouter Amelink; *manoeuvres*: Peter Hoefnagels en Michiel Scholtes; *mob-manoevres*: Zeezeilers van Marken, Zeezeilschool Scheveningen; *bijzondere zeilen*: Marianne den Hartog; *motortechniek*: Pierre Huijbers en ing. Rob van Willigen; *vierkleurentekeningen van een kajuitjacht (binnenwerk en omslag)*: Maarten Bakker; *bijdrage aan 'Reanimatie'*: de Hartstichting; *tekstcorrecties*: Marjan Molenaar en Jeroen Kroes.

Dank is ook verschuldigd aan de Commissie Watersport Opleidingen (CWO) en aan deskundigen van het Watersportverbond: Ruud van der Bijl, Jan Hussem, Ted Jansen en Wim Loots.

Omslagontwerp en vormgeving: Studio Evers Haarlem BV
Omslagbeeld: Klaas Wiersma
Tekeningen: Mark van den Driest (p. 91 linksboven), Stichting Nautin (p. 213) en Pieter Berkel (alle overige tekeningen)
Redactie: Jochem Ploegmakers

Hollandia, achtste, herziene druk 2020

© 1994, 2020
Richard Vooren en Uitgeverij Hollandia, Haarlem (e-mail: info@gottmer.nl)
Uitgeverij Hollandia maakt deel uit van de Gottmer Uitgevers Groep BV

Voorheen uitgegeven door BV Het Goede Boek, Huizen

Leverbare titels in deze reeks:

978 90 6410 722 1	Leidraad voor kajuitjachtzeilers
978 90 6410 690 3	Leidraad voor het Vaarbewijs
978 90 6410 650 7	Leidraad voor marifonie
978 90 6410 684 2	Het Zeilboek, de leidraad voor zeilers
978 90 6410 619 4	Het kleine Zeilboek

VOORWOORD

De *Leidraad voor kajuitjachtzeilers* is het vervolg op *Het Zeilboek* en behandelt de onderwerpen die specifiek horen bij het manoeuvreren en navigeren met een kajuitzeiljacht.

Stel u maakt (voor het eerst) een vakantietocht van Harderwijk naar Terschelling met een kajuitzeiljacht. Wat voor (extra) kennis en kunde heeft u daarvoor nodig? U moet weten hoe een kajuitjacht is ingericht, dat zeilmanoeuvres mogelijk anders uitgevoerd worden dan op een open boot (halzen, halfwinder, spinnaker), hoe het manoeuvreren op de motor in z'n werk gaat. Wat te doen bij een sluis, bij ankeren, aanleggen, slepen, aan de grond zitten of bij man overboord?

Als u van de Randmeren het IJsselmeer opgaat, moet u ook de koers en positie kunnen bepalen bij slecht zicht (basinavigatie), de boeien kunnen interpreteren en kunnen werken met (eventueel aanwezige) navigatie-apparatuur en marifoon.

Op de Waddenzee en Zeeuwse wateren is het handig als u iets weet van de verticale getijdenbeweging (hoogwater/laagwater) en de horizontale getijdenbeweging (stroomrichting en stroomsterkte).

Ook enig inzicht in de weersverschijnselen en wat kennis van de motor kunnen van pas komen. Al deze onderwerpen worden in de *Leidraad voor kajuitjachtzeilers* behandeld, waarmee de tot nu toe bestaande leemte tussen kielbootzeilen en zeezeilen wordt opgevuld.

Binnen de CWO zijn **de disciplines Kajuitjachtzeilen en Zeezeilen samengevoegd tot Jachtvaren** (non-tidal en tidal). De diploma-eisen kunt u vinden in de bijlage achter in dit boek. Alle eisen worden in dit boek behandeld.

Daarnaast is dit boek een goede en complete leidraad ter voorbereiding op het CWO-examen **Kustnavigatie (KN)**.

Richard Vooren (†) en de redactie

Bij de achtste druk
Om te kunnen volstaan met één boek voor zowel de eisen voor de CWO-diploma's *Jachtvaren* als voor het examen *Kustnavigatie* heeft de redactie besloten:

- het hoofdstuk 'Reglementen en wetten' uit te breiden tot het niveau CWO-examen *Kustnavigatie*;
- het hoofdstuk 'Elektronische navigatie en marifoongebruik' uit te breiden en te actualiseren;
- in de overige hoofdstukken kleine toevoegingen en veranderingen door te voeren.

Alleen voor het behalen van de marifoniecificaten heeft u ter aanvulling nog nodig het boek *Leidraad voor marifonie*.



 watersportverbond

Watersportverbond
Orteliuslaan 1041
3528 BE Utrecht
030 3077500
www.watersportverbond.nl
info@watersportverbond.nl



CWO secretariaat:
Orteliuslaan 1041
3528 BE Utrecht
085 401 59 66
www.cwo.nl
e-mail: info@cwo.nl

De Commissie Watersport Opleidingen is een samenwerkingsverband van HISWA en Watersportverbond. Zij draagt zorg voor een uniform, landelijk systeem van certificaten en diploma's ten behoeve van vrijwillige watersportopleidingen. De opleidingen vinden plaats bij vaarscholen en watersportverenigingen. Dit boek sluit volledig aan bij zowel de leerstof voor de CWO-diploma's *Jachtvaren* als het certificaat *Kustnavigatie*. De eisen hiervan kunt u achter in dit boek vinden. Zowel bij instructie als aan boord zal het boek tevens kunnen dienen als een goed en duidelijk geïllustreerd naslagwerk.

Christoffel van Hees, CWO-Secretaris

INHOUD

HOOFDSTUK 1

Inrichting van een kajuitzeiljacht

Romp en dek	8
Tuigage	11
Verlichting	16
Voorgescreven verlichting	16
Elektronische apparatuur	17
Lijnen en ankers	18
Bijzondere zeilen	20
Veiligheid	20
Veiligheidsmiddelen	21
Gasinstallatie aan boord	23
Brandpreventie	24
Voorzorgsmaatregelen en alarm slaan	25
Blusmiddelen	26

HOOFDSTUK 2

Manoeuvreren op de motor

Starten van de motor	28
Wieleffect van de schroef	30
Sturen en stoppen	32
Draaicirkel	32
Stopweg	34
Schip gaande houden	34
Achteruitvaren	35
Afvaren	36
Gebruik van de boegschroef	37
Afvaren uit een box met verschillende windrichtingen	37
Afvaren bij lagerwal of langswal	39
Afvaren op stromend water	42
Aankomen	43
Aankomen in een box met verschillende windrichtingen	43
Aankomen bij hogewal	45
Aankomen bij lagerwal	46
Aankomen op stromend water	47
Aankomen bij een paal	48
Op stroom aanvaren van een havenmond	48
Gebruikmaken van de middenbolter	49
Afmeren	50
Knopen en steken	51

HOOFDSTUK 3

Zeilmanoeuvres

Varend zeil zetten en strijken	54
Hijzen van de zeilen	55
Strijken van de zeilen	56
Schootvoering, de stand en bediening van de zeilen	58
De juiste stand van de zeilen	51
Zeiland aanleggen	60
Overstag gaan, gijpen en halzen	62
Varend reven	64
Varend reven van het grootzeil	64
Varend het voorzeil verwisselen	65
Bijliggen en bijdraaien	66
Bijdraaimanoeuvre standaard	66
Bijdraaimanoeuvre vanuit een overstag	67
Bijdraaimanoeuvre vanuit een gijp	67
Bijdraaien op enkel grootzeil	67
Motorzeilen bij harde wind	68
Het gebruik van een spinnakerboom en diverse zeiltypen	69
Spinnakerboom	70
Spinnakeren	74
Gennaker	79
Halfwinder	80
Bollejan	81
High aspect fok	81
Eenvoudige trim	82
Telhales	83

HOOFDSTUK 4

Bijzondere manoeuvres, alarmering en redding

Ankeren	84
Soorten ankers	84
Ankermanoeuvres	86
Ankeren in het oostelijk Middellandse Zeegebied	93
Ankertips	94
Meerlijnen (mooring lines)	96
De bijboot	97
Veilige ankerplaatsen, hydrografische kaarten en vaargidsen	97
Passeren van een sluis (schutten)	99
Voor de sluis	99
Invaren van de sluis	100
In de sluis	101
Uitvaren van de sluis	103
Slepen	104
Aan de grond	106
Man-overboord-manoevres	108
Man-overboord-manoevre, drijvend	109
Man-overboord-manoevre, snel overstag	110
Man-overboord-manoevre, 2 x 7 tellen	111
Man-overboord-manoevre met uitgeboomde voorzeilen of spinnaker	112
Man-overboord-manoevre met gijp, aan de wind	113
Man-overboord-manoevre met gijp	114
Man-overboord-manoevre door ongeoeffend bemanningslid	115
Man-overboord-manoevre met drijflijn	116
Drenkeling binnenboord halen	117
Binnenboord halen van een bewusteloze drenkeling	118
Alarmering bij man overboord	119
EHBO	121
Reanimatie	121
Calamiteiten	124
Alarmering bij calamiteiten	126
Redding	127

HOOFDSTUK 5

Reglementen en wetten

Binnenvaartwet	128
Vaarbewijs	129
Wetboek van Koophandel	130
Scheepvaartverkeerswet (SVV)	130
Waar gelden de reglementen	131
Binnenvaartpolitiereglement (BPR)	132
Definities	132
Belangrijke bepalingen	134
Kentekens	136
Lichten en dagmerken BPR	137
Geluidsseinen en noodtekens	151
Verkeerstekens	154
Vaarregels BPR	162
Passeren van bruggen en sluisen	172
Regels bij slecht zicht	173
Snelle motorboten	173
Drukke vaarwegen en andere bepalingen	174
Rijnvaartpolitiereglement (RPR)	175
Algemene bepalingen	175
Navigatielichten en dagmerken	175
Voorangsregels en overige bepalingen	176
Rijnpatenten	177
Scheepvaartreglement voor het kanaal van Gent naar Terneuzen (SRKGT)	178
Scheepvaartreglement Westerschelde (SRVV)	180
Lichten en dagmerken (SRVV)	182
Geluids-, licht- en noodseinen	183
Kleine schepen (afwijkende regels)	183
Redegebied Vlissingen	183
Diverse bepalingen	184

Internationale bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee (BVA)

Voorschriften BVA	185
Lichten en dagmerken BVA	190
Ankerlichten en dagmerken	195
Geluidsseinen en noodseinen	197
Scheepvaartreglement Eemsmonding (SRE)	199
SOLAS V	202
Scheepvaartreglement Territoriale Zee (STZ)	203
MARPOL bijlage V	203
Windparken in de Noordzee	204

HOOFDSTUK 6

Vaarwegmarkeringen

SIGNI	206
Laterale betoning	206
Scheidingsmarkering SIGNI	208
Overige tonnen	212
Kardinale markering	214
IALA maritiem betonningsstelsel gebied A	215
Scheidings tonnen IALA	216
Lichten op boeien, bakens en vuurtorens	218
Waterkaarten, diepten en brughoogten	221

HOOFDSTUK 7

IJsselmeernavigatie en overig ruim water zonder getijdenbeweging

Navigeren	224
Wat u nodig heeft voor het navigeren op het IJsselmeer	224
Indeling en verklaring van IJsselmeerkartaat 1810	226
Projectie en inrichting van (zee)kaarten	228
Kaartschaal, afkortingen en symbolen	230
Weergeven van een positie in een kaart	233
Werking van het kompas	237
Intekenen en opmeten van de kaartkoers	245
Navigeren – van kaart naar kompas	249
Koersen (definities)	249
Koersformule – ‘van kaart naar kompas’	251
Opsturen voor drift	254
Navigeren – van kompas naar kaart	256
Koersformule – ‘van kompas naar kaart’	256
Ondergaan van drift	258
Bepalen van de deviatie	260
Bepalen van de positie door peilingen	261
Enkele peiling	263
Enkele peiling met lading	263
Kruispeiling	264
Merkenlijnpeiling (transitopeiling)	264
Peiling met verzeiling	265
Dubbeltrekspeiling	266
Vierstrekspeiling	267
Snelliuspeiling	268
Gegist bestek met diepte-peiling’	269

HOOFDSTUK 8

Navigatie op getijdenwateren Waddenzee, Zeeuwse en Zuid-Hollandse stromen

Verticale getijdenbeweging	270
Het getij	270
Het berekenen van waterhoogten	272
Horizontale getijdenbeweging	281
De getijstroom	281
Stroom in de geulen op de Waddenzee	286
Plaatselijke informatie getijdenwater	290
Stroomkavelen	292
Opsturen voor dwarsstroom	294
Stroomkoppelen	298
Niet corrigeren voor stroom	299

Laveren met dwarsstroom

Over welke boeg te varen bij dwarsstroom

HOOFDSTUK 9

Elektronische navigatie en marifoongebruik

Gps-systeem	302
Inrichting van het systeem	303
Betrouwbaarheid en nauwkeurigheid	305
Instellen van de basisgegevens	308
Overzicht van de mogelijkheden van een gps	309
Galileo	310
Elektronische kaartplotters	311
Kaarten en pc aan boord	311
ECDIS	312
Radar	314
Extra mogelijkheden van een zeeradar	315
Radarreflector	317
Automatisch identificatiesysteem (AIS)	318
Gebruik van de marifoon (VHF)	320
Bediening van de marifoon	322
Identificatie van het vaartuig	324
Nautisch verkeer	325
Bijzondere marifoonkanalen in Nederland	327
Algemene periodieke berichten	331
Noodverkeer, spoedverkeer, veiligheidsverkeer	333
GMDSS	339
Apparatuur	339

HOOFDSTUK 10

Beknpte weerkunde

Luchtdruk en wind, horizontale luchtstromen	345
De natuurkunde van de atmosfeer	348
Stabiliteit van de lucht, verticale luchtstromen	349
Wolkenvorming	350
Luchtsoorten	352
Geografische classificatie	352
Thermodynamische classificatie	353
Fronten	354
Depressies	355
Windkracht en weersverschijnselen van meer lokale aard	358
Scheepsweerbericht	361
Grafische weergave van het weer	362
Reisrouting	365

HOOFDSTUK 11

Motor- en scheepstechniek

Aandrijving	367
Verschil tussen benzine- en dieselmotor	367
2-takt- en 4-taktmotoren	368
Motorblok scheepsdiesel	369
Het smeersysteem	370
De koeling	371
Het brandstofsysteem	373
Schroefas, smering en afdichting	375
Controles voor, tijdens en na het varen	376
Buitenboordmotoren	378
Controles (buitenboordmotoren)	379
Soorten overbrenging	380
Buitenboordafsluiters en kranen	381
Lenspompen	381
Elektrisch systeem	382
Winterklaar maken van de boot	387

BIJLAGEN

Bijlage I Exameneisen	390
Bijlage II Inventarislijst	391
Bijlage III Woordenlijst nautisch Engels	392

Index

394

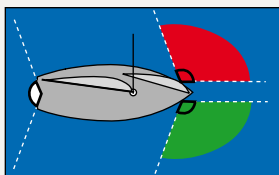
INRICHTING VAN EEN KAJUITZEILJACHT

Onderdelen van een kajuitjacht
Alleen de onderdelen die afwijken van een open boot worden hier genoemd.
De onderdelen van een open kielboot vindt u in Het Zeilboek.

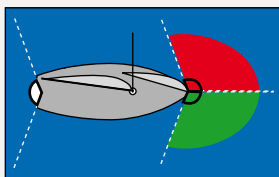
* Als het een opklapbare trap is, zorg er dan voor dat een drenkeling de trap zelf kan uitklappen.

N.B.

Een veilige zeereling is minimaal 60 cm hoog.



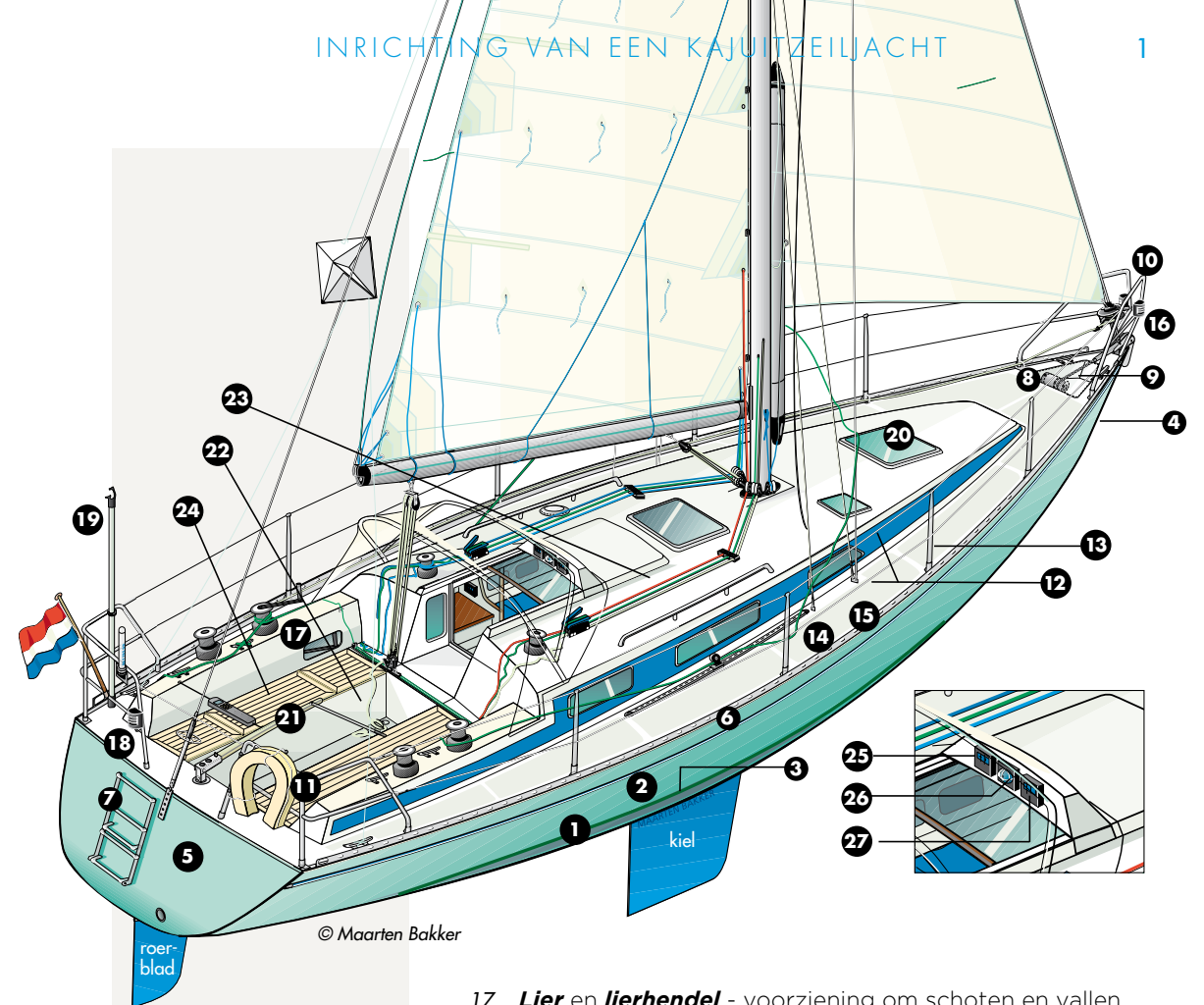
Tekening
■ Boordlichten nabij de boeg.



Tekening
■ Boordlichten in een lamp verenigd.

ROMP EN DEK

- 1 **Romp (scheepshuid)** - onderkant en zijkanten van de boot.
- 2 **Vrijboord** - afstand tussen de waterspiegel en het dek van de romp.
- 3 **Waterlijn** - scheidingslijn van het boven- en onderwaterdeel van de romp.
- 4 **Boeg** - voorkant van de boot.
- 5 **Hek, kont** of **spiegel** - achterkant van de boot.
- 6 **Schuurlijst** of **berghout** - rubberen, houten, aluminium of stalen strip iets onder de voetreling op de romp om deze te beschermen tegen beschadiging, bijvoorbeeld bij het schuren langs een meerpaal.
- 7 **Zwemtrap** - aan de spiegel* (er moet bovendien altijd een losse *drenkelingstrap* aan boord zijn).
- 8 **Ankerbak** of **ankerkluis** - opbergplaats voor anker, ketting en lijn. Ook worden daar vaak de voorlandvasten opgeborgen.
- 9 **Ankerlier** - lier om het anker mee binnen te halen.
- 10 **Preekstoel** - stalen leuning rondom het voordek.
- 11 **Hekstoel** - stalen leuning rondom het achterdek.
- 12 **Zeereling** - stalen draden tussen preekstoel en hekstoel.
- 13 **Scepters** - verticale stutten voor de zeereling.
- 14 **Gangboord** - looppad langs de kajuit en de kuip.
- 15 **Voetreling** - opstaande rand (minimaal 2,5 cm hoog) langs het gangboord met *loosgaten*. Deze dient als voetsteun voor de bemanning, vooral als de boot schuin gaat. Via de loosgaten wordt het (buis)water afgevoerd.
- 16 **Boordlichten** - lichten op of nabij de boeg (vaak aan de preekstoel). Aan bakboord een rood en aan stuurboord een groen schijnend licht van recht vooruit tot iets achterlijker dan dwars ($112\frac{1}{2}^\circ$).



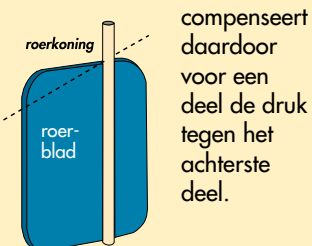
© Maarten Bakker

Tekening

■ Romp en dek.

Balansroer

Dit is een roer waarvan het roerblad deels voor de roerkoning (as) uitsteekt. Dit laat het roer licht sturen, doordat bij een roeruitslag naar bijvoorbeeld bakboord het deel voor de roerkoning naar stuurboord gaat. De stroming tegen dit deel van het roerblad

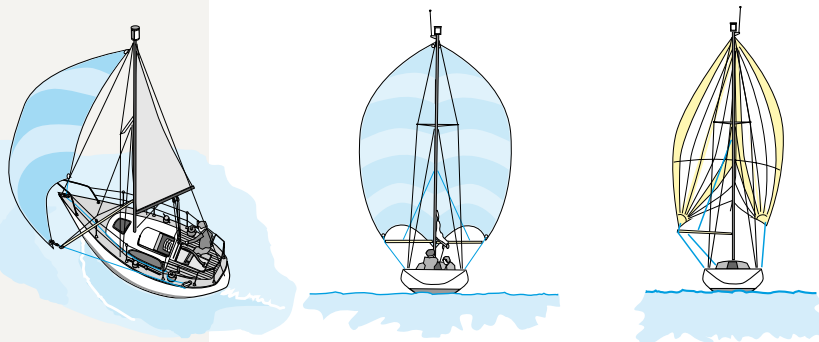


compenseert daardoor voor een deel de druk tegen het achterste deel.

- 17 **Lier** en **lierhendel** - voorziening om schoten en vallen te spannen (wordt bij de 'zeilmanoeuvres' uitgelegd).
- 18 **Heklicht** - wit achterlicht op de hekstoel dat een sector van 135° bestrijkt.
- 19 **Pikhaak** of **bootshaak** - aan de hekstoel met kunststofhaak.
- 20 **Vluchtluik** - luik in (voor)kajuitdak.
- 21 **Roer** - bediening van het roerblad om de boot te sturen. Hier afgebeeld: een doorgestoken roer met helmstok.
Helmstok - vooruitvarend: helmstok naar rechts, de boeg draait naar links. Achteruitvarend: de kont volgt de stand van het roerblad.
Stuurwiel, stuurrad - vooruitvarend: bij rechtsom draaien gaat de boeg naar rechts; bij links draaien gaat de boeg naar links. Achteruitvarend: bij rechtsom draaien gaat het achterschip naar rechts en de boeg naar links.
- 22 **Kuip** - buitenruimte van het schip voor de bemanning.
- 23 **Kajuit** - binnenruimte van het schip voor de bemanning.
- 24 **Bakskist** - opbergruimte onder de kuipbank.

BIJZONDERE ZEILEN

Onder 'Tuigage' zijn enkele voorzeilen besproken. Veel schepen beschikken over nog andere zeilen. Deze 'zeilgarderobe' vindt u in het hoofdstuk 'Zeilmanoeuvres'.

**Rompvorm**

De rompvorm is mede bepalend voor de stabiliteit van het schip. Een *rondspant* biedt veel leefruimte onderdeks en is vormstabiël met een hoge aanvangsstabiliteit. Een *S-spant* ligt rustiger op het roer en is gewichtsstabiël met een hoge eindstabiliteit. Planerende schepen hebben vaak een diepe, of ondiepe V-vorm en *knikspanten*. Deze kunnen bij het nemen van bochten en op ruw water te veel gaan hellen en omslaan als een kant van de romp te ver in het water komt.

De **roerkoning** is de as door het roerblad waarmee het roer kan worden gedraaid.

VEILIGHEID**Scheepstechnische veiligheidsmaatregelen en uitrustings-eisen**

Schepen die na 16 juni 1998 gebouwd zijn, moeten voldoen aan de Europese Richtlijn voor Pleziervaartuigen en een CE-keurmerk hebben. De classificatie volgens deze richtlijn is een indeling naar de eisen van het vaargebied (binnenwater, ruim water, kustwateren, open zee en oceaan).

Voor ruim water en kustwater geldt onder andere:

-  **Stabiliteit** - Het zwaartepunt van het schip moet onder de waterlijn liggen (zeiljachten moeten zelfrichtend zijn).
-  **Romp** - Bijvoorbeeld knikspant, rondspant of S-spant.
-  **Opbouw** - Kleine ramen met pantsersglas, stevige deuren, luiken en vluchtluiken.
- Zeereling** - Minimaal 60 cm hoog (een gesloten reling moet loosgaten hebben).
- Voetlijst** - Opstaande rand langs het gangboord met loosgaten als voetsteun voor de bemanning.
- Dek** - Met voetlijst (opstaande rand bij de verbinding tussen dek en romp) en antislip.
- Lenspomp** - In elke waterdichte afdeling. Ook altijd een handbediende pomp buiten in de kuip.
- Noodroer** - Bij een stuurwielbesturing moet een helmstok rechtstreeks op de *roerkoning* van het roerblad te plaatsen zijn (bijvoorbeeld bij kabelbreuk of uitvallen van de hydraulische druk).
- Anker** - Dient zwaar genoeg en direct gebruiksklaar te zijn.
- Vaste zwemtrap** - Aan de spiegel (zie ook reddingstrap).

VEILIGHEIDSMIDDELEN

Reddingsvest - Elke boot die op ruim water vaart, moet voor elke opvarende een reddingsvest aan boord en direct voorhanden hebben. Een reddingsvest

zorgt ervoor dat een bewusteloze drenkeling op de rug komt te drijven met het hoofd op een kraag. Een simpel *drijfhelpmiddel* houdt u wel boven water, maar keert u niet automatisch op de rug. Als u bewusteloos op uw buik in het water drijft, verdrinkt u vrijwel zeker. De kleur van een reddingsvest moet oranje of geel zijn.

Overlevingspak (drijfpak) - Een zeilpak, gevoerd met een niet-wateropnemend schuim dat isoleert en drijfvermogen geeft. Dit pak vervangt niet het reddingsvest!

Life line (veiligheidslijn en gordel) - Deze lijn belet dat iemand overboord valt. De lijn zit vast aan een los harnas (brede borstband met schouderbanden) of aan een gordel ingebouwd in een zeezeiljack. De andere kant van de lijn wordt met een karabijnhaak vastgezet aan de boot (zo kort mogelijk).

Bij het varen op ruim water met harde wind of 's nachts is een life line eigenlijk veel beter dan een reddingsvest, reddingsboei, joon en mob-licht tezamen. Het is namelijk nog maar de vraag of u iemand terugvindt die overboord geslagen is onder barre omstandigheden in het donker.

Reddingsboei - Elke boot (zeker op ruim water) moet een reddingsboei hebben, die zodanig bevestigd is, dat deze direct in het water gegooid kan worden. Dit betekent dat de boei onder handbereik van de stuurman moet zijn. Bij een zeiljacht zal dat meestal de hekstoel zijn. De reddingsboei moet zeker naar de drenkeling worden gegooid als deze zonder reddingsvest overboord is gevallen. Een extra reddingsboei met een lange lijn kan gebruikt worden om de drenkeling naar de boot te trekken als u nabij de drenkeling stilligt. Een boei met een (drijf)lijn direct nawerpen kan problemen geven als tijdens het manoeuvreren op de motor deze lijn in de schroef komt (in het donker). De kleur van de reddingsboei is oranje of geel.

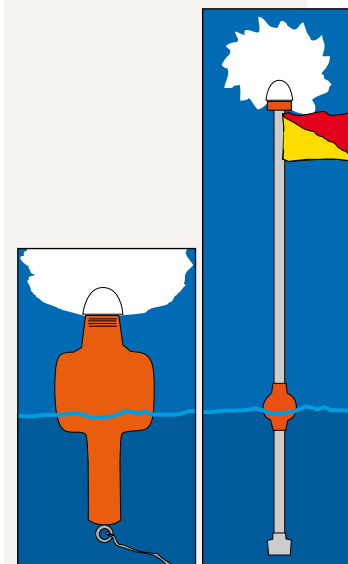
Mob-licht - Een man-overboord-licht zit vast aan de reddingsboei en markeert de plaats van die boei in het donker. De lamp gaat automatisch branden als hij in het water terecht komt. Als u hem ondersteboven ophangt, gaat de lamp uit. Een mob-licht is noodzakelijk als er ook 's nachts gevaren wordt (zeker op ruim water).

Joon of drijfbaken - Schepen die op ruim water varen hebben soms een joon (aan de reddingsboei). Dit is een soort supergrote dobber met een mob-vlag (geel/rood) en flitslicht die de plaats van de boei, en hopelijk ook de drenkeling, markeert bij hoge golfslag.



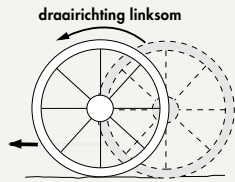
Lankhorst/Taselaar

■ Reddingsvesten voldoen aan wettelijke eisen (CE-keurmerk). Een van de eisen is dat het uitgerust moet zijn met een kraag die het hoofd van de drenkeling boven water kan houden. Afhankelijk van het soort vaarwater en het soort schip zijn er verschillende CE-gemerkte reddingsvesten of drijfhelpmiddelen: 100N binnenwater; 150N open water; 275N open zee.



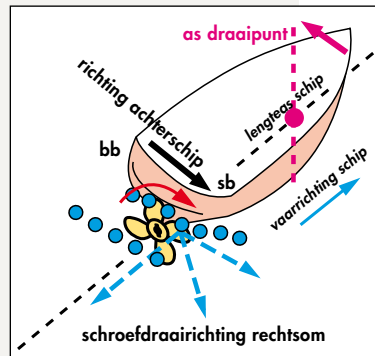
Tekening
■ Mob-licht.

Tekening
■ Joon.



Wieleffect

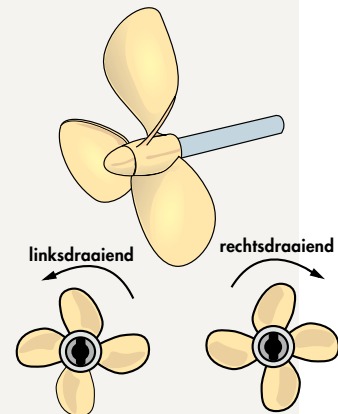
De zijwaartse beweging heet *wieleffect*, omdat het lijkt alsof de schroef als een wiel over de bodem gaat qua trekrichting.



Tekening

■ Bij schepen waar de schroef ver van de romp afzit of dicht bij het draaipunt, is het *wieleffect* veel minder of misschien niet of nauwelijks merkbaar.

■ Een schroef bestaat uit een naaf waarop in een schuine stand de schroefbladen zijn gemonteerd; deze schuine stand is de vaanstand.



WIELEFFECT VAN DE SCHROEF

Het is belangrijk om te weten naar welke kant de schroef draait. Dit kan namelijk goed van pas komen bij het manoeuvreren, vooral bij enkelschroefsschepen zonder boegschroef. Een schroef geeft de

boot namelijk niet alleen een voorwaartse of achterwaartse beweging (directe schroefwerking), maar ook een zijwaartse beweging (indirecte schroefwerking). Deze zijwaartse beweging noemt men het *wieleffect*. Bij rechtsom draaiende schroeven in de vooruit trekt de kont naar rechts en bij linksom draaiende schroeven in de vooruit trekt de kont naar links.

Oorzaak

De bladen van een schroef duwen het water niet alleen achteruit of vooruit, maar ook opzij. Het opzij geduwde water bij het onderblad van een rechtsdraaiende schroef gaat naar links. Het opzij geduwde water bij het naar boven gaande blad botst echter tegen de romp en splitst zich daardoor in twee richtingen. Bij een rechtsdraaiende schroef versterkt het naar links geduwde water bij het bovenblad het naar links geduwde water bij het onderblad. Het gevolg is dat het achterschip ook een beetje naar rechts geduwd wordt. Bij een linksdraaiende schroef is het effect andersom.

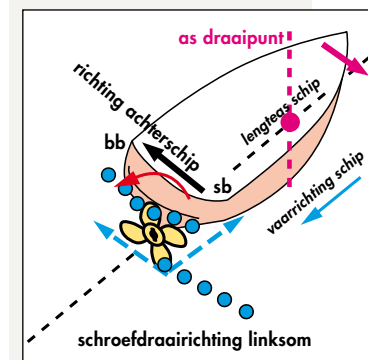
Vaststellen rechtse of linkse schroef

- Bij een boot op de wal (winterstalling) achter de boot gaan staan en naar het bovenblad kijken. Als de linker-kant van het bovenblad verder van u af is, dan is het een linksom draaiende schroef. Is de rechterkant verder van u af, dan is het een rechtsom draaiende schroef.
- Kijk in de motorruimte van achteren naar voren naar welke kant de schroefas draait (in z'n vooruit). Draait de schroefas met de wijzers van de klok mee, dan is het een rechtse schroef; een linkse schroef draait andersom.
- Varend (even) het roer loslaten.

Wieleffect vooruitvarend

Tijdens het rechtuit naar voren varen zal het *wieleffect* weinig invloed op de koers hebben (wel als u het roer loslaat). Als de koppeling in de vooruitstand gezet wordt, geeft het naar achteren gestuwde schroefwater al direct druk op het roerblad en kan de eventuele zijwaartse beweging - vaak onbewust - met een kleine roeruitslag tegengestuurd worden. Bij het draaien van korte bochten (met gas bij), zal de draaicirkel wel beïnvloed worden door het *wieleffect*. Bij een rechtse schroef is de bocht naar links korter dan de bocht naar rechts, doordat het *achterschip* naar rechts trekt. Bij een linkse schroef is de bocht naar rechts korter. Dus:

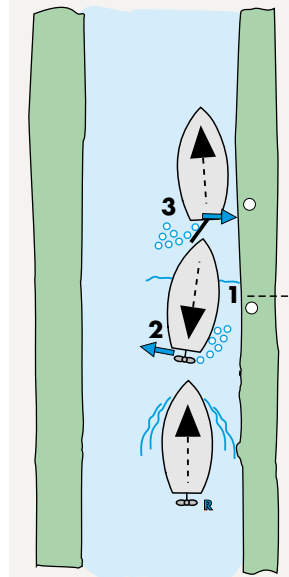
- rechtse schroef = bocht over bakboord het kortst
- linkse schroef = bocht over stuurboord het kortst



Tekening

■ *Wieleffect* van een rechtsdraaiende schroef achteruitvarend.

Achteruitslaan is de schroef in zijn achteruit laten draaien om het schip te stoppen.



Tekening

■ *Voorcorrectie*.

Voorcorrectie is het vooraf rekening houden met en compenseren van de te verwachten afwijking van de koers door het *wieleffect* of door de wind.

Wieleffect bij stoppen en achteruitvaren

Bij stoppen en achteruitvaren verandert de draairichting van de schroef. Dus een linkse schroef wordt achteruit een rechtse schroef en een rechtse schroef achteruit een linkse schroef. Het *wieleffect* werkt natuurlijk ook naar de andere kant. Het *wieleffect* in de achteruitstand is veel groter doordat het naar voren gestuwde water bij het bovenblad versterkt tegen de romp botst. Daar komt nog bij dat het roerblad geen druk krijgt van het schroefwater (dat gaat nu naar voren) en het tegensturen pas effect heeft als er enige vaart achteruit is en er weer druk op het roerblad is. Kort gezegd: met de schroef vooruit kunt u direct het *wieleffect* tegensturen, in de achteruitstand pas als de boot enige vaart heeft.

- Rechtse schroef = linkse schroef achteruit, versterkt door het rechts tegen de boot gestuwde schroefwater (duwt het achterschip naar links).
- Linkse schroef = rechtse schroef achteruit, versterkt door het links tegen de boot gestuwde schroefwater (duwt het achterschip naar rechts).

Gebruikmaken van het *wieleffect*

Het *wieleffect* treedt vooral op bij het *achteruitslaan*. Dan trekt bij een linksdraaiende schroef het achterschip naar rechts en bij een rechtsdraaiende schroef het achterschip naar links. Kies daarom bij voorkeur de wal waar het achterschip heen trekt bij het stoppen, vooral als de wind van achteren komt of bij het schutten van zoet naar zout.

Geen vrije keus

Als u door de omstandigheden gedwongen bent aan de ongunstige wal aan te leggen, maak dan een *voorcorrectie*. Dit wil zeggen dat u het schip al stopt (1) voor de plek waar u wilt afmeren. Als nu door het *wieleffect* het achterschip van de wal wegdraait (2) heeft u nog ruimte over om met het roer dwars en de schroef in zijn vooruit (3) het achterschip weer bij de wal te brengen.

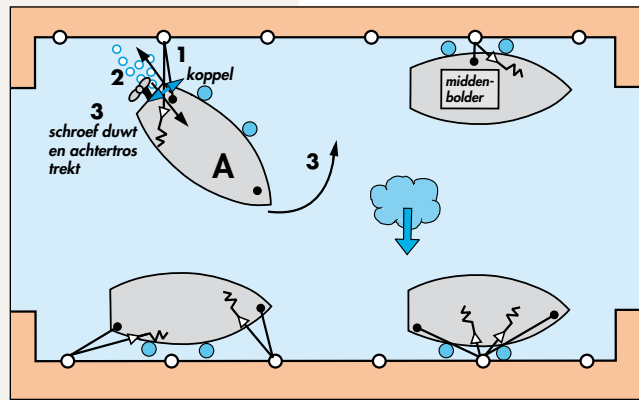
VOORBEELD

U vaart met een linkse schroef de sluis bij Kornwerderzand binnen. Borden voor de sluis waarschuwen al voor stroom op de kont (van zoet naar zout). Als u nu met een hoek van 30° op de bakboordwal zou afvaren en achteruit zou slaan om te remmen, trekt het achterschip naar rechts en komt de boot dwars in de sluis te liggen. Kiest u voor de stuurboordwal, dan trekt het schip met de kont naar de wal tijdens het achteruitslaan.

Afmeren:

rechtse schroef = linkerwal (kont trekt naar links in zijn achteruit);

linkse schroef = rechterwal (kont trekt naar rechts in zijn achteruit).

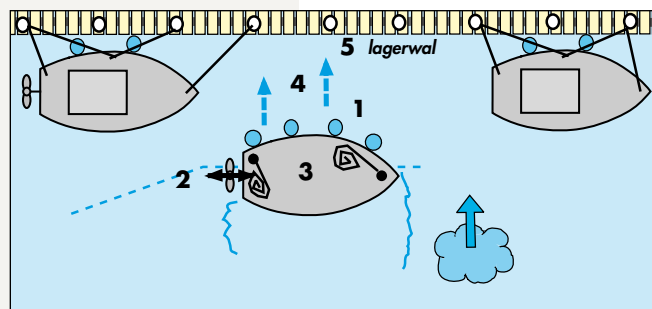


Tekening

■ Aankomen met een wegwaaïend schip (A) aan een hogerwal of sluiswand.

NB

Als de kop sneller verlijert dan het achterschip, zet dan het roerblad dwars (van de wal af). Daardoor zal het achterschip minder zijwaarts 'remmen' en kunt u tevens, indien nodig, met kort 'vooruit' de boot weer evenwijdig aan de wal brengen.



Tekening

■ Aankomen bij lagerwal.

1. Leg (of gooi) een achtertros om een bolder op de wal (sluiswand).
2. Vaar de achtertros langzaam strak, geef geen of nauwelijks roer en geef gas bij als de lijn strak staat.
3. Het koppel schroef-achtertros en de druk op het roerblad duwen de boeg naar de wal.
4. Laat de schroef in het werk staan tot de voortros belegd is.

AANKOMEN BIJ LAGERWAL

Als er tussen twee schepen afgemeerd moet worden bij lagerwal, gaat dat als volgt:

1. Stootwillen verdelen over de lijzijde van de boot, landvasten klaarleggen.
2. Stuur de boot *evenwijdig* aan de wal naar de ligplaats, maar pas op dat u niet tegen andere boten aan verlijert.
3. Ter hoogte van de ligplaats de boot tot stilstand brengen (denk aan het wieleffect bij achteruit slaan).
4. Laat de boot naar de ligplaats verlijeren, terwijl u met vooruit-achteruit de boot op dezelfde hoogte en evenwijdig aan de wal houdt.
5. Afmeren (bij wind schuin op de wal eerst de loefkant vastmaken):
 - wind schuin van voren: zet een achterspring;
 - wind schuin van achteren: zet een voorspring.

Als u aankomt langs zij een ander schip zet u altijd eerst een spring (tegen de wind in).

Praktijk

Bij het aankomen is het moment waarop u gaat verlijeren ook het moment waarop u de volledige beheersing over het schip kwijt raakt. Het is goed er altijd van bewust te zijn dat bij lage snelheid de *wind-invloed* groter wordt. Bij het aankomen dus rekening houden met de wind en niet te vroeg

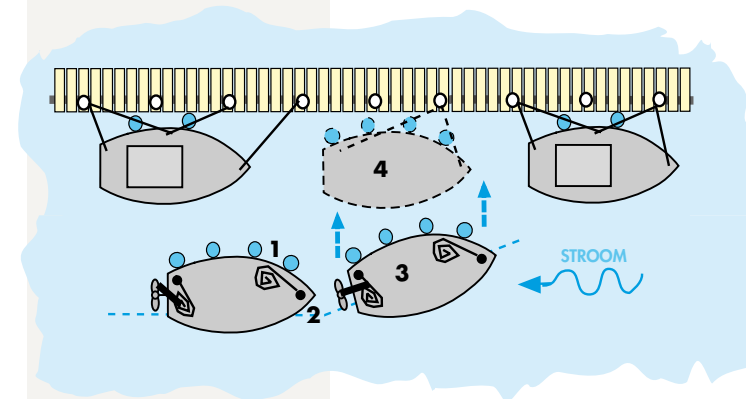
naar de wal komen. Door de snelheid van aanvaren te regelen, bepaalt u de invloed van het verlijeren op de manoeuvre.

AANKOMEN OP STROMEND WATER

Aankomen met stroom tegen

Dit gaat veel makkelijker dan u misschien denkt, doordat u gebruik kunt maken van de stroom.

1. Stootwillen buitenboord en landvasten klaarleggen.
2. Het schip evenwijdig aan de wal ter hoogte van de ligplaats brengen en de *stroom doodvaren*.



Tekening

■ Aankomen met stroom tegen.

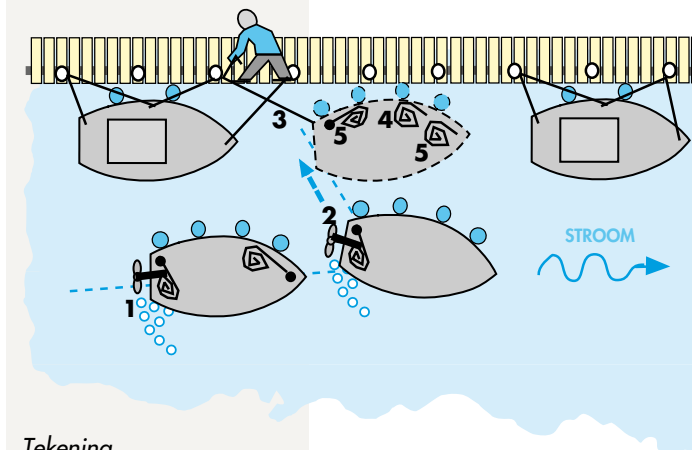
3. De boeg van het schip iets naar de wal toesturen. Roer recht en de stroom zal het schip naar de wal zetten (*overscheren*).
4. Vlak bij de wal het schip weer evenwijdig aan de wal sturen en de stroom blijven doodvaren tot er een voortros, een achterspring en achtertros gezet is. De achtertros voorkomt het uitzwaaien bij zuiging door voorbijvarende, grote schepen.

Aankomen met stroom mee

Dit moet u proberen te vermijden, omdat er veel mis kan gaan bij deze manoeuvre. Als er geen mogelijkheid is het schip eerst te draaien om tegenstrooms aan te

komen, handel dan als volgt:

1. Vaar de stroom dood in de achteruit (denk om wieleffect!).
2. De kont van de boot iets naar de wal sturen en de stroom zal het schip naar de wal zetten (na insturen roer weer recht!).
3. Bij contact met de wal onmiddellijk een achtertros zo ver mogelijk naar achteren op de wal zetten.
4. Daarna voorspring en voortros zetten.



Tekening

■ Aankomen met stroom mee.

De voortros voorkomt uitzwaaien bij zuiging door voorbijvarende, grote schepen.

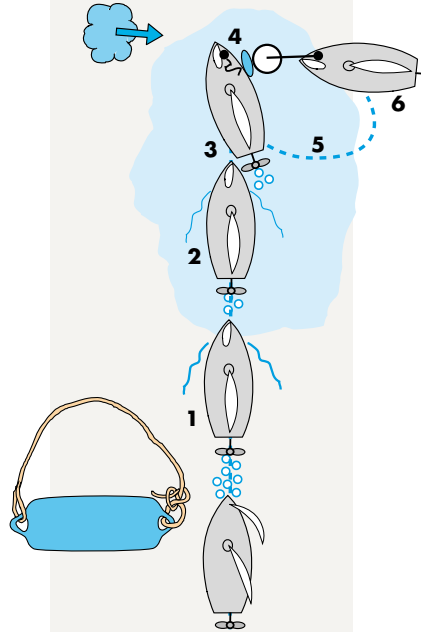
5. Ten slotte de achterspring zetten en de motor in de vrijloop.

AANKOMEN BIJ EEN PAAL

Het kan voorkomen dat u een jacht met de boeg in de wind wilt aanleggen bij een paal. Bijvoorbeeld om nog in de haven en in de wind het grootzeil te reven of om bij een brug of sluis in de wind de bediening af te wachten in plaats van af te meren aan de wachtsteiger met een harde dwarswind.

Handelingen

1. Strijk de zeilen en vaar op de motor naar de paal.
2. Haal in de buurt van de paal de snelheid uit de boot.
3. Stuur de lijkant van de boeg naast de paal (bij dwarswind).
4. Breng de boot tot stilstand en maak contact met de paal.
5. Vaar achteruit tot de boot vrij ligt van de paal (afhouden).
6. De boot zal nu in de wind gaan liggen. Door de boeg met de lijkant naast de paal te sturen zal de boot naar de paal toe verlijeren en zal het contact maken eenvoudig zijn. Bij een jacht zonder schuurlijst is het beter om met de loefkant van de boeg naast de paal te sturen. Recht op de paal afvaren kan schade veroorzaken aan de preekstoel en/of boordlichten als de vaart niet tijdig uit de boot gehaald is.



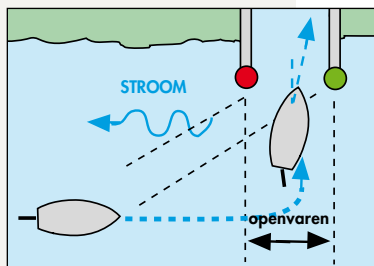
Tekening
■ Aankomen bij een paal.

OP STROOM AANVAREN VAN EEN HAVENMOND

Bij het binnenvaren van een haven met dwarsstroom (op rivieren of in Zeeland) moet u eerst tegen de stroom in gaan varen, dan de haven *openvaren* en vervolgens *opsturen* die haven binnenvaren (zie ook onder 'Navigatie op getijdenwateren').

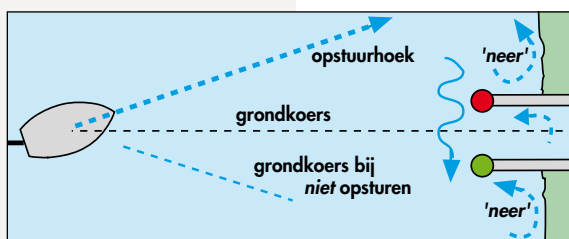
Open varen

Dit betekent dat u zo gaat varen dat de haveningang zo breed mogelijk gezien wordt; u kijkt aan beide kanten even ver naar binnen. Dan zit u ook recht voor de opening en hoeven er geen bochten gemaakt te worden bij het binnenvaren (zie tekening).



Opsturen voor dwarsstroom

Als u bij een dwarsstroom niet opstuurt, gaat u niet alleen vooruit maar ook dwars uit. Het zodanig opsturen (tegenroer geven) dat de boot niet meer dwars uitgaat ten opzichte van het doel noemt men het sturen van een *opstuurhoek*. Nadat de haveningang opengevaren is, gaat u zodanig sturen dat de ingang even breed blijft. Houd er rekening mee dat binnen de havenhoofden een tegenstroom kan staan (een 'neer'), net als tussen de kribben in een rivier.

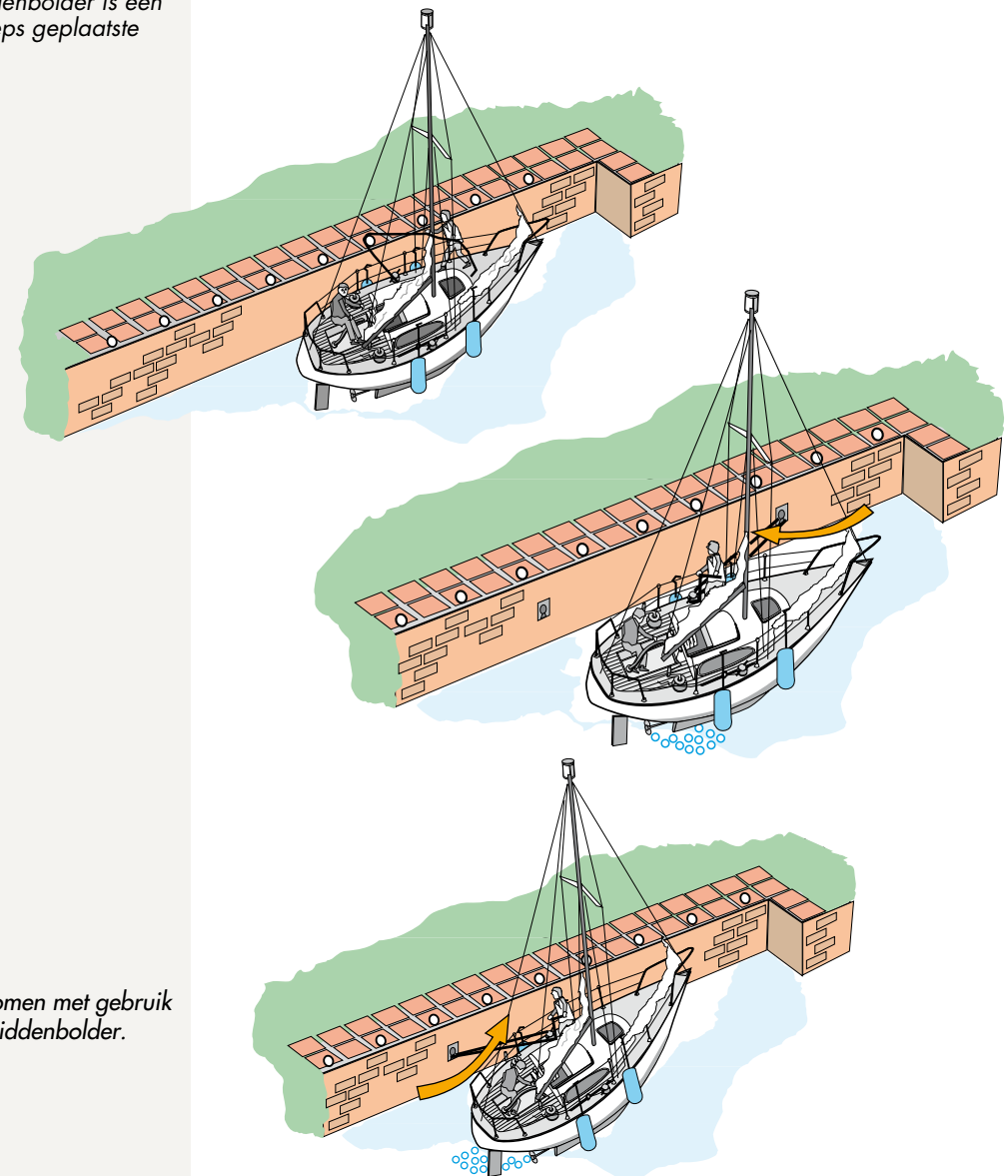


GEBRUIKMAKEN VAN DE MIDDENBOLDER

De middenbolder is vooral bij solovaren of met weinig bemanning een zeer handige voorziening. Als bijvoorbeeld bij een hogewal-aankomst in een sluis de landvast vanaf de middenbolder

gezet wordt, kan de boot niet meer dwarswaaien. Als de boot wat te ver van de wal ligt, wordt zowel bij de motor in de vooruit als bij de motor in de achteruit de boot naar de wal 'gescharnierd' (zie tekening). Zet bij vooruitvaren het roer in de middenstand, afhankelijk van waar de middenbolder zit. Anders draait de boeg te abrupt naar de muur en kan er schade ontstaan als er bij de boeg geen stootwil hangt.

Een *bolder* bestaat uit een of meer bevestigingspalen aan dek voor de lijnen waarmee het schip wordt afgemeerd. Kleine bolders in de vorm van een dubbele haak noemt men *kikker* (metaal) of *klamp* (hout). Een middenbolder is een midscheeps geplaatste bolder.



Tekening
■ Aankomen met gebruik van de middenbolder.

Zie voor een uitgebreide uitleg Het Zeilboek.

SCHOOTVOERING, DE STAND EN BEDIENING VAN DE ZEILEN

Zeilkoersen

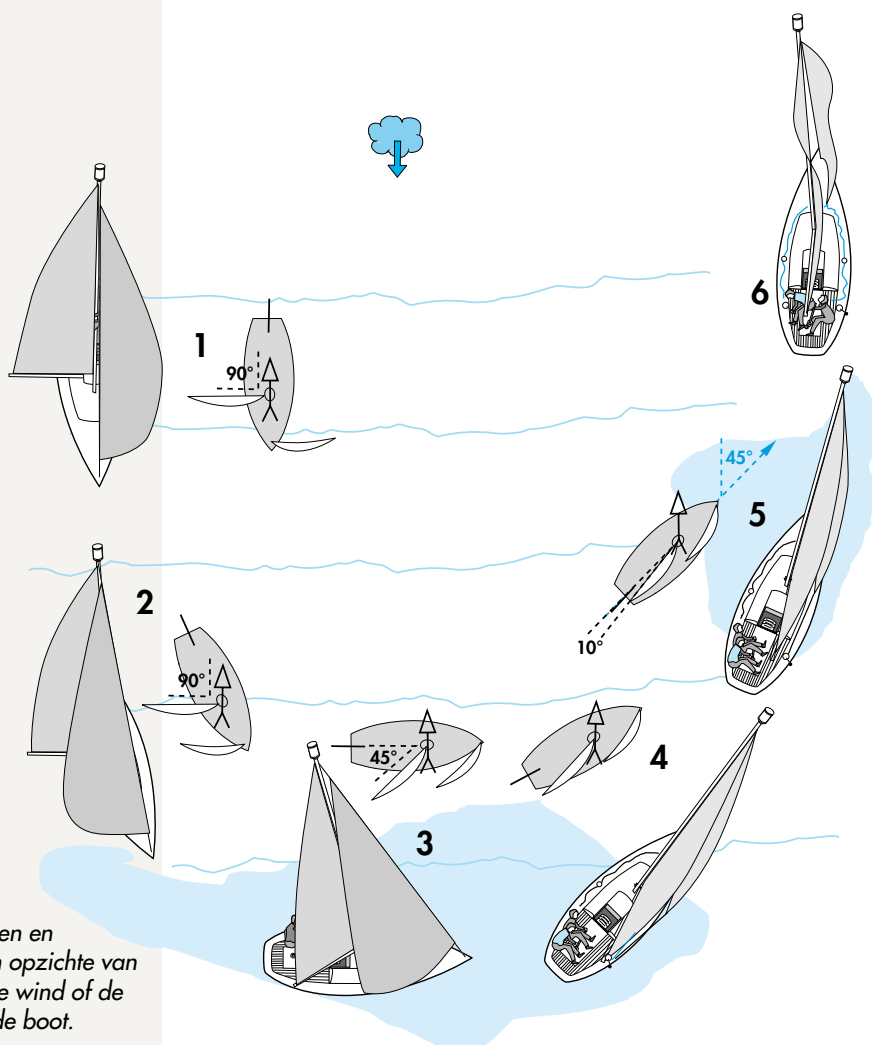
Elke koers van een zeilboot ten opzichte van de windrichting heeft een eigen naam en zeilstand. Een schip met de:

1. wind recht van achter, vaart *voor de wind*;
2. wind schuin van achter, vaart *ruime wind*;
3. wind precies dwars, vaart *halve wind*;
4. wind schuin tegen, vaart *aan de wind*;
5. wind zo schuin mogelijk tegen, vaart *hoog aan de wind*;
6. wind van voren, ligt *in de wind* (rem van de zeilboot).

Bij kajuitjachten spreekt men ook nog wel van bij de wind en van een bakstagwind.

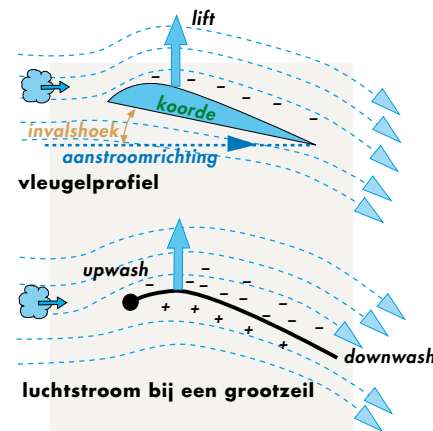
Bij de wind = wind iets voorlijker dan halve wind

Bakstagwind = windrichting tussen halve wind en voor de wind



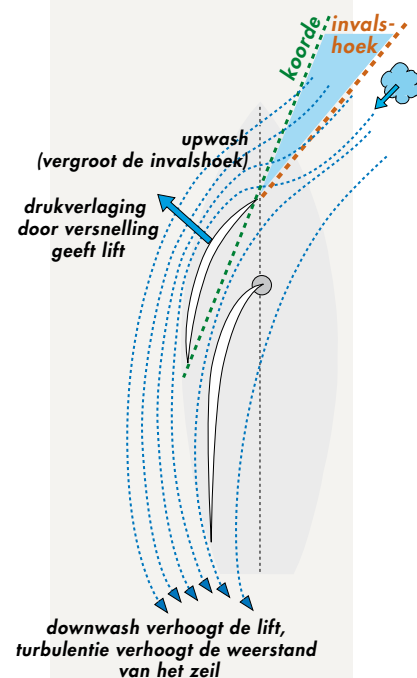
Tekening

■ Zeilkoersen en zeilstand ten opzichte van de werkelijke wind of de kiellijn van de boot.



luchtstroom bij een grootzeil

Zie ook 'Voortstuwende krachten' in Het Zeilboek



Tekening

■ Een gestroomlijnde luchtstroom om een vleugelprofiel geeft lift. [De tekening is een vrije interpretatie zonder enige wetenschappelijke pretenties.]

Killen of tegenbollen is het klapperen van het zeil aan de voorrand (voorlijk) door een verkeerde invalshoek.

Waardoor zeilt een zeilboot

Bij voordewindse koersen wordt het schip met de wind meegeblazen. Het zeil vormt een 'weerstandprofiel'. Bij hogere koersen krijgt u te maken met een *invalshoek* van de wind die *lift* veroorzaakt ('vleugelprofiel'). De luchtstroom wordt langs de bolle kant van het zeil tot een versnelling gedwongen (als bij een toegeknepen tuinslang). Een vergelijking in de natuurkunde (*Bernoulli*) zegt, dat versnelling van de stroom een verlaging van de druk geeft. Dus in dat traject van de stroomversnelling oefent de lucht op het zeiloppervlak een lagere druk uit dan op de rest van de omgeving. Dit zogenaamde *venturi-effect* veroorzaakt een onderdruk (*lift*) aan de bolle zijde van het zeil, die samen met de winddruk aan loef zorgt voor voortstuwing van de boot op de hogere koersen.

De rechte lijn tussen de voorkant en de achterkant van een vleugelprofiel wordt de *koorde* genoemd. De giek kunt u zien als de koorde van het grootzeil. De hoek die de ongestoorde luchtstroom maakt met de koorde wordt de *aanstroomhoek* of *invalshoek* genoemd.

De praktijk wijst uit dat een doorsneezeil een optimaal rendement geeft bij een invalshoek van circa 20°.

- Als u het zeil te strak zet, is de invalshoek te groot. Daardoor kan het profiel de luchtstroom niet 'vasthouden'. De luchtstroom laat te vroeg los en wordt turbulent. Een turbulente, losgelaten luchtstroom geeft geen lift, maar wel weerstand.
- Als u het zeil te los zet, is de invalshoek te klein. De afbuiging van de luchtstroom langs de bolling wordt minder en daardoor ook de versnelling van de luchtdeeltjes, waardoor de lift afneemt.
- Bij een goede zeilstand op aandewindse koersen fungeren fok en grootzeil als één profiel. Daarbij buigt de ongestoorde luchtstroming al voor de fok af (*upwash*) en komt in een versnelling die niet alleen de stuwkracht vergroot, maar ook de invalshoek. U kunt daardoor sneller varen, of met dezelfde snelheid hoger aan de wind varen.

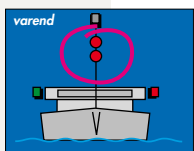
DE JUISTE STAND VAN DE ZEILEN

De stand van de zeilen is erg belangrijk voor het comfort en de snelheid van de boot. Als u het zeil te los zet, gaat het voorlijk *killen* (*tegenbollen*) en de boot raakt zijn snelheid kwijt. U kunt het zeil ook te strak zetten. Dit valt minder snel op, omdat het zeil er op het oog nog mooi vol bijstaat. Maar ook nu zal de boot snelheid verliezen en bovendien (bij harde wind) erg gaan hellen.

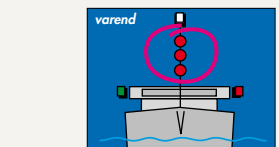
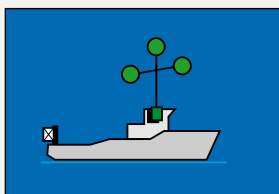
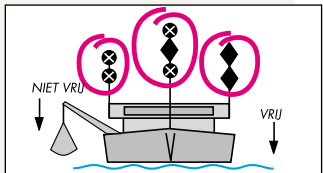
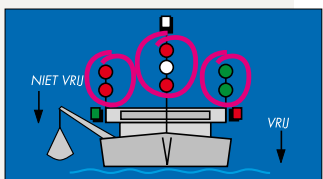


Aanvullende en bijzondere lichten.

rood-wit-rood boven elkaar = **beperkt manoeuvreerbaar**



tweemaal rood boven elkaar = **onmanoevreerbaar**



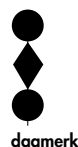
Beperkt manoeuvreerbaar (door werkzaamheden)

BVA voorschrift 27

(bijvoorbeeld kabellegger of baggerschip)

- standaardverlichting (behorend bij het scheepstype);
- rood-wit-rood boven elkaar, rondom schijnend.

Dagmerk: rond-ruit-rond boven elkaar in matzwarte kleur.



Onmanoevreerbaar (door buitengewone omstandigheid)

(bijvoorbeeld roerschade, niet in staat te uitwijken)

- boordlichten + heklicht (toplicht uit!) als het schip nog vaart loopt;
- twee rode lichten boven elkaar, rondom schijnend.

Dagmerk: twee ankerballen (matzwart) boven elkaar.



Passeerkant bij beperkt manoeuvreerbare schepen

- dubbel groen = de kant waarlangs gevaren kan worden;
- dubbel rood = de kant waar een obstakel ligt.

Dagmerk:

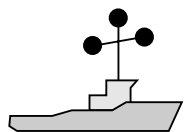
- 2 matzwarte ruiten = passeerkant;
- 2 matzwarte bollen = obstakel.

Tekens van de vrije en niet vrije zijde zijn gelijk als in BPR.

Mijnenveger (aan het werk)

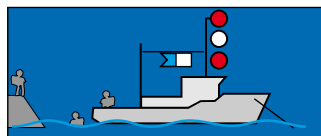
- drie groene, rondom schijnende lichten, op de top van de mast en de uiteinden van de ra.

Dagmerk: drie zwarte ballen (i.p.v. groene lichten). U dient dan 1000 m afstand te houden.



Duikers

Een schip met duikers onder water toont loodrecht onder elkaar rood-wit-rood rondom schijnende lichten en een wit-blauw bord van 1 m hoog met een 'hap' uit



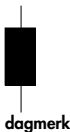
het blauw (seinletter 'A') op een goed zichtbare plaats. Tevens de tekens die de passeerkant aangeven.

Beperkt manoeuvreerbaar (door diepgang)

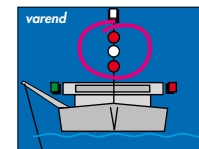
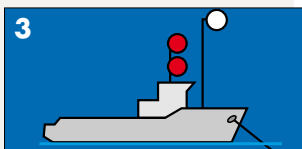
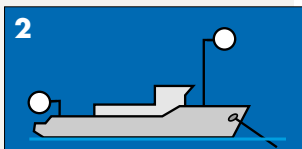
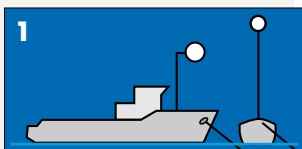
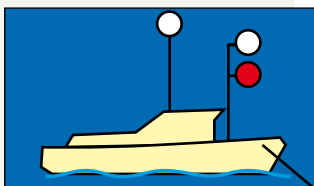
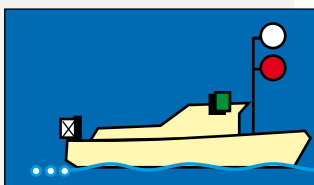
BVA voorschrift 28

- standaardverlichting;
- drie rode lichten boven elkaar, rondom schijnend.

Dagmerk: een matzwarte cilinder.



rood-rood-rood boven elkaar = **geulgebonden schip**



Let op, bij **SRE**: rood-wit-rood boven elkaar (**bovenmaats zeeschip** wordt in SRE beschouwd als 'beperkt manoeuvreerbaar door werkzaamheden').

Loodsvaartuig (bezig met loodsdienst) BVA voorschrift 29

Wanneer het varende is:

- boordlichten;
- heklicht;
- wit-boven-rood, rondom schijnend.

Wanneer het ten anker ligt:

- ankerlicht(en) of ankerbal;
- wit-boven-rood, rondom schijnend.

wit boven rood = **loods** (ezelsbrug: een witte pet boven een rooie neus)

Een loodsboot voert dus geen toplicht.

ANKERLICHTEN EN DAGMERKEN

tek. 1 Schip tot 50 m

BVA voorschrift 30

- een rondom schijnend wit licht op een plaats waar dit het best gezien kan worden (zeiljacht: op de masttop).

Dagmerk: ankerbal op het voorschip.

Dit voorschrift geldt niet voor een schip korter dan 7 m dat buiten de vaargeul of het ankergebied voor anker ligt.

tek. 2 Schip vanaf 50 m

- op het voorschip een rondom schijnend, wit licht;
- aan of bij het hek een tweede ankerlicht *lager* dan het voorste. (Dus bij het 'hoge' licht ligt het anker + ankerketting)

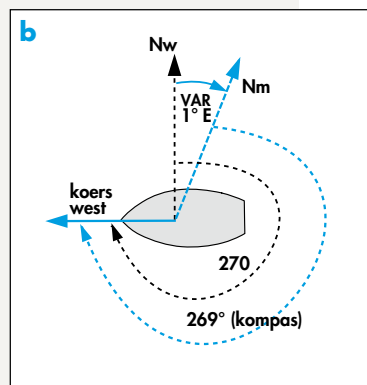
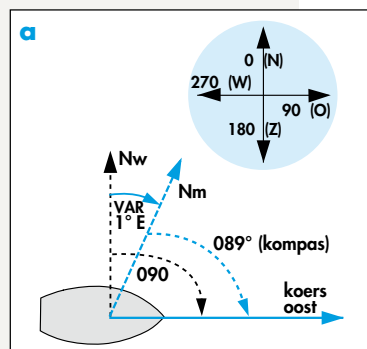
Dagmerk: ankerbal op het voorschip.

tek. 3 Schip aan de grond

- ankerverlichting;
- rood boven rood rondom schijnend (onmanoevreerbaar).

Dagmerk: 3 ankerballen boven elkaar.

Een schip korter dan 12 m (jacht) hoeft geen aanvullende lichten of dagmerken te tonen bij het aan de grond zitten. Maar wel het ankerlicht en overdag de ankerbal.



Tekening a, b
 ■ Variatie op het IJsselmeer.

Variatie op het IJsselmeer

Variatie 0,5° E (zie de kompasroos op de kaart editie 2016 uit de 1810-serie van de Hydrografische Dienst) betekent dat *elk kompas* op het IJsselmeer 0,5° te weinig aangeeft (in de praktijk afgerond op 1° E). Dus wilt u bijvoorbeeld precies naar het oosten varen (090°), dan dient u op het kompas 089° te sturen. Want 089° op het kompas ten opzichte van het magnetische noorden is 090° ten opzichte van het ware noorden. Ook als u precies naar het westen wilt varen (270° ten opzichte van Nw), dient u 269° op het kompas aan te houden (269° ten opzichte van Nm). Dit geldt voor alle koersen. Dus bij elke koers die u wilt varen op het IJsselmeer moet u nu 1 graad *aftrekken* voor de variatie.

De magnetische noordpool is niet stationair maar beweegt zich al eeuwen langzaam naar het oosten. Vanuit het IJsselmeer gezien is deze verandering op dit moment circa 8 min. (8' E) per jaar.

De Hydrografische Dienst geeft de variatie in de kompasroos van de 1800-serie. De variatie wordt afgerond op de dichtstbijzijnde halve graad. Met het huidige veranderingstempo van circa 8' per jaar oostwaarts zal de variatie omstreeks 2016 1° E bedragen op het IJsselmeer.

Bij de meeste rekenvoorbeelden verder in dit boek wordt een variatie van 2° W gebruikt omdat die variatie vermeld staat op veel van de nu nog in gebruik zijnde oefenkaarten.

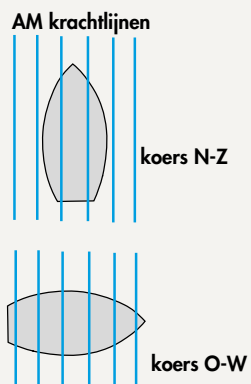
Deviatie (Dev)

Deze *kompasfout* wordt veroorzaakt door het magnetisme uit de boot zelf, het *scheepsmagnetisme* (stalen romp, motor, dynamo, speaker van de marifoon). Polyester en houten schepen hebben weinig last van deviatie als het kompas rondom 1 m vrijgehouden wordt van apparatuur en roestvrij staal waaraan gelast is. Ook gereedschap, radio's, potten en pannen, sleutelbossen, messen en dergelijke moeten weggehouden worden van het kompas.

Compenseren

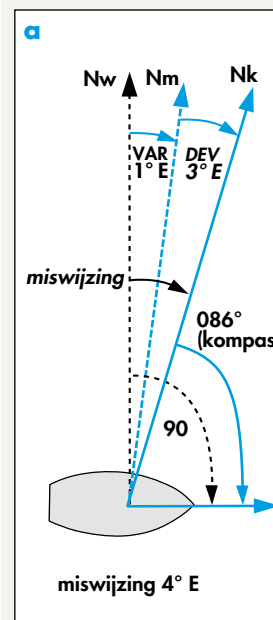
Dit is het reduceren van deviatie tot een zo klein mogelijke waarde met als doel de richtkracht van het kompas ten opzichte van het aardmagnetisme (magnetische noordpool) te vergroten. Dit wordt gedaan met kleine magneetjes door een kompassteller. Hij compenseert de fout met een even grote tegenfout. Permanente fouten kunnen nagenoeg geheel gecompenseerd worden, de variabele fouten (externe, magnetische storingen) slechts ten dele. Ook de helling van het schip kan een fout veroorzaken (zie bij 'Hellingfout').

De magnetische krachtlijnen uit een stalen schip worden versterkt (meegewerkt) of verzwakt (teggengewerkt) door de aardmagnetische krachtlijnen (AM). De grootte van deze verandering is afhankelijk van de *koers*. Op een



Variatie (Var) = plaatsafhankelijk

Deviatie (Dev) = koersafhankelijk



Tekening a, b, c
 ■ Nk = kompasnoorden = waar de kompasnaald heen wijst door deviatie + variatie (miswijzing).

noord-zuid koers gaan de aardmagnetische krachtlijnen in de *lengterichting* door het schip en op een oost-west koers in de *dwarsrichting*. Voor deze variabele deviatiefout kan dus alleen maar gecompenseerd worden voor de gemiddelde fout. De restfout die dan overblijft wordt vastgelegd in een zogeheten *deviatietabel* of *stuurtafel* en is afhankelijk van de koers. Hierop komen wij aan het eind van dit hoofdstuk nog terug.

Verrekening van de deviatie

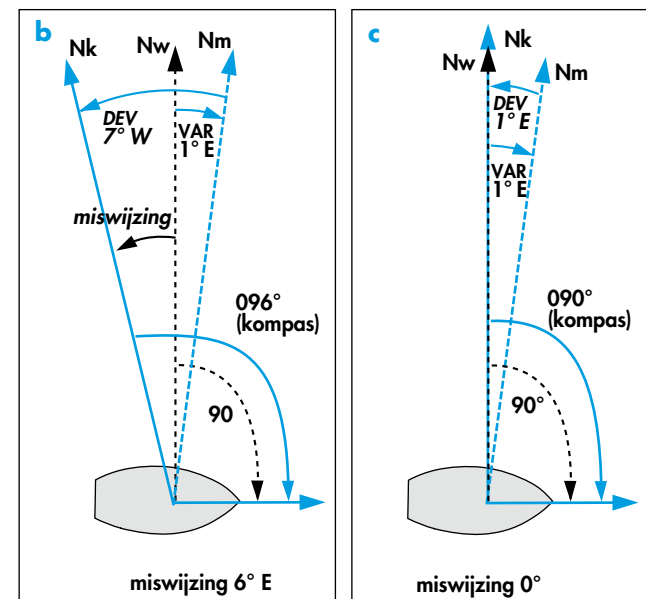
Het magnetisme uit de boot kan het kompas naar links laten afwijken (west) of naar rechts (oost). De grootte van de afwijking wordt uitgedrukt in graden.

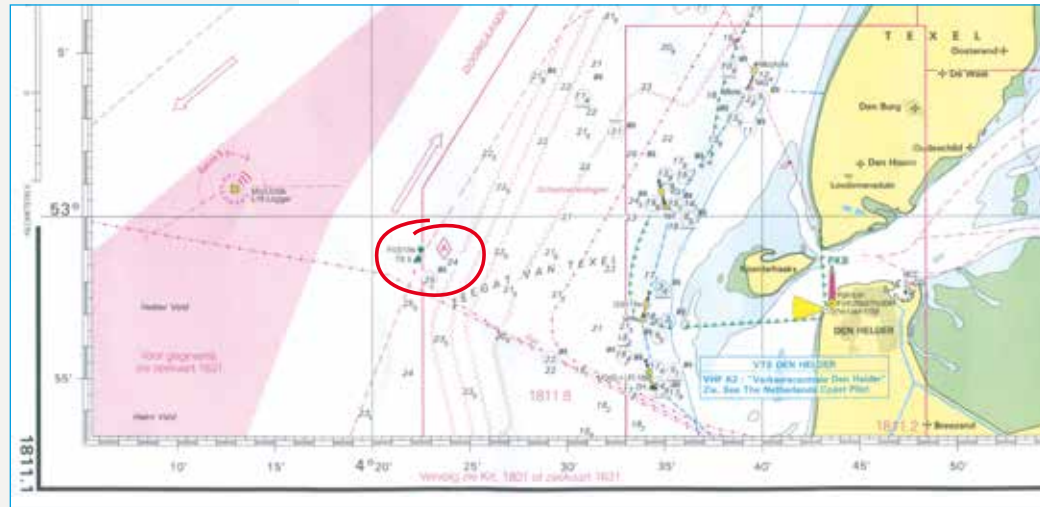
tek. a Stel dat op een oostelijke koers op het IJsselmeer uw kompas volgens de deviatietabel een afwijking heeft van 3° oost. Variatie = 1° E. Dan is de totale afwijking van het kompas:

1° E Var + 3° E Dev = 4° te weinig. Dus u moet 086° aanhouden op het kompas om precies 090° ten opzichte van het ware noorden te varen.

tek. b Stel nu eens dat uw kompas op diezelfde koers een deviatie heeft van 7° west volgens de deviatietabel. Dan is de totale afwijking van het kompas als volgt: 1° E Var - 7° W Dev = 6° te veel. Dus u moet 096° aanhouden op het kompas om 090° ten opzichte van het ware noorden te varen.

tek. c Stel ten slotte dat uw kompas op deze oostelijke koers een deviatiefout heeft van 1° west. Dan is de totale afwijking 0° dus u moet 090° op het kompas sturen want: 1° E Var - 1° W Dev = 0° miswijzing.





■ Stroomgebied 'A' in kaart 1811.1

© Chef der Hydrografie

NB

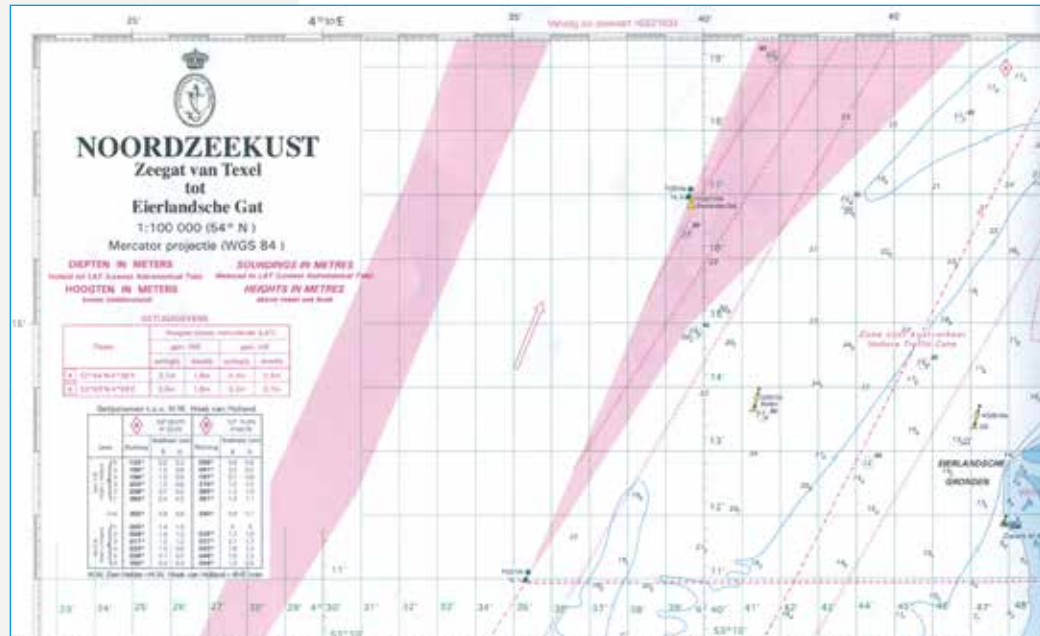
De gegeven stroomrichting is waar het water *naartoe* stroomt. Deze richting wordt gegeven ten opzichte van het ware noorden (Nw). De stroomsterkte wordt gegeven in zeemijlen per uur (knopen).

Stroomatlas

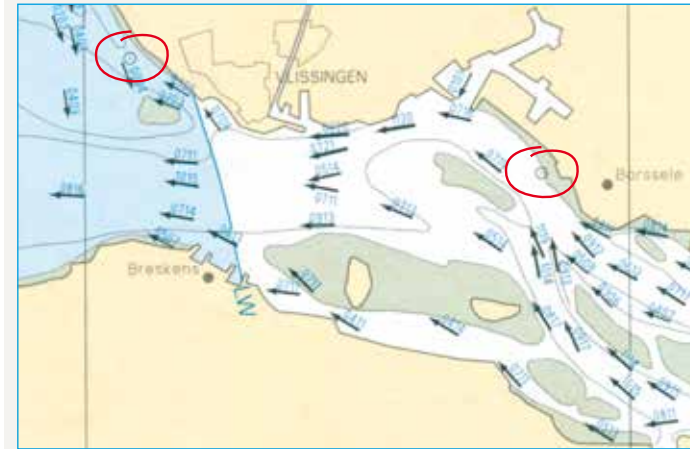
Een stroomatlas is een overzichtskaart van een bepaald gebied, waarop met *pijlen* de stroomrichting is ingetekend ten opzichte van het ware noorden. De stroomsterkte staat als volgt boven elke pijl, bijvoorbeeld: $\rightarrow 05,07$

■ Getijgegevens en getijstromen t.o.v. Hoek van Holland in de kaart 1811.8

© Chef der Hydrografie



Dit betekent dat de stroomsterkte bij doortij 0,5 en bij springtij 0,7 knopen is. De stroomrichting is hier 90°.



■ Detail uit de stroomatlas HP15 (Westerschelde-Oosterschelde).

© Chef der Hydrografie

■ Pagina uit HP33, 'Waterstanden en Stromen'.

© Chef der Hydrografie

De dikte en lengte van de pijlen geven ook een indicatie van de stroomsterkte (zie stroomatlas). De aanduiding \odot geeft aan dat er op die plaats geen stroom staat. Dit zal zijn op het moment van kentering, ook wel *slack* genoemd.

Indeling van de stroomatlas

Een stroomatlas bestaat uit 13 kaarten van hetzelfde gebied. Op elke kaart staat de stroom ingetekend ten

opzichte van de HW-tijd van een referentiehaven. De referentiehaven voor de westelijke Waddenzee is Harlingen en voor de oostelijke Waddenzee is dat Delfzijl.

Kaart 1 t/m 6 geven de stromen van 6 uur tot 1 uur voor HW (van de referentiehaven).

Kaart 7 geeft de stroom op het moment van HW.

Kaart 8 t/m 13 geven de stromen van 1 uur na HW tot 6 uur na HW.

Hoek van Holland		augustus / August 2009																								
Tijden in MET+1h		Uurstanden in dn. t.o.v. LAT (uurstand in GLLWS - uurstand in LAT - 1dn.)																								
Dag	Hoogwater Tijl Hgt	Laagwater Tijl Hgt	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Z 1	12:35 17 09:44 3	17 10 13 0 0 4 3 4 5 7 10 14 16 17 15 12 8 5 3 4 4 5 7 12																								
Z 2	01:05 18 06:55 4	18 10 17 15 11 8 5 4 4 5 8 8 12 10 10 10 12 8 5 3 3 4 4 6																								
M 3	02:09 19 07:45 5	19 10 19 18 16 12 8 5 4 5 5 5 8 13 10 10 10 12 8 4 2 3 3 3																								
D 4	14:48 19 19:44 2	5 11 18 20 19 18 12 8 5 5 5 5 5 8 14 19 18 16 11 8 3 2 3 3																								
W 5	03:23 20 08:54 3	3 8 13 20 20 19 15 11 8 5 5 5 5 5 10 17 20 18 15 9 4 2 3 3																								
D 6	04:10 21 09:30 5	3 4 8 17 21 20 19 13 8 6 5 6 6 6 6 14 19 19 17 12 6 2 2 3																								
V 7	14:54 20 21:22 2	3 3 5 12 20 21 19 15 11 8 5 5 6 6 7 11 18 20 19 15 8 3 1 2																								
Z 8	05:06 21 10:00 3	2 2 4 8 17 22 21 19 13 8 5 5 5 5 6 8 14 20 20 18 13 6 2 2																								
Z 9	05:28 22 10:28 6	2 2 3 5 12 20 22 19 18 11 7 6 5 5 5 7 10 17 20 18 10 10 4 1																								
M 10	06:09 22 11:45 4	2 2 2 3 7 16 22 20 18 13 9 8 6 5 4 6 8 13 18 19 17 13 7 2																								
D 11	06:41 22 12:15 8	2 3 2 2 5 11 19 21 19 16 11 6 5 5 5 5 7 10 17 20 18 16 10 4																								
W 12	07:15 22 08:00 1	1 3 2 2 3 7 14 21 20 17 14 8 5 5 5 5 5 5 13 19 20 17 14 8																								
D 13	18:35 20 12:26 4	2 1 2 2 3 5 8 17 21 19 18 11 6 4 4 4 4 5 8 13 20 19 18 12																								
V 14	07:59 21 08:45 1	8 2 1 2 2 3 4 6 11 19 20 18 10 6 4 4 4 4 5 7 10 16 16 16 16																								
Z 15	08:08 18 09:30 2	12 7 3 2 2 3 4 6 11 17 16 17 14 10 6 5 4 4 5 6 10 14 18 18																								
Z 16	11:38 18 04:56 3	16 13 9 5 3 3 4 4 6 10 14 17 17 15 12 8 5 4 4 5 6 8 12 16																								
M 17	12:05 17 18:25 3	18 17 15 11 8 5 4 4 4 4 5 8 12 10 17 18 13 10 6 4 4 4 4 10																								
D 18	01:26 18 06:54 6	15 20 19 17 14 10 6 4 4 4 4 7 10 18 18 17 15 10 6 2 3 4 3 5																								
W 19	02:18 21 10:28 5	9 15 21 20 19 15 10 6 5 5 4 4 6 10 17 19 18 15 10 4 2 3 3 3																								
D 20	03:02 22 10:55 5	4 8 17 23 21 19 15 10 5 5 5 5 5 8 10 19 18 14 8 2 2 3 3 5																								
V 21	03:45 24 11:50 5	3 4 9 20 23 21 19 14 8 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6																								
Z 22	04:29 22 12:26 5	2 3 4 11 22 23 21 19 13 7 6 7 6 6 6 6 7 10 21 19 17 11 4 1 3																								
Z 23	05:12 21 13:25 5	3 2 3 4 14 23 22 20 18 11 6 7 7 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6																								
M 24	06:05 22 14:04 5	3 2 2 2 6 17 23 21 19 15 8 6 7 6 5 6 7 13 21 20 18 14 7 2																								
D 25	06:41 22 14:50 5	2 3 2 2 3 9 20 22 20 17 12 7 5 6 5 5 6 9 17 21 20 17 12 6																								
W 26	07:26 21 08:15 2	2 2 3 2 2 5 13 20 20 18 15 10 6 5 5 5 5 7 12 19 21 19 15 10																								
D 27	18:46 21 12:45 6	5 2 2 3 3 4 6 15 19 18 13 8 5 4 4 4 4 5 8 14 19 18 14																								
V 28	08:15 20 09:28 3	8 5 3 3 3 4 6 10 18 18 17 15 11 7 5 4 4 5 8 10 14 16 16 16																								
Z 29	09:14 18 03:55 4	13 10 6 4 4 4 5 7 11 14 16 16 14 11 8 5 4 4 4 6 9 13 16 17																								
Z 30	12:22 17 09:28 4	16 14 11 8 6 5 5 8 8 10 12 14 18 15 12 8 6 4 3 4 6 7 10 14																								
M 31	00:45 17 06:24 5	17 17 16 13 10 7 5 5 9 7 8 11 14 17 18 14 10 7 4 3 4 4 6 6																								

Combinatie getijtabel en stroomatlas (HP33)

Achter in de getijtabel 'Waterstanden en Stromen langs de Nederlandse kust en aangrenzend gebied' bevinden zich ook stroomatlassen van:

- Zuidelijke Noordzee (t.o.v. HW Hoek van Holland);
- Westerschelde (t.o.v. HW Vlissingen);
- Waddenzee West (t.o.v. HW Harlingen);
- Waddenzee Oost (t.o.v. HW Delfzijl).

Deze stroomatlassen geven ook de stroomrichting en stroomsterkte voor *elk uur*.

Stroomschuifkaart

Deze stroomkaart heeft de vorm van een envelop. In deze envelop zitten ronde uitsparingen, waardoor een te verschuiven kaart in de envelop zichtbaar wordt. Op deze binnenkaart staan de stroompijlen als bij een stroomatlas. Door de binnenkaart te verschuiven kunt u de stroom zichtbaar