

Zeekajak Vaardigheid Extra

Theorie



watersportverbond

Voorwoord

Het theorie boek Zeekajak Vaardigheid Extra (ZVE) is een op zichzelf staand document dat ook onderwerpen kan bevatten die bij de theorie voor Zeekajak Vaardigheid (ZV) zijn opgenomen. Dit is gedaan om de onderwerpen 'in de context' van ZVE te kunnen beschrijven.

Vaartechnieken

De vaartechnieken voor ZVE betreffen het toepassen van de bij Kajak Vaardigheid A en B beschreven technieken in ZVE omstandigheden en worden in dit theorie boek niet (opnieuw) beschreven. KVB is géén voorvereiste voor ZV en ZVE.

Theorie examen ZVE

Een theorie examen ZVE zal uitsluitend onderwerpen bevatten die in de theorie boeken ZV en ZVE zijn behandeld. De verwijzingen naar de "Externe bronnen" dienen ter ondersteuning van de theorie. Een theorie examen ZVE zal geen vragen bevatten die uitsluitend met informatie uit de "Externe bronnen" beantwoord kunnen worden.

Colofon

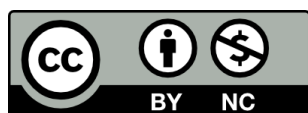
Een werkgroep bestaande uit Govert Plugge, Elko Knobbe, Albert-Jan Zijlstra, Max van Uden, Arjan van Brakel en Axel Schoevers (eindredactie), is op 1 januari 2024 gestart met het herschrijven van het theorie boek voor Zeekajak Vaardigheid Extra (ZVE).

Tips, opmerkingen of vragen kunnen gestuurd worden naar het Watersportverbond:

opleidingen@watersportverbond.nl

onder vermelding van "Zeekajak Vaardigheid Extra Theorie 2025".

Zij verzamelen dit, waarna periodiek de inhoud wordt aangepast.



Op deze publicatie is de Creative Commons licentie BY-NC van toepassing:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Voor gebruik op mobiele apparaten is ook een GoogleDocs versie (per hoofdstuk oproepbaar) beschikbaar: [WSV Zeekajak Vaardigheid Extra Theorie 2025 01](#)

Utrecht, januari 2025

Van beginnend kajakvaarder naar tochtleider

De ontwikkeling van een in een groep meevarende deelnemer naar tochtleider is meer een kwestie van steeds toenemende ervaring dan alleen van opleiding.

Ervaring kost tijd. Een beginnend kajakvaarder (met KVA) heeft in eerste instantie nog weinig oog voor de 'omgeving' en wat een tochtleider allemaal (ongemerkt) doet om een tocht behalve gezellig ook veilig te houden.

De vaarder maakt 'uitdagende' omstandigheden mee waar andere (al meer ervaren) deelnemers blijkbaar geen problemen mee hebben. Op een gegeven moment is een vaarder niet meer alleen 'met zichzelf' bezig en krijgt meer oog voor de omgeving en wat de tochtleider zoal doet. De vaarder draagt door de verworven kennis, ervaring en uitrusting bij aan de veiligheid van de groep. Op dat moment zit de vaarder waarschijnlijk op niveau Toer/Zee-kajakvaardigheid (TV/ZV).

Op een gegeven moment zal de vaarder misschien steeds vaker gevraagd worden of die de tochtleider kan assisteren. De zelfverzekerdheid neemt toe en de vaarder gaat met vaarmaatjes van gelijk niveau eigen tochten varen; misschien zelfs een buitenlandse trektocht. Op dat moment zit de vaarder waarschijnlijk op het niveau Toer/Zee-kajakvaardigheid-Extra (TVE/ZVE).

Dan komt er misschien een moment dat de vereniging vraagt of de vaarder kajaktochten voor de vereniging wil organiseren. Dan ontstaat er een nieuwe situatie. De deelnemers zijn nu duidelijk minder ervaren dan de aankomend tochtleider: beginnende vaarders. Waarschijnlijk zal de 'aankomend tochtleider' assistentie vragen van meer ervaren vaarders of tochtleiders om te assisteren/begeleiden. De zelfverzekerdheid en ervaring neemt verder toe en het niveau van zelfstandig tochtleider (TL) wordt bereikt.

Behalve ervaring zal de vaarder gedurende de hele bovenstaand beschreven ontwikkeling ook kajak discipline gerelateerde cursussen en opleidingen volgen, zoals KVA, KVT, ZV en ZVE.

Inhoud

1. Praktijk van het varen	1
1.1. Vertrek	1
1.2. Onderweg	3
1.3. Omstandigheden	4
1.4. Oversteken	8
1.5. Aankomst	10
1.6. Verkeerscentrale	12
1.7. Externe bronnen	12
2. Risico- en incident management	13
2.1. C-L-A-P	13
2.2. T-T-P-P	15
2.3. Risico Analyse	16
2.4. Prioriteiten	17
2.5. Complicaties	17
2.6. S-A-F-E-R	18
2.7. Reddingen	18
2.8. Externe hulp	20
2.9. Externe bronnen	22
3. Zeekaarten en betonning	23
3.1. Zeekaarten	23
3.2. Mercator projectie	25
3.3. Afstanden meten	25
3.4. Reductievlak	25
3.5. Diepten en hoogten	26
3.6. Vaargebieden	26
3.7. Symbolen op de zeekaart	27
3.8. Bijwerken van zeekaarten	27
3.9. Betonning	28
3.10. Laterale betonning IALA-A	28
3.11. Laterale betonning SIGNI	28
3.12. Kardinale betonning IALA	29
3.13. Verlichting	29
3.14. Externe bronnen	30
4. Getij en stroming	31
4.1. Getij	31
4.2. Getij ritme	32
4.3. Getijde tabel	33
4.4. Regel van 12	34
4.5. Amfidroom	34
4.6. Stroomatlas	35
4.7. Schatten van de stroomsterkte	36
4.8. Keerwater en keerwaterlijn	37
4.9. Getijderace	38
4.10. Waddenzee	38

4.11. Wantij	39
4.12. Externe bronnen	40
5. Wind en weer	41
5.1. Wind	41
5.2. Windkracht	41
5.3. Windrichting	42
5.4. Weerkunde	42
5.5. Weersverwachting	46
5.6. Externe bronnen	50
6. Golven	51
6.1. Golven door wind	51
6.2. Golfhoogte, golfperiode en golflengte	51
6.3. Fasen van een (wind-)golf	53
6.4. Golven bij obstakels	53
6.5. Beweging van waterdeeltjes in een golf	55
6.6. Zeestaat	56
6.7. Externe bronnen	56
7. Navigatie	57
7.1. Koersen	57
7.2. Drift en verzet	59
7.3. Stroomkavelen	60
7.4. Positie bepalen	62
7.5. Overig	64
7.6. Externe bronnen	64
8. Tochtplanning	65
8.1. Aanpak	65
8.2. Route	65
8.3. Afstand	66
8.4. Vaarsnelheid	66
8.5. Stroomsnelheid	66
8.6. Waterstanden (regel van 12)	66
8.7. Omrekenen reductievlak NAP naar LAT	67
8.8. Wind en golven ?	68
8.9. Geplande pauzes	68
8.10. Planning	68
8.11. Voortgang bijhouden	69
8.12. Evaluatie	69
8.13. Externe bronnen	70
9. Marifoongebruik	71
9.1. Gebruik in Nederland en buitenland	71
9.2. Kanaal 16	72
9.3. Verkeerscentrales	72
9.4. Havens	72
9.5. Communicatie tussen schepen	72
9.6. Sociale communicatie	73
9.7. Zend en ontvangstbereik	73
9.8. Gebruik vanuit de kajak	73

9.9. Weerberichten	74
9.10. Protocollen	75
9.11. Internationaal Fonetisch Alfabet	78
9.12. Externe bronnen	78
10. Leiderschap	79
10.1. Tochtleider	79
10.2. Leiderschapsstijlen	83
10.3. Situationeel leiderschap	84
10.4. Challenging conditions, low consequences	84
10.5. Varen met een groep	84
10.6. Slepen	86
10.7. Redden	86
10.8. Branding	87
10.9. Splitsen van de groep	88
10.10. Varen bij slecht zicht en duisternis	89
10.11. Externe hulp	89
10.12. Externe bronnen	89

1. Praktijk van het varen

Varen op groot water is veiliger met minimaal drie vaarders. De reden hiervan is, dat de meest voorkomende (geassisteerde) reddingen goed uitgevoerd kunnen worden met twee (of drie) vaarders. Meestal zal er dus sprake zijn van een groep. Bij elke groep, ook vaarmaatjes (!), is het van belang dat duidelijk is wie de leiding heeft.

In een groep kunnen taken worden verdeeld en eventueel vaarders aangewezen worden om te zorgen dat de groep bij elkaar blijft. Wanneer er onderweg bijvoorbeeld een scheepvaartroute moet worden overgestoken, dan is een compact varende groep duidelijker voor de daar varende schepen.

Wanneer er een behoorlijk verschil zit in niveau, conditie, vaarsnelheid of verwachtingen van de vaarders, kunnen er "conflicten" ontstaan.

1.1. Vertrek

Voor vertrek

Het vaarplan is opgesteld op basis van een tochtplanning. Bespreek de verwachte omstandigheden en elke vaarder bepaalt individueel of die hiermee comfortabel is. Voorkomen moet worden dat er een groepsdruk wordt ervaren om te gaan varen. Tot het allerlaatste moment kan de groep besluiten om niet te gaan varen, het vaarplan aan te passen, of een andere tocht te gaan varen.

Uiterlijk op het moment dat de zeekajaks aan de waterkant liggen (liefst eerder), en iedereen klaar is voor vertrek, is het verstandig om gecontroleerd te hebben:

- Wat geeft het recentste weerbericht aan?
- Wat zijn de zichtbare en de te verwachten omstandigheden?
- Is de verplichte en benodigde uitrusting aanwezig? (kompas, zeekaart, tochtplanning, communicatie-middelen, noodsignalen, pomp/spons, helm (indien van toepassing), EHBO-set, reparatie-set, betaalmiddelen, reservekleding, etc.);
- Zijn de zeekajaks 'redbaar'? (drijfvermogen, grijplijnen, draagklossen, luiken goed dicht);
- Draagt iedereen de juiste vaarkleding? (kleding, spatzeil, zwemvest, sleeplijn);
- Zijn er voldoende reserve peddels in de groep? (minimaal één reserve peddel per twee/drie vaarders);
- Heeft iedereen drinken en iets te eten onder handbereik?
- Zijn de auto's goed geparkeerd, afgesloten en zijn de lichten uit?
- Is er nog toiletbezoek nodig? (kan onderweg misschien niet makkelijk);
- Zijn er vaarders met medische indicaties of andere relevante gezondheids- of conditionele aspecten?
- Is iedereen op de hoogte van de eventueel te gebruiken peddel-/handsignalen?
- Hoe groot is de groep (aantal vaarders en aantal zeekajaks)?

Als de uitrusting van een vaarder niet in orde is, en dit ter plekke niet kan worden opgelost, dan moet besloten worden of deze vaarder mee mag of niet.

Wanneer iedereen klaar is om te vertrekken, wordt het vaarplan met de groep besproken:

- Weersverwachting;
- Route;
- Pauze(s);
- Kritische punten op de route (getij, kentering, oversteken vaargeulen, zeegaten, branding, sluisbediening);
- Uitwijkmogelijkheden;
- Eindtijd;
- Vaarformatie (voorvaarder, achtervaarder, evt. zijvaarders).

Een geheugensteuntje voor dit proces is het acronym "SHEET":

- Signals;
- Human;
- Equipment;
- Environment;
- Time.

Warming-up

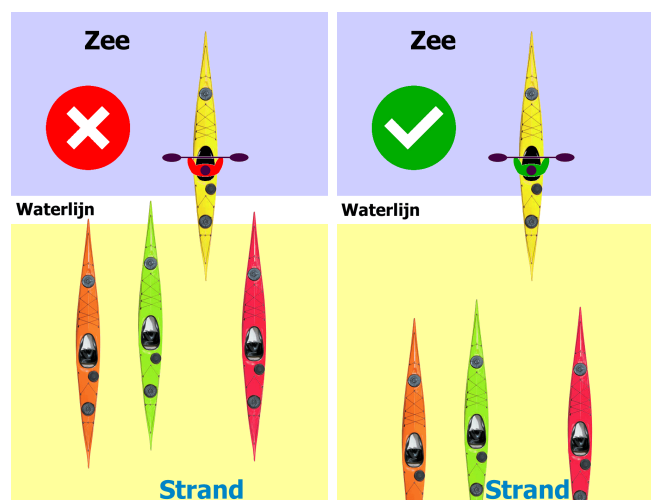
Het is verstandig om voor vertrek een *warming-up* te doen. Dit is vooral van belang als direct een grote fysieke inspanning moet worden geleverd, bijvoorbeeld bij een vertrek door de branding. Een warming-up vermindert de kans op blessures. Daarnaast is het verstandig, dat de groep op het eerste traject met een rustig vaartempo begint.

Vertrek door de branding

Bij een vertrek door de branding is het verstandig om eerst gezamenlijk naar het golfpatroon te kijken, om veilig en met de minste inspanning door de branding te komen. Bij brekende golven (branding) wordt één voor één gestart. Als eerste gaat een zeer ervaren vaarder. Vervolgens kan op diens teken een andere vaarder starten. Als laatste vertrekt de meest ervaren vaarder.

Zorg ervoor dat niet allevaarders in hun zeekajaks vlak naast elkaar op de waterlijn liggen te wachten. Een dwars terugspoelende zeekajak kan door kajak(s) op de waterlijn worden 'gespietst'.

Wanneer de zeekajak tijdens het afduwen van het strand door de branding of de wind dwars terug op het strand wordt gezet, kan dit soms (zonder weer uit te stappen) gecorrigeerd worden door de kajak op de zijkant te leggen en dan op het draaipunt met de schouder en de benen te draaien.



Bij een lage branding kan het handig zijn om achterwaarts te vertrekken. Er is dan minder kans dat de scheg vast komt te zitten. Er moet wel worden omgekeken, zodat er geen anderevaarders worden geraamd door de achterpunt.

Bij kleinere en niet brekende golven is het verstandig om, met voorwaartse snelheid, zo haaks mogelijk tegen en door de golven te varen. Bij een steile(re) of (bijna) brekende golf, is het verstandig om de golf onder een kleine hoek aan te varen. Mocht de kajak onverhoopt toch niet over/door de golf raken, dan ligt de kajak in ieder geval in een goede positie ten opzichte van de golf om een peddelsteun in de brekende golf te kunnen zetten. Dit vermindert de kans op een achterwaartse surf of "loop".

In het algemeen kan worden gesteld, dat in de branding 'timing' het belangrijkste is en dat zo snel mogelijk door de brandingzone gevaren wordt.

Verzamelen na vertrek

Nadat iedereen op het water, op een van tevoren afgesproken veilige plek, verzameld is, is het een goed moment om te controleren of de scheg bediening werkt. Eventuele problemen met de scheg, trim of andere zaken kunnen dan nog makkelijk worden opgelost, eventueel door terug naar de kant te varen.

1.2. Onderweg

Bij elkaar houden van de groep

Het kan lastig blijken om de groep bij elkaar te houden. Al snel varen de sterkste en snelste vaarders voorop en die trekken de groep uit elkaar. Daarom is het de verantwoordelijkheid van de voorste vaarders om regelmatig om te kijken om te controleren of de afstand met de achterste vaarders niet te groot wordt. Als de afstand te groot wordt, dan moeten de voorste vaarders wachten totdat de achterste vaarders ook weer kunnen aansluiten. Niets is frustrerender voor de achterste vaarders, dan wanneer de groep alweer verder vaart, voordat zij tijd hebben gehad om even 'op adem' te komen.

Elke groep heeft een 'zwakste schakel'. Elke situatie is anders. Op enig moment tijdens een tocht kan er steeds een andere vaarder de 'zwakste schakel' zijn. Zodra, door een actie, een 'zwakste schakel' wordt 'weggenomen', is er vanzelf weer een andere 'zwakste schakel'. Deze 'keten' wordt sneller zichtbaar naarmate de omstandigheden moeilijker worden door hardere wind of hogere golven.

Een groep is zo snel als de langzaamste vaarder. Het kan verstandig zijn om de langzaamste vaarder voorop te laten varen en het tempo te laten bepalen. Slepen van de langzaamste vaarder is alleen aan de orde bij het missen van de kentering of wantij, nadering van slecht weer of bij blessure of uitputting. In andere gevallen kan het vaartempo beter verlaagd worden om (verdere) uitputting van de langzamere vaarders te voorkomen.

Elke vaarder in de groep kan een aandeel leveren bij het bij elkaar houden van de groep. Een fluitsignaal (indien buiten roepafstand) is een algemeen noodsignaal, dat direct gestopt wordt met varen en (om-)gekeken wat er aan de hand is. Bijvoorbeeld iemand is omgeslagen en er moet een redding worden uitgevoerd.

Er zijn een aantal strategieën om een groep in uiteenlopende omstandigheden en situaties bij elkaar te houden; zie hiervoor het hoofdstuk "Leiderschap".

Onderlinge afstand

De onderlinge afstand en positionering binnen de groep is afhankelijk van de omstandigheden. In het algemeen vaart iedereen in de groep op 'communicatie afstand'. Iemand met een probleem moet snel opgemerkt kunnen worden met stem-, geluid-, hand- of peddel-signalen.

Wind

Bij harde wind zal de onderlinge afstand kleiner zijn dan bij weinig wind.

Golven

Wanneer er golven zijn, moet de onderlinge afstand worden aangepast. Bij golven van opzij zal de zijwaartse afstand tot elkaar iets groter moeten zijn, voor het geval dat de kajak door de golf een stuk zijwaarts wordt gezet.

Bij brekende golven van opzij is het beter om niet meer naast elkaar te varen, maar versprongen, zodat de kans verkleind wordt dat een breker de ene kajak tegen de andere 'smijt'.



Bij golven van voren kan de zijdelingse afstand gelijk blijven. Bij golven van achteren moet de afstand tot de voorligger groter worden, om meer uitwijkmogelijkheden te hebben voor het geval de kajak (bewust of onbewust) in een surf raakt.

Stroming

Bij de aanwezigheid van stroming of keerwaters moet erop gelet worden dat iedereen in de groep in dezelfde stroming vaart. Dit voorkomt dat de groep door verschillen in stroomsterkte uit elkaar valt.

1.3. Omstandigheden

Varen in wind

Naarmate het harder waait wordt het nóg belangrijker (veiligheid), dat de zeekajak een goede 'trim' heeft. Bij harde wind kan de relatieve vaarsnelheid t.o.v. de windkracht zodanig afnemen dat de zeekajak niet meer wil oploeven, of erger: alleen nog maar wil afvallen. Als harde wind wordt verwacht, kan, om de kans op afvallen bij voorbaat te verkleinen, al bij vertrek iets meer gewicht (accent) in het voorcompartiment gelegd worden. Onderweg kan de trim nog aangepast worden door uitrusting van het achtercompartiment te verplaatsen naar het voorcompartiment, of omgekeerd. Of er kan een koers sleep worden overwogen om uitputting van de vaarder te voorkomen.

Varen in golven

Golven van achteren

Voor de ervaren zeekajak vaarder zijn golven van achteren een geschenk. Door te surfen kan met minder inspanning harder worden gevaren. Het enige probleem is dat een surf 'ongecontroleerd' is en er een risico bestaat op het 'torpederen' van een voorligger. Niet

iedereen in de groep zal even bedreven zijn met surfen; de groep kan daardoor snel en ver uit elkaar vallen.

Golven van opzij

Golven van opzij kunnen worden 'opgevangen' door tijdens het varen enigszins naar de golven toe leunen en de zeekajak wat van de golf af te kanten; de golf loopt op deze manier makkelijker onder de kajak door. Een plotseling hoge(re) golf kan worden opgevangen met een peddelsteun.

Niet iedereen in de groep zal even behendig zijn met het varen met golven van opzij. Door correctie- en steunslagen zullen er minder of minder efficiënte voorwaartse slagen gemaakt worden, waardoor de vaarsnelheid afneemt.

Golven van voren

Bij een bepaald golfpatroon kan een zeekajak, tegen de golven in, gaan 'stampen' (klappen) wat snelheid kost. Het hangt af van de situatie of het begin van de voorwaartse slag dan beter juist vóór, ín, of juist ná de golftop wordt ingezet om dit 'stampen' te verminderen.

Varen in stroming

Meestal is de tocht zo gepland, dat er (altijd) stroming mee is. Maar soms zit het 'tegen' en moet de route aangepast of uitgeweken worden. Er kunnen factoren zijn waardoor de werkelijke situatie (stroming) lokaal afwijkt van wat de stroomatlas weergeeft: Kennis hierover, bijvoorbeeld de mogelijke aanwezigheid van keerwaters, en gewoon 'om zich heen kijken' helpt bij het varen in gebieden met stroming en voorkomt verrassingen.

Bij wind en/of golven tegen de stroomrichting in zal het water ruwer zijn. Er kan sprake zijn van een keerwaterlijn of een getijderace (zie hoofdstuk "Getij en stroming") met nog ruwer water of brekende golven. In die gevallen is er een grotere kans op omslaan, waarbij het bovendien lastiger is om een redding uit te voeren én de groep bij elkaar te houden.

Keerwater

Kajakvaarders op de grote rivieren gebruiken de keerwaters tussen de kribben om stroomopwaarts te varen; het zogenaamde 'kribbetjesvaren'. Op zee kan gekeken worden naar de stroming langs betonning, de vooruitgang ten opzichte van de vaste wal, een transitopeiling of met een GPS, om te bepalen hoe het stroomt, onafhankelijk van wat de stroomatlas voor dat moment aangeeft! En bij 'wind tegen stroming' kan aan de verschillen in ruwheid/gladheid van het water bepaald worden waar zich een keerwater moet bevinden. Een (rustig) keerwater is een goede plek om de groep even bij elkaar te brengen voor overleg.

Keerwaterlijn

Een keerwaterlijn is niet de handigste plek om lang in te varen. Het is daar door de ruwheid van het water lastiger varen (vaker steunen en koerscorrecties) en er is minder stroomvoordeel. Een scherpe (smalle) keerwaterlijn oversteken werkt het best op 'volle snelheid'; vaarsnelheid biedt stabiliteit. Opkanten (hoge kant) altijd aan de kant waar de stroming vandaan komt. Een eventuele peddelsteun altijd 'stroomafwaarts'. Hoe scherper (smaller) de keerwaterlijn, en hoe groter het verschil in stroomsterkte is tussen de hoofdstroom en het keerwater, hoe belangrijker het goed toepassen van deze technieken is. In de keerwaterlijn en bij het varen naar en uit keerwaters is er een grotere kans op omslaan.

Vaargeulen

Midden in de vaargeul stroomt het meestal het hardste en kan het meeste stroomvoordeel (of nadeel) worden verwacht. Echter bij (drukke) vaargeulen is het gebruikelijk, dat zeekajak vaarders zoveel mogelijk aan de rand van de vaargeul (betonning) varen. Dit om overige scheepvaart niet 'in het vaarwater' te zitten. Het oversteken van een (drukke) vaargeul dient zo snel mogelijk plaats te vinden, om de tijd dat de groep zich in de vaargeul bevindt te minimaliseren; vaak is dit haaks op de stroming.

Zeegaten

Zeegaten, bijvoorbeeld die tussen de Waddeneilanden, hebben alle kenmerken van wat bij getijderaces (zie hoofdstuk "Getij en stroming") is beschreven: versmalling, ondieptes (zandbanken) en scherpe afbuiging vanuit de geulen vanaf de wantijen. Daarnaast, afhankelijk van de waterstand in de getijcyclus, eventueel binnenlopende (hogere) deining over de zandbanken voor de kust (grondzee). En eventueel 'wind tegen stroming'. In zeegaten kan dus (veel) ruwer water verwacht worden.

Varen in branding

Het 'spelen' in de branding (brandingvaren) wordt gezien als een op zichzelf staande zeekajak activiteit. Het is een goede leerschool om te leren omgaan met brekende golven. Het vertrek en aanlanden door de branding als onderdeel van een zeekajak tocht wordt niet gezien als brandingvaren.

Bij mooie branding bevinden zich waarschijnlijk ook andere (niet-zeekajak) surfers in de branding. Een zeekajak kan een golf eerder 'pakken' dan een boardsurfer. Voor boardsurfers luistert de golfkeuze en timing nauwer dan voor een zeekajak surfer. Indien mogelijk kan daarom beter een ander stuk strand gebruikt worden. Voor de onderlinge verstandhouding helpt het als een zeekajak vaarder iets weet van hoe boardsurfers de golven gebruiken. De internationale surf etiquette is als volgt:

- De surfer die het dichtste bij de golftop (piekende golf) is, heeft altijd voorrang;
- Eén surfer per golf;
- Niet voordringen;
- Niet in de weg liggen.

De volgende zaken moeten bekend zijn:

- Lokale verordeningen (zwemstrand, surfstrand?);
- Bereikbaarheid (parkeren, kajak karretjes);
- Richtlijnen (vlaggen) van een eventueel aanwezige strandwacht of reddingsbrigade;
- Topografie (helling van het strand, strekdammen, muien, zandbanken);
- Weersomstandigheden (lucht en water temperatuur);
- Windkracht en windrichting (aanlandig, aflandig?);
- Golfhoogte en golfperiode (golfenergie);
- Getij (tijdstip van hoog- en laagwater en stroming langs de kust);
- Andere gelijktijdige gebruikers (zwemmers, surfers?).

Bij het brandingvaren gelden de volgende aandachtspunten:

- Helm verplicht (bij voorkeur zonder grote zonneklep; die in het zand kan blijven steken!);
- Warming-up geadviseerd!;
- Bij brandingvaren is het onvermijdelijk dat vaarders omslaan en de zeekajak soms apart van de vaarder 'aanspoelt' op het strand;

- De aanwezigheid van muien is een risico voor zwemmers, omdat die dan mogelijk niet zelfstandig terug naar het strand kunnen zwemmen;
- De aanwezigheid van strekdammen is een risico voor schade aan de zeekajak én vlak langs een strekdam staat vaak een mui (of keerwater);
- Bij harde aflandige wind bestaat het risico dat een zeekajak steeds verder de zee op wordt geblazen;
- Bij harde wind evenwijdig aan het strand drijven wachtende vaarders snel uit het afgesproken gebied;
- Bij de aanwezigheid van zandbanken kunnen er meerdere branding zones zijn. De hoogste golven breken verder uit de kust;
- Gedurende de getijcyclus zal de waterstand veranderen en daarmee ook de waterstand over de zandbanken, de branding zones en de 'kwaliteit' van de branding;
- Peddelsteunen dienen zo compact mogelijk uitgevoerd te worden om blessures te voorkomen;
- Uitrusting om tijdens een pauze niet af te koelen (beach shelter, poncho);
- Geassisteerde reddingen in de branding? Liever niet!

Voordat een groep gaat brandingvaren moeten er goede afspraken gemaakt worden:

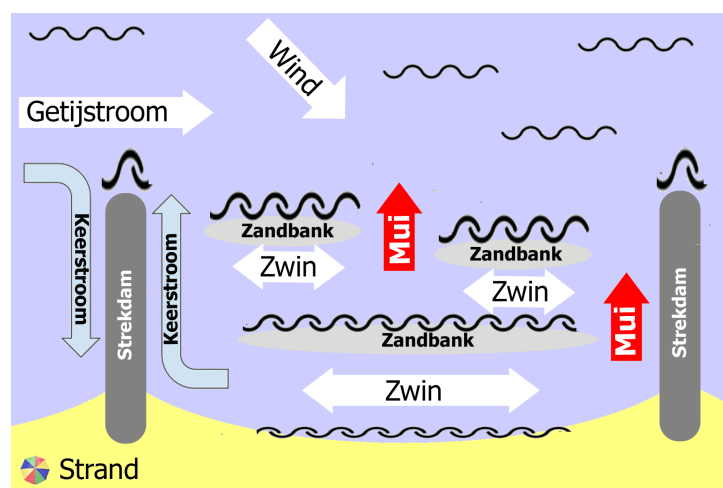
- De te gebruiken (hand-)signalen;
- Degene die surft heeft voorrang op uitgaande vaarders;
- Houd afstand van de andere vaarders;
- Eén surfer per golf (voorkomt aanvaringen bij uitbreken);
- Blijf op ruime afstand van zwemmers en surfers;
- Als een aanvaring dreigt, sla dan om; de snelheid wordt onmiddellijk geremd;
- Als een aanvaring dreigt tussen twee zeekajak vaarders, sla dan beiden om!
- Degene die aan het eind van de surf gekomen is, vaart met een ruime boog om het surfgebied weer naar buiten, zodat een ander, die net een golf wil pakken, niet wordt gehinderd;
- Iemand die op het strand blijft om overzicht te houden over de groep.

Mui en Zwin

Het water dat door branding op een strand spoelt, loopt ook weer terug naar zee (zwaartekracht). De 'weg van de minste weerstand' zijn de diepere gedeeltes tussen zandbanken, in de rotsbodem, of langs strekdammen. In een mui is er een (sterke) uitgaande stroming. In een zwin kan er een sterke stroming langs het strand staan.

Een mui (en zwin) kan soms herkend worden aan het feit dat er minder vaak golven breken. Omdat het in een mui (en zwin) dieper is zullen de lagere golven daar niet breken.

Windkracht en windrichting kunnen het effect van muien en zwinnen door stuwning versterken. Getijstrooming langs een kust met strekdammen kan keerwaters langs de strekdammen doen ontstaan die hetzelfde effect hebben als een mui.



Varen in getijderaces

Met de juiste omstandigheden is het tegenstrooms varen in getijderaces (zie hoofdstuk "Getij en stroming") te vergelijken met surfen in de branding. Het 'spelen' in getijderaces wordt gezien als een op zichzelf staande zeekajak activiteit.

Voordat er in een getijderace gesurft kan worden moet eerst bepaald worden of dit veilig kan. De kans op omslaan is in dit soort water (zeer) groot. Lukt de rol bij 'onverwacht' omslaan in dit water? Waarschijnlijk nog vaker niet dan wel. Waar drijft een omgeslagen vaarder (met of zonder kajak) naar toe? Naar rustig water achter de getijderace of naar nog ruwer water? Zijn er keerwaters langs waar de redder en de geredde vaarder zich weer bij de groep kunnen voegen?

Bij het spelen in getijderaces is, net als in de branding, het dragen van een helm een 'must'. De voorliggende vaarder heeft altijd voorrang. De achterliggende vaarder heeft wel goed zicht op de vaarder ervoor, maar de voorliggende vaarder zal niet in de gaten hebben dat er iemand (vlak) achter vaart. Als de achterliggende vaarder in een surf raakt, en er dreigt aanvaring, dan slaat die direct om. Zorg ook voor voldoende zijwaartse afstand tot anderevaarders, want soms breekt een surf zijwaarts en op hoge snelheid uit.

De beste plek om te surfen is vaak redelijk vooraan; een paar golven achter waar de getijderace 'begint'. Eenmaal in een surf, voelt het alsof de zeekajak hard vooruit gaat, maar ten opzichte van de kant komt men 'geen meter vooruit'. Er wordt gesurft op een 'staande golf'. Door het permanent veranderende getij (waterstand en stroomsterkte) en door binnenlopende golven is het niet een echte 'staande golf' (wals) zoals bij wildwatervaren. De 'beste plek' om te surfen zal gedurende het getij dus veranderen. Na een mooie surf moet ruimte gemaakt worden voor een ander (surf etiquette). Na wat 'afzakken' kan een nieuwe 'run' worden gemaakt. Te ver afgezakt? Gebruik dan het keerwater om weer 'bovenaan' in de race te komen. Het keerwater is ook de beste plek om uit te rusten of te stoppen. Surfen in dit soort water is zeer inspannend (tredmolen).

Om overzicht te houden over de groep kan een ervaren vaarder de taak van redder of "achtervanger" toebedeeld krijgen. Eventueel afgedreven of omgeslagenvaarders worden zo snel opgemerkt.

1.4. Oversteken

Voor het 'dwars' op de stroming (en/of wind) oversteken naar bijvoorbeeld een eiland uit de kust zijn meerdere strategieën. In het algemeen zal het de bedoeling zijn 'precies' op het geplande punt uit te komen. Veiliger is om, afhankelijk van de risico's, iets 'reserve' in te bouwen, zodat het geplande punt eerder bovenstrooms dan benedenstrooms wordt bereikt. Marges zijn altijd handig. Onderweg kan bijv. tijd verloren gaan met het wachten op scheepvaart of door het uitvoeren van reddingen. Als het gedurende een oversteek harder kan stromen dan de vaarsnelheid van de groep, dan moet de oversteek extra goed gepland worden met extra veiligheidsmarges.

Op vaste koers

Als de oversteek onderdeel is van de tochtplanning, dan kan het effect van de te verwachten stroming door middel van 'stroomkavelen' (zie hoofdstuk "Navigatie") vooraf 'precies' uitgewerkt worden en een koers bepaald. Gedurende de oversteek wordt een vaste kompaskoers (berekend of beredeneerd) gevaren. Misschien zijn er onderweg herkenningspunten

(bijvoorbeeld betonning) die gebruikt kunnen worden om te bepalen of men 'op koers' ligt. Ook kan een enkele peiling gedaan worden naar een vast punt aan de kant, vóór of achter (!) of een kruispeiling. Met de groep is een oversteek op een vaste koers het makkelijkste te organiseren en te controleren. Met een voorvaarder (of koersvaarder) wordt voorkomen dat de groep langzaam 'uitwaaiert', als elke vaarder een nèt iets andere dan de opgegeven koers vaart. Een oversteek op vaste koers is handig(er) bij langere oversteken.

Op transito

Tijdens de oversteek worden twee blijvend zichtbare herkenningpunten 'in-lijn' gehouden. Bijvoorbeeld de positie van een boei ten opzichte van een vast punt aan de kant. Zodra het op enig moment tijdens de oversteek harder stroomt dan de vaarsnelheid, wordt de positie 'op de lijn' verloren. Er is dus geen 'opgebouwde reserve' zoals bij een oversteek op een vaste koers. Een oversteek 'op transito' is als groep lastiger uitvoerbaar. Iedere vaarder zal vooral met de eigen transito bezig zijn en minder aandacht hebben voor de groep. Als sterkere vaarders de transito wel vast weten te houden, door harder te varen, maar andere vaarders niet, dan kan de groep ver uit elkaar raken! Met een voorvaarder (of koersvaarder) kan dit probleem enigszins worden ondervangen. Een oversteek op transito is handig(er) bij korte(re) oversteken én wanneer men weet dat de stroming gedurende de oversteek nooit harder is dan de maximale vaarsnelheid van de langzaamste vaarder in de groep.

Op zicht

Een oversteek 'op zicht' is soms handig bij (zeer) korte oversteken én als het niet of niet zo hard stroomt. In (sterk) stromend water krijgt de 'koers over de grond' steeds meer de vorm van een 'hockey stick'. Als de stroomsterkte de vaarsnelheid evenaart, wordt alleen nog maar tegen de stroom ingevaren en wordt het geplande eindpunt nooit bereikt. Een oversteek 'op zicht' is in stromend water meestal niet de meest 'intelligente' strategie.

Op GPS

Een oversteek met behulp van de koers-aanwijzingen van een GPS is effectief gezien 'varen op transito'. Er wordt gedurende een oversteek op GPS geen 'reserve' opgebouwd. Zodra het op enig moment harder gaat stromen dan de vaarsnelheid, dan wordt de oversteek effectief gezien er eentje 'op zicht'. De GPS blijft feilloos aangeven welke koers gevaren moet worden, maar het eindpunt kan niet (meer) worden bereikt, tenzij de stroomsterkte weer lang genoeg afneemt tot onder de vaarsnelheid. Een GPS is een goed hulpmiddel om gedurende een oversteek zonder herkenningpunten onderweg de positie te bepalen en de voortgang (snelheid) te controleren.

Opsteken

Bij elke strategie kan extra veiligheidsmarge worden ingebouwd door vóór het begin van de oversteek eerst een stukje dicht langs de kant of via een keerwater 'hoogte' te winnen. Als die mogelijkheid zich ook voordoet aan de andere kant van de oversteek, dan is er nog meer marge beschikbaar. Naarmate de risico's van verkeerd uitkomen groter worden, kan er met opsteken (nog) meer veiligheidsmarge worden ingebouwd. Voorkomen moet worden dat de groep gedurende de oversteek gemaand moet worden om (nog) harder te gaan varen als dit door een betere planning van de oversteek voorkomen had kunnen worden.

1.5. Aankomst

Verzamelen voor aankomst

Met het eindpunt (of pauze) in zicht 'trekt' de groep vaak uit elkaar. Sommigen varen op hun gemak, al dan niet vermoeid, dat laatste stukje, terwijl anderen juist een eindsprint inzetten. Misschien moet er nog overlegd worden wat te doen bij/na aankomst. Het is niet sociaal dat, terwijl de laatsten aanlanden, de eersten al hun kajaks op de auto geladen hebben en weggrijden. Het is samen uit, samen thuis. Een verzamel moment vóór aanlanden kan dan handig zijn. Dit is vooral van belang bij het aanlanden door de branding.

Aanlanden door de branding

Door de branding eerst te observeren, kan bepaald worden op welk gedeelte van het strand en via welke route de minst hoge of minst krachtig brekende golven staan en/of er een bepaald patroon is van afwisselend hogere en lagere golven.

Als de branding veel hoger is dan de groep gewend is, of de golven breken gevaarlijk, dan stopt de groep ruim buiten de brandingzone en bespreekt de strategie om veilig aan te landen. De meest ervaren vaarder gaat als eerste aan land. De rest volgt, één voor één, na diens teken.

In onoverzichtelijke situaties kan ervoor gekozen worden, dat de meest ervaren vaarder de situatie eerst verkend. Bij terugkomst bij de groep kan de strategie worden besproken. Er bestaat een risico dat de verkenners zelf niet meer door de branding terug bij de groep kan komen. Bespreek daarom vooraf het plan en hoe de communicatie verloopt.

Het aanlanden door de branding dient zo snel mogelijk te gebeuren. Hoe meer tijd het aanlanden vergt, hoe groter de kans is dat de vaarder verrast wordt door een hoge golf. Aanlanden door de branding zonder om te slaan is een kwestie van observeren, timing, snelheid, techniek (peddelsteun) en soms een beetje geluk hebben.

Wanneer een vaarder aangeland is, dan trekt die de eigen kajak verder op het strand en staat dan klaar om de volgende die aanlandt te helpen als dat nodig is.

Voorwaarts aanlanden

Het doel van gecontroleerd voorwaarts aanlanden is dat de vaarder niet in een (ongecontroleerde) surf raakt, wat een gevaar is voor andere vaarders of zwemmers. Op de achterkant of in het golfdal van een zojuist gepasseerde golf is er geen risico om in een surf te raken.

Als volgt:

- Voorwaartse snelheid richting strand (sprinten achter een golftop aan!);
- Regelmatig omkijken om te controleren of er een golf aankomt;
- Net voordat een hogere golf de kajak bereikt, stoppen met voorwaarts varen;
- Eventueel wordt achterwaarts gevaren om de golf onder de kajak door te laten lopen;
- Zodra de golf voorbij is, weer (snel) voorwaarts varen, tot de volgende golf komt.

Deze aanpak werkt goed wanneer de golven niet te hoog zijn. Een nadeel is, dat de vaarder alsnog onverwacht in een surf kan raken, of wanneer de golf erg steil is, een voorwaartse "loop" maakt.

Achterwaarts aanlanden

Wanneer de golven hoog zijn en de vaarder niet steeds kan of wil omkijken, dan kan achterwaarts aanlanden een alternatief zijn.

Als volgt:

- Achterwaartse snelheid richting strand;
- Af en toe omkijken om te controleren of geenvaarders of zwemmers achter in de weg liggen;
- Ruim voordat een hoge golf de kajak bereikt, hard vooruit varen (sprinten!);
- De kajak heeft hopelijk voldoende momentum om over de steile of door de brekende golf te varen;
- Zodra de golf voorbij is, wordt weer (snel) achterwaarts gevaren tot de volgende golf komt.

Deze aanpak werkt goed wanneer de golven hoog zijn of krachtiger breken. Voorwaartse snelheid en momentum kunnen dan het verschil maken. Een nadeel kan zijn dat bij zeer steile, bijna of krachtig brekende golven de kajak in een achterwaartse surf raakt of een achterwaartse "loop" maakt.

Zijwaarts aanlanden

Als de zeekajak dwars op de golven ligt, kan gewacht worden totdat een golf breekt, waarin vervolgens een peddelsteun gemaakt wordt. De kajak wordt dan zijwaarts naar het strand gezet; een zgn. "bongo slide".

Deze aanpak kan gebruikt worden als er zeer regelmatig golven breken en het de vaarder niet lukt om tussen de brekende golven door de zeekajak weer haaks op de golven te manoeuvreren. Dit is niet de snelste manier van aanlanden als er lang gewacht wordt op een volgende brekende golf.

Surfend aanlanden

Dit is de snelste manier van aanlanden, maar ook de meest 'ongecontroleerde' manier. De zeekajak zal, ondanks het toepassen van achterstevendoer en opkanten, op een gegeven moment in een (brekende) golf uitbreken. De vaarder moet dan zeer snel van achterstevendoer overgaan tot een peddelsteun aan de brekende kant van de golf. De kajak wordt dwars met de brekende golf richting strand verplaatst; een zgn. "bongo slide". Een surfende, uitbrekende zeekajak, die vervolgens door een brekende golf zijwaarts richting strand wordt gezet, is een risico voor andere vaarders en zwemmers.

Diagonaal aanlanden

Diagonaal aanlanden combineert het voorwaarts en zijwaarts aanlanden, eventueel gecombineerd met surfen. Deze aanpak werkt goed in onoverzichtelijke, rommelige of hogere branding. De vaarder vaart en surft snel diagonaal naar het strand en is voorbereid op het direct kunnen inzetten van een peddelsteun.

Zwemmend aanlanden

Als de vaarder tijdens het aanlanden is omgeslagen en uit de kajak is gespoeld, dan moet de vaarder samen met de kajak naar het strand 'zwemmen'. De zeekajak kan het best aan de draagklos van de voorpunt vastgehouden worden. De kajak bevindt zich tussen de zwemmer en het strand. Een gebogen arm voorkomt blessures als de kajak door een krachtige brekende golf

wordt meegevoerd. Als door een krachtige branding teveel kracht op de arm komt is het beter de kajak los te laten dan een blessure te riskeren.

Na aankomst

Direct na aankomst is de groep nog 'compleet' en als groep makkelijk bij elkaar te roepen. Zodra deelnemers zich gaan omkleden of kajaks op de auto gaan laden is het lastiger om nog een moment te vinden om de tocht gezamenlijk te evalueren. Spreek eventueel direct na aankomst af om na omkleden/opladen nog samen te komen om te evalueren; uit de wind!

1.6. Verkeerscentrale

Het is gebruikelijk om een zeekajak tocht bij de verkeerscentrale (of verkeerspost) van het blokgebied aan te melden; dus niet bij de Centrale Meldpost Waddenzee. Dit kan met de marifoon of telefonisch. Het vooraf telefonisch aanmelden is vaak handiger, omdat de verkeerscentrale dan gelijk het telefoonnummer van de contactpersoon heeft.

De volgende zaken kunnen worden gemeld:

- Groepsnaam (marifoon call-sign, naam van de organisatie of een andere unieke aanduiding);
- Groepsgrootte (aantal personen, aantal zeekajaks);
- Startlocatie, starttijd;
- Bestemming, route, eindtijd;
- Eventueel contactpersoon (naam, telefoonnummer);
- Eventuele bijzonderheden (bijv. reddingsoefeningen onderweg).

De verkeerscentrale zal ook eventuele relevante bijzonderheden voor het vaargebied melden, al dan niet gevraagd. Indien de groep beschikt over een marifoon, dan kan de verkeerscentrale vragen om te melden wanneer met de oversteek van een (drukke) vaargeul wordt gestart (vanaf waar) en te melden wanneer de oversteek is voltooid (uit de vaargeul). De verkeerscentrale verwacht dan wel dat de marifoon aan blijft staan, om oproepen van de verkeerscentrale direct te kunnen beantwoorden.

Een aangemelde tocht moet ook netjes worden afgemeld. Het is niet zo dat bij niet-afmelden gelijk een zoekactie wordt gestart, maar mochten er vragen zijn of onduidelijkheid over (andere) zeekajak groepen op het water, dan heeft de verkeerscentrale in ieder geval al de actuele informatie en hoeft er niet 'nagebeld' te worden.

1.7. Externe bronnen

Brandingkajakken (Rein Hagenaars) (boek)
--

2. Risico- en incident management

Het omgaan met 'incidenten', is iets dat niet vaak genoeg geoefend kan worden. Elke situatie is anders. De realiteit blijkt steeds nét anders dan het geoefende scenario. Er zijn geen universele oplossingen voor ieder mogelijk probleem afzonderlijk. Door risico analyse en de gekozen aanpak (risico management) kunnen veel problemen tijdig worden herkend, voorkomen of opgelost. Verder is het van belang te weten wat de prioriteiten zijn.

De meest voorkomende 'incidenten' bij zeekajakvaren zijn een omgeslagen vaarder die gered (weer in de kajak geholpen) moet worden, onderkoeling en slepen, al dan niet met complicerende factoren.

Een groepvaarders heeft altijd een (formele) tochtleider. Het is niet altijd de tochtleider die een redding leidt of uitvoert.

2.1. C-L-A-P

Dit engelse acronym staat voor Communication - Line of sight - Avoidance - Positioning. Dit is een veelgebruikte aanpak (voor de tochtleider) om overzicht en controle over de groep te houden en problemen te voorkomen.

Communication

Dit is het hele scala van informatieverstrekking door/aan de deelnemers. Bijvoorbeeld het delen van medische zaken met de groep (of tochtleider) vóór/bij aanvang van de tocht. Maar ook bijvoorbeeld het afspreken van (peddel) signalen bij de start van de tocht. Voorkom informatie 'overload' bij de deelnemers bij de start van de tocht, zodat de werkelijk belangrijke zaken niet ondergesneeuwd raken en snel weer worden vergeten. Gebruik (herken!) geschikte (rustige) plekken tijdens de tocht en gebruik pauzes voor overleg en het delen van informatie die relevant is voor het volgende traject. Ook bijvoorbeeld dat een voorvaarder wacht bij een afgesproken locatie, zoals vóór het oversteken/invaren van een havenmond. Wind, golven of zicht kunnen de communicatie (afstand) belemmeren. Een tochtleider is idealiter altijd op communicatie afstand met alle deelnemers of kan de communicatie snel herstellen.

Line of sight

Deze situatie kan ontstaan bij beperkt of onderbroken zicht. Bijvoorbeeld bij het in- en uitvaren van een haven of bij rotskusten. Een tochtleider heeft idealiter altijd zicht op alle deelnemers van de groep en handelt (positioneert zich zodanig) om dit zo te houden.

Avoidance

Herken en vermijd gevaarlijke situaties. Voorkomen is beter dan genezen. Het in de omstandigheden kiezen van een goede en veilige route. Kennis en ervaring ten aanzien van groepsgedrag, weer, golven, branding, getij, uitrusting, etc. Tijdige pauzes. Een tochtleider voorkomt onnodige risico's.

Positioning

De positie die de tochtleider kiest ten opzichte van de deelnemers maakt het mogelijk met iedereen te communiceren, te zien en snel te kunnen ingrijpen als er zich een probleem voordoet. Afhankelijk van de situatie zal een tochtleider een bepaalde positie kiezen ten opzichte van de rest van de groep. Die positie wordt vaak bepaald op basis van welke kant 'gevaar' dreigt. De tochtleider positioneert zich tussen het mogelijke 'gevaar' en de groep. Een tochtleider vaart idealiter altijd op de goede plek.

Voor

Een tochtleider die voorvaart moet steeds omkijken om de groep te kunnen zien en ermee te communiceren. Daarom zal een tochtleider die taak van voorvaren het liefst willen delegeren; helemaal als er een vaste koers moet worden gevaren. Echter in gevallen waar het 'gevaar' aan de voorkant dreigt, bijvoorbeeld bij het:

- oversteken van een drukke vaargeul,
- invaren van een haven,
- kiezen van een route tussen zandbanken en
- ontwijken van branding zones,

zal de tochtleider vooraan moeten varen om de veilige route aan te geven (avoidance).

Achter

Dit is een relaxte (luie) plek voor de tochtleider. Echter de tochtleider heeft het niet goed in de hand als de groep wat uit elkaar wordt getrokken; bijvoorbeeld als de tochtleider bij de langzaamste vaarder blijft. Kan de tochtleider met een sprint de (niet omkijkende) voorvaarder bereiken om te communiceren? Achtervaren wordt vaak toegepast bij wind en golven mee (surfen) waar een eventueel omgeslagen vaarder snel wordt gezien (line of sight) en men die vanzelf tegemoet vaart.

Midden

De tochtleider heeft waarschijnlijk een voorvaarder aangesteld en heeft een vrije (zwervende) rol, varend tussen de deelnemers in de groep, met de minste afstand tussen alle deelnemers (communicatie).

Zijkant

De tochtleider kiest een positie aan de zijkant van de groep; afhankelijk van wind, omstandigheden of waar het 'gevaar' dreigt. Bijvoorbeeld tussen de brandingzone en de groep om met communicatie en met 'duwen' de deelnemers op veilige afstand van de brandingzone te houden en snel te kunnen ingrijpen als een deelnemer omslaat.

2.2. T-T-P-P

Dit is een engels acronym dat gebruikt wordt bij coaching, maar ook goed bruikbaar is bij tochtleiding. Als een deelnemer bijvoorbeeld onverwacht veel te langzaam vaart, en daarmee de tochtplanning in gevaar brengt, hoe wordt daar mee omgegaan? Eerst moet vastgesteld worden wat de reden is van het 'slechte' presteren. Is het techniek, tactiek, fysiek of psychologisch? Een deelnemer kan tips krijgen of er worden andere acties ondernomen die bijdragen aan de veiligheid van de deelnemer en de groep.

Technical

Een deelnemer kan door een slechte vaartechniek niet goed presteren. Voordat (gebrek aan) techniek als oorzaak wordt aangeduid en tips tot verbetering van de vaartechniek worden gegeven, moet eerst bepaald worden of er niet iets anders aan de hand is.

Tactical

Een deelnemer kan minder goed presteren als die in omstandigheden komt waar diegene nog weinig of geen ervaring mee heeft. Bijvoorbeeld in (brekende) golven, (harde) wind, of getijde races, waarbij meer gesteund wordt dan gevaren; dat kost vaarsnelheid. Maar voordat tactische tips gegeven worden, moet eerst bepaald worden of er niet iets anders aan de hand is.

Physical

Een deelnemer kan minder goed presteren als deze een slechte conditie heeft, te weinig heeft gegeten/gedronken of fysieke kracht mist. Misschien is er zelfs sprake van een medische oorzaak of (beginnende) onderkoeling. Behalve pauzes inlassen (eten, drinken) of een minder inspannende route kiezen, of slepen, kan hier tijdens een tocht niet veel aan veranderd worden. Maar er kan wel (door-)gevraagd worden of er niet iets anders aan de hand is.

Psychological

Een deelnemer presteert minder goed als die onzeker of bang is. Vooral dit aspect moet goed onderzocht worden, voordat allerlei technische en tactische tips worden gegeven waar de deelnemer op dat moment toch niet open voor staat en de deelnemer een 'trauma' aan de tocht overhoudt. Er kan gekozen worden voor een minder uitdagende route, (ondersteund) slepen of het inkorten of zelfs afbreken van de tocht.

2.3. Risico Analyse

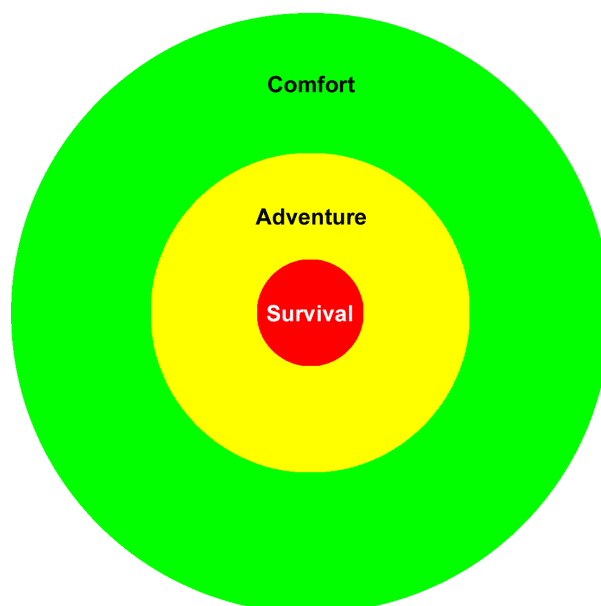
Aan elke activiteit zijn risico's verbonden. Risico's kunnen in kaart worden gebracht, zodat veiligheidsmaatregelen kunnen worden genomen. Hierbij vindt een afweging plaats tussen hoe groot de kans is op een bepaalde gebeurtenis en hoe ernstig de gevolgen kunnen zijn.

Statisch

Sommige risico's zijn algemeen van aard en kunnen door algemene veiligheidsmaatregelen vooraf ondervangen of beperkt worden. Bij kajakvaren wordt bijvoorbeeld het risico op verdrinking (gedeeltelijk) ondervangen door de verplichting tot het dragen van een zwemvest. De resultaten van (langjarige) statische risicoanalyse vinden hun weg naar de eisen aan uitrusting, opleiding, vaardigheden en vereiste ervaring. Verdrinking of onderkoeling kan bij 'watersport' nooit 100% uitgesloten worden, maar door een combinatie van maatregelen (bijv. ook het varen in een groep) kunnen deze geminimaliseerd worden tot een algemeen aanvaard niveau.

Dynamisch

Gedurende een tocht zal een goede tochtleider permanent (dynamisch) de risico's inschatten en daarnaar handelen. Een handig mentaal hulpmiddel hierbij is een 'roos' met een groene, gele en een rode zone. Groen is: *"niets aan de hand"*. Geel is *"ik moet goed opletten en mogelijk iets doen om te voorkomen dat mijn deelnemers verder richting de rode zone opschuiven"*. De rode zone is *"ik ben met mijn deelnemer(s) te ver gegaan; ik moet zo snel mogelijk naar geel/groen; kan dat nog?"*. De 'rode vlag' (middelpunt) is als de tochtleider zich realiseert dat die in die omstandigheden geen redding meer voor anderen kan uitvoeren. Het is evident dat de deelnemers in die situatie een zeer groot risico lopen.



Een ervaren tochtleider accepteert af en toe de gele zone (zoals de deelnemers dat ervaren!) waarbij veiligheid (groene zone) dichtbij is en past zijn tochtplan/route daarop aan. Voor een deelnemer is de groene zone 'niet uitdagend' ('*comfort zone*'), de gele zone 'uitdagend' ('*adventure zone*'), de rode zone 'overleven' ('*survival zone*'). Niet elke deelnemer hoeft op enig moment in dezelfde zone te zitten. Denk hierbij ook aan T-T-P-P. Voor een tochtleider is tot en met de gele zone '*business as usual*'. Hierbij kan een deelnemer dus al in '*survival mode*' zitten.

2.4. Prioriteiten

Bij een incident hebben we te maken met de tochtleider, degene(n) die de redding uitvoert of uitvoeren, een groep, het 'slachtoffer(s)' en uitrusting. Bijvoorbeeld een omgeslagen deelnemer die naast de kajak zwemt en die de kajak en peddel heeft losgelaten. Wat heeft wanneer welke prioriteit?

Zelf

Naar analogie van de aanpak bij EHBO zorgt degene die de redding uitvoert er eerst voor dat deze zelf veilig is en blijft. Een tochtleiders moet beschikbaar blijven om leiding te kunnen blijven geven en acties te ondernemen (als meest ervaren vaarder).

Groep

Vervolgens beoordeelt de redder (of tochtleider) de omgeving op gevaren en (communiceert) dat de anderen in de groep veilig zijn en blijven om te voorkomen dat het probleem groter wordt.

Slachtoffer

Vervolgens wordt het 'slachtoffer' geholpen; al dan niet met assistentie van de andere deelnemers in de groep.

Uitrusting

De uitrusting (kajak) van het slachtoffer heeft vaak de laagste prioriteit. Echter op groot open water en zee is de kajak een veiligheidsmiddel zonder welke het extra problematisch wordt om het 'slachtoffer' in veiligheid te brengen. Derhalve dient bij een situatie die niet acuut levensbedreigend is voor het 'slachtoffer' ook een focus te zijn op het snel veiligstellen van de kajak. Een wegdrijvende peddel (in dit voorbeeld) heeft dan de laagste prioriteit, uitgaande van de situatie dat er reserve peddels binnen de groep beschikbaar zijn.

2.5. Complicaties

Bij een 'incident' kan een heel scala aan complicerende factoren (vaak tegelijkertijd) optreden, zoals bijvoorbeeld:

- wind;
- golven (brekend of branding);
- stroming;
- scheepvaart;
- meerdere omgeslagen deelnemers;
- zwemmer(s) (al dan niet met verwondingen) die kajak en/of peddel hebben losgelaten;
- deelnemer(s) die een redding proberen uit te voeren maar daarin niet slagen;
- deelnemers die in die omstandigheden zelf geen redding meer kunnen uitvoeren of kunnen assisteren of het risico lopen dan ook om te slaan;
- gesplitste groep;
- schade aan kajak (lekkage) of verloren peddel;
- tijdkritisch (situatie verslechterd snel);
- onderkoeling;
- een redding die middels slepen buiten een gevarenzone moet worden gebracht;
- een tochtleider die 'vastzit' in een redding of sleep.

Hoe houdt een tochtleider bij dit alles het overzicht, neemt de juiste acties en blijft als tochtleider beschikbaar?

2.6. S-A-F-E-R

Dit engelse acronym kan gebruikt worden als veiligheidsprotocol. Bij een redding kan het gebruikt worden door degene die de redding uitvoert of laat uitvoeren (delegeren). Dit is een iteratief proces tot het gewenste resultaat is bereikt, of dat blijkt dat redding niet mogelijk is en externe hulp moet worden ingeschakeld.

Stop!

Bezint eer men begint. Voorkom 'tunnelvisie' door een rustmoment in te lassen.
"Don't put your body in a place where your mind has not gone first".

Assess

Beoordeel de situatie, de omgeving en de veiligheid van de groep. Bepaal of de situatie (snel) kan verergeren door complicerende factoren. Risicoanalyse kan hierbij helpen.

Formulate

Formuleer een plan om de redding uit te voeren of te laten uitvoeren.

Execute

Voer het plan (de redding uit). Met name in ruwe omstandigheden zullen sommige reddingen niet meer 'volgens het boekje' kunnen verlopen. De beste redding is er eentje die snel en veilig is en die werkt (improviseren).

Review

Beoordeel het resultaat. Het kan zijn dat tijdens de uitvoering blijkt dat de gekozen aanpak niet werkt of te lang gaat duren. Of er doemen nieuwe complicerende factoren op (kettingreactie). Stop dan met de uitvoering en begin dan van voren af aan. Elke iteratie is een 'leermoment'.

2.7. Reddingen

Als er iemand omslaat, dan is het gebruikelijk dat de dichtstbijzijnde vaarder direct actie onderneemt, eventueel met hulp van een ander, om de 'zwemmer' weer in de kajak te helpen. De anderen draaien hun zeekajak met de neus in de wind of golven en blijven zodanig 'stand-by' varen dat ze op dezelfde plaats blijven. Onder deze omstandigheden is het beter om geen vlot (naast elkaar liggen en elkaars kajak vasthouden) te maken. Een vlot drijft veel sneller af door de wind en bij het elkaar loslaten is er een risico van omslaan.

Door wind, golven, stroming en branding kan het lastiger zijn om elk onderdeel van de redding snel 'volgens het boekje' uit te voeren. Een zwemmer in het water drijft mee met de stroming. Een kajak verplaatst zich in de windrichting.

Reddingen in wind

Als de zwemmer de eigen kajak heeft losgelaten, dan is het in harde wind handiger om eerst de kajak van de zwemmer 'op te halen' met een (contact-)sleep. De zwemmer kan eventueel even 'geparkeerd' worden bij een andere vaarder. Met een zwemmer aan de voor- of achterpunt van de kajak van de redder kan de redder in harde wind zeer moeilijk manoeuvreren (trim).

Reddingen in golven

Bij (brekende) golven is er een grote kans dat er tijdens het instappen weer (veel) water in de kuip komt. Er kan dan gekozen worden om geen tijd te verliezen met het goed leegmaken van de kajak. Als de zwemmer weer in de kajak zit, kan eerst (eventueel ondersteund) naar een rustigere/veiligere plek worden gevaren waar de kuip wordt leeggepompt. Of dat de redding opnieuw wordt uitgevoerd; nu wel met het goed legen van de kuip.

Reddingen in stroming

Indien de risico's 'stroomafwaarts' (snel) groter kunnen worden, dan is de snelheid van een redding belangrijker dan een lege kuip. Het is dan handig als de geredde vaarder geen probleem heeft met een stukje varen met 'volle' kuip naar veiliger vaarwater. Indien er gesleept moet worden, sleep dan naar het dichtstbijzijnde én haalbaar 'rustig' water. In rustig(er) water kan een eventuele volle kuip worden gelegegd. Vaak is de snelste oplossing haaks uit de stroming varen/slepen; bij voorkeur richting de kant of een keerwater. Zorg datvaarders die niet helpen bij de redding bij elkaar blijven tijdens de redding (in dezelfde stroming). De hele groep blijft dus bij elkaar! Tenzij het voor dievaarders veiliger is om in rustig(er) water af te wachten tot de redder(s) met de geredd(en) terugkeren. Het spreekt voor zich dat zich een ongewenste situatie voordoet als de redder(s) met de geredde(n) de rest van de groep niet meer kunnen bereiken of meer assistentie nodig hebben.

Reddingen in branding

Redden in de branding is zeer risicovol en complex. In het algemeen kan gesteld worden dat in de branding geen (geassisteerde) reddingen worden uitgevoerd, tenzij de tochtleider hiertoe opdracht geeft of de tochtleider dit zelf doet. Er moet worden beslist of het veiliger is om de zwemmer en kajak te laten aanspoelen op het strand. Indien de situatie het toelaat, kan de redder een zwemmer meevoeren aan de achterpunt of liggend op het achterdek, richting strand.

Reddingen bij 'obstakels'

Dreigt de zwemmer in een gevaarlijke situatie terecht te komen, dan kan besloten worden om de zwemmer met kajak van het gevaar weg te houden door te gaan slepen, voordat de daadwerkelijke redding wordt gestart. Als een redder al is begonnen aan de redding, dan kan het hele span door één of meer anderevaarders uit de gevarenczone gesleept (gehouden) worden. Afhankelijk van de situatie, kan de redding al tijdens het slepen plaatsvinden. In dat geval moet alleen de kajak van de redder aangehaakt worden, zodat de redder de kajak van de zwemmer vrij kan hanteren.

2.8. Externe hulp

Marifoongebruik

Het belangrijkste is te realiseren dat in Nederland kanaal 16 niet altijd het beste kanaal is om een noodsituatie door te geven. Het marifoonkanaal van de Verkeerscentrale binnen elk blokgebied geeft de grootste kans op direct contact! Pas als daarmee geen contact gelegd kan worden, komt kanaal 16 in beeld. Verzoek de VC/Kustwacht om assistentie van de KNRM.

In een noodsituatie wil de reddingsdienst graag 'continu' communiceren met 'de kapitein' van het schip. Dat doen zij om de situatie continu te kunnen monitoren en als geruststelling dat er hulp onderweg is. De tochtleider heeft echter letterlijk niet altijd de handen vrij om de marifoon te kunnen bedienen. Geef duidelijk door dat niet altijd direct geantwoord kan worden en geef statusmeldingen door wanneer het kan.

Delen van informatie

Degene die met de reddingsdienst communiceert heeft op dat moment mogelijk minder aandacht voor de omgeving en andere relevante informatie uit de groep (adrenaline). Relevante informatie uit de groep moet gedeeld worden met degene die met de reddingsdienst communiceert. Als leden in de groep meeluisteren op de eigen marifoon, kunnen eventuele 'spraakverwarringen' snel worden teruggekoppeld met degene die met de reddingsdienst communiceert.

Positiebepaling

Probeer zo goed mogelijk de positie door te geven. Als dat (in eerste instantie) niet met een GPS kan dan op basis van (kruis)pijlingen en (geschatte) afstanden en kompasrichting tot bekende punten.

Vlotjes en sleeplijnen

In een geëscaleerd incident zal de tochtleider waarschijnlijk inmiddels 'aan' een vlotje hangen om goed met de marifoon te kunnen communiceren. Als de KNRM ter plaatse is, en er is geen sprake van onderkoeling, dan is de makkelijkste oplossing het 'slachtoffer' te laten zwemmen en een vlotje met alle sleeplijnen uit de buurt van de 'zwemmer' te manoeuvreren. De KNRM doet dan een standaard handeling: het redden van een drenkeling. Bij onderkoeling hangt het af van de gebruikte reddingsboot hoe het 'slachtoffer' (vanuit de kajak) gered kan worden. In de communicatie met de reddingboot moet bepaald worden hoe en wat. In ieder geval zijn (sleep-)lijnen een complicatie.

Het is van tevoren niet altijd duidelijk van welke zijde de reddingboot het vlotje gaat benaderen. De meest praktische aanpak is, dat het 'slachtoffer' in de kajak tussen twee andere kajaks in gestabiliseerd wordt. Als de reddingboot dit vlotje benadert, kan degene die 'in de weg ligt' het vlotje verlaten, waarbij het 'slachtoffer' gestabiliseerd blijft.

De deelnemers die niet betrokken zijn bij het vlotje met het 'slachtoffer' moeten als één groep ruim uit de buurt blijven om de reddingboot niet te hinderen.

KNRM-Helpt App

De KNRM-Helpt app is een extra mogelijkheid (naast) de marifoon om hulp te kunnen inroepen. Het vervangt NIET de marifoon. Alhoewel het bereik langs de kust meestal goed is, bestaat er een risico dat er geen netwerk beschikbaar is, of dat de (waterdichte) bediening ervan te wensen overlaat.

Noodsignalen

Als contact met de reddingsdiensten via de marifoon (of telefoon) niet lukt, wordt het tijd voor andere noodsignalen voor alarmering op afstand. Als er wel contact met de reddingsdiensten is gelegd, bewaar de noodsignalen voor positie bepaling dan voor als de reddingsdiensten al nabij zijn, maar de groep nog niet is gelokaliseerd. Om onnodig gebruik van pyrotechnische noodsignalen te voorkomen en voor de veiligheid van de groep, zal de tochtleider het gebruik van pyrotechnische noodsignalen willen coördineren en waarschijnlijk (als meest ervaren vaarder) zelf willen activeren.

Elektronische noodsignalen

Er komen steeds meer betaalbare elektronische noodsignalen en (satelliet-) noodbakens (PLB's) beschikbaar die een alternatief kunnen zijn voor pyrotechnische noodsignalen voor alarmering op afstand en voor positie bepaling nabij.

Overige signalen

Naast pyrotechnische noodsignalen, zijn ook goede ervaringen opgedaan met het uitrollen van (meerdere) grote oranje reddingszakken, waardoor een vlotje op het water of een groep op een zandplaat van afstand snel wordt opgemerkt door andere scheepvaart. Dat geldt ook voor zwaaiende peddels als er scheepvaart dichtbij is om aandacht te trekken.

De zichtbaarheid van zeekajaks (en peddels) bij duisternis kan sterk verhoogd worden door stukken (SOLAS) reflecterende tape (zilver) aan te brengen op de zeekajak; KNRM adviseert stroken van minimaal 30 cm lengte. Vanuit het vrachtvervoer is reflecterende tape (ECE R104) te koop.

2.9. Externe bronnen

[Risico analyse zeekajak activiteit](#) (voorbeeld) (document)

3. Zeekaarten en betoning

3.1. Zeekaarten

Voor het varen en navigeren op groot water en zee zijn hydrografische- of zeekaarten vereist. In dit hoofdstuk wordt een zeekaart gelijkgesteld aan een hydrografische kaart. Een zeekaart geeft informatie over het betreffende zee- en kustgebied. Voor elk land worden deze kaarten beheerd door de nationale hydrografische dienst en de kaarten worden door diverse aanbieders op papier en digitaal uitgegeven.

Voor de Nederlandse kust- en binnenwateren zijn de volgende zeekaarten (set kaarten) beschikbaar:

- Waddenzee;
- Zeeuwse wateren;
- Noordzee;
- IJsselmeer.

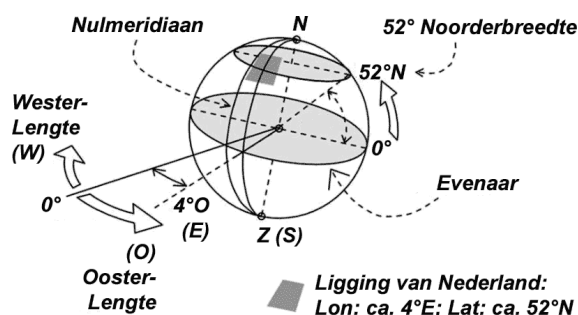
Voor groot en klein binnenwater zijn vaak zgn. waterkaarten beschikbaar, zoals die uitgegeven worden door de ANWB.

Een zeekaart bevat informatie zoals onder andere:

- Waterdiepten en droogvallende plaatsen;
- Betoning, vaargeulen, obstakels boven en onder water;
- Verboden gebieden (met de verbodsperiode indien van toepassing);
- Vorm van het vasteland en eilanden met daarop vanuit zee herkenbare objecten;
- Stromingsgegevens op enkele plaatsen (met "stroom diamantjes" aangegeven).

Een zeekaart alleen is niet voldoende. Om veilig te kunnen varen zijn ook getijde tabellen, stroomatlas en dergelijke nodig (zie hoofdstuk "Getij en stroming"). Nationale maritieme organisaties geven zgn. "Coast Pilots" uit. Dit zijn boekwerken die bedoeld zijn voor de internationale scheepvaart voor gebruik in combinatie met zeekaarten.

Een zeekaart heeft horizontale en verticale lijnen. Deze denkbeeldige lijnen staan loodrecht op elkaar en vormen een netwerk van cirkels over de aarde (aardbol).



Lengtecirkels

De verticale lijnen worden lengtecirkels of meridianen genoemd (Engels: Longitudes): deze lopen door beide polen. De aardbol is opgedeeld in 360 meridianen (graden). De nul-meridiaan deelt de aarde in een oostelijk en een westelijk deel (halfrond). Er zijn dus 180 lengtecirkels ten oosten en 180 ten westen van de nul-meridiaan. De nul-meridiaan loopt door het Engelse plaatsje Greenwich. Alle locaties ten oosten van de nulmeridiaan bevinden zich op oosterlengte, afgekort O (of E); alle locaties ten westen hiervan op westerlengte, afgekort W.

Breedtecirkels

De horizontale lijnen heten breedtecirkels of parallellen (Engels: Latitudes): deze lopen evenwijdig aan elkaar. De aardbol is opgedeeld in 180 parallellen. De nul-parallel deelt de aarde in een noordelijk en zuidelijk deel (halfmond); dit is de evenaar of equator. Er zijn dus 90 breedtecirkels ten noorden en 90 ten zuiden van de evenaar. Alle locaties ten noorden van de evenaar bevinden zich op noorderbreedte, afgekort N; alle locaties ten zuiden hiervan op zuiderbreedte, afgekort Z (of S).

Coördinaten

Om een locatie op aarde preciezer aan te duiden (met coördinaten) kunnen de graden nog verder opgedeeld worden in 60 boogminuten. Een boogminuut gelijk aan de zeemijl; de internationale afstandsmaat op zee. Een boogminuut is berekend vanuit de omtrek van de aarde op de evenaar: $40.000 \text{ (km)} / 360 \text{ (graden)} / 60 \text{ (minuten)} = 1852 \text{ meter}$. In de scheepvaart wordt snelheid aangegeven in knopen; zeemijlen per uur.

Om een locatie op aarde nóg preciezer aan te duiden kan een boogminuut nog verder worden verdeeld in 60 boogseconden óf in tienden van een boogminuut. Bij de laatste posities van een coördinaat is het dus belangrijk om te herkennen of gewerkt wordt met boogseconden (dubbel aanhalingsteken) of met tienden van een boogminuut (komma) en wat de zeekaart voor indeling gebruikt of waarop de GPS is ingesteld.

Een positie op aarde kan nauwkeurig aangeduid worden door de combinatie van lengte- en breedte coördinaten. Bijvoorbeeld:

53°20'N en 4°25'E of nauwkeuriger als:

53°20'42"N en 4°25'36"E (met boogseconden)

53°20,7'N en 4°25,6'E (met tienden van een boogminuut: $42"/60"=7/10=,7$)

Schaal

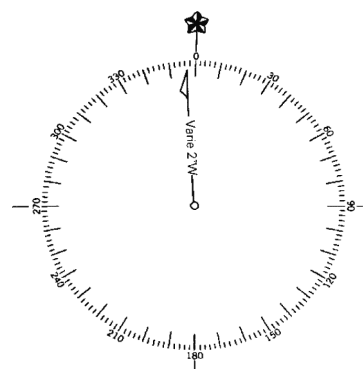
Kaarten worden uitgegeven op verschillende schaal. Hoe groter de schaal, hoe meer 'ruimte' op de kaart beschikbaar is om details weer te geven: Een algemene onderverdeling:

- Grootchalig : schaal groter dan 1:100.000, bijvoorbeeld 1:10.000 (Haven Den Helder);
- Kleinschalig : schaal kleiner dan 1:100.000, bijvoorbeeld 1:300.000 (gehele Noordzee).

Richting van het noorden

Op een zeekaart staat minimaal één kompasroos met gradenverdeling. Het geografische noorden, ook wel 'ware noorden' of 'kaart noorden' genoemd, is de geografische noordpool (nul graden). Kompassen wijzen niet naar het geografische noorden, maar naar het magnetische noorden. Het magnetische noorden bevindt zich bij Ellesmere eiland in het noorden van Canada en verschuift elk jaar een heel klein beetje. Het verschil tussen het geografische en het magnetische noorden wordt 'variatie' genoemd.

De kompasroos op de zeekaart geeft ook het magnetische noorden aan, met een indicatie van de jaarlijkse wijziging van de variatie.



Voordat er vanaf een zeekaart kompaskoersen worden berekend en uitgezet, moet worden gecontroleerd wat het geografische noorden is van de kaart en, bij significante variatie, het magnetische (kompas-) noorden. In het hoofdstuk "Navigatie" staat een voorbeeld hoe met de variatie rekening gehouden moet worden.

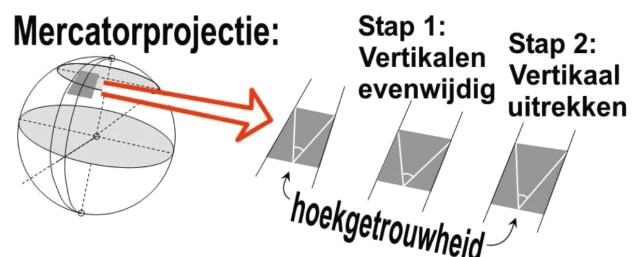
3.2. Mercator projectie

Een kaart is een platte afbeelding van (een deel van) de aardbol. Dit houdt in dat de afbeelding altijd iets vertekend is. Om met een zeekaart te kunnen navigeren en er (kompas-) koersen op te kunnen uitzetten, moet een kaart aan de volgende eisen voldoen:

- Een koerslijn moet als een rechte lijn in de kaart kunnen worden getrokken;
- Een hoek tussen twee lijnen op de kaart moet even groot zijn als in werkelijkheid (hoekgetrouwheid).

De Vlaamse cartograaf Mercator ontwierp in de 16e eeuw de zogenaamde "wassende kaart", die aan beide bovengenoemde eisen voldoet. Bij een wassende kaart wordt de breedte (tussen de parallellen) uitgerekt. Deze uitrekking wordt steeds groter richting de polen. Daardoor lopen de meridianen op de kaart precies evenwijdig.

Om aan de twee bovengenoemde eisen (hoekgetrouwheid en rechte koerslijn) te voldoen, wordt de kaart in de verticale richting evenveel uitgerekt als in de breedte. Op deze manier is er op deze kaart "hoekgetrouwheid" en is een vaste kompaskoers een rechte lijn.

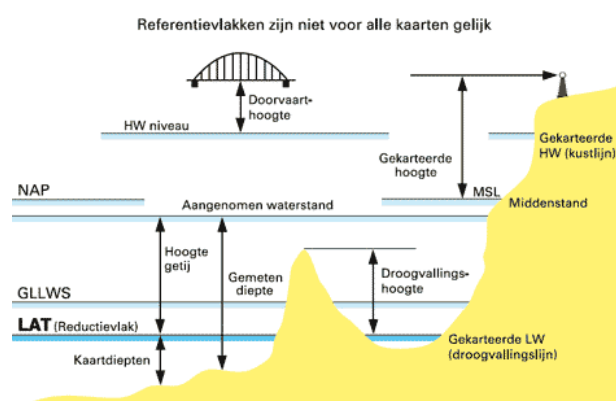


3.3. Afstanden meten

Afstanden op een zeekaart mogen alleen afgemeten worden vanaf de staande rand van de kaart. Deze rand is verdeeld in boogminuten. Elke boogminuut is 1 zeemijl. Afhankelijk van de schaal van de kaart is een boogminuut nog verder onderverdeeld. Omdat door de uitrekking deze minuten (= zeemijlen) ook met heel kleine beetje toenemen, moet de afstand op de staande rand aangepast worden op dezelfde hoogte als waarop die wordt gebruikt. Omdat breedtecirkels naar de polen toe steeds kleiner worden, maar nog steeds 360 graden zijn, kan de horizontale rand van de kaart niet gebruikt worden voor het meten van afstanden.

3.4. Reductievlak

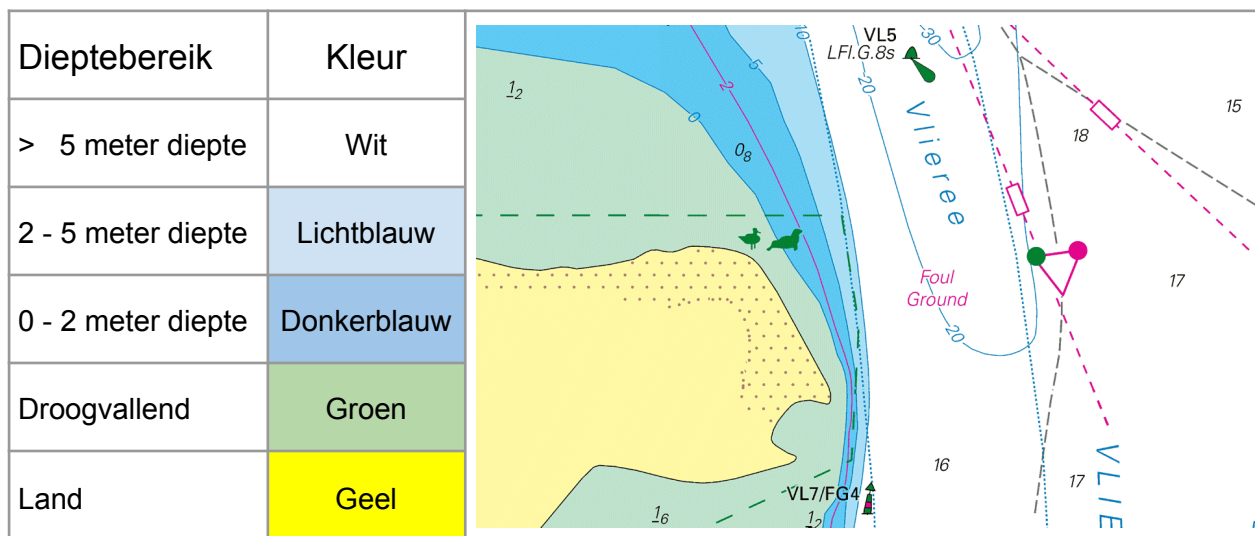
Waterdiepten worden gerelateerd aan een (op de kaart vermeld) referentievlak, het zogenaamde reductievlak. Het meest gebruikte reductievlak op zeekaarten is LAT, wat staat voor "Lowest Astronomical Tide". LAT is de minste waterdiepte, berekend op basis van de zwaartekracht van aarde, zon en maan (onder 'normale' meteorologische omstandigheden). Hierdoor is bekend hoeveel water er in ieder geval staat.



Bij het bepalen van het reductievlak wordt geen rekening gehouden met de effecten van wind en luchtdruk. De effecten van wind en luchtdruk kunnen aanzienlijk zijn, bijvoorbeeld een storm dat water kan opstuwen (verhoging) of wegblazen (verlaging). Op binnenwater in Nederland wordt als reductievlak vaak NAP (Normaal Amsterdams Peil) gebruikt.

3.5. Diepten en hoogten

In de legenda van de zeekaart wordt aangegeven met welke meeteenheid diepten en droogvallende plaatsen zijn aangegeven. Bijvoorbeeld in meters (groot cijfer) en decimeters (klein cijfer iets beneden het grote cijfer). Ook staan er in de zeekaart dieptelijnen getekend. Deze lijnen verbinden plaatsen met gelijke diepte met elkaar. Soms staat in deze lijn ook nog de diepte aangegeven. De door de dieptelijnen ontstane dieptebereiken worden met kleuren weergegeven. Niet alle kaartmakers gebruiken dezelfde kleuren.



Elk gedeelte op een zeekaart, dat hoger is dan de laatste waterstand (LAT), maar lager dan de hoogste waterstand (HAT = Highest Astronomical Tide), kan bij een bepaalde waterstand (getij) droogvallen. Droogvallende gedeelten zijn met een aparte kleur aangegeven (meestal groen) en bevatten (net als bij diepten) getallen. In dit geval geven de getallen niet de diepte aan maar de mate van droogvallen. Het grote cijfer (meters) is dan onderstreept. Bijvoorbeeld : 1₆ in een groen gebied geeft aan dat deze plaat(s) 1,6m boven water uitsteekt als de waterhoogte gelijk is aan het reductievlak.

Alles wat hoger is dan de hoogste waterstand (HAT) blijft 'altijd' droog en is 'land'. Land wordt met een eigen kleur aangegeven (vaak geel). Hoogten van vanuit zee goed herkenbare objecten, bijvoorbeeld die van een vuurtoren, worden aangegeven ten opzichte van het gemiddelde zeeniveau (MSL :Mean Sea Level). Doorvaarthoogtes onder bruggen daarentegen worden aangegeven ten opzichte van het maximum zeeniveau (HAT),

3.6. Vaargebieden

Het hoofddoel van een zeekaart is om het voor scheepvaart mogelijk te maken om te navigeren en te bepalen waar, afhankelijk van de waterstand, wel of niet gevaren kan worden. In druk bevaren gebieden waar ondiepten voorkomen is de veilige of aanbevolen route (vaarweg of vaargeul) aangegeven door boeien (betonning). Scheepvaart kan ervoor kiezen om buiten de vaargeul te varen. Ook staan verboden gebieden gemarkeerd, zoals natuurgebieden en militaire oefengebieden.

3.7. Symbolen op de zeekaart

De gebruikte symbolen op een set hydrografische kaarten staan op blad 1 van een kaartenset. Alle mogelijke symbolen die op zeekaarten kunnen voorkomen staan in de zgn. "Zeekaart nummer 1", dat uitgevoerd is in de vorm van een boekje.

3.8. Bijwerken van zeekaarten

Gedrukte zeekaarten worden meestal maar één keer per jaar bijgewerkt en gepubliceerd. Diepten, vaargeulen, droogvallende plaatsen en betonning kunnen gedurende het jaar zodanig veranderen, dat de kaart moet worden bijgewerkt. Eventuele veranderingen worden voor Nederland wekelijks gepubliceerd in de "Berichten aan Zeevarenden" (afgekort als BaZ).

3.9. Betonning

Betonning wordt gebruikt om veilige of aanbevolen vaarwegen (vaargeulen) aan te geven.

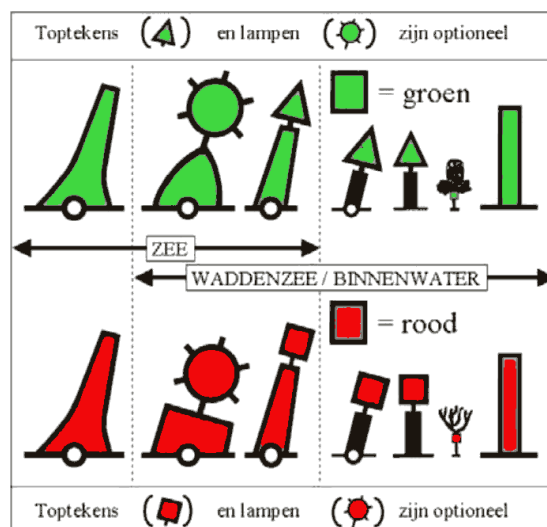
Op zee wordt (onder andere in Europa) het IALA-A systeem gebruikt.



Op binnenwater wordt (in Europa) het SIGNI systeem gebruikt. IALA-A en SIGNI sluiten op elkaar aan. In beide systemen worden diverse soorten markeringen (betonning) onderscheiden.

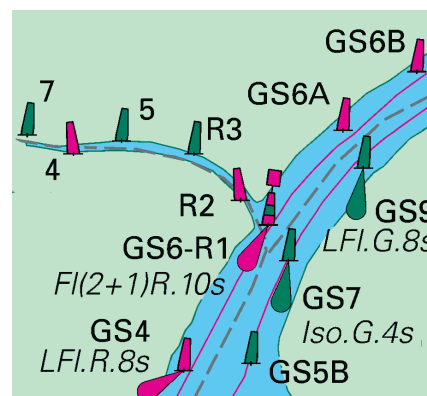
3.10. Laterale betonning IALA-A

Laterale betonning markeert de loop van een vaarweg. Hiervoor worden spitse, groene en stompe, rode tonnen gebruikt. Tonnen zijn voorzien van één of meer letters en cijfers. De letters zijn een afkorting voor de naam van het vaarwater waaraan ze liggen. De nummering van de tonnen begint aan de zee kant: Groene tonnen hebben een oneven nummer. Rode tonnen hebben een even nummer. De nummering van de twee rijen loopt onafhankelijk van elkaar door. Bijvoorbeeld de ton 'GS7' markeert "Groote Siege" (aanloop Schiermonnikoog) en is een spitse, groene ton met een oneven nummer aan stuurboord (vanuit zee gezien).



De belangrijkste tonnen tonen 's-nachts verlichting; een gekleurd knipperlicht in dezelfde kleur als de ton. De knipper-frequentie verschilt per ton en staat op de zeekaart vermeld.

Op scheidingen van ongelijkwaardige vaarwaters wordt een rode ton met een groene band, of een groene ton met een rode band gebruikt. De hoofdkleur van een scheidingston geeft het hoofd vaarwater aan. Bijvoorbeeld de 'GS6-R1'.



3.11. Laterale betonning SIGNI

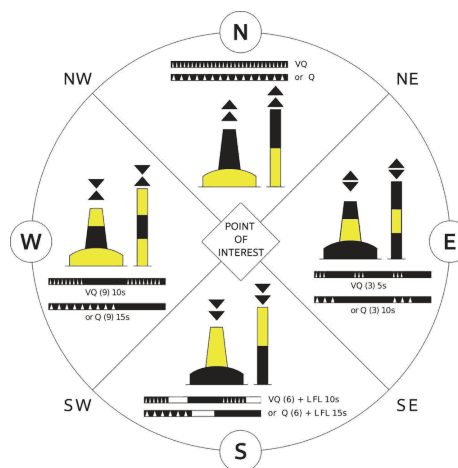
Ook bij het SIGNI-systeem (binnenwater) loopt de nummering van zee naar de bron. Alleen wordt bij rivieren stroomafwaarts gezien gesproken over linker- en rechteroever.

Stroomafwaarts gezien liggen de rode tonnen rechts en de groene links. Dit systeem lijkt tegenstrijdig aan het IALA-A systeem, maar dit is niet zo. Stroomopwaarts gezien liggen de groene tonnen aan stuurboord zijde, net als op zee. Voor schepen die vanaf zee komen blijft de richting van betonning en nummering (oplopend) gelijk.

3.12. Kardinale betonning IALA

Kardinale betoning geeft de kant aan waarlangs een obstakel (bijvoorbeeld een wrak) veilig gepasseerd kan worden, of geeft een scheiding van gelijkwaardige of ongelijkwaardige vaarwaters aan.

De bedoeling van deze betoning is om aandacht te vragen voor de situatie. Kardinalen worden genoemd naar het (kompas) kwadrant waarin ze liggen (t.o.v. het obstakel) en waarlangs ze veilig gepasseerd kunnen worden. Dit is te zien aan het kleurpatroon, de toptekens en evt. de verlichting. Aan de oostkant van een oostkardinaal ligt het veilige vaarwater.



Overdag zijn de toptekens van de kardinale betoning de belangrijkste kenmerken. Het topteken van elke kardinaal bestaat uit twee driehoeken. Elke kardinaal is tweekleurig, geel en zwart. Een geheugensteuntje t.a.v. het geel/zwarte kleurpatroon is, dat het topteken naar de zwarte band wijst.

's Nachts kan het veilige vaarwater ten opzichte van het obstakel afgeleid worden uit de licht karakteristiek. De lichtkarakteristiek is altijd flikkering of snelflikkering, waarbij de groepen flikkeringen van verschillende aard en duur zijn, Het aantal flikkeringen (3, 6 en 9) en het kwadrant waarin de kardinalen liggen komt overeen met de wijzerplaat van de klok. Flikkering wil zeggen dat het licht aan en uit gaat met een snelheid van 50 tot 60 maal per minuut, waarbij 'aan' veel korter is dan 'uit'; bij snelflikkering is dit 100 tot 120 maal per minuut.

Kardinaal	Kleurpatroon	Topteken	Licht karakteristiek
Noord	Zwart boven - Geel onder	Beide punten naar boven	Continue (snel-)flikkering
Oost	Zwart - Geel - Zwart	Punten van elkaar af	3 x flikkering
Zuid	Geel boven - Zwart onder	Beide punten naar beneden	6 x flikkering + schittering
West	Geel - Zwart - Geel	Punten naar elkaar toe	9 x flikkering

3.13. Verlichting

In belangrijke vaar routes is (een deel van) de betoning 's-nachts vaak verlicht. Daarnaast hebben vaste objecten, zoals vuurtorens, karakteristieke verlichting. Behalve de kleur (rood, groen of wit) wordt een internationaal gestandaardiseerde 'codering' toegepast om een verlicht navigatie object (betoning, vuurtoren, etc.) uniek te identificeren. De lichtkarakteristiek (kleur, lichtpatroon en frequentie) van verlichte navigatie objecten staat op de zeekaart vermeld.

Description	Characteristic	Chart Abbreviation
Alternating		Alt. R.W.G.
Fixed		F.
Flashing		Fl.
Group flashing		Gp Fl.(2)
Occulting		Occ.
Group occulting		Gp Occ(3)
Quick flashing		Qk.Fl.
Very quick flashing		V.Qk.Fl.
Isophase		Iso.
Morse		Mo.(letter)

3.14. Externe bronnen

Dienst Hydrografie (website)
Berichten aan Zeevarenden (BaZ) (website)
IALA Maritime Buoyage System (R1001) (website)
SIGNI Signs and Signals for Inland Waterways (download pdf)
Meer informatie over de Mercatorprojectie (website)

4. Getij en stroming

Het getij heeft een verticale component (waterstanden gedurende de getij cyclus) en een horizontale component (getij stroming).

4.1. Getij

Het getij wordt veroorzaakt door:

- Aantrekkingskracht die de maan en de zon uitoefenen op de aarde;
- Draaiing van de aarde om haar as: cyclus van 24 uur;
- Beweging van de maan en aarde 'om elkaar heen'; cyclus van 24 uur en 50 minuten.
- Baan (ellipsvormig) van de maan om de aarde; cyclus van ongeveer 28 dagen;
- Baan (ellipsvormig) van aarde/maan om de zon; 2 equinoxen per jaar;
- Hoek (tilt) die de aardas heeft ten opzichte van de baan om de zon; 23 graden;
- Watermassa's (oceanen en zeeën) en landmassa's (continenten); 1 - 2 dagen vertraging.

Door de interactie van bovenstaande factoren is de getij een complex, maar wel repeterend en vooruit berekenbaar (astronomie) verschijnsel (cyclus) dat beschikbaar is in getijde tabellen.

Invloed van de maan

De maan heeft de grootste invloed op het getij. Door de aantrekkingskracht van de maan ontstaat een hoge waterstand aan de kant van de aarde waar de maan staat. Aan de andere kant ontstaat ook een hoge waterstand, maar dit heeft te maken met de beweging van de maan en de aarde om elkaar heen. De maan draait niet simpelweg om de aarde, maar maan en aarde draaien samen ook om een gemeenschappelijk punt, dat niet in het middelpunt van de aarde ligt. Hierdoor wordt het water aan de van de maan afgekeerde zijde als het ware van de aarde af geslingerd.

Invloed van de draaiing van de aarde om haar as

Omdat de aarde ondertussen ook zelf draait, verplaatst de verhoogde waterstand zich over de aarde: 'de aardkorst draait onder de verhoogde waterstand door'. Op een vaste plek langs de kust zou daarom twee keer per dag hoogwater en twee keer laagwater op een vast tijdstip worden verwacht. Echter, door de baan van de maan om de aarde blijft de schijnbare positie van de maan ten opzichte van de zon per dag zo'n 50 minuten achter. De aarde moet nog ongeveer 50 minuten doordraaien om op 'dezelfde' positie ten opzichte van de maan te komen. Er zijn daardoor twee hoogwaters en twee laagwaters per 'maan-dag' van 24 uur en 50 minuten. De gemiddelde duur van een getijcyclus is daarom ongeveer 12 uur en 25 minuten.

Invloed van de zon

Naast de maan heeft ook de zon een invloed op het getij, maar in mindere mate.

Springtij

Als de zon en de maan op één lijn met de aarde staan, wordt er extra hard aan het water getrokken. Hierdoor ontstaat extra hoog water en extra laag water. Dit heet springtij. Springtij treedt op bij/na de maangestalten volle maan (VM) en nieuwe maan (NM).

Doodtij

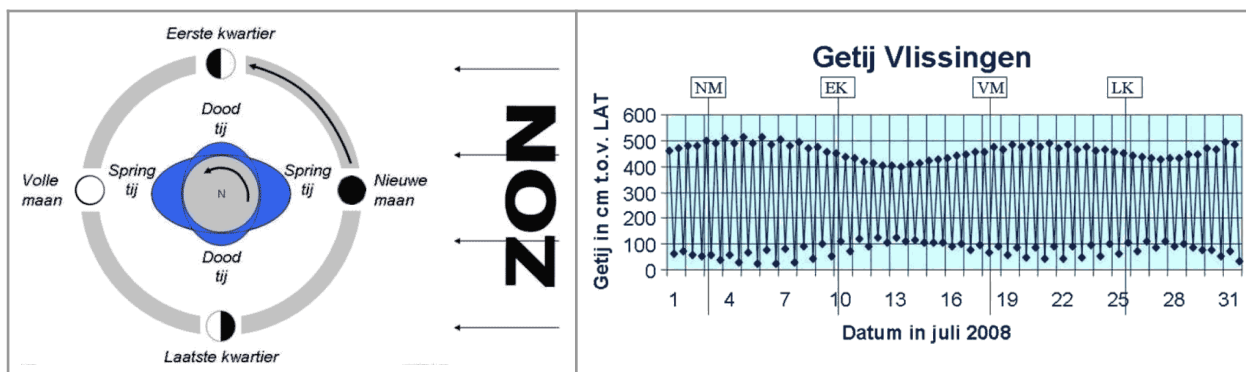
Als de zon en de maan elkaar tegenwerken, doordat de zon haaks op de aarde en maan staat, is het water minder hoog en minder laag. Dit heet doortij. Doortij treedt op bij/na de maangestalten 'eerste kwartier' (EK) en 'laatste kwartier' (LK).

Invloed van de baan van de maan om de aarde

De maan draait in ongeveer 28 dagen rond de aarde. Derhalve wisselen de schijngestalten van de maan, en dus springtij en doortij, elkaar af in een cyclus van ongeveer 7 dagen. Door de 'traagheid' van de getij beweging in combinatie met landmassa's treedt springtij en doortij in Noordwest Europa vaak één tot twee dagen later op dan de genoemde maangestalten.

Invloed van de baan van de aarde om de zon

Door de ellipsvormige baan van de aarde rond de zon zijn twee 'vaste' momenten in een kalenderjaar dat de zon en de maan in lijn met de evenaar liggen. Dit zijn de 'equinoxen'. Hierbij zijn de dagen en nachten ongeveer even lang. Dit treedt op rond 22 maart en 20 september. Bij Springtij-en rondom de maart en de september equinoxen kunnen grotere vervallen worden verwacht.



4.2. Getij ritme

Het bij de getij cyclus beschrevene gaat uit van twee hoog- en twee laagwaters per 'dag' van 24 uur en 50 minuten (*diurnal*). Dit is niet overal op aarde het geval. De waterstand van het eerste hoog- of laag water kan belangrijk afwijken van de waterstand bij het tweede hoog- of laag water (*mixed-diurnal*). Er zijn ook gebieden die maar één hoog- en één laag water per 'dag' hebben (*semi-diurnal*). Deze verschillen in getij ritme worden veroorzaakt door de interactie van de getij beweging langs en rond (uitstekende) landmassa's en de aanwezigheid van zogenaamde 'amfidromen'.

4.3. Getijde tabel

Een getijde tabel geeft voor een bepaalde periode (meestal een jaar vooruit), voor bepaalde locaties, de tijdstippen van hoog- en laag water met de daarbij verwachte waterstanden. Soms worden ook de schijngestalten van de maan getoond. Sommige getijde tabellen geven ook de uurstanden. De waterstanden zijn berekend op basis van astronomische modellen en houden geen rekening met de invloed van wind of barometrische druk die de daadwerkelijke waterstanden kunnen beïnvloeden (verhoging of verlaging). De opgegeven waterstanden zijn gebaseerd op een 'reductievlak' (zie hoofdstuk "Zeekaarten en betonnen"). De meeste getijde tabellen houden rekening met zomer- en wintertijd, maar niet altijd (!)

Harlingen																												
september / September 20XX																												
Tijden in MET+1h																												
Dag	Hoogwater		Laagwater		Uurstanden in dm. t.o.v. LAT.																							
	Tijd	Hgt	Tijd	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
D 1	10:05 22:45	25 22	04:50 17:31	3 2	18	14	11	8	5	3	7	15	21	24	25	24	21	17	14	10	7	3	3	9	16	20	22	22
W 2	10:51 23:25	26 22	05:41 18:16	3 3	20	17	13	10	8	4	3	9	17	22	25	26	24	20	16	13	10	7	3	5	12	17	20	22
D 3	11:30 23:50	26 22	06:20 18:55	3 4	21	19	15	12	9	7	4	5	12	19	23	26	25	22	18	15	12	9	6	4	8	15	19	21
V 4	12:01 ...	26 ..	06:52 19:25	3 4	22	20	17	14	11	8	5	4	8	15	21	24	26	24	20	17	14	11	8	5	6	12	17	21
Z 5	00:10 12:36	22 26	07:27 19:51	3 4	22	21	19	16	12	9	6	4	4	11	18	23	25	25	22	18	15	12	9	6	4	8	15	19
Z 6	00:45 13:06	22 25	07:55 20:21	3 4	22	22	20	17	14	11	8	5	3	7	14	20	24	25	24	20	16	13	11	7	5	6	12	18

Bij het rekenen met waterstanden op basis van een getijde tabel, in combinatie met de (on-)diepten op een zeekaart, moet gecontroleerd worden dat beiden gebruik maken van hetzelfde reductievlak, of er moet eerst omgerekend worden.

Let op! : Het verschil in waterstand tussen NAP en LAT is niet overal hetzelfde. Getijde tabellen gebruiken voor de waterstanden soms LAT en soms NAP. en geven een correctiefactor om NAP om te rekenen naar LAT of omgekeerd.

Getij kromme

De getij kromme is een grafiek die het (gemiddelde) verloop van de waterstanden weergeeft, gedurende een volledige getij cyclus, bij springtij en bij doottij, zie de afbeelding bij de regel van 12.

Eb en Vloed

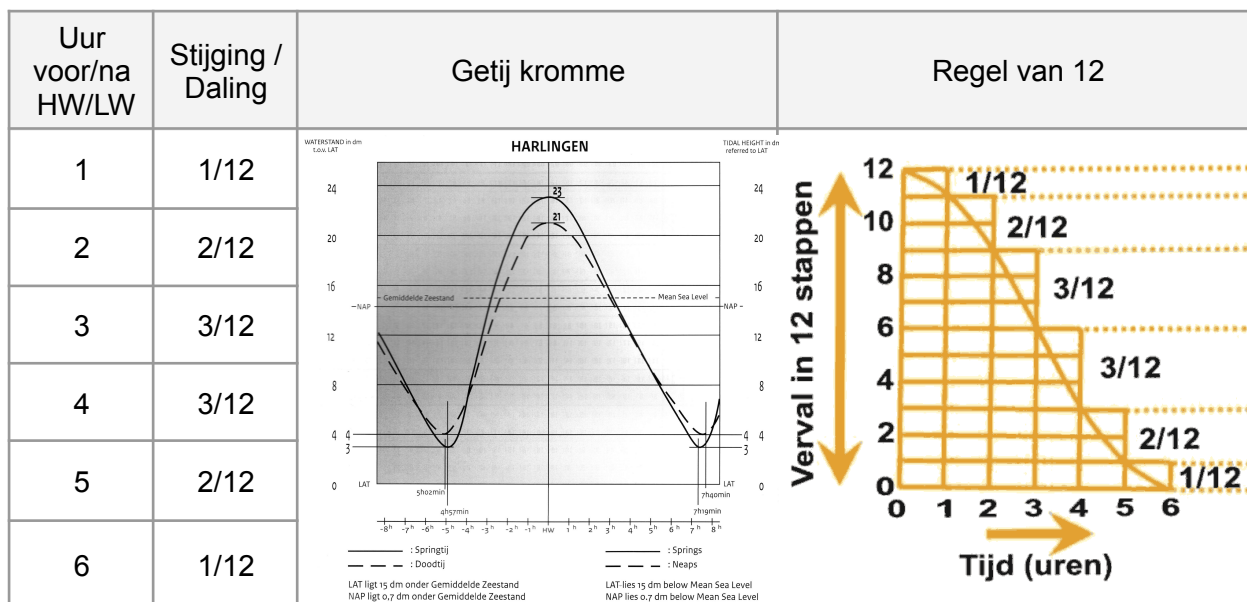
De periode tussen hoog- en laagwater wordt eb genoemd; afgaand water. Aan het begin van de eb is het dus hoogwater. Vloed is de hele periode tussen laag- en hoogwater; opkomend water. Aan het begin van de vloed is het dus laagwater.

Verval en Rijzing

Verval (of rijzing) is het verschil in waterstand tussen hoog- en laagwater (of omgekeerd). Bij springtij kan een groter verval (of rijzing) worden verwacht dan bij doottij.

4.4. Regel van 12

De regel van 12 is een rekenkundige benadering van de waterstanden tussen het moment van hoog- en laag water of omgekeerd op een bepaalde locatie. Het verloop komt overeen met een (normale) getij kromme. De regel benadert het verloop van de uurstanden, indien die niet beschikbaar zijn. De regel kan gebruikt worden om te bepalen wat de waterstand is over een ondiepte en of deze op dat moment bevaarbaar is. In de getijde tabel moet een locatie gekozen worden die zo dicht mogelijk in de buurt ligt van de locatie op de zeekaart waarvoor de waterstanden moeten worden berekend.

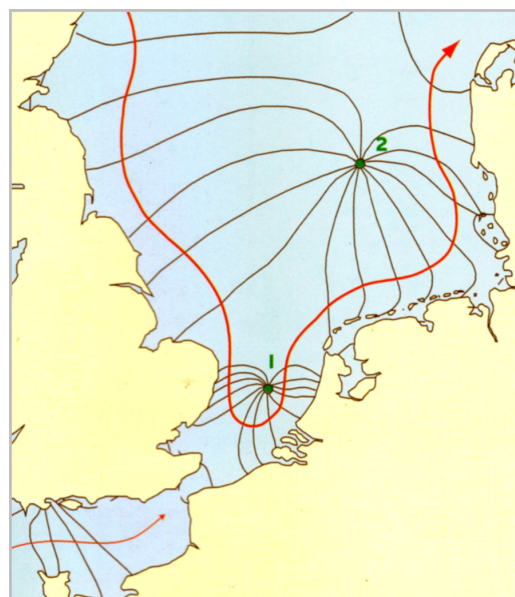


De regel van 12 gaat uit van een getij cyclus van precies 6 uur. Voor een precieze(re) berekening moet de tijd tussen hoog- en laag water opgedeeld worden in 6 gelijke tijdsblokken. Dit wordt relevant(er) bij locaties waarbij er significant meer tijd tussen hoog- en laag water ligt dan omgekeerd; dit kan per getij verschillen. Dus in die gevallen waar de vloed langer duurt dan de eb (of omgekeerd). Een rekenvoorbeeld is uitgewerkt in het hoofdstuk "Tochtplanning".

4.5. Amfidroom

Een amfidroom is een punt waaromheen het getij 'draait'; met nauwelijks verschillen in de waterstand gedurende de getij cyclus. Een versimpelde uitleg is hoe water in een teil hoog kan klotsen naar de randen, maar de water hoogte in het midden ongeveer gelijk blijft. Dat er nauwelijks verschil in waterstand is, betekent niet dat er geen (sterke) getijstrooming bij een amfidroom zou kunnen staan.

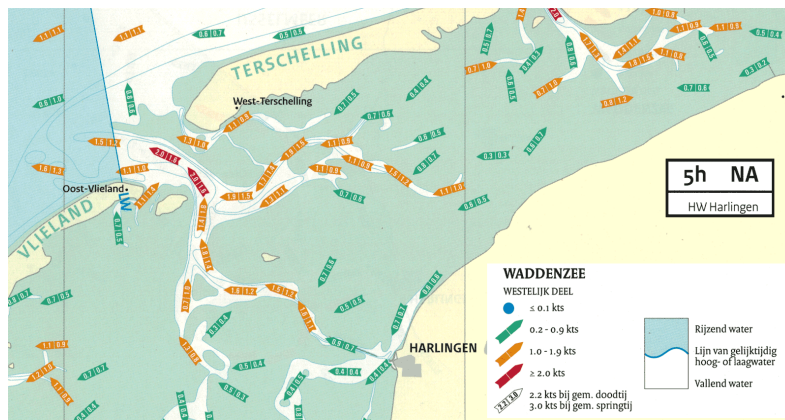
Voor Nederland is de aanwezigheid van een amfidroom in het midden van de Noordzee van belang. Bij Den Helder komen twee 'getij golven' kort opeenvolgend bij elkaar. In de getij kromme van Den Helder is dit zichtbaar als een 'dubbele kop'.



Omdat er bij Den Helder geen eenduidig moment van hoogwater is, wordt de stroomatlas van Den Helder (als uitzondering) gerelateerd aan het moment van laagwater. Daarentegen, bij Hoek van Holland is er juist geen eenduidig moment van laagwater; dit wordt 'agger' genoemd.

4.6. Stroomatlas

Een stroomatlas bestaat uit een serie van 13 kaarten die het verloop van de stroom richting (en soms stroom sterkte) weergeven tussen -6 en +6 uur van het moment van hoog water. De situatie ten tijde van hoog water wordt door het middelste kaartje weergegeven. De kaartjes hebben altijd betrekking op het tijdstip van hoog water op de bij de kaartjes vermelde referentie locatie. Soms wordt het tijdstip van laag water gebruikt; in die gevallen dat het tijdstip van hoog water niet eenduidig te bepalen is (bijv. Den Helder).



[Bron: HP 33, Hydrografische Dienst] (uitsnede)

De stroomrichting is de (kompas) richting waarin de stroom zich verplaatst; een westelijke stroming is een stroom die naar het westen stroomt.

De stroomrichting wordt aangegeven met pijltjes.

De stroomsterkte wordt aangegeven in pijl dikten en/of pijl kleuren en/of in knopen (bij springtij en doottij); zie de legenda bij de stroomatlas.

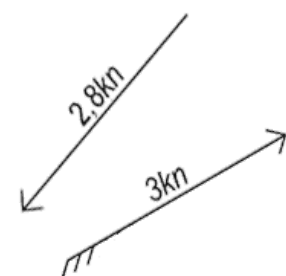
Stroomdiamant

Zeekaarten geven met behulp van een zgn. 'stroomdiamant' (en een bij die diamant behorende tabel, zie afbeelding) aan hoe de stroming (richting en sterkte) zich ontwikkelt op een specifieke locatie op basis van 6 uren vóór en 6 uren ná hoogwater. De stroomrichting wordt aangegeven in graden (kompas). De stroomsterkte wordt aangegeven in knopen bij springtij en doottij. Een zeekaart kan meerdere stroomdiamanten bevatten. Bij elke tabel staat op welke referentie locatie het hoogwater tijdstip is gebaseerd.

Referred to			HW Hoek van Holland			
Hrs		Position	53°03,1'N 04°39,4'E			
Before HW	6		-6	200	0,7	0,3
	5		-5	210	0,9	0,7
	4		-4	218	0,9	0,8
	3		-3	219	0,9	0,8
	2		-2	222	0,8	0,8
	1		-1	241	0,3	0,6
HW			0	028	0,6	0,2
	1	Directions of streams (degrees)	+1	033	1,5	0,6
	2	Rates at spring tides (knots)	+2	034	1,5	1,1
	3	Rates at neap tides (knots)	+3	039	1,2	1,2
	4		+4	044	0,9	1,1
	5		+5	067	0,3	0,7
After HW	6		+6	145	0,2	0,1

Stroompijlen

Sommige zeekaarten geven met slechts twee pijlen (vaak zonder getallen) aan hoe de stroomrichting is bij vloed en eb. De vloedstroom wordt soms gekenmerkt door 'veren' aan het uiteinde van de pijl. Soms geeft het aantal veren (en soms ook halve veren) aan wat de maximaal te verwachten (vloed-) stroomsterkte is bij springtij (of gemiddeld getij). Bijvoorbeeld vier en een half veren impliceert een maximale stroomsterkte van 4,5 knopen. In de afbeelding is de vloedstroom 3 knopen en de ebstroom 2,8 knopen.



4.7. Schatten van de stroomsterkte

Indien er geen gedetailleerde gegevens over stroomsterkte voorhanden zijn, dan kan het verloop van de stroomsterkte beredeneerd worden. Het beredeneren van de stroomsterkte is verre van nauwkeurig, maar is beter dan niets.

Springtij en doottij

In het algemeen stroomt het rond springtij harder dan rond doottij (groter verval), maar dit hoeft door lokale omstandigheden niet het geval te zijn.

Regel van 7

Stroomatlassen en stroomdiamanten geven de stroomsterkte weer bij spring- en bij doottij. Aangezien tussen spring- en doottij ongeveer 7 dagen liggen, kan de stroomsterkte op tussenliggende dagen geschat worden met een toe- of afname van $1/7$ e deel van het verschil in stroomsterkte.

Invloed van de wind

De wind heeft invloed op de oppervlaktestroming. Volgens informatie in de stroomatlas kan hiervoor een correctie toegepast worden van 2% van de windsnelheid in knopen. Bijvoorbeeld een wind van 25 knopen (windkracht 6) veroorzaakt een stroom van 0,5 knopen ongeveer in de richting waarheen de wind waait (circa 10° meer).

Kentering

Zonder de beschikking te hebben over een stroomatlas wordt verwacht (gegokt) dat de kentering op een bepaalde locatie (zwakste stroming en verandering van stroomrichting) plaatsvindt rondom de momenten van hoog- en laagwater op die locatie. De sterkste stroming wordt dan in de middelste twee uren tussen HW en LW vermoed, als het verval het grootst is. Dit is een 'vuistregel' die met voorzichtigheid moet worden toegepast. In gebieden waar ook keerwaters zijn (denk ook op grote schaal; baaien) kan het lijken of de kentering (veel) eerder of later plaatsvindt. Als voorbeeld: een keerwater dat ontstond door een (sterke) ebstroom verandert niet van richting als net na laagwater de vloedstroom (langzaam) begint. Pas wanneer (in dit voorbeeld) de vloedstroom sterker wordt, ontstaat er (mogelijk) een keerwater tegengesteld aan de vloedstroom. Door deze lokale factoren kan het moment van de sterkste stroming ook zomaar afwijken van de (verwachte) middelste uren tussen HW en LW en niet afhankelijk zijn van het verval op dat moment.

Regel van 3

Volgens de 'regel van 12' is het grootste verval of rijzing (bij een normale getij kromme) te verwachten gedurende het 3e en het 4e uur van het opkomende of afgaande water. Bij de regel van 3 (*rule of thirds*) wordt het verloop van de stroomsterkte, de regel van 12 volgend, als volgt verondersteld:

Uur	Δ Waterstand	Stroomsterkte
-6	1/12	1/3
-5	2/12	2/3
-4	3/12	3/3
-3	3/12	3/3
-2	2/12	2/3
-1	1/12	1/3

Regel van 50 / 90

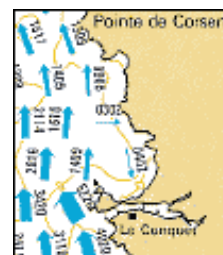
De 'regel van 50/90' gaat ervan uit dat aan het begin van het tweede uur de stroomsterkte al 50% van het maximum heeft bereikt.

Bij de regel van 50/90 (*50/90 rule*) wordt het verloop van de stroomsterkte als volgt verondersteld:

Uur	Stroomsterkte
-6	0
-5	50 %
-4	90 %
-3	100 %
-2	90 %
-1	50 %

4.8. Keerwater en keerwaterlijn

Een keerwater is een gedeelte van een vaarwater waar de stroming de tegengestelde richting heeft ten opzichte van de hoofdstroom. In het algemeen geldt, dat in stromend water achter alles wat 'uitsteekt' of 'in de weg' zit zich een keerwater kan bevinden. Verder geldt vaak dat dicht onder een (ondiepe) kant het minder hard stroomt dan verder uit de kant. Keerwaters worden slechts zelden in stroomatlassen of op zeekaarten weergegeven, maar de aanwezigheid ervan is dus te beredeneren.

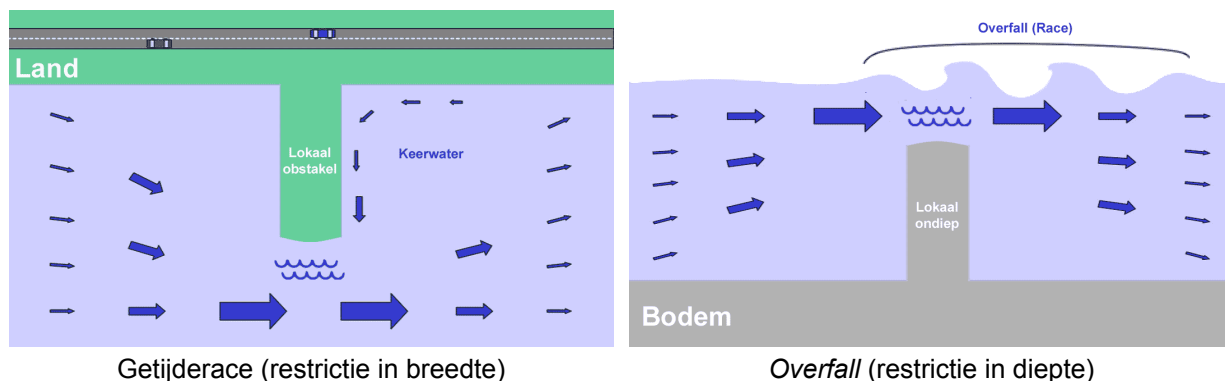


De keerwaterlijn is het overgangsgebied tussen de hoofdstroom en het keerwater. Afhankelijk van de lokale situatie is dit een (zeer) smal of breder gebied waar het water extra 'rommelig' is

Soms wordt ook het begrip 'stroomrafeling' gebruikt. Een stroomrafeling treedt op bij de grenslijn van twee stromingen; die hoeven niet tegengesteld te zijn, zoals bij een keerwater.

4.9. Getijderace

Overal waar (sterke) stroming wordt beperkt door breedte, en/of diepte en/of een scherpe afbuiging, kan een 'getijderace' verwacht worden. Vaak is een lokale situatie ook afhankelijk van de waterstand in de getijcyclus in combinatie met windrichting, windkracht, windgolven en deining. De getijderace hoeft dus niet het sterkst te zijn, of zelfs aanwezig te zijn, in de middelste uren van de getijcyclus (met het grootste verval). De Engelstalige benamingen voor dit fenomeen zijn '*tidal-race*', '*tide-rip*' en '*overfall*'. Het begrip '*overfall*' is eigenlijk specifiek bij 'beperking door diepte'. In veel gevallen komen beide situaties gelijktijdig voor.



Alleen daar waar getijderaces relevant zijn voor de scheepvaart, wordt dit op een zeekaart weergegeven met een symbool, zie afbeelding. Het feit dat er geen getijderace symbolen op een zeekaart staan betekent dus niet dat er geen kunnen staan!



In combinatie met 'wind tegen stroming en/of golven' ontstaat er in getijderaces (nog) ruwer water met mogelijk brekende golven. Een vuistregel is dat in gebieden met sterke getijstromen, en de daarbij mogelijke aanwezigheid van getijderaces, de vaaromstandigheden 1 tot 2 Beaufort ruwer zijn ten opzichte van wat met alleen wind verwacht zou worden. Indien er in het vaargebied ook nog golven/deining binnenloopt (tegen de stroming in), kunnen zeer ruwe vaaromstandigheden ontstaan die vergelijkbaar zijn aan heftige branding (dumpgolven).

4.10. Waddenzee

Als platen nog niet drooggevalen zijn, stroomt er (ook) water over de platen weg richting de geulen weerszijden van de platen. Soms is dat al te zien in de stroomatlas. Dit gegeven kan gebruikt worden om (bij afgaand of opkomend water) over de platen een (uitwijk) bestemming te bereiken als de tegenstroming in/langs de geulen inmiddels te ongunstig is.

4.11. Wantij

Een wantij is een gebied, gelegen tussen een eiland en de kust, waar tijdens de vloed de beide getijstroomen samenkomen die zich via de zeegaten aan weerszijden van het eiland naar het gebied tussen eiland en kust bewegen. Op een wantij is wel sprake van stijgend en dalend water, maar nauwelijks sprake van stroming. In deze gebieden bezinkt het meeste slib, met als gevolg dat het wantij vaak een ondiepe zone is. Het wantij is bijna nooit één plek, maar vrijwel altijd een lijn tussen kust en eiland. Achter elk Waddeneiland ligt een wantij.

In het algemeen is bij het plannen van tochten over een wantij de waterstand (regel van 12) en de wind meer bepalend dan de stroming. Er moet voldoende water over het wantij staan om te kunnen varen. Te vroeg aankomen bij het wantij is meestal geen probleem; er kan gewacht worden tot er voldoende water staat of gewoon doorgevaren. Te laat aankomen bij het wantij kan problematisch zijn; droogvallen betekent uren wachten, lang 'klunen' of terugvaren. Zowel bij een zogenaamde 'verlaging' als bij een 'verhoging' kan er aanleiding zijn om de tochtplanning over een wantij vooraf aan te passen.

Verlaging

Bij langdurige wind uit oostelijke richtingen verdwijnt er met eb meer water uit de Waddenzee dan er met vloed binnenkomt. De waterstanden in de Waddenzee zijn dan lager dan wat de getijde tabel voor die dag aangeeft. De verkeerscentrales melden dit als een 'verlaging van de waterstand'. Bij een verlaging 'verplaatst' het wantij zich in westelijke richting.

Als er sprake is van een verlaging ervaart een vaarder bij een tocht van west naar oost minder stroming mee (of zelfs stroming tegen) naar het gebied waar het wantij volgens de zeekaart wordt verwacht. Mogelijk zelfs met wind tegen. Door de 'stuwing' van de oostenwind zal het afgaande water voorbij het wantij in eerste instantie minder hard (mee-)stromen dan verwacht. Bij een 'verlaging' (en bij oostenwind) duurt het dus (veel) langer voordat het stroomvoordeel voorbij het wantij benut kan worden (snelheid over de grond). Bij een droogvallend wantij kan het bovendien inmiddels te laat zijn om tijdig over het (sneller droogvallend) wantij te geraken.

Een verlaging heeft invloed op tijdsplanning en uitvoerbaarheid van een tocht van west naar oost over een wantij. Bij een tocht van oost naar west kan een verlaging juist positieve gevolgen hebben; een vaarder is vroeger op het wantij dan verwacht en wordt over het wantij 'geblazen'; er hoeft niet gewacht te worden op de kentering. Randvoorwaarde is wel, dat er bij die verlaging bij lokaal hoogwater voldoende water over het wantij staat om te varen.

Verhoging

Bij langdurige wind uit westelijke richtingen wordt het water in de Waddenzee juist opgestuwd; er verdwijnt door de eb minder water dan er door de vloed bijkomt. De waterstanden in de Waddenzee zijn in dat geval hoger dan wat de getijde tabel voor die dag aangeeft. De verkeerscentrales melden dit als een 'verhoging van de waterstand'. Bij een verhoging 'verplaatst' het wantij zich in oostelijke richting.

Naar analogie van het bij 'verlaging' beschrevene kan beredeneerd worden wat de gevolgen zijn voor de tochtplanning als sprake is van een verhoging bij tochten over het wantij van west naar oost (positief) en van oost naar west (negatief).

4.12. Externe bronnen

Getijde tabellen en stroomatlassen (HP 33) (boek)
NLTides - HP33D (Rijkswaterstaat) (applicatie)
Getijden Nederland (Rijkswaterstaat) (website)
Historische meetgegevens (Rijkswaterstaat) (website)

5. Wind en weer

5.1. Wind

Wind ontstaat door verschillen in temperatuur en luchtdruk in de atmosfeer in combinatie met de draaiing van de aarde. Wind is slechts één onderdeel van 'het weer' (weerkunde / meteorologie).

5.2. Windkracht

De sterkte van de wind wordt aangegeven met windkracht of windsnelheid. Windkracht wordt aangegeven in de eenheid Beaufort. Windsnelheid wordt aangegeven in de eenheid knopen, m/s of km/uur. De in weerberichten opgegeven windsnelheid is het tien minuten gemiddelde op 10 meter hoogte. Dat betekent ook dat het harder kan waaien dan de opgegeven windsnelheid; ongeveer 50% van de tijd.

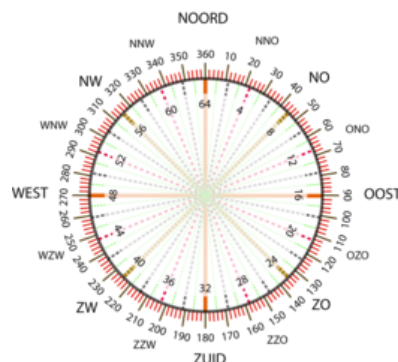
Benaming (KNMI)	Kracht (Bft)	Snelheid			Toestand van de zee
		(kn)	(m/s)	(km/u)	
Stil	0	< 1	< 0,2	< 1	Spiegelglad met flauwe deining
Zwak	1	1 - 3	0,3 - 1,5	1 - 5	Gerimpeld/geschubd
	2	4 - 6	1,6 - 3,3	6 - 11	Kleine golven met glazige kammen die niet breken
Matig	3	7 - 10	3,4 - 5,4	12 - 19	Kleine golven; kammen gaan breken; schuim nog glazig; enkele schuimkopjes
	4	11 - 16	5,5 - 7,9	20 - 28	Matig grote golven; schuimkoppen beginnen voor te komen
Vrij krachtig	5	17 - 21	9,0 - 10,7	29 - 38	Langere golven; overal witte schuimkoppen; een beetje opwaaiend schuim
Krachtig	6	22 - 27	10,8 - 13,8	39 - 49	Grotere golven; brekende koppen doen overal grote witte schuimvlekken ontstaan; vrij veel opwaaiend schuim
Hard	7	28 - 33	13,9 - 17,1	50 - 61	Golven hoger; de witte schuimvlekken beginnen zich als strepen in de windrichting te ontwikkelen
Stormachtig	8	34 - 40	17,2 - 20,7	62 - 74	Toppen waaien af; vormen goed ontwikkelde schuimstrepen in windrichting
Storm	9	41 - 47	20,8 - 24,4	75 - 88	Hoge golven; zware strepen schuim; schuim verwaait met de wind
Zware storm	10	48 - 55	24,5 - 28,4	89 - 102	Overstortende golfkammen; overal wit
Zeer zware storm	11	56 - 63	28,5 - 32,6	103 - 117	Extreem hoge golven; zee geheel bedekt met schuim; sterk verminderd zicht
Orkaan	12	>= 64	> 32,6	> 117	Lucht is vol met verwaaid water en schuim; zee volkomen wit; geen zicht meer

Windstoten worden soms apart genoemd als verwacht wordt dat de windstoten 10 of meer knopen boven de uurgemiddelde wind uitkomen.	Windstoten (KNMI)	(km/u)
	Zware windstoten	> 75
	Zeer zware windstoten	> 100

5.3. Windrichting

De windrichting wordt opgegeven door de kompasrichting waar de wind vandaan komt.

In weerberichten worden 'windstreken' genoemd. De vier hoofdwindstreken zijn Noord, Oost, Zuid en West. Deze windstreken zijn te combineren; zo ligt noordoost (NO) precies tussen noord en oost.



5.4. Weerkunde

In de onderste luchtlag die de aarde omringt, de troposfeer, is de lucht steeds in beweging. Deze luchtlag is circa 12 - 15 km dik en hierin speelt 'het weer' zich af. In de troposfeer beweegt de lucht zowel horizontaal (voelbaar als wind), als verticaal (zichtbaar als wolken). Ook zit er in deze luchtlag een hoeveelheid waterdamp opgelost, afkomstig van de oceanen en zeeën. Warme lucht stijgt op; koude lucht daalt neer. Warme lucht kan meer waterdamp opnemen dan koude lucht. Als de lucht ver genoeg opstijgt (en daardoor afkoelt) raakt de lucht verzadigd, zodat de opgeloste waterdamp zal gaan condenseren. Hierdoor ontstaan er minuscule kleine waterdruppels of ijskristallen die licht genoeg zijn om in de lucht te blijven zweven. Een verzameling van deze druppeltjes vormt bewolking of mist. Als het gewicht van de waterdruppeltjes of ijskristallen (en door 'samenklontering') te groot wordt, dan valt dit als neerslag (regen, sneeuw of hagel).

Met de hieronder behandelde onderwerpen kan een weerbericht ook op basis van beschikbare weerkaarten globaal worden verklaard.

Temperatuur

De bij een weersverwachting gemelde temperatuur is over het algemeen de, veranderlijke, minimum en maximum temperatuur van de lucht. De temperatuur van het (zee-) water verandert slechts geleidelijk gedurende de seizoenen. De temperatuur van het water is beschikbaar via meetgegevens.

Luchtdruk

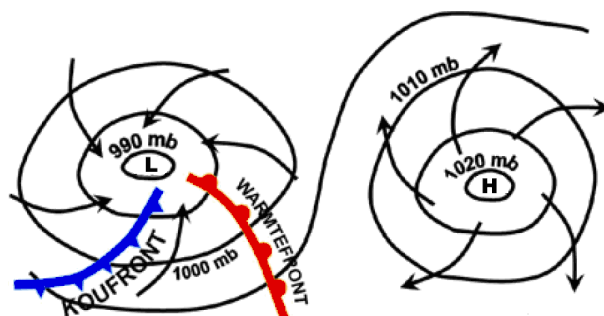
Luchtdruk is één van de belangrijkste factoren voor het weer. Lucht heeft een eigen gewicht (circa 1,29 gram per liter) en dit gewicht drukt op de aarde. Luchtdruk wordt gemeten met een barometer en wordt aangegeven in millibar (mbar) of hectopascal (hPa); 1 mbar is gelijk aan 1 hPa. De luchtdruk is niet overal even groot en verandert steeds. Een plotselinge grote luchtdrukverandering, stijging of daling, gaat vaak samen met harde wind.

Lage en hoge drukgebieden

Gebieden met gelijke luchtdruk worden in een weerkaart aangegeven met isobaren, zoals hoogtelijnen bij topografische kaarten en dieptelijnen bij zeekaarten. Luchtdrukverschillen worden opgelost doordat lucht vanuit een gebied met relatief hoge druk zich verplaatst naar een gebied met relatief lage druk; dit proces is voelbaar als wind. De 'neutrale' luchtdruk is 1010 mbar. Alles wat hoger is dan 1010 mbar is hoge druk, alles wat lager is, is lage druk.

Bij een lagedrukgebied (cycloon, depressie) is de luchtdruk in het centrum lager dan meer naar buiten toe; de wind waait van buiten naar het centrum.

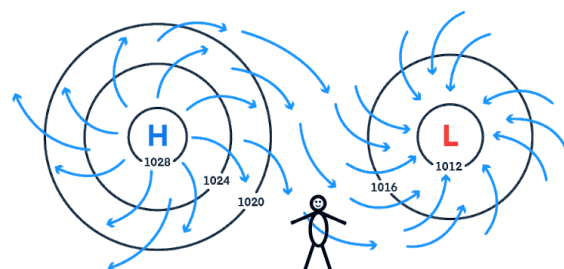
Bij een hogedrukgebied (anti-cycloon) is de luchtdruk in het centrum hoger dan meer naar buiten; de wind waait van het centrum naar buiten.



Buys Ballot

Door de draaiing van de aarde zal de verplaatsing van lucht (wind) niet in een rechte lijn verlopen, van het centrum van het hogedrukgebied naar het centrum van het lagedrukgebied, maar onder een hoek. De wind zal vanuit een gebied met hoge druk 'langs' de isobaren naar het gebied met lage druk stromen.

De 'wet van Buys Ballot' geeft aan dat: "*Staande met de rug naar de wind is de luchtdruk aan de linkerhand lager dan aan de rechterhand, op het noordelijk halfrond; op het zuidelijk halfrond is het precies andersom.*". Met deze wetmatigheid kan dus, op basis van de windrichting, bepaald worden waar het hoge en waar het lagedrukgebied zich bevindt.



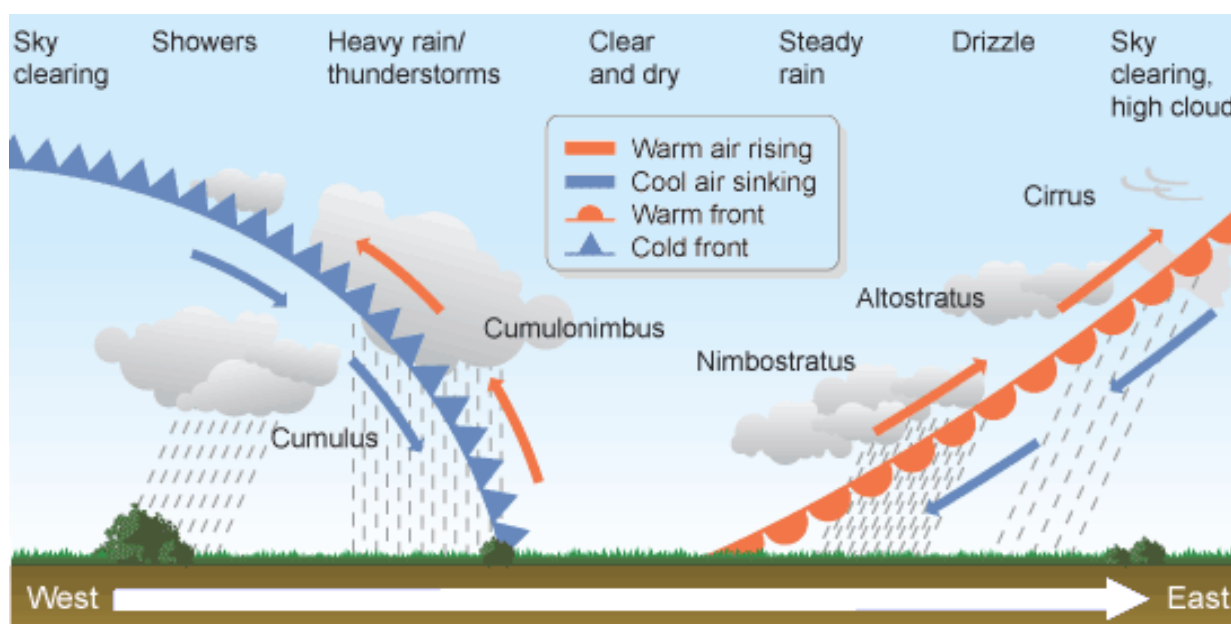
"Wet van Buys Ballot" op het noordelijk halfrond

Weersystemen

Het weer wordt 'aangedreven' door de draaiing van de aarde, de baan van de aarde om de zon (seizoenen) en door opwarming door de zon (temperatuur verschillen). Water warmt langzaam op, maar koelt ook langzaam af. Het land warmt snel op en koelt ook snel af. Aardrotatie, temperatuurverschillen en luchtdrukverschillen 'genereren' het weer. Afhankelijk van de breedtegraad en de aanwezigheid van de continenten, oceanen en zeeën en golfstromen zijn er wereldwijd diverse seizoensafhankelijke en repeterende weersystemen te onderscheiden.

Weerfronten

In noordwest Europa wordt het weersysteem in belangrijke mate bepaald door de interactie tussen de polaire zone (relatief lage luchtdruk) bij IJsland en de tropische zone (relatief hoge luchtdruk) bij de Azoren. Door 'wrijving' tussen deze twee zones ontstaan continue gebieden (weerfronten) waarin relatief koude lucht zich vermengt met relatief warme lucht (koufront) of andersom (warmtefront). Daarnaast heeft de aanwezigheid van de warme golfstroom een grote invloed. Door de rotatie van de aarde verplaatsen weerfronten zich (op het noordelijk halfrond) over het algemeen van west naar oost. Weerfronten zijn te vergelijken met 'draaikolken' die zich met de stroming verplaatsen en langzaam 'oplossen' en verdwijnen. Een koufront en een warmtefront hebben elk specifieke kenmerken en kunnen zich samenvoegen tot een occlusiefront.



Bron: Donegal Weather Channel & BBC Weather

Koufront

Bij een koufront dringt relatief koude lucht een zone van relatief warme lucht binnen. Koude lucht is zwaarder dan warme lucht. De koude lucht schuift de warme lucht omhoog. Bij een koufront is het frontvlak veel steiler dan bij een warmtefront. Een koufront kenmerkt zich door zeer onstabiele luchtlagen en hogere 'witte' bewolking (cumulus) met afwisselend korte perioden van heftige buien en soms onweer. Er is een snelle verandering van de temperatuur.

Over het algemeen neemt de wind bij de passage van een koufront sneller toe en is de wind harder dan bij een warmtefront.

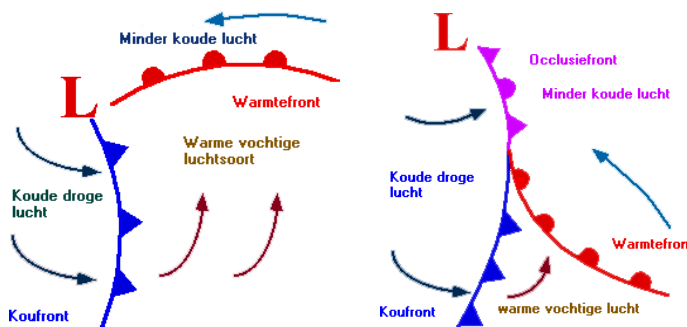
Warmtefront

Bij een warmtefront dringt relatief warme lucht een zone van relatief koude lucht binnen. Warme lucht is lichter dan koude lucht. Daarom schuift de warme lucht over de koude lucht heen. Hierdoor ontstaan ver voor het front, hoog boven op de koude lucht eerst hoge bewolking; windveren. Naarmate het warmtefront dichterbij komt neemt de (lagere) bewolking langzaam verder toe en kan er neerslag vallen. Een warmtefront kenmerkt zich door lage bedekkende (grijze) bewolking en langere perioden van regen. Een verandering van de temperatuur verloopt langzaam.

Over het algemeen neemt de wind bij de passage van een warmtefront langzamer toe dan bij een koufront.

Occlusiefront

Een koufront verplaatst zich sneller dan een warmtefront. Het kan dus zijn dat een koufront een warmtefront 'inhaalt' en zich samenvoegt (occludeert) met het warmtefront. De windrichting verandert tijdens de passage van het occlusiefront. Nadat het occlusiefront gepasseerd is, klaart het meestal op en is de lucht droger.



Bron: Vereniging voor weerkunde en meteorologie

Trog

Een trog kan gezien worden als een uitloper van een lagedrukgebied; een langgerekt gebied met relatief lage luchtdruk.

Bij een trog liggen de isobaren dicht op elkaar. Een trog volgt meestal op een koufront en heeft een buig weertype met harde wind; soms met hagel en onweer.

Rug

Een rug kan gezien worden als een uitloper van een hogedrukgebied; een langgerekt gebied met relatief hoge luchtdruk.

Bij een rug liggen de isobaren ver uit elkaar. In een rug is het meestal onbewolkt.

Kustgebieden

Overdag warmt het land sneller op dan de zee. Tegen het eind van de middag kan de temperatuur op het land hoger zijn dan de temperatuur van het zeewater, vooral in de zomer. Over land ontstaat een lokaal (thermisch) lagedrukgebied. Er waait een 'lokale' wind vanuit zee richting land; wind uit zee. In de ochtend kan dit effect tegenovergesteld zijn; wind van land. Dit effect komt bovenop (versterkt, verzwakt of 'maskeert') eventueel reeds aanwezige wind (kracht en richting).

Onweer

Onweer ontstaat door grote en abrupte verschillen in temperatuur en luchtvochtigheid tussen de luchtlagen. Onweer gaat gepaard met heftige buien (regen en soms hagel) en elektrostatische ontladingen (bliksem). Onweerswolken 'zuigen' van alle kanten warme lucht aan, waardoor de windrichting plotseling kan veranderen en het onweer schijnbaar 'tegen de wind in' naderbij komt.

De onstabiele in de atmosfeer wordt aangegeven met de CAPE waarde (Convective Available Potential Energy). Dit is de in de atmosfeer beschikbare energie (in J/kg) voor de ontwikkeling van onweer. Hoe hoger de CAPE waarde, hoe groter de kans op onweer. Bij een hogere CAPE waarde hoeft dus geen onweer te ontstaan en bij een lagere CAPE waarde kán er nog steeds onweer ontstaan.

Cape waarde (J/kg)	Instabiliteit
< 1000	Laag
1000 - 2500	Matig
2500 - 4000	Groot
> 4000	Extreem

5.5. Weersverwachting

Weersverwachtingen worden altijd gemaakt aan de hand van weermodellen, waaruit een meteoroloog een weersverwachting opstelt. Verschillende weerdiensten kunnen verschillende weermodellen gebruiken, waardoor verschillende weersverwachtingen voor eenzelfde gebied van elkaar kunnen verschillen. Een weersverwachting wordt door een weerdienst aangeboden aan een doelgroep, bijvoorbeeld de scheepvaart. Het wordt aanbevolen om de (maritieme) weerberichten te gebruiken van de nationale weerdienst waar men zich op dat moment bevindt.

Land	Weerdienst	Weermodel
Nederland	KNMI	HARMONIE
Groot-Brittannië	MET Office	UM
Duitsland	DWD	ICON-D2
Frankrijk	Meteo France	AROME 1.3 km
Verenigde Staten	NOAA	GFS

Weerbericht voor de scheepvaart

Een scheepvaart weerbericht is internationaal gestandaardiseerd in structuur en gebruikte terminologie. Het scheepvaart weerbericht wordt een aantal keren per dag op vaste tijdstippen uitgegeven. Het bevat de weersverwachting voor specifiek benoemde kustdistricten en zeegebieden voor de komende 12 en 24 uur en soms 48 uur. In de hieronder behandelde begrippen, die gebruikt worden in scheepvaart weerberichten, is naast de Nederlandse, ook de Engelse benaming opgenomen.

In Nederland wordt het scheepvaart weerbericht opgesteld en uitgegeven door het KNMI en ook door de kustwacht en de verkeerscentrales via marifoonkanalen uitgezonden.

Windkracht

Benaming (KNMI)	Kracht (Beaufort)	Snelheid (knopen)	Snelheid (m/s)	Snelheid (km/u)	Engels (MET Office)
Stil	0	< 1	< 0,2	< 1	Calm
Zwak	1	1 - 3	0,3 - 1,5	1 - 5	Light air
	2	4 - 6	1,6 - 3,3	6 - 11	Light breeze
Matig	3	7 - 10	3,4 - 5,4	12 - 19	Gentle breeze
	4	11 - 16	5,5 - 7,9	20 - 28	Moderate breeze
Vrij krachtig	5	17 - 21	9,0 - 10,7	29 - 38	Fresh breeze
Krachtig	6	22 - 27	10,8 - 13,8	39 - 49	Strong breeze
Hard	7	28 - 33	13,9 - 17,1	50 - 61	Near gale
Stormachtig	8	34 - 40	17,2 - 20,7	62 - 74	Gale
Storm	9	41 - 47	20,8 - 24,4	75 - 88	Strong gale
Zware storm	10	48 - 55	24,5 - 28,4	89 - 102	Storm
Zeer zware storm	11	56 - 63	28,5 - 32,6	103 - 117	Violent storm
Orkaan	12	>= 64	> 32,6	> 117	Hurricane

Windrichting

Ruimend	Windrichting verandert met de klok mee; draait naar rechts.	Veering
Krimpend	Windrichting verandert tegen de klok in; draait naar links.	Backing
Variabel	Wind uit uiteenlopende richtingen in een hogedrukgebied; meestal zwakke wind.	Variable
Cyclonaal	In richting en kracht variërende wind rond het centrum van een passerend lagedrukgebied; kan ook harde wind zijn.	Cyclonic

Snelheid

Snel	binnen 6 uur van uitgifte van het weerbericht	Imminent
Spoedig	tussen 6 en 12 uur van uitgifte van het weerbericht	Soon
Later	vanaf 12 uur na uitgifte van het weerbericht	Later
-	vanaf 12 uur na uitgifte van het weerbericht met onzekerheid	Perhaps later

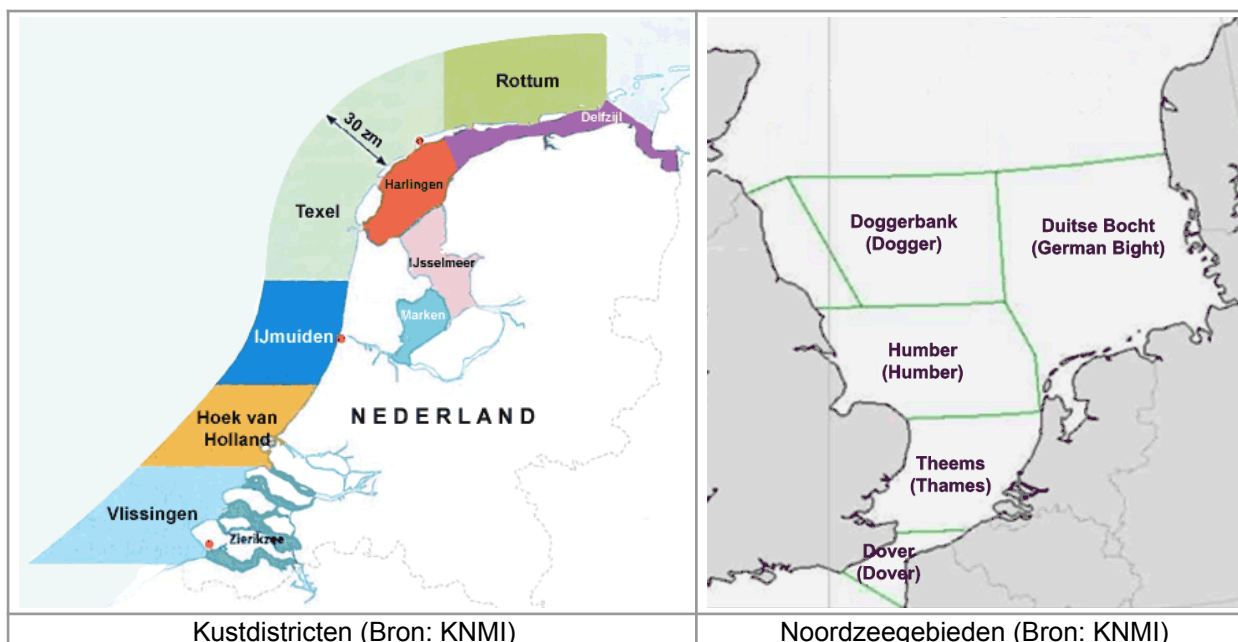
Zicht

Zeer dichte mist	Zicht minder dan 50 meter	Dense fog
Dichte mist	Zicht minder dan 100 meter	-
Mist	Zicht minder dan 1000 meter	Very poor
Slecht	Zicht tussen 1000 meter en 2 zeemijl	Poor
Matig	Zicht tussen 2 en 5 zeemijl	Moderate
Goed	Zicht meer dan 5 zeemijl	Good

Verplaatsing van weersystemen (snelheid)

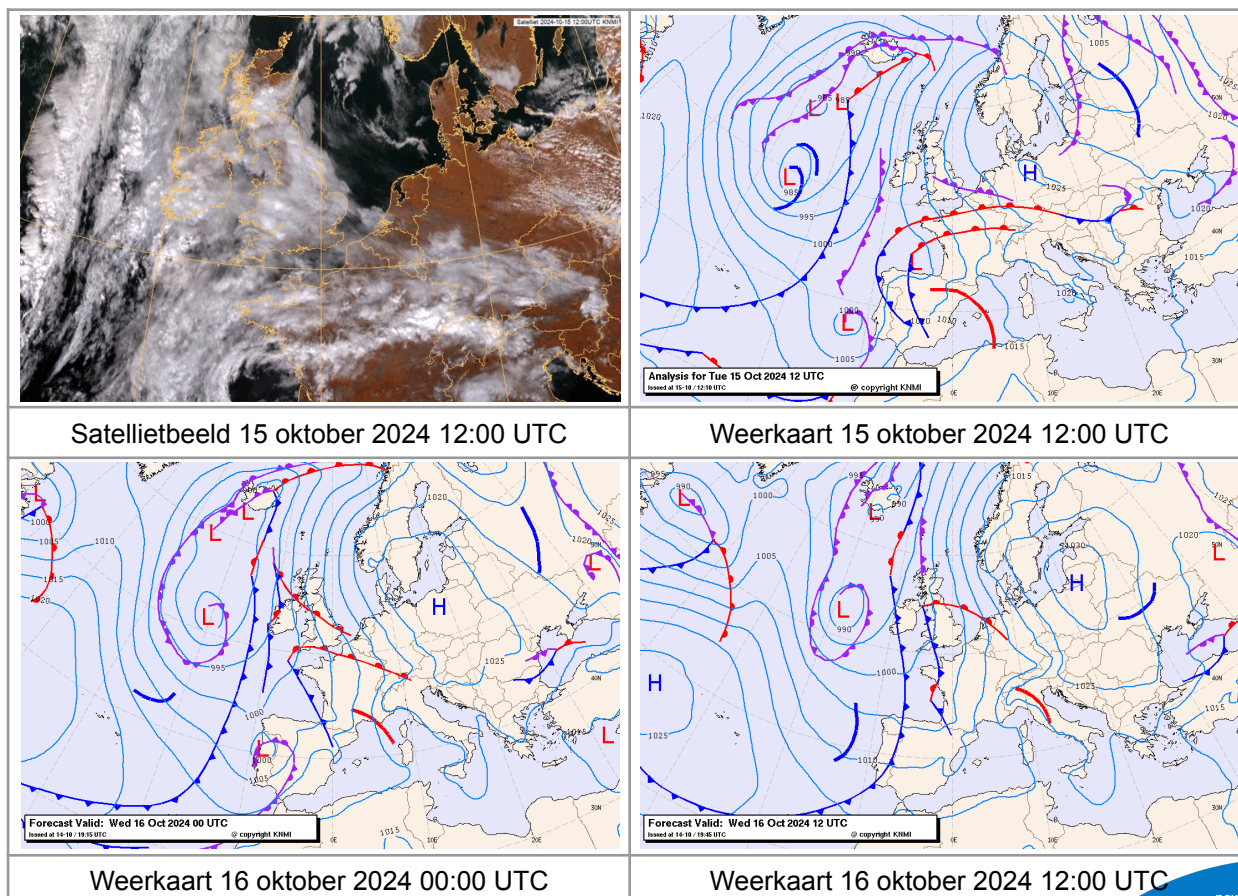
Langzaam	< 15 knopen	Slowly
Regelmatig	15 - 25 knopen	Steadily
Vrij snel	25 - 35 knopen	Rather quickly
Snel	35 - 45 knopen	Rapidly
Zeer snel	> 45 knopen	Very rapidly

Kustdistricten en Noordzee gebieden



Weerkaarten

Weerkaarten zijn een standaard manier om aan te geven wat de situatie in de atmosfeer is op het uitgifte moment en de verwachting hoe die situatie zich ontwikkelt in de komende 12 tot 24 uur. Weerkaarten worden over het algemeen twee keer per dag gepubliceerd: om 00:00 UTC en 12:00 UTC. UTC is een tijd standaard: 'Universal Time Coordinated' en is gelijk aan de tijdzone GMT (Greenwich Mean Time). Zowel UTC als GMT worden niet aangepast aan zomer- en wintertijd.



Satellietbeelden

Opeenvolgende weersatelliet beelden van de atmosfeer tonen de actuele bewolking structuren, de ontwikkeling en verplaatsing. Door satellietbeelden naast of 'over' de weerkaarten te leggen is het weerpatroon vaak goed te herkennen.

Buienradar

Voor veel locaties is een buienradar beschikbaar. Een buienradar kan de actuele situatie (bijvoorbeeld heftige buien of onweer) redelijk goed weergeven. De extrapolatie naar de komende uren is veel minder betrouwbaar. Bijvoorbeeld onweer kan nog steeds onverwacht optreden.

5.6. Externe bronnen

Marifoon weerbericht (KNMI) (kustdistricten) (website)
Scheeps weerbericht (KNMI) (noordzeegebieden) (website)
Weerkaarten (KNMI) (website)
Satellietbeelden (KNMI) (website)
Buienradar (weeronline) (website)
Windy (windverwachting) (website)
Windfinder (weersverwachting) (website)
Windguru (windverwachting) (website)
Historische meetgegevens (Rijkswaterstaat) (website)
Inleiding tot de Algemene Meteorologie (KNMI) (download pdf)

6. Golven

Golven ontstaan voornamelijk door de invloed van wind (windgolven). Voor de golfrichting geldt hetzelfde als bij de windrichting. In het geval van windgolven dus waar de golven vandaan komen. Golven kunnen ook ontstaan als gevolg van stroming over een ondiepte.

6.1. Golven door wind

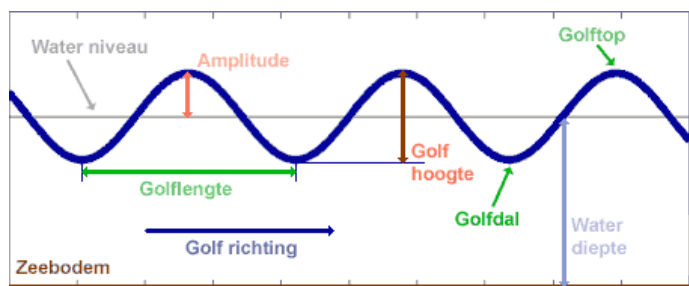
Voor het ontstaan van (wind-)golven zijn nodig:

- Windkracht : vanaf windkracht 4 ontwikkelen zich goed gevormde golven;
- Afstand (strijklengte) : op zee kunnen zich hogere golven ontwikkelen dan op een plas;
- Diepte : bij grotere diepte kunnen golven bij meer wind ook hoger worden;
- Tijd : als het langer (hard) waait kunnen golven verder ontwikkelen.

De samenwerking, of het ontbreken van één of meer van de bovenstaande factoren, heeft invloed op de golfhoogte. Op zee spreekt men van 'zeegang'.

6.2. Golfhoogte, golfperiode en golflengte

Golfhoogte is het hoogteverschil tussen de golftop en het golfdal, in (centi-) meters (of voet). De ene golf is de andere niet. Golfhoogte alleen is niet voldoende om het gedrag van een golf in diep en ondiep(er) water te kunnen voorspellen. De energie in een golf is ook (meer) afhankelijk van de golfperiode.



De golfperiode is de tijd (in seconden) die verstrijkt tussen de passage van opeenvolgende golftoppen. De golflengte is de afstand tussen twee golftoppen. Voor veel gebieden zijn actuele (*real-time*) en historische meetgegevens beschikbaar voor de actuele (of verwachte) golfhoogten en golfperioden.

Significante golfhoogte

Deining 'vermengt' zich met windgolven en deining uit andere richtingen, waardoor een complex golfpatroon en golf ritme ontstaat. Niet alle golven zijn dus even hoog. De significante golfhoogte is gedefinieerd als de gemiddelde golfhoogte van het hoogste 1/3e deel van de op golfhoogte gesorteerde golven. De significante golfhoogte is een goede (gestandaardiseerde) benadering van de golfhoogte zoals die wordt ervaren. Maar een individuele golf kan dus veel hoger zijn dan de opgegeven significante golfhoogte.

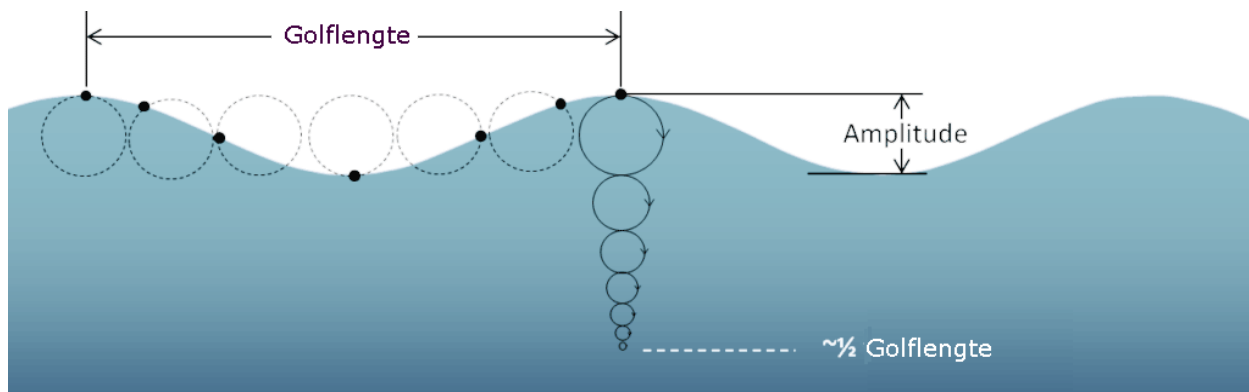
Significante golfperiode

De golfperiode (golf interval) is de tijd (in seconden) die verstrijkt tussen de voorbijgang van twee golftoppen. Net als bij de golfhoogte zal deining een variatie van golfperioden bevatten en zal één golfperiode als 'overheersend' (significant) worden beschouwd. De significante golfperiode is gedefinieerd als de gemiddelde golfperiode van het 1/3e deel van de gemeten langste golfperioden.

Golfperiodes in het Nederlandse deel van de Noordzee kunnen oplopen tot 11 seconden; gebruikelijk(er) is 4 tot 6 seconden. Alles boven de 4 seconden verdient extra oplettendheid bij vertrek/aanlanden door de branding. Golven die in Hawaii voor spectaculaire surfgolven zorgen zijn (op open zee) maar 1 meter hoog, maar hebben een golfperiode van bijvoorbeeld 24 seconden.

Golfenergie

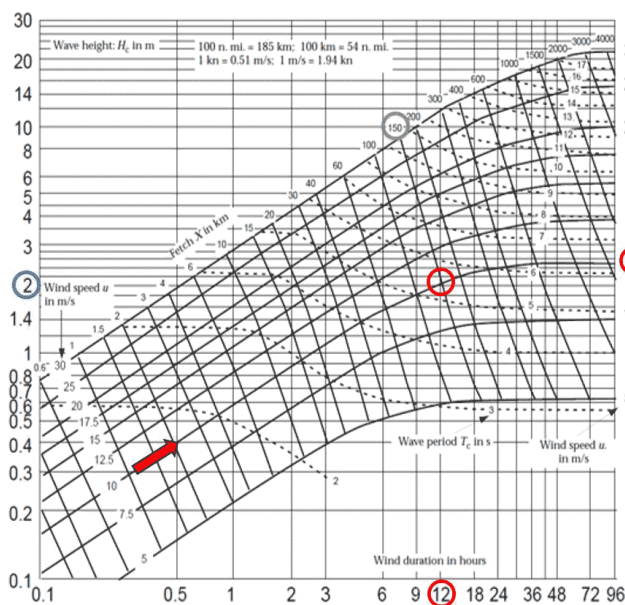
De golfperiode in combinatie met de golfhoogte zegt iets over de 'energie' die in een golf zit. Hoe langer de golfperiode (bij een gelijkblijvende golfhoogte), hoe meer watermassa de golf bevat en hoe diep de golf onder het wateroppervlak 'steekt'. Soms wordt informatie over golfenergie (in bijvoorbeeld surf reports) weergegeven in kJ; een standaard eenheid voor energie.



Bron: Physical Geology 2nd ed, www.opentextbc.ca

Golfhoogte voorspellen

Met onderstaande grafiek wordt een afleesbaar verband weergegeven tussen windkracht, afstand, tijd, golfhoogte en golfperiode. De grafiek houdt geen rekening met reeds aanwezige golven en deining.



Bron: Wave forecasting nomogram; Gröen en Dorrestein

Voorbeeld:

Stel de wind waait gedurende 12 uur met 10 m/s (windkracht 5). Door de 10 m/s lijn te volgen, totdat op de horizontale as 12 uur is bereikt, geven de getallen op de linker verticale as aan dat de golfhoogte dan 2 meter is.

De golfperiodes worden in de grafiek weergegeven met de gestippelde lijnen. Na 12 uur ligt de golfperiode tussen de 5 en 6 seconden stippellijnen; 5,5 seconden. Bij deze windkracht (10 m/s) hebben de golven na 36 uur hun maximale hoogte bereikt (2,3 meter) bij een golfperiode van 6,3 seconden

6.3. Fasen van een (wind-)golf

Golven ontstaan, leiden enige tijd een eigen leven en verdwijnen tenslotte weer. Ruwweg zijn er vier belangrijke stadia of fasen in de levenscyclus van golven te onderscheiden:

- Zeegang; de fase waarin (wind-)golven ontstaan en groeien;
- Deining; de fase waarin golven een eigen leven gaan leiden; niet meer beïnvloed door de wind die ze heeft doen ontstaan;
- Ondiepte; de fase waarin golven in ondiep(er) water terechtkomen en van vorm veranderen (steiler worden);
- Uitdoving of breken; het eindstadium waarin golven onderweg door 'uitdoving' of door 'breken' hun energie verliezen en verdwijnen.

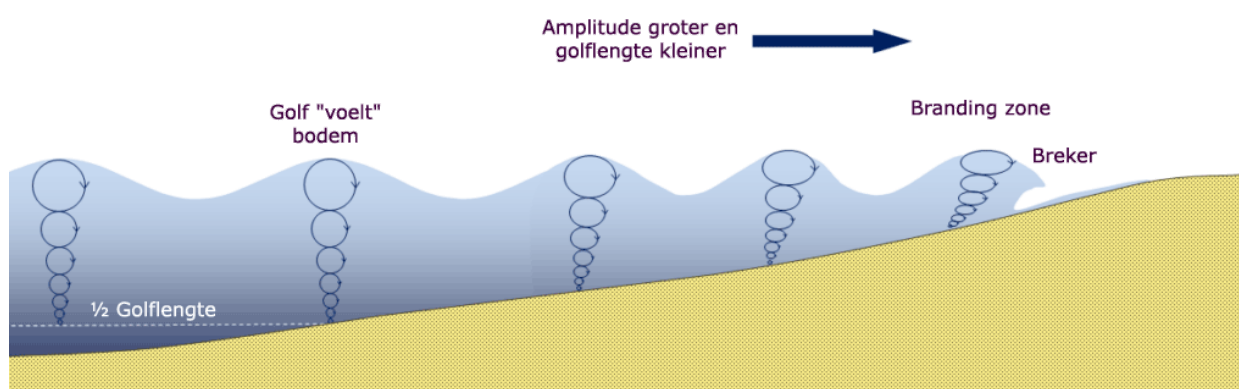
Als golven eenmaal ontstaan zijn, kunnen ze 'opbouwen' en tegelijkertijd ook een eigen leven leiden. De golven planten zich zelfstandig en met eigen snelheid voort. De golven 'lopen weg' uit het gebied waar ze zijn ontstaan. De richting waarin ze bewegen hoeft niet meer overeen te komen met de richting van de wind. Golfhoogte en golfperiode nemen toe bij een afname van de golfhoogte. In diep water verliezen deze lange (deining-) golven maar heel weinig van hun energie en ze kunnen in principe de hele wereld rondreizen.

6.4. Golven bij obstakels

Het gedrag van golven wordt beïnvloed door 'obstakels'.

Ondiepte

Vroeg of laat komen golven in een kustgebied terecht. De waterdiepte, die dicht bij de kust vaak afneemt, zorgt voor veranderingen in het gedrag van golven. Vanaf een diepte van een halve golfhoogte zal de golf 'bodem voelen'. De golf wordt dan 'afgeremd' en zal steiler worden. De golfhoogte neemt toe en de golfhoogte neemt af. De voet van de golf wordt door de ondergrond geremd en een gedeelte van de golf wordt naar boven gedrukt. De kop van de golf heeft zijn tempo behouden. De golf breekt en verliest gedurende dat proces alle energie en verdwijnt (eindstadium).



Bron: Physical Geology 2nd ed, www.opentextbc.ca

Indien een golf zijn kritische grens nét niet heeft bereikt, bijvoorbeeld over diepere zandbanken, dan zal mogelijk alleen de golftop breken; de steilheid neemt weer af en de golf hervormt zich en loopt weer door.

Afhankelijk van de waterstand zal branding gedurende het verloop van het getij anders kunnen zijn. Door overspoelde ondiepten of zandbanken uit de kust zullen hogere golven mogelijk pas

bij hoger water het strand kunnen bereiken en pas bij het strand 'grond voelen' en breken. Bij laagwater kan de sterkste branding juist breken op de ondiepe zandbanken verder uit de kust.

Geleidelijk oplopende bodem

Bij een (zeer) geleidelijk oplopende bodem zullen golven over een groter gebied breken. De 'hoogste' golven (die met de meeste energie) zullen dan verder uit de kust breken dan de 'lagere' golven (die met de minste energie). In een gebied met zandbanken zullen er meerdere branding zones kunnen zijn met daartussen (dieper water) rustiger stukken. Bij een vanuit zee geleidelijk oplopend strand spreekt men dan van 'morsende golven' (*spilling waves*).

Plotseling oplopende bodem

Bij een (zeer) plotseling oplopende bodem, bijvoorbeeld een steil / abrupt aflopend strand, zullen alle golven over een smal gebied krachtig breken. Bij een steil strand spreekt men dan van 'dump golven' (*dumping waves*).

Onregelmatig verlopende bodem

Bij een zeer onregelmatig verlopende bodem, bijvoorbeeld bij rotskusten een rots onder water, zal af en toe een enkele (veel) hogere golf plotseling ('uit het niets') op die plek kunnen breken (*boomers*).

Reflectie

Bij een 'verticale' (rots-) kust of kademuur worden, bij voldoende diepte, de golven gereflecteerd. De gereflecteerde golven vermengen zich vervolgens met binnenkomende golven tot piekende en soms brekende golven; dit wordt 'clapotis' genoemd. De gereflecteerde golven kunnen ook in een hoek de binnenkomende golven raken waardoor een (nog) warriger golfpatroon en clapotis ontstaat.

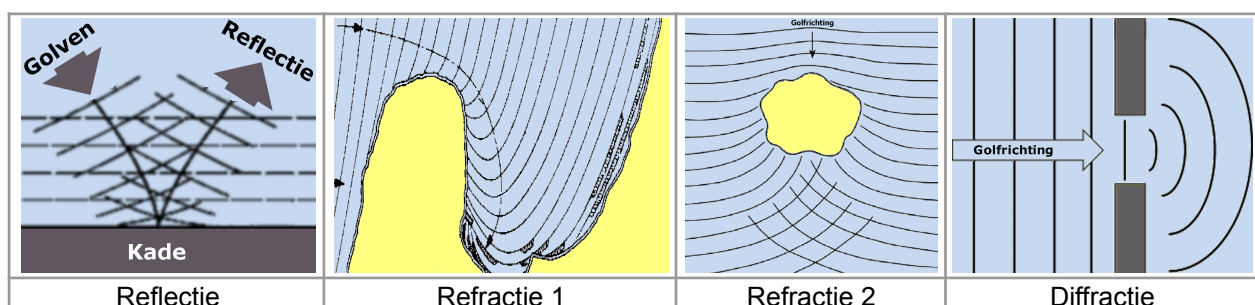
Refractie

Dit is de afbuiging van golven als gevolg van ondiepte, bijvoorbeeld een strand. Dat deel van de golf dat ondiepte 'voelt' wordt afgeremd en buigt naar de ondiepte toe. Dit is de reden dat de branding altijd haaks op het strand staat, ook als de golf- en/of windrichting evenwijdig aan het strand zijn.

Bij een 'klein' eiland kunnen de golven achter het eiland weer bij elkaar komen en daar als 'ritssluiting' in elkaar lopen; het effect is vergelijkbaar met clapotis (*zipper waves*).

DiffRACTie

Dis de afbuiging van golven door een opening of rond een obstakel.



Stroming

Als de richting van de golven tegengesteld is aan de richting van de (getij-) stroming, dan worden de golven door de stroming afgeremd. De golven worden steiler en hoger en liggen dichter op elkaar. Dit effect treedt ook op bij een rivier die uitmondt in zee; de binnenkomende golven 'botsen' op de uitgaande (rivier-) stroming. Als de richting van de golven gelijk is aan de richting van de stroming, dan worden de golven vlakker en liggen verder uit elkaar.

Overfalls

Als (sterke) stroming op een ondiepte stuit, wordt het water naar de oppervlakte en over de ondiepte 'geperst' en ontstaan ter plaatse 'staande golven' (*overfalls*); ook als het windstil is! Wind- en windgolven kunnen de effecten van golven door stroming versterken of verzwakken. Wind en/of golven tegen de stroom in; steilere (brekende) golven. Wind en golven met de stroom mee; vlakkere golven.

Grondzee

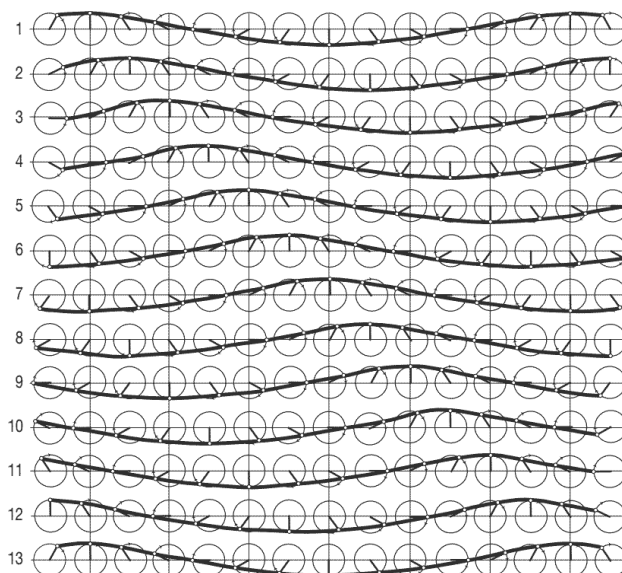
In Nederland wordt soms het begrip "grondzee" genoemd; meestal in combinatie met een storm. Maar ook zonder wind of stroming: hoge golven die krachtig breken over een ondiepte (niet strand). In de zeegaten tussen de Waddeneilanden zijn relatief ondiepe gedeelten soms benoemd als "gronden", bijvoorbeeld "Gronden van Stortemelk" en "Eierlandse Gronden". Indien er ook sprake is van getijstroom, dan ontstaan omstandigheden zoals beschreven bij overfalls.

6.5. Beweging van waterdeeltjes in een golf

Bij de passage van een golf beweegt een drijvend object zich in het verticale vlak naar boven (golftop) en weer naar beneden (golfdal).

In het horizontale vlak beweegt een drijvend object (zonder invloed van wind of stroming) zich tijdens de passage van een golf zowel voorwaarts als achterwaarts, volgens een vast patroon tussen golftop en golfdal (zie afbeelding).

Na een volledige passage van de golf is door deze circulaire beweging van waterdeeltjes een drijvend object iets opgeschoven in de golfrichting. De snelheid waarmee waterdeeltjes zich in een golf bewegen moet niet verward worden met de snelheid waarmee de golf zich door het water beweegt (golfsnelheid).



13 momentopnames van de beweging van waterdeeltjes tijdens de passage van één golfperiode. De golfrichting is van rechts naar links
Bron: Gröen en Dorrestein

6.6. Zeestaat

Er is een internationaal gestandaardiseerde beschrijving van de 'sea state' (op basis van de significante golfhoogte) die wordt gebruikt in scheepvaart weerberichten.

Sea State	Wave height (m)	Description
0	0	Calm (glassy)
1	0 - 0.1	Calm (rippled)
2	0.1 - 0.5	Smooth (wavelets)
3	0.5 - 1.25	Slight
4	1.25 - 2.5	Moderate
5	2.5 - 4.0	Rough
6	4 - 6	Very Rough
7	6 - 9	High
8	9 - 14	Very High
9	> 14	Phenomenal

6.7. Externe bronnen

Windy (golfverwachting) (website)
Windfinder (golfverwachting) (website)
Windguru (golfverwachting) website)
Surfline (branding) (website)
Historische meetgegevens en verwachtingen (golfhoogte) (Rijkswaterstaat) (website)

7. Navigatie

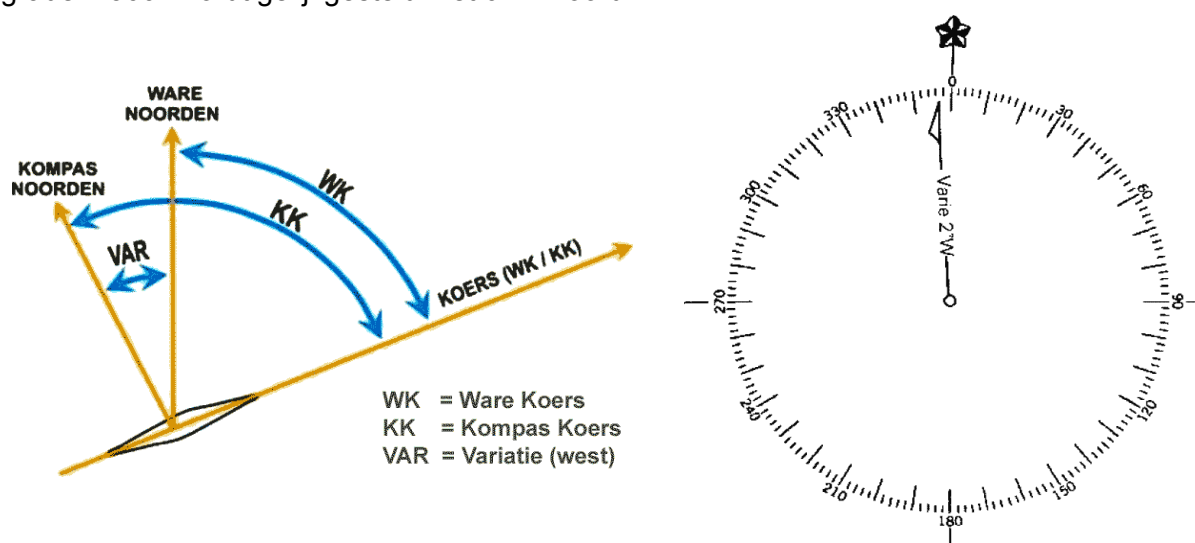
Navigeren is de vaardigheid van het plannen en volgen van een route, om van de huidige positie naar de bestemming te geraken. Met een zeekaart kunnen route en koers(en) bepaald worden op basis van herkenningpunten op de kaart, zoals betonnen, ondieptes, etc. Voor zeekajakvaren zijn kaarten met een schaal van 1:75.000 tot 1:40.000 het meest praktisch. Bij grotere oversteken is het van belang om regelmatig de eigen positie te bepalen. Omwille van de positiebepaling en het controleren van de voortgang, kan een route zodanig gekozen worden, dat onderweg (extra) herkenningpunten worden aangedaan.

Bij navigatie is van belang:

- Positiebepaling;
- Tijd;
- Vaarsnelheid;
- Vaarrichting (koers);
- Getij (waterstand) (zie hoofdstuk "Getij en stroming");
- Stroming (richting en sterkte); (zie hoofdstuk "Getij en stroming");
- Wind (richting en sterkte); (zie hoofdstuk "Wind en weer");
- Herkenningpunten onderweg;
- Gevaren onderweg;
- Variatie (indien van toepassing).

7.1. Koersen

Om een koers (= een bepaalde richting op) te varen, zijn een kaart en een kompas nodig. Een koers op een kaart uitzetten is niets anders dan het trekken van een rechte (koers-) lijn vanuit een begin- naar een eindpunt. Met behulp van de kompasroos op de zeekaart of met behulp van een plaatkompas, kan afgelezen worden wat de koers in graden ($^{\circ}$) is; tussen 0 en 360 graden. 360° wordt gelijkgesteld met 0° = Noord.



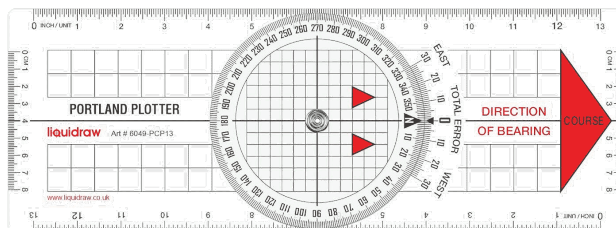
Ware koers

De ware koers is de koers ten opzichte van het kaart noorden (geografische noorden). Voor gebruik met een kaart mag de kompas naald (magnetische noorden) van een plaatkompas niet gebruikt worden. Voor gebruik met een kaart is uitsluitend het kaart noorden relevant.

Let op! Bij zeekaarten is het kaart noorden (*grid north*) gelijk aan het geografische noorden (*true north*). Bij andere kaarten, bijvoorbeeld topografische kaarten, kan dit (iets) afwijken. Bijvoorbeeld bij de topografische kaarten uitgegeven door de UK Ordnance Survey wordt 'grid north', 'true north' en 'magnetic north' apart aangegeven.

Voor het bepalen van een koers met een kaart kan gebruikgemaakt worden van een plaatkompas of een Breton (of Portland) plotter.

Een plaatkompas is handiger tijdens een tocht (in het zwemvest of aan dek) en kan ook fungeren als peilkompas. Voor het uitrekenen thuis is een Breton (of Portland) plotter een beter alternatief omdat deze groter/langer en daardoor handiger in gebruik is.



Het plaatkompas (of de Breton plotter) wordt in de vaarrichting langs de koerslijn gelegd en de verticale lijnen (raster) moeten op de juiste wijze worden uitgelijnd met het kaart noorden; zie afbeelding. Op de graden verdeling aan de lange zijde (vaarrichting) kan de ware koers worden afgelezen. Controleer met de kompasroos op de kaart of de afgelezen koers kan kloppen en bijv. niet 180 graden verkeerd is.



1. Een zijkant van het kaartkompas ligt langs de O5 (beginpunt) en de VG21 (eindpunt). Dit is de koerslijn.
2. De 'bovenkant' van het kaartkompas (op dit kaartkompas: de rode pijl) wijst in de vaarrichting naar het eindpunt (VG21).
3. De verticale lijnen in het draaibare deel van het plaatkompas zijn uitgelijnd met het kaartnoorden; de zwarte verticale rasterlijn op de kaart.
4. Onderaan de rode pijl op het plaatkompas wordt een ware koers van 322 graden afgelezen.
5. De kompasnaald wordt niet gebruikt!

Kompas koers

De kompas koers is de koers ten opzichte van het kompas noorden (magnetische noorden). Indien op de zeekaart sprake is van een (significante) variatie, dan moet de ware koers worden gecorrigeerd voor de variatie, om tot de kompas koers te komen. Bij een 'verwaarloosbaar kleine' variatie, kan de kompas koers gelijkgesteld worden aan de ware koers.

Variatie

De variatie is het verschil tussen het kaart noorden en het magnetisch noorden. De variatie wordt vermeld in de kompasroos op de zeekaart met een jaartal en de (geschatte) jaarlijkse verandering. Een variatie van minder dan 2 graden is bij zeekajakvaren in de praktijk 'verwaarloosbaar' klein. Door de uitlijning met het dek en/of de beweging van een dek kompas tijdens het varen zijn koersen in stapjes van 5 graden al moeilijk genoeg om aan te houden.

Westelijke variatie

Het magnetische noorden bevindt zich westelijk (links) van het kaart noorden.

Kompas koers = Ware koers + Variatie

Ware koers = Kompas koers - Variatie

Oostelijke variatie

Het magnetische noorden bevindt zich oostelijk (rechts) van het kaart noorden.

Kompas koers = Ware koers - Variatie

Ware koers = Kompas koers + Variatie

Voorbeeld

In het geval dat de zeekaart een kompasroos heeft zoals rechts afgebeeld:

Variatie : 26°30' (oostelijk)

Meetmoment : 1993

Verandering : -8' (vermindering) per jaar

Op basis van deze informatie kan de variatie in 2025 als volgt worden berekend:

$2025 - 1993 = 32$ jaar

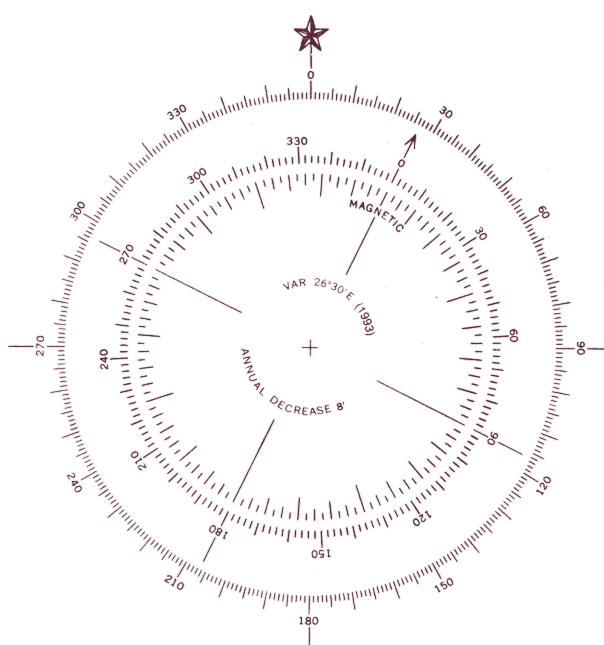
$32 \times -8' = -256' = -256' / 60 = -4^\circ$ en 16'

$26^\circ 30' - 4^\circ 16' = 22^\circ 14'$ (oostelijk)

Op basis van een ware koers van bijvoorbeeld

210° is de kompas koers:

$210^\circ - 22^\circ 14' = 187^\circ 46' = 188^\circ$ (ongeveer).



Deviatie

Deviatie is een lokale verstoring van het magnetische veld, waardoor een kompas niet (meer) naar het magnetische noorden wijst. Bij zeekajakvaren wordt dit bijvoorbeeld veroorzaakt door metalen voorwerpen (of batterijen) nabij (of onder) het kompas. Dit versturende effect is meestal niet constant en kan ook variëren, afhankelijk van de vaarrichting ten opzichte van het magnetische noorden. Deviatië kan gecontroleerd worden door andere vaarders die in dezelfde vaarrichting varen te vragen welke kompas koers zij varen.

7.2. Drift en verzet

Windrichting, windsterkte, stroomrichting, stroomsterkte, golven en golfrichting kunnen van invloed zijn op de te varen koers. De invloed van de wind (en golven) wordt als 'drift' aangeduid. De invloed van de stroming wordt als 'verzet' aangeduid. Het effect van de stroming kan met behulp van 'stroomkavelen' worden berekend.

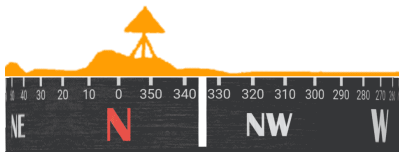
Het inschatten van het effect van de wind (en golven) op de koers is een kwestie van ervaring, maar kan oplopen tot 30°. Hoge, niet brekende golven veroorzaken weinig drift (windschaduw).

Brekende golven veroorzaken meer drift. Bij lage golven heeft de wind meer vat op de kajak en dat veroorzaakt meer drift.

De mate van drift en verzet (het 'weggezet' worden), kan tijdens het varen (op een vaste kompas koers) op meerdere manieren worden gecontroleerd.

Kompas peiling

Door regelmatig kompas peilingen te doen naar hetzelfde vaste object in de (vaste) kompas koers richting (voor en/of achter) kan de mate van drift en verzet worden gecontroleerd. De verschuiving van dat object ten opzichte van de kompas koers geeft een indicatie van het weggezet worden.

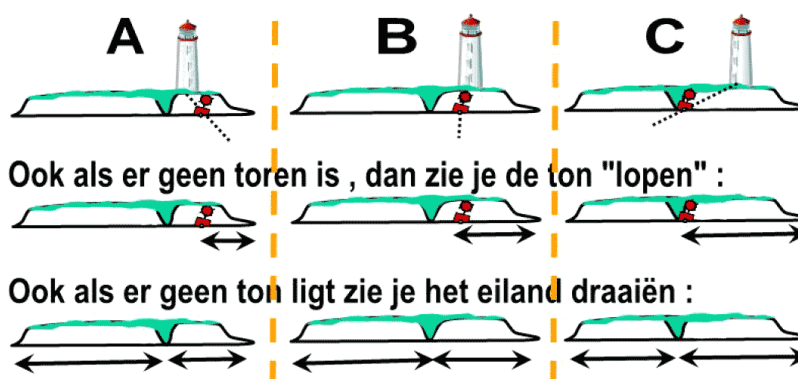
		
335 °	335 °	317 °
Object exact op koers	Object 'verschoven' t.o.v. koers	Object op andere koers

Transito peiling

Met twee vaste objecten die op enig moment in één lijn staan kan drift en verzet eenvoudig (doorlopend) worden gecontroleerd. De 'verschuiving' van het object in de achtergrond ten opzichte van het object in de voorgrond geeft de richting van drift/verzet aan.

Indien het achterste object ten opzichte van het voorste object naar links 'verschuift', dan wordt de kajak naar links weggezet.

Indien het achterste object naar rechts 'verschuift', dan wordt de kajak naar rechts weggezet.



Het gebruikmaken van een transito peiling moet een automatisme zijn, zodra twee objecten achter elkaar staan en die objecten ten opzichte van elkaar schijnbaar 'bewegen'.

7.3. Stroomkavelen

Wanneer de stroming niet recht van voren of van achteren komt, zal de zeekajak opzij worden weggezet (verzet) in de richting van de stroming. De richting van het verzet, wordt bepaald door de stroomrichting. De mate van verzet wordt bepaald door de stroomsterkte. Het verwerken van het effect van de stroming in de te varen kompas koers wordt 'stroomkavelen' genoemd.

Stroomrichting en stroomsterkte zijn terug te vinden in de stroomatlas of in stroom diamanten (zie hoofdstuk "Getij en stroming"). Omdat de informatie over stroming meestal per uur wordt aangegeven, wordt bij stroomkavelen in trajecten van een uur gerekend.

De hoek tussen de vaarrichting en de stroomrichting heeft ook invloed op de 'snelheid over de grond'; bij een ongewijzigde eigen vaarsnelheid. Met stroom 'mee' wordt de 'snelheid over de grond' hoger dan de vaarsnelheid. Met stroom 'tegen' wordt de 'snelheid over de grond' lager. Dit effect van de stroming op de 'snelheid over de grond' is (ook) een resultaat uit het 'stroomkavelen'.

Bij stroomkavelen wordt gebruik gemaakt van de volgende 'variabelen':

- Afstand (in zeemijlen) tussen begin- en eindpunt;
- Vaarsnelheid (bijvoorbeeld 3 knopen);
- Kompas peiling naar de gewenste bestemming (bijvoorbeeld 20 graden);
- Snelheid 'over de grond' (uitkomst van het stroomkavelen);
- Kompas koers om bij de gewenste bestemming uit te komen (uitkomst van het stroomkavelen);
- Koers 'over de grond' (uitkomst van het stroomkavelen).

Voorbeeld (stroming 'mee')

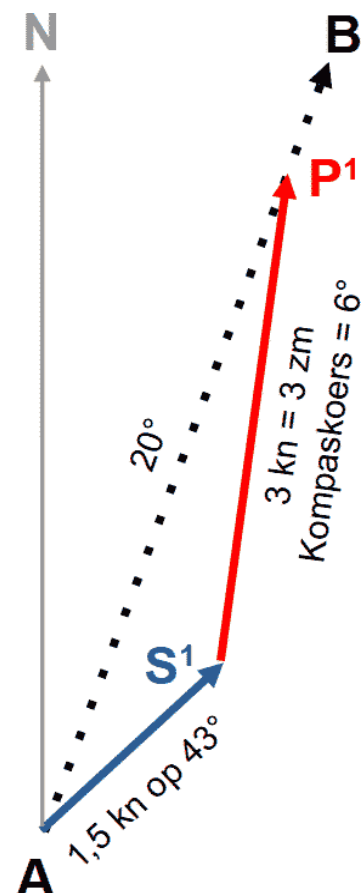
Een oversteek van vijf zeemijlen van positie A naar positie B.

Positie B ligt op een kompas koers van 20 graden.

De eigen vaarsnelheid is hier gesteld op 3 knopen.

Zonder invloed van stroming (en wind) zou de oversteek van 5 zeemijlen 1 uur en 40 minuten duren ($5 / 3 = 1,67$ uur) op een kompas koers 20 graden. Volgens de stroming informatie is de stroming in het eerste uur: 1,5 knopen op 43 graden.

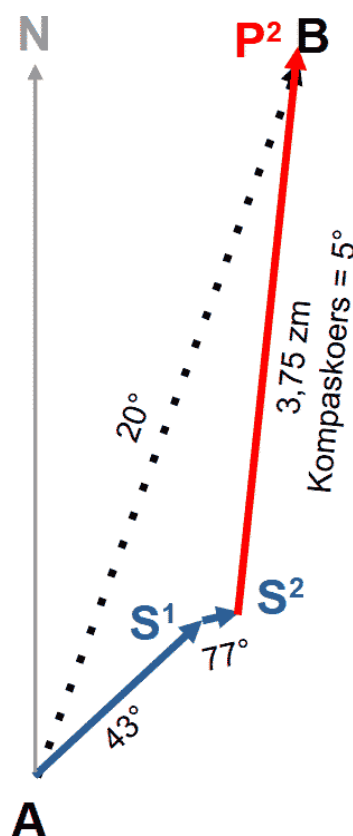
1. Trek een lijn (vector) van A naar B op een koers van 20 graden met een lengte van 5 zeemijlen. Dit is de kompas koers zonder invloed van de stroming.
2. Trek een lijn (vector) vanuit A op een koers van 43 graden met een lengte van 1,5 knopen (zeemijlen). In het eerste uur stroming worden we (zonder te varen) vanuit A weggezet naar S^1 .
3. Trek een lijn (vector) met een lengte van 3 knopen (zeemijlen) vanuit S^1 , zodanig dat die de lijn tussen A en B precies raakt; bij P^1 .
4. Bepaal met een kaartkompas op basis van het kaartnoorden (N) de koers tussen S^1 en P^1 . Hier is dit ongeveer 6 graden.
5. Als vanuit A gedurende een uur een kompas koers van 6 graden wordt gevaren met een vaarsnelheid van 3 knopen, dan wordt positie P^1 bereikt. In dat uur is de afstand tussen A en P^1 afgelegd.
6. Om precies bij B uit te komen moet er nog iets doorgevaren worden. Om dit 'precies' te bepalen, moet ook met een (gedeelte) van de stroming in het 2e uur gewerkt worden.
7. Dit 'iets doorvaren' schatten we in dit voorbeeld ruwweg op een kwartier.



Volgens de stroming informatie is de stroming in het 2e uur:

1 knoop op 77 graden. Het 'verzet' per kwartier is $1,0 / 4 = 0,25$ zeemijl. In dat extra kwartier wordt 0,75 zeemijl verder gevaren, bij een eigen vaarsnelheid van 3 knopen (zeemijlen per uur).

8. Trek een lijn (vector) vanuit S^1 op een koers van 77 graden met een lengte van 0,25 zeemijl. In dit kwartier worden we (zonder te varen) vanuit S^1 weggezet naar S^2 .
9. Trek een lijn (vector) met een lengte van 3,75 zeemijlen vanuit S^2 , zodanig dat die de lijn tussen A en B precies raakt; bij P^2 .
10. Bepaal met een kaartkompas op basis van het kaartnoorden (N) de koers tussen S^2 en P^2 . Hier is dit ongeveer 5 graden.
11. Als vanuit A gedurende vijf kwartier een kompaskoers van 5 graden wordt gevaren met een vaarsnelheid van 3 knopen, dan wordt positie P^2 (B) ongeveer bereikt.
12. Door alle 'onnauwkeurigheden' met de werkelijke eigen vaarsnelheid, stroomsterkte en stroomrichting, kan in dit voorbeeld (na de berekening) ook beredeneerd worden, dat met varen op een kompaskoers van nul graden het punt B in ieder geval iets 'bovenstrooms' (met enige veiligheidsmarge) bereikt wordt.
13. In dit voorbeeld is de stroming vanuit A enigszins in de richting van B en is de vaartijd dus korter dan wanneer er geen stroming zou zijn; 1,25 uur i.p.v. van 1,67 uur.



7.4. Positie bepalen

Onderweg kan de eigen positie (op de kaart) worden bepaald met behulp van:

- GPS Zeer nauwkeurig; vereist afleesbaarheid van zowel horizontale als verticale schaalverdeling op de zeekaart (of een digitale kaart).
- Betonning Nauwkeurig; voor zover betonning niet aangepast of verlegd is.
- Kruis peiling Redelijk nauwkeurig; vereist minimaal twee zichtbare herkenningpunten die ook op de zeekaart zijn opgenomen.
- Lijn peiling Beperkt nauwkeurig; vereist één zichtbaar herkenningpunt dat ook op de zeekaart is opgenomen.
- Gegist bestek Beperkt nauwkeurig, maar beter dan niets.

Voor peilingen kan gebruikgemaakt worden van een peilkompas, het kompas op de kajak of een plaatkompas. Een peilkompas verdient de voorkeur, omdat hiermee het meest nauwkeurig de kompas richting kan worden afgelezen.

Betonning

Door een route te varen waarbij onderweg herkenningpunten (bijvoorbeeld betonning) wordt gepasseerd kan op die momenten de positie, en tegelijkertijd de voortgang of afwijkingen ten opzichte van de planning, worden gecontroleerd.

Kruis peiling

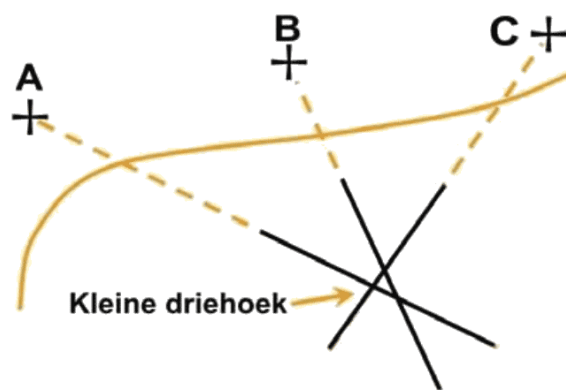
Om (zonder GPS) de eigen positie op het water te kunnen bepalen kan gebruikgemaakt worden van een kruis peiling. Hiervoor zijn minimaal twee peilingen nodig naar vaste objecten, zoals een boei, vuurtoren of kerk, met als voorwaarde dat deze staan aangegeven op de kaart. Voor de nauwkeurigheid van de peiling is het van belang dat de objecten minstens 30° uit elkaar

liggen. Bij een hoek van 90° ontstaat de meest nauwkeurige meting. Bij drie peilingen wordt de positiebepaling nog iets nauwkeuriger. De peilingen dienen in een kort tijdsbestek te worden gedaan, omdat door de stroming, wind en golven de eigen positie aan verandering onderhevig is.

Het kompas wordt gericht op het eerste object en de kompas koers wordt afgelezen. De kompas koers wordt eventueel omgerekend naar de ware koers, indien er sprake is van significante variatie. Vervolgens wordt op de kaart een (lange) koerslijn vanaf het gepeilde object getrokken. Dit wordt herhaald voor het tweede (en eventueel derde) object. De eigen positie bevindt zich op (of nabij) het punt waar de twee (of drie) lijnen zich kruisen.



Kruispeiling 2 objecten



Kruispeiling 3 objecten

Lijn peiling

Bij gebrek aan herkenningpunten, of afhankelijk van de 'topografie', kan soms volstaan worden met een enkele kompas peiling. Bijvoorbeeld in noodgevallen: *"Ik ben aangeland op Noorderhaaks en ik zie de vuurtoren van Huisduinen over de zandplaat heen op een lijn van 110 graden"*.

GPS

Bij goed gebruik is de GPS het meest nauwkeurig voor de positiebepaling. Om de door de GPS aangegeven positie ook goed op de zeekaart aan te kunnen geven, is het van belang dat de instellingen van de GPS overeenstemmen met het door de zeekaart gebruikte geodetische systeem (bijvoorbeeld WGS84) en, of de coördinaten met boogseconden of met tienden van een boogminuut worden weergegeven (zie hoofdstuk "Zeekaarten en betoning").

Gegist bestek

Op delen van de route waar geen herkenningpunten zijn, denk ook aan mist en duisternis, kan (bij afwezigheid van een GPS) worden gewerkt met een zgn. gegist bestek (*dead reckoning*). Een gegist bestek is niets anders dan het beredeneren (berekenen) van de eigen positie op basis van de eigen vaarsnelheid en kompas koers in combinatie met de invloed van stroming en wind en de factor tijd.

7.5. Overig

Vorbereiden kaart

Veel nuttige, niet-datum-afhankelijke, informatie uit diverse bronnen kunnen op de kaart worden genoteerd of geplakt.

Herkenningspunten bij de start

Het vertrekpunt zal ook vaak het eindpunt zijn. Het is dan ook belangrijk dat bekend is hoe het vertrekpunt er vanaf het water uitziet, zodat bij terugkomst deze plek makkelijk teruggevonden kan worden. Bij een andere waterstand (getij) kan het vertrekpunt er 'totaal anders' uitzien. En welke herkenningpunten zijn ook op grotere afstand nog zichtbaar én: zijn die herkenningpunten ook op de kaart aangegeven of zichtbaar?

Herkenningspunten onderweg

Alle zichtbare objecten die ook op de kaart opgenomen zijn, kunnen tijdens de tocht gebruikt worden om te bepalen waar men zich bevindt. Bij het plannen van de tocht, kan er bewust voor gekozen worden om in de route zoveel mogelijk merktekens te passeren, zodat op veel momenten de positie en voortgang kan worden gecontroleerd. Bij het varen door een onbekend gebied is deze 'omweg' methode aan te bevelen en bij te houden welk merkteken op welk tijdstip gepasseerd wordt. Op deze manier wordt de kans op verdwalen geminimaliseerd. Voorkom dat belangrijke herkenningpunten, die op zeer grote afstand zichtbaar zijn, door het (verkeerd) vouwen van de kaart, onbruikbaar worden tijdens de navigatie.

Herkennen van stroming

Onderweg is het door het ontbreken van referentiepunten niet altijd duidelijk wat de invloed van de stroming is. Alleen als er vlak langs een strand, zandplaat of betonning gevaren wordt, kan de vaarsnelheid worden geschat en daarmee de eventuele invloed van de stroming. Ook kan door de 'stand' van de betonning en het zog erachter worden geschat hoe (hard) het stroomt.

Tijdwaarneming en voortgang

Bij de tochtplanning is uitgegaan van bepaalde tijdstippen. Zonder tijdwaarneming en tijdregistratie kan de voortgang van de tocht niet worden gecontroleerd. Het tochtplan moet op een zodanige wijze zijn opgesteld, dat die ook geschikt is om de voortgang bij te houden. Het bijhouden van de voortgang van de tocht vereist een mogelijkheid om zaken onderweg te noteren:

- Uit hoeveel vaarders bestaat de groep (op startmoment)?
- Wat was precies de vertrektijd?
- Op welke tijdstippen werden bepaalde herkenningpunten gepasseerd?
- Wat was het laatste weerbericht; windrichting en windkracht (per dagdeel)?

7.6. Externe bronnen

[Actuele waarden van de magnetische variatie op een locatie](#) (website) - NOAA / NCEI

8. Tochtplanning

Een tocht kan met verschillende uitgangspunten en overwegingen gepland worden. Meestal zal een tocht met daglicht worden gevaren, zodat de (vroegste) vertrek- en (uiterste) aankomst bij daglicht is. Vaak zal ook de reistijd in overweging worden genomen. Het vertrek niet 'erg vroeg' en de aankomst niet 'erg laat'. Over het algemeen zal een tocht met 'stroom mee' gepland worden. Maar misschien is een bepaalde tocht of route ook mogelijk met een minder gunstig getij, met een alternatieve route of door (gedeeltelijk) gebruik te maken van keerwaters.

8.1. Aanpak

Een tocht zal meestal (ver) van tevoren (thuis) gepland worden. Maar als op de dag zelf de geplande tocht niet gevaren kan worden, kan er 'ad-hoc' een alternatief of uitwijk gepland worden.

Specifieke datum

In dit geval staat de datum vast en moet een tocht gepland worden die op die datum qua getij mogelijk is. Indien de datum dichtbij ligt (bijvoorbeeld aankomend weekend of 'morgen'), dan kan ook de weersverwachting in de tochtkeuze en -planning meegenomen worden. Indien de datum verder weg ligt, dan kan geanticipeerd worden op 'ongunstige wind', door ook een alternatief voor die datum te bedenken.

Specifieke tocht

In dit geval wordt eerst de gewenste tocht gepland op basis van het 'perfecte' getij voor die tocht/route. Door het bepalen van een 'vroegste' en een 'laatste' vertrek- en aankomsttijd kan de speling worden bepaald. Vervolgens wordt in de getijde tabel gekeken op welke data het getij het beste aansluit bij die specifieke tocht. Eventueel kan nog worden bepaald, bij welke windkracht en windrichting de tocht goed (of juist niet) kan worden gevaren.

Ad-hoc

Deze aanpak vereist dat alle informatie die nodig is beschikbaar is, zoals zeekaart, getij, windkracht en windrichting en stroomgegevens (stroomatlas). Deze aanpak vereist veel ervaring met tochtplanning, zodat het plan snel en goed ter plekke kan worden uitgewerkt.

8.2. Route

Als het begin- en eindpunt bekend zijn, kan de route gepland worden. Afhankelijk van de 'complexiteit' van het getij (tijden van kentering, stroomsterkte en stroomrichting) is dit een iteratief proces. Soms kan vanuit een starttijd (kentering) worden gerekend en volgt de eindtijd uit de planning. Soms is de eindtijd leidend (kentering) en moet worden teruggerekend naar de starttijd. In de Waddenzee is het wantij (waterstand en kentering) meestal leidend en wordt eerst vanaf het wantij teruggerekend naar de starttijd.

8.3. Afstand

In eerste instantie kan globaal bepaald worden wat de totale vaarafstand in zeemijlen is, via de 'meest gebruikelijke' route. Bijvoorbeeld via de vaargeulen of met een 'rechte' oversteek.

8.4. Vaarsnelheid

Afhankelijk van de conditie en ervaring van de vaarders, kan voor de eigen vaarsnelheid tussen de 3 en 3,5 knopen aangehouden worden. In één uur varen wordt zo een afstand van tussen de 3 en 3,5 zeemijlen afgelegd.

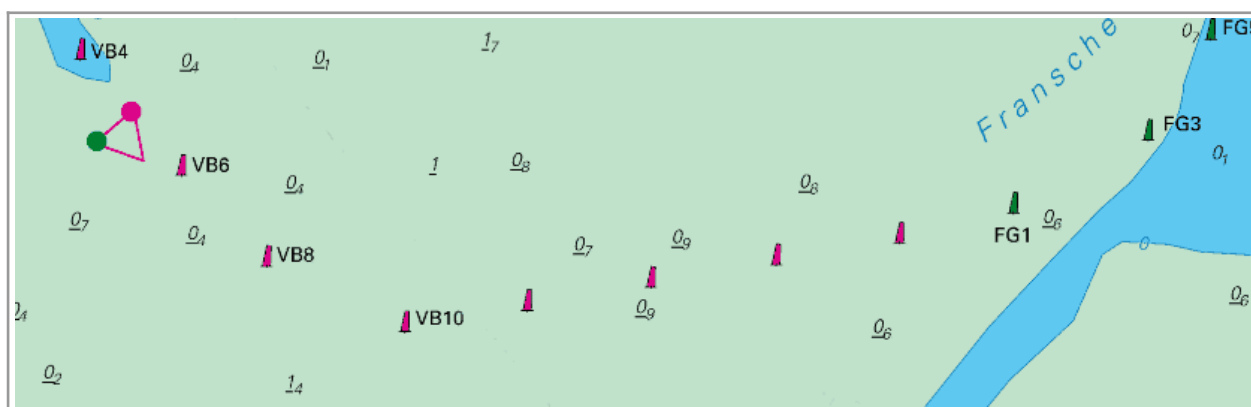
8.5. Stroomsnelheid

De meeste tochten op zee zullen met 'stroom mee' gepland worden. Een stroomatlas geeft per uur de stroomrichting en stroomsterkte. De stroomsterkte kan 'verdisconteerd' worden in de vaarsnelheid. Met bijvoorbeeld een stroming mee van 1,2 knopen, wordt bij een eigen vaarsnelheid van 3 knopen, 4,2 zeemijlen afgelegd. Daar waar het nauw luistert, bijvoorbeeld bij grotere oversteeken, kan het effect van de stroming 'precies' bepaald worden m.b.v. 'stroomkavelen' (zie hoofdstuk "Navigatie"). In de meeste gevallen is het een kwestie van een goede schatting maken van het stroom voor- of nadeel en dat verwerken in de snelheid, de daarbij afgelegde afstand en mogelijk de koers.

8.6. Waterstanden (regel van 12)

Om te bepalen of er water staat over een ondiepte, en deze bevaarbaar is, moet beschikbaar zijn:

- Zeekaart; zie afbeelding (fragment);
- Getijde tabel voor de dichtstbijzijnde locatie;
- Lokaal tijdstip van hoogwater en de waterstand;
- Lokaal tijdstip van laagwater en de waterstand;
- De gebruikte reductievlakken van de zeekaart en de getijde tabel (eventueel omrekenen);
- Informatie over een verhoging of een verlaging van de waterstand (indien beschikbaar);
- De diepgang van het vaartuig (voor een zeekajak ongeveer 30 cm).



Datum	19 september 2024	West-Terschelling		Er zit 6 uur en 10 minuten tussen LW en HW. In het rekenvoorbeeld wordt gemakshalve uitgegaan van 6 uur.
LW	04:50 uur	+ 3 dm	+ 30 cm	
HW	11:00 uur	+ 27 dm	+ 270 cm	De rijzing, het verschil tussen de waterstand bij LW en HW, is 240 cm; 1/12e deel hiervan is $240 / 12 = 20$ cm.
Rijzing	17:21 uur	+ 24 dm	+ 240 cm	

Indien er sprake is van een verhoging of een verlaging van de waterstand, dan moeten de waterstanden van LW en HW hiervoor worden gecorrigeerd; de rijzing (of het verval) blijft gelijk!

Uit bovenstaande getijde gegevens blijkt dat er op het tijdstip van laagwater al 30 cm water boven het reductievlak staat. Uitgaande van de diepgang van een zeekajak van 30 cm moet er nog een meter water bijkomen, voordat er over het ondiepste gedeelte (1 meter droogvallend) kan worden gevaren.

Door nu de regel van twaalf toe te passen kan bepaald worden vanaf welk tijdstip de vaarroute ter hoogte van de VB10 bevaarbaar is.

Tijdstip	12e	Toename Waterstand		Cumulatief	Waterstand	HP33 Uurstand
04:50	In dit voorbeeld begint de berekening gemakshalve vanaf 05:00					
05:00	Om 05:00 staat er al 30 cm water boven LAT				30 cm	30 cm
06:00	1/12	1 x 20 cm	20 cm	20 cm	50 cm	90 cm
07:00	2/12	2 x 20 cm	40 cm	60 cm	90 cm	150 cm
08:00	3/12	3 x 20 cm	60 cm	120 cm	150 cm	190 cm
09:00	3/12	3 x 20 cm	60 cm	180 cm	210 cm	220 cm
10:00	2/12	2 x 20 cm	40 cm	220 cm	250 cm	250 cm
11:00	1/12	1 x 20 cm	20 cm	240 cm	270 cm	270 cm

Uit de bovenstaande berekening volgt dat de vaarroute bij de VB10 vanaf 08:00 uur bevaarbaar is voor een zeekajak; misschien al vanaf 07:30 uur. Om 08:00 uur staat er 150 cm water boven het reductievlak; 50 cm water boven het 1 meter droogvallende gedeelte.

In de laatste kolom van bovenstaande tabel zijn ter vergelijking de in de HP33 vermelde uurstanden genoteerd. De regel van twaalf is dus een rekenkundige benadering indien geen uurstanden beschikbaar zijn.

8.7. Omrekenen reductievlak NAP naar LAT

Indien het gebruikte reductievlak van de zeekaart (meestal LAT) afwijkt van het gebruikte reductievlak in de getijde tabel (soms NAP), moet er omgerekend worden naar hetzelfde reductievlak; meestal van NAP naar LAT. Een geheugensteuntje bij de omrekening is dat een laagwaterstand op basis van LAT altijd een getal groter dan nul is, terwijl een laagwaterstand op basis van NAP meestal kleiner dan nul is.

West-Terschelling			-111 cm NAP moet (ongeveer) gelijk zijn aan +30 cm LAT
19	4:50	-111	-111 cm + 148 cm = +37 cm
do	11:00	125	
	17:21	-116	
	23:29	87	Het verschil van +7 cm kan verklaard worden omdat de HP33 de waterstanden in decimeters aangeeft en de getijde tabel, zoals het links afgebeelde fragment, in centimeters.
Referentievlak: NAP LAT = NAP-148 cm			

8.8. Wind en golven ?

Tijdens de planningsfase is waarschijnlijk nog niets bekend over de werkelijke wind en golven. Pas daags vóór, of bij, de start van de tocht kunnen evt. correcties toegepast worden vanwege ongunstige (of gunstige) windrichting, windkracht en golven en/of dat besloten wordt dat de tocht moet worden aangepast of afgelast. In de planningsfase kan al wel bekeken worden hoe kritisch de tocht is qua vertragingen onderweg en hoeveel speling de planning heeft (de randvoorwaarden).

8.9. Geplande pauzes

Het is handig om na één tot anderhalf uur varen de mogelijkheid te hebben voor een (drijf-) pauze. Pauzes kunnen van te voren in het tochtplan worden opgenomen. Een alternatief is het rekenen met een 'conservatieve' vaarsnelheid of eventueel stroomvoordeel niet mee te nemen in de tijdplanning. De speling die hiermee ontstaat kan benut worden als pauze. Met pauzes aan land, vooral die aanlanden en vertrekken door branding inhouden, kan veel tijd verloren gaan, vooral bij sterke branding en bij grotere groepen. Het is niet handig om op trajecten met (harde) tegenstroom een (drijf-) pauze te plannen.

8.10. Planning

In de uitvoering is een tochtplan uitsluitend bruikbaar als deze een systematische opbouw heeft; met (geplande) tijdstippen en locaties. Alleen dan kan de voortgang van de tocht worden gecontroleerd ten opzichte van de planning. Onderstaand een voorbeeld.

Tochtplanning :		Vaarsnelheid (kn) :		3	Opmerkingen
Tijdstip (uu:mm)	Locatie	Afstand (zm)	Stroming (kn)	Koers (graden)	
08:00	Duin Stortemelk	-	-	-	Beoordelen branding
09:00	Strand Stortemelk	0,3	-	-	
09:30	ZS-7	1,8	1,2	050°	
09:55	ZS-13	1,8	1,5	110°	Positie t.o.v. ZS-14
10:20	VL-5	0,8	1,8	190°	
10:30	VL-7 / FG-4	2,6	-	230°	
11:10	VB-10	0,0	-	-	Wantij (pauze)
11:30	VB-10	1,9	-	330°	Wantij (vertrek)
12:10	VB-3	1,0	0,5	-	Haveningang (!)
12:25	VS-3	1,6	1,5	-	
12:50	ZS-7	0,3	-	-	
13:00	Strand Stortemelk	0,0	-	-	Branding ?
13:30	Totaal	12,1			

8.11. Voortgang bijhouden

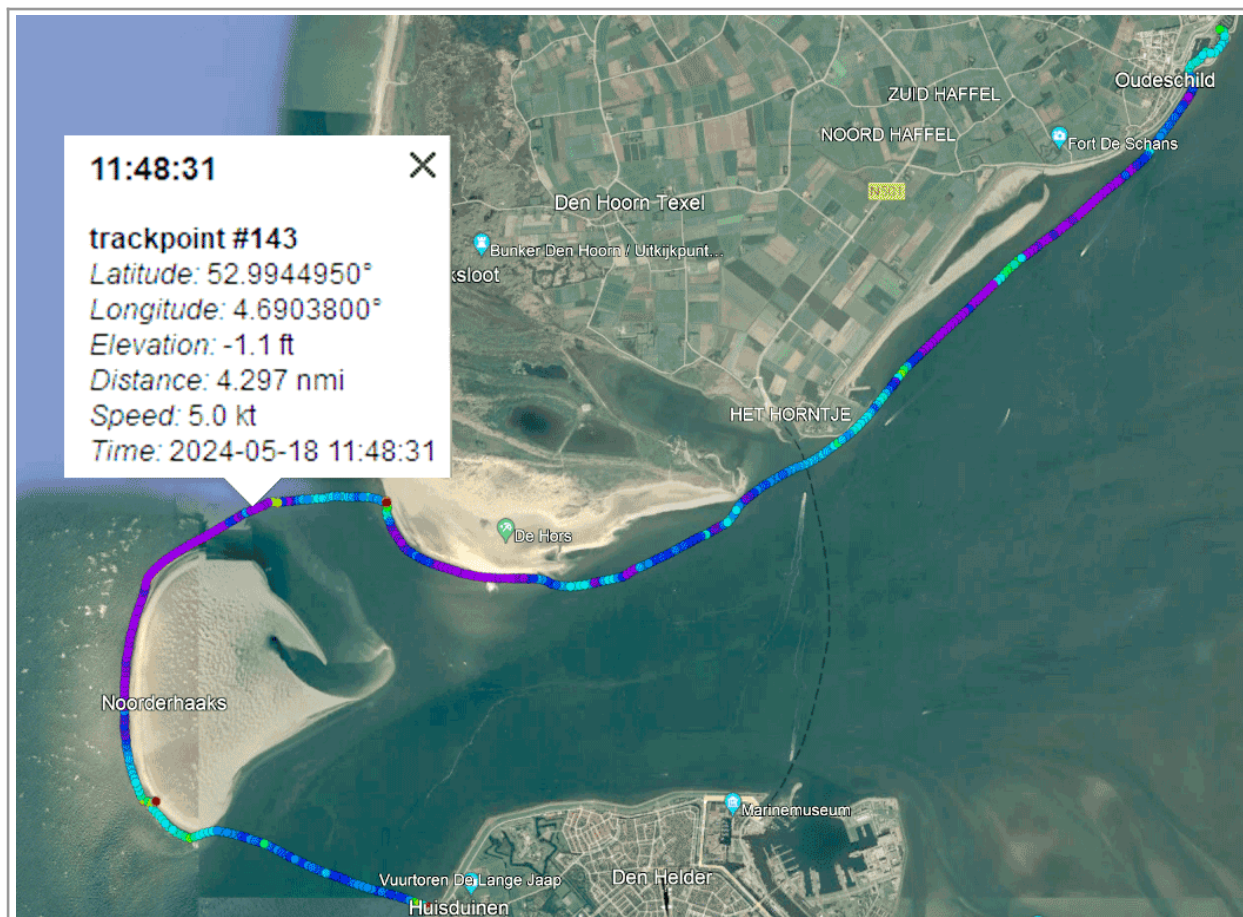
De voortgang kan 'op het water' worden bijgehouden door de aankomsttijd bij bepaalde locaties te (kunnen) noteren. Op dat moment kan vrij goed bepaald worden of men vóór of achter ligt ten opzichte van de planning, en/of er tijd is voor een (extra) pauze, en wat de (nieuwe) verwachte aankomsttijd zal zijn.

8.12. Evaluatie

Veel ervaring wordt opgedaan door na afloop (thuiskomst) het tochtplan te evalueren:

- Is de tocht volgens planning verlopen?
- Waar traden afwijkingen op?
- Wat waren de oorzaken van deze afwijkingen?

Om bovenstaande vragen te kunnen beantwoorden moeten onderweg wel 'tussentijden' genoteerd zijn en een goed beeld zijn van de werkelijke vaar omstandigheden (bijvoorbeeld: vaarsnelheid deelnemers, windrichting, windkracht, golven, andere 'verstoringen'). Een GPS track (met weergave van snelheden) kan ook helpen bij de evaluatie.



Naarmate er vaker tochten in een bepaald vaargebied worden gepland, gevaren en geëvalueerd, zal een ervaren tochtplanner vaak alleen nog maar het tijdstip van hoogwater nodig hebben (en de weersverwachting) om een tocht of route 'in een handomdraai' te kunnen plannen en te varen.

8.13. Externe bronnen

Regel van 12 calculator (Google Sheets)
Tochtplanning formulier (ingevuld voorbeeld) (pdf)
Tochtplanning formulier (blanco sjabloon om te kopiëren naar Google Drive)
GPS Visualizer - Conversie .gpx naar .kml met snelheden voor in GoogleEarth (website)

9. Marifoongebruik

Een '*hand-held*' marifoon (portofoon, engels: '*VHF-radio*') is het handigste communicatie middel voor 'op het water'. In bepaalde vaargebieden is het een vrijwel onmisbaar (en soms verplicht) hulpmiddel voor communicatie met de verkeerscentrale. In noodsituaties is het het beste hulpmiddel voor directe communicatie met de Kustwacht en de reddingsdienst (KNRM). In dit hoofdstuk wordt 'marifoon' gelijkgesteld aan 'portofoon'.

Dit hoofdstuk is geschreven vanuit het 'perspectief' van een zeekajak vaarder en is dus geen "Cursusboek Marifonie". Veel marifoons hebben (zeer) uitgebreide functionaliteit, al dan niet toegestaan of beschikbaar voor gebruik in Nederland. De functionele informatie is te vinden in de productbeschrijving of de gebruiksaanwijzing van de marifoon.

9.1. Gebruik in Nederland en buitenland

Voor de bediening van een marifoon is in Nederland een "Bedieningscertificaat Marifonie" vereist. Dit certificaat kan aangevraagd worden na het succesvol afleggen van het (theorie) examen "Basiscertificaat Marifonie".

Een marifoon moet geregistreerd worden bij de "Rijksinspectie Digitale Infrastructuur" (RDI). Na registratie ontvangt men een registratiebewijs. De registratie is een jaar geldig, waarna deze verlengd moet worden zolang de marifoon in gebruik is. Aan de registratie zijn (jaarlijks) kosten verbonden. Bedieningscertificaat en registratiebewijs moeten 'bij' de marifoon beschikbaar zijn.

De in Nederland verkrijgbare marifoons zijn (verplicht) voorzien van een ATIS-module. Het gebruik van ATIS (*Automatic Transmitter Identification System*) is verplicht op de binnenwateren van een aantal Europese landen. In Nederland geldt de ATIS verplichting voor het gehele BPR gebied (alle binnenwateren inclusief, IJsselmeer, Waddenzee en Oosterschelde).

De meeste marifoons zijn 'af fabriek' standaard schakelbaar voor:

- Internationaal;
- USA (inclusief de "*Weather (WX) Channels*");
- Canada;
- ATIS (alleen in Nederland en een aantal Europese landen).

Na het programmeren van de ATIS-code zijn sommige marifoons vast ingesteld op de voor de Europese binnenwateren afgesproken functies, kanalen, frequenties en zendvermogens.

Voor gebruik in het buitenland heeft een '*ATIS-only*' marifoon (grote) beperkingen:

- Veel (internationale) kanalen zijn niet meer beschikbaar;
- Sommige kanalen gebruiken andere frequenties voor zenden en ontvangen;
- Een aantal handige functies, zoals dual-watch, zijn niet meer beschikbaar;
- Hoog zendvermogen is niet meer beschikbaar.

Kanaal 16 gebruikt internationaal altijd dezelfde frequenties voor zenden en ontvangen!

9.2. Kanaal 16

Dit kanaal wordt internationaal gebruikt voor noodoproepen en oproepen van andere schepen of de kustwacht. De kustwacht luistert kanaal 16 uit. Sinds de invoering van DSC geldt er voor de beroeps scheepvaart géén uitluisterplicht meer voor kanaal 16. Voor communicatie tussen schepen en de kustwacht en schepen onderling, wordt meestal alleen de initiële oproep op kanaal 16 gedaan. Daarna wordt overgeschakeld naar een afgesproken werkkanaal. Met deze werkwijze wordt kanaal 16 niet onnodig bezet gehouden.

9.3. Verkeerscentrales

De Nederlandse Kustwacht maakt gebruik van verkeerscentrales. Een verkeerscentrale (of verkeerspost) bedient een bepaald 'blokgebied' met een eigen marifoonkanaal. Op Nederlandse zeekaarten staan de begrenzingen van een blokgebied aangegeven met een vermelding van het kanaal dat gebruikt wordt. Indien geen blokkanaal beschikbaar of bekend is of bereikt kan worden, kan kanaal 16 gebruikt worden. De voor zeekajak vaarders belangrijkste verkeerscentrales staan in onderstaande tabel.

Locatie	Type	Naam	VHF	Uitluisterplicht	Telefoon
Den Helder	Kustwachtcentrum		16	Nee	088 958 4000
Den Helder	Verkeerscentrale	Den Helder	62	Ja	088 956 1242
West-Terschelling	Centrale meldpost	Waddenzee	04	Nee	088 797 4599
West-Terschelling	Verkeerscentrale	Brandaris	02	Ja	088 797 4640
Schiermonnikoog	Zeeverkeerspost	Schiermonnikoog	05	Ja	088 797 4388
Eemshaven	Verkeerscentrale	Eems	74	Ja	
Lelystad	Centrale meldpost	IJsselmeer	01	Nee	088 797 3300
Oosterschelde	Verkeerspost	Wemeldinge	68	Nee	088 797 4801

Voor een actueel en uitgebreider overzicht van de verkeerscentrales zie de link(s) in de paragraaf "Externe bronnen".

9.4. Havens

De meeste havens hebben een eigen marifoon kanaal. Welk kanaal gebruik wordt, wordt in Nederland op de zeekaart aangegeven en op een bord bij de haveningang. Bij havens met een rood omrand bord is het verplicht dat schepen (en zeekajaks) zich aanmelden op het aangegeven kanaal, voordat de haven wordt binnengevaren.



9.5. Communicatie tussen schepen

Een ander schip kan worden opgeroepen via kanaal 16. In blokgebieden moet voor de eerste oproep het kanaal van dat blokgebied gebruikt worden. Als voor de communicatie meer tijd nodig is en die informatie is niet relevant is voor andere scheepvaart, dan kan in het eerste contact een werkkanaal worden afgesproken. Vervolgens wordt overgeschakeld naar dat kanaal om de communicatie daar voort te zetten. Bij, voor andere schepen, niet-relevante communicatie op een blokkanaal, zal een verkeerscentrale ingrijpen en verzoeken om een ander kanaal te gebruiken.

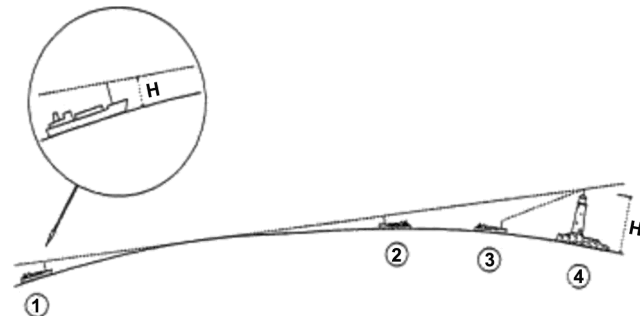
VHF	Gebruik voor communicatie tussen schepen onderling op:
06	Zee
10	Binnenwater (beroepsvaart)
13	Binnenwater

9.6. Sociale communicatie

In Nederland mag kanaal 77 (of 72) gebruikt worden voor korte algemene gesprekken. Het eerste (korte) contact vindt plaats via het blokkanaal en vervolgens wordt overgeschakeld naar 77. Indien in een groep zeekajak vaarders meerdere marifoons beschikbaar zijn, kan van tevoren afgesproken worden dat kanaal 77 wordt gebruikt voor onderlinge communicatie. In dit geval is 'dual-watch' handig, omdat dan gelijktijdig ook nog het blokkanaal kan worden uitgeluisterd.

9.7. Zend en ontvangstbereik

De door een marifoon gebruikte frequenties liggen in de VHF (*Very High Frequency*) band. De radiogolven in die frequentieband planten zich in een rechte lijn voort (propagatie). De kromming van de aarde en obstakels beperken het bereik (horizon bereik). Het zendbereik wordt hoofdzakelijk bepaald door de hoogte waarop zowel de zend- als de ontvangstantenne zich bevinden. Als de antenne van de marifoon niet boven de golven uitsteekt, kan de zend- en ontvangstkwaliteit al slechter worden. Het praktische bereik bij gebruik vanuit een zeekajak is ongeveer 5 zeemijlen.



Bron : ?

Voorbeeld :

- De schepen (1, 2 en 3) hebben alle drie contact met de vuurtoren (4);
- De grens van het bereik ligt bij schip 1;
- Echter schip 1 heeft geen bereik met schip 3, maar wel met schip 2;
- Atmosferische omstandigheden kunnen het bereik beïnvloeden;
- Obstakels tussen zender en ontvanger verzwakken het signaal.

Sommige verkeerscentrales en kustwacht stations werken met extra ontvangst-/zendstations (*relay*), waardoor er toch communicatie op grotere afstand mogelijk is.

9.8. Gebruik vanuit de kajak

Waterdicht

Voor gebruik vanuit de kajak moet de marifoon waterdicht zijn of in een waterdichte hoes verpakt zijn. Veel marifoons worden verkocht als zijnde 'waterdicht' (normering volgens IPX7 of IPX8). In de praktijk, meegevoerd in het zwemvest, kan dit tegenvallen. De levensduur van de marifoon wordt verder beperkt door corrosie. Er zijn waterdichte hoezen te koop, waarbij de marifoon in de hoes nog bediend kan worden.

Drijvend

Sommige marifoons blijven drijven. Vaak is een drijvende marifoon minder compact dan een niet-drijvende. Voorts wordt het gewicht van een marifoon grotendeels bepaald door het gewicht van de batterij. Een lichte, drijvende marifoon kan een kleinere batterij capaciteit hebben en daardoor een kortere gebruiksduur.

Windgeruis

De verstaanbaarheid bij het zenden kan sterk beïnvloed worden door de wind die langs de microfoon waait. Een marifoon in een waterdichte hoes heeft hier minder (geen) last van. Indien mogelijk, gebruik de marifoon 'uit de wind' door bijvoorbeeld de kajak met de rug in de wind te draaien.

Roepnaam

Bij de registratie van de marifoon is via de ATIS-code ook de opgegeven 'call-sign' (roepnaam) geregistreerd. Maar een roepnaam als bijvoorbeeld 'zeekajak' zal niet uniek zijn. In het dagelijkse gebruik kan per tocht of activiteit bij oproepen een meer unieke (onderscheidende) roepnaam worden gekozen; bijvoorbeeld "Zeekajak Groep 4".

Extra functies

Veel marifoons hebben tegenwoordig allerlei extra functies:

- GPS Global Positioning System Locatiebepaling.
- AIS Automatic Identification System Van vaartuigen waarbij AIS ingeschakeld is, wordt de naam en GPS positie voortdurend uitgezonden en kan bekeken worden via tracking websites, apps of soms via het display op de marifoon.
- DSC Digital Selective Calling Digitale manier om noodsignalen door te geven, inclusief de GPS locatie.

Het gecombineerd gebruik van alle functionaliteit zal de gebruiksduur (door hoger stroomverbruik) en het bedieningsgemak van de marifoon waarschijnlijk niet ten goede komen

9.9. Weerberichten

De kustwacht (en de verkeerscentrales) zenden elk op vaste tijdstippen het officiële door het KNMI opgestelde maritieme weerbericht uit op hun blokkanaal. In veel landen wordt de uitzending van het scheepvaart weerbericht ook aangekondigd op kanaal 16 met een vermelding van het kanaal waarop het weerbericht (of veiligheidsbericht) direct daarna wordt uitgezonden (meestal kanaal 23 en/of 83). Deze oproepen starten met "ALL SHIPS (3x)" voor een weerbericht of "SÉCURITÉ (3x)" voor een veiligheidsbericht. De exacte uitzendtijdstippen verschillen per locatie!

9.10. Protocollen

Marifoon communicatie verloopt volgens een (internationaal vastgelegde) structuur (protocol). In Nederland zal een zeekajak vaarder in de meeste gevallen de communicatie primair via de verkeerscentrale van het blokgebied voeren, ook bij noodoproepen.

Algemeen

Algemene communicatie tussen schepen onderling en tussen schepen en de kustwacht verloopt als volgt:

Protocol:	Voorbeeld:
1. De eerste oproep: - De naam van degene die wordt opgeroepen. - Dit is, gevolgd door de naam van degene die de oproep doet. - Over ! - Oproeper wacht op antwoord.	<i>"Verkeerscentrale Den Helder"</i> <i>"Dit is Zeekajak Groep"</i> <i>"Over!"</i>
2. Het eerste antwoord: - Bevestiging van de naam van de oproeper. - Dit is, gevolgd door de naam van de opgeroepene. - Opgeroepene wacht op verdere communicatie van de oproeper.	<i>"Zeekajak Groep"</i> <i>"Dit is de Verkeerscentrale"</i>
3. De communicatie van de oproeper.	<i>"Zeekajak Groep wil met zeven kajaks oversteken van de S11 naar de S12"</i> <i>"Over!"</i>
4. Het antwoord.	<i>"Verkeerscentrale"</i> <i>"Dat is begrepen, toegestaan, geen bijzonderheden"</i>
5. De afsluiting.	<i>"Graag een melding als de oversteek voltooid is"</i> <i>"Begrepen"</i> <i>"Zeekajak Groep Uit"</i>

Aandachtspunten:

- Controleer of het juiste (blok-) kanaal is ingesteld.
- Beoordeel vóór de eerste oproep of er niet al een andere, nog niet afgesloten, communicatie aan de gang is.
- Als er na een minuut nog geen antwoord is op de eerste oproep, herhaal dan de oproep.
- Wordt na herhaling(en) nog niet gereageerd, controleer dan de werking van de marifoon, als dat mogelijk is, of gebruik in dat geval kanaal 16.
- Gebruik het laagst mogelijke zendvermogen, waarbij nog een goede verbinding mogelijk is.
- Officieel mag de eigen roepnaam steeds drie keer herhaald worden, maar 1 keer volstaat meestal.
- Soms wordt het woord "Verkeerscentrale" afgekort tot "VC".
- Soms heeft de opgeroepene de naam van de oproeper niet goed verstaan. De opgeroepene (bijvoorbeeld de verkeerscentrale) kan dan reageren met: "Wie roept de VC?"
- Houdt de communicatie zakelijk, kort, bondig en duidelijk (articulatie), maar zonder stemverheffing.

- Als de verkeerscentrale een belangrijk bericht doorgeeft, antwoordt dan met "*begrepen*" of "*goed ontvangen*".
- Als een bericht niet goed is ontvangen of begrepen, antwoordt dan met "*niet goed ontvangen*" of "*niet begrepen*".
- Als wordt gevraagd om over te gaan naar een ander kanaal, bevestig dit dan door het andere kanaal nummer te herhalen.
- Bij het doorgeven van een positie op basis van herkenningpunten, moeten herkenningpunten gebruikt worden die ook op de zeekaart staan, bijvoorbeeld betoning of een vuurtoren.
- Het mondeling doorgeven van een GPS positie vanuit een zeejak, hoewel nauwkeurig, is in de praktijk waarschijnlijk lastig uitvoerbaar.
- Indien er woorden gespeld moeten worden, gebruik dan het universele fonetische alfabet.
- Vermijd het delen van privacy gevoelige informatie via de marifoon.
- Spreek eventueel telefonisch contact af voor meer uitgebreide en privé communicatie.
- Sommige walstations beschikken over een VHF-peiler waarmee de richting van het signaal kan worden bepaald (lijn peiling). Bij twee of meer VHF-peilers kan een exacte positie van de zender worden bepaald (kruis peiling).

Elke (deel-) communicatie moet door de zender formeel worden 'afgesloten':

- Over Dit geeft aan dat de spreker uitgesproken is en een antwoord verwacht. De zend knop wordt losgelaten en het kanaal staat open voor ontvangst.
- Uit Dit geeft aan dat de spreker uitgesproken is en geen antwoord verwacht. De zend knop wordt losgelaten en het kanaal staat open voor ontvangst, of de marifoon wordt uitgeschakeld.
- Stand-by Dit geeft aan dat meer tijd nodig is voor het beantwoorden van een gestelde vraag. De marifoon blijft dus aan en op dat kanaal.

Spood (PANPAN)

Een spoedbericht wordt verstuurd als de veiligheid van het schip of (één) van de opvarende(n) in het geding is, zoals: man-over-boord, ziekte of ongeval. Bij deze berichten wordt gestart met een spoedoproep, waarbij geen antwoord wordt verwacht, gevolgd door het spoedbericht. Tussen de spoedoproep en het spoedbericht wordt de zendknop een paar seconden losgelaten. Dat geeft ontvangers even de tijd 'om de oren te spitsen'. Om het belang van de spoedoproep nóg duidelijker te maken worden de onderdelen hier wel altijd drie keer herhaald. In die gevallen waar de aanwezigheid en relevantie van buitenlandse schepen wordt verondersteld, kan beter de Engelse taal worden gebruikt.

Spoodoproep	Spoodbericht	Einde bericht
PANPAN PANPAN PANPAN This is Seven kayaks Seven kayaks Seven kayaks	PANPAN This is Seven kayaks Position one nautical mile West of IJmuiden harbour entrance. Cruise ship visible at 270 degrees heading in our direction. Risk of collision. We are a group of seven sea kayaks moving North, zero degrees, at three knots.	PANPAN PANPAN PANPAN This is Seven kayaks Seven kayaks Seven kayaks Cancel Cruise ship passed behind us Out

Een spoedbericht moet de volgende onderdelen bevatten:

- Roepnaam;
- Positie aanduiding;
- Aard van de situatie;
- Aard van de gewenste hulp;
- Aantal personen;
- Mogelijkheden en beperkingen;
- Overige informatie t.b.v. hulpverlening.

Nood (MAYDAY)

Het noodsein MAYDAY wordt gebruikt bij levensbedreigende situaties, waarin onmiddellijk hulp nodig is, zoals zinkend schip, brand of risico op verdrinking.

Noodoproep	Noodbericht
MAYDAY MAYDAY MAYDAY THIS IS SEVEN KAYAKS SEVEN KAYAKS SEVEN KAYAKS	MAYDAY THIS IS SEVEN KAYAKS GROUP OF SEVEN KAYAKS POSITION APPROXIMATELY ONE NAUTICAL MILE WEST OF IJMUIDEN HARBOUR ENTRANCE REPEAT POSITION ONE NAUTICAL MILE WEST OF IJMUIDEN HARBOUR ENTRANCE ONE UNCONSCIOUS BREATHING PERSON IN THE WATER REPEAT ONE UNCONSCIOUS PERSON IMMEDIATE MEDICAL ASSISTANCE REQUIRED OVER

Veiligheid (SÉCURITÉ)

Een veiligheidsbericht wordt gebruikt in situaties die de navigatie aangaan, zoals: overboord geslagen container, gedoofd licht op een boei, stormwaarschuwing, etc. Een zeekajak vaarder zal waarschijnlijk nooit in een situatie komen waarin een veiligheidsbericht moet worden gebruikt. Als bijvoorbeeld een drijvende container wordt gesignaleerd, dan zal in eerste instantie contact gezocht worden met de verkeerscentrale. Naar analogie van wat bij het spoedbericht is beschreven, zullen bij een veiligheidsbericht diverse onderdelen drie keer herhaald worden.

Veiligheidsoproep	Veiligheidsbericht
SÉCURITÉ SÉCURITÉ SÉCURITÉ ALL SHIPS ALL SHIPS ALL SHIPS THIS IS NETHERLANDS COAST GUARD NETHERLANDS COAST GUARD NETHERLANDS COAST GUARD FOR A SECURITY ANNOUNCEMENT SWITCH TO CHANNEL 83 CHANNEL 83 CHANNEL 83 OUT	SÉCURITÉ SÉCURITÉ SÉCURITÉ ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS THIS IS <CALL SIGN> <CALL SIGN> <CALL SIGN> FLOATING CONTAINER IN POSITION <LOCATION> I REPEAT FLOATING CONTAINER IN POSITION <LOCATION> OUT

9.11. Internationaal Fonetisch Alfabet

A lfa	B ravo	C harlie	D elta	E ho	F oxtrot	G olf
H otel	I ndia	J uliëtt	K ilo	L ima	M ike	N ovember
O scar	P apa	Q uebec	R omeo	S ierra	T ango	U niform
V ictor	W hiskey	X -Ray	Y ankee	Z ulu		

9.12. Externe bronnen

Rijksinspectie voor Digitale Infrastructuur (RDI) (website)
Handboek voor de Marifonie in de Binnenvaart (gratis download)
Overzicht Marifoonkanalen Nederland (Nautin) (website)
Portofoongebruik voor zeekajak vaarders - Gerard Tel - 2009 (pdf)

10. Leiderschap

Bij kajakvaren komt het begrip leiderschap aan de orde bij tochtleiding. Naast tochtleiding neemt er bij reddingen iemand initiatief (leiding) om te redden. Dit hoofdstuk is géén onderdeel van een ZVE examen (theorie en praktijk), maar is voor ZVE ter informatie en vormt mogelijk een basis voor een theorieboek voor Tochtleider (Zeekajak).

10.1. Tochtleider

Wat is een tochtleider?

Een tochtleider is degene die de eindverantwoordelijkheid heeft voor een tocht. De tochtleider moet alles goed geregeld hebben en ook nog proberen het een ieder naar de zin te maken.

Wat doet een tochtleider?

De tochtleider regelt alles wat er nodig is om een tocht goed georganiseerd en veilig te laten verlopen. Een opsomming van punten, zonder uitputtend te zijn:

- organiseren van de tocht;
- plannen van de tocht;
- bepalen groepsgrootte;
- publiceren van de tocht;
- registreren aanmeldingen;
- controleren (onbekende) deelnemers op de vereiste vaardigheden en ervaring;
- zorgen voor begeleiders om te assisteren tijdens de tocht;
- opstellen deelnemerslijst (met contactgegevens);
- transport coördineren (eventueel);
- camping regelen (bij een meerdaagse tocht);
- weerbericht volgen in de dagen voorafgaand aan de tocht;
- aflassen van de tocht (indien daar aanleiding toe is);
- briefing met de deelnemers bij aanvang van de tocht;
- aanmelding bij de verkeerscentrale (indien van toepassing);
- uitvoeren (leiden) van de tocht;
- afmelden bij de verkeerscentrale (indien aangemeld);
- evalueren van de tocht (met de deelnemers);
- schrijven verslag (door deelnemer?) voor publicatie (eventueel).

Wat is er nodig om een goede tochtleider te zijn?

Tochtleider zijn is meer dan alleen maar goed kunnen varen; een tochtleider moet een 'overall view' hebben in het belang van de deelnemers. Een tochtleider heeft:

- goede theoretische kennis (van zeevaren);
- goede praktische vaardigheden;
- complete uitrusting;
- goede conditie;
- veel vaarervaring;
- zelfverzekerdheid;
- sociale vaardigheden;

- communicatieve vaardigheden;
- flexibiliteit;
- organisatietalent;
- improvisatietalent;
- risicobewustzijn.

Theorie

Om een tocht goed vooraf in te kunnen schatten, te plannen en uit te voeren heeft een tochtleider de nodige theoretische kennis nodig. Te denken valt aan onderwerpen zoals:

- varen met een groep;
- incident management;
- risico analyse;
- onderkoeling en oververhitting;
- zeekaarten en betoning;
- getij en stroming;
- wind en weer;
- golven en branding;
- navigatie;
- tochtplanning.

Praktijk

Een tochtleider moet vaartechnisch 'boven de groep' staan en uitstekende beheersing hebben van:

- vaartechnieken;
- manoeuvreren;
- reddingstechnieken;
- rollen & zelfredding.

Uitrusting

Een tochtleider beschikt over een uitrusting die uitgebreider is dan wat bij een deelnemer kan worden verwacht en die voorziet in meest uiteenlopende situaties die een tochtleider kan meemaken, zoals (niet uitputtend):

- zeekaart (op dek);
- tochtplan & getijde informatie (op dek);
- tijdsaanduiding (direct afleesbaar);
- dekkompas & peilkompas (afleesbaar);
- reserve peddel (op dek);
- handpomp (om de eigen of een andere kajak leeg te pompen);
- sleeplijn & contactlijn (direct bruikbaar);
- reservekleding (grote maten);
- reparatieset;
- EHBO-set (waaronder reddingszak);
- verlichting;
- noodsignalen;
- mobiele telefoon;
- marifoon (op groot open water en zee);
- positiebepaling (bijv. GPS).

Conditie

Een tochtleider moet over een zodanig goede vaarconditie beschikken dat deze 'in alle omstandigheden' het varen lang kan volhouden en snel iedereen in de groep kan bereiken.

Ervaring

Om onderweg zo min mogelijk verrast te worden, is het handig dat een tochtleider als vaarder al veel heeft meegemaakt. Dit kan bereikt worden door veel tochten te varen in diverse vaargebieden, op verschillende soorten (groot/getijde-) water en onder verschillende (weers-) omstandigheden:

- als deelnemer in een geleide tocht;
- als vaarder met vaarmaatjes;
- als assistent van een tochtleider;
- als aankomend tochtleider (onder supervisie);
- als zelfstandig tochtleider.

Zelfverzekerdheid

Wanneer iemand de verantwoordelijkheid draagt, dan moet het voor een ander ook duidelijk zijn dat het vanzelfsprekend is dat diegene de leiding heeft. Het is onvermijdelijk dat er situaties optreden waar een tochtleider (even) onzeker wordt. De grote 'bagage' aan kennis, uitrusting, vaardigheden, conditie en ervaring helpen een tochtleider om zelfverzekerd te zijn en ook zo over te komen:

- uitstralen dat de zaak in de hand is;
- natuurlijk overwicht;
- blijf geven van het feit dat de tocht goed georganiseerd is;
- rustig gedrag voor, tijdens en na de tocht;
- onopvallend aanwezig zijn;
- op de juiste momenten beslissingen nemen en die communiceren;
- als het nodig is opvallend aanwezig zijn.

Sociale vaardigheden

De sociale vaardigheden zijn misschien wel de belangrijkste eigenschappen voor een tochtleider en die zijn gelijk ook het moeilijkste om aan te leren; samen met andere mensen onderweg. Het is de taak van de tochtleider om het voor elk individu zo veilig en aangenaam mogelijk te maken. Maar er moet ook voor gezorgd worden dat de groep als eenheid opereert. Derhalve moet een tochtleider:

- goed met mensen om kunnen gaan;
- spanningen in de groep bespreekbaar maken;
- dreigende conflicten in de kiem kunnen smoren;
- deelnemers op een aangename manier stimuleren;
- aandacht besteden aan 'minder sterke vaarders' (voorkomen van groepsdruk);
- goede sfeer in de groep kunnen brengen en houden;
- sociaal gedrag stimuleren tijdens en na de tocht;
- ongewenst gedrag durven benoemen en bespreken.

Communicatieve vaardigheden

Het is voor deelnemers natuurlijk wel prettig dat ze weten wat er gaat gebeuren, wat de plannen zijn, kortom wat ze kunnen verwachten:

- Alvorens te water te gaan, zet aan de deelnemers de planning uiteen, waar de rustpauze is, de route, wat van de groep verwacht wordt, etc. (briefing);
- Als onderweg afgeweken wordt van het plan, communiceren hoe en waarom;
- Duidelijke communicatie op het water onder verschillende omstandigheden.

Organisatietalent

Bij een goede voorbereiding hoeven er alleen een paar aanwijzingen te worden gegeven om alles goed te laten verlopen. Het moet dus niet zo zijn, dat op het vertrekpunt nog allerlei zaken moeten worden uitgezocht, zoals:

- verzamelplaats goed bereikbaar?
- mogelijkheid van parkeren / toezicht;
- alternatieven onderweg;
- uitwijkroutes;
- rustplaatsen onderweg;
- (meegebrachte) beschutting op rustplaatsen onderweg;
- eventueel transport terug.

Flexibiliteit

Het kan voorkomen dat de deelnemers een ander beeld van de tocht hebben. Als het plan daarop aangepast kan worden, is dat bevorderlijk voor de sfeer en de beleving van de deelnemers. Bij een aangepast plan moet de veiligheid niet uit het oog worden verloren.

Wanneer, om wat voor reden dan ook, wel aan het oorspronkelijke plan moet worden vastgehouden, zijn communicatieve vaardigheden hard nodig. Met goede argumenten kost het minder moeite om de deelnemers daarvan te overtuigen.

Improvisatietalent

Ook bij een goede voorbereiding en organisatie kan het voorkomen dat een situatie afwijkt van wat werd verwacht. Dan is het de kunst om zich als tochtleider aan te passen aan de nieuwe situatie, en liefst zo onopvallend mogelijk. Improviseren levert het minste problemen op bij een goede voorbereiding. Een uitgangspunt van: *"ik zie wel"*: is de verkeerde manier van improviseren. Er is een gezegde: *"Als het niet kan zoals het moet, dan moet het maar zoals het kan"*.

Risicobewustzijn

Bij het plannen van de tocht zijn er ook nog combinaties van factoren en risico's die van invloed kunnen zijn op de uitvoering van het plan die een tochtleider niet volledig in de hand heeft of kan uitsluiten. De risico's kunnen wel benoemd worden, zodat daar al over is nagedacht en daar in de voorbereiding en uitvoering zo goed mogelijk op kan worden geanticipeerd, zoals bijv.:

- niveau deelnemers: een laag niveau verhoogd het risico, en omgekeerd;
- gezondheid: medische zaken waar mogelijk rekening mee gehouden moet worden;
- watertemperatuur: bij een lage watertemperatuur is omslaan een groter probleem;
- windsnelheid: harde wind drukt het tempo en men is eerder vermoeid;
- golfhoogte: hoge golven zijn vaak spannend voor deelnemers en drukt ook het tempo;
- zwemafstand: op open water is bij een calamiteit de kant niet bereikbaar;
- branding: hoge branding geeft meer kans op omslaan bij aanlanden of vertrekken ;
- avond/nacht-tocht: meer kans om elkaar kwijt te raken;

- mist: nog meer kans om elkaar kwijt te raken;
- sterke stroming: moeilijker om de groep bij elkaar te houden;
- regen: natte kleding (slecht gekleed) verhoogt kans op onderkoeling;
- onweer: een probleem op open water en op een zandplaat;
- scheepvaart: veerdiensten en beroepsvaart waarop gewacht of uitgeweken moet worden.

Hoe wordt een tocht een succes?

De eerdere opsomming van allerlei eigenschappen en vaardigheden die de tochtleider zou moeten hebben, heeft natuurlijk een doel. Het gaat erom dat de deelnemers aan de tocht aan het eind ervan een goed gevoel overhouden. Om dit doel te bereiken, moet de tochtleider de zaken goed voor elkaar hebben, en ook onderweg eens een praatje maken met de deelnemers.

Een opsomming:

- goede planning van de tocht;
- organisatie vooraf;
- organisatie en begeleiding onderweg;
- inschatting risicofactoren;
- organisatie einde tocht.

Samengevat: laat gezellig en fijn varen het hoofddoel zijn en blijven. Probeer vooral beginnende deelnemers zodanig te begeleiden, dat ze op een 'hogere plan' komen wat betreft ervaring, inzicht, vaardigheden en uitrusting en dat ze een goede ervaring rijker zijn. En dat ze graag weer mee willen.

10.2. Leiderschapsstijlen

Er worden verschillende vormen van leiderschap (stijlen) onderkend die binnen kajakvaren herkenbare toepassingen hebben:

- Commanderen;
- Delegeren;
- Participeren;

Daarnaast is elk individu, afhankelijk van zijn persoonlijkheid, opleiding en ervaring, op een bepaald moment in zijn persoonlijke ontwikkeling meer of (nog) minder bedreven met het kiezen en toepassen van een voor een bepaalde situatie beste aanpak (stijl).

Commanderen

De leider bepaalt wat er gebeurt. Er worden opdrachten verstrekt die moeten worden opgevolgd, zonder overleg met de deelnemers. Deze stijl wordt hoofdzakelijk toegepast in (nood-) situaties waar direct actie vereist is en er geen tijd is voor overleg. Voor deze aanpak is vereist dat de leider 'overzicht' heeft over de groep. De leider is verantwoordelijk.

Delegeren

Hierbij geeft de leider (met inbreng van de deelnemer) een taak aan een deelnemer. De leider moet er zeker van zijn dat de deelnemer voldoende kennis, ervaring en uitrusting heeft om de gedelegeerde taak goed uit te voeren. De leider blijft zelf eindverantwoordelijk. Het verschil met commanderen is, dat bij delegeren er bij de deelnemer een zekere kennis en ervaring wordt verondersteld en de deelnemer een keuze heeft en ook kan weigeren. Deze stijl kan een leider toepassen om zichzelf niet 'vast te pinnen' in een taak die op dat moment ook (veilig en leerzaam) door een ander kan worden uitgevoerd om zo het overzicht over de groep als geheel

te houden. Het bekendste voorbeeld van delegeren bij zeekajakvaren is het 'aanwijzen' van voor- of achtervaarder(s).

Participeren

De leider nodigt de deelnemers uit om te overleggen om tot een gezamenlijke beslissing te komen. De leider (normaal gesproken de meest ervaren vaarder) ondersteunt de deelnemers in het beslisproces door informatie te delen. Deze stijl kan worden toegepast in situaties waar voldoende tijd en gelegenheid is om alternatieven te bespreken. De groep heeft een gedeelde verantwoordelijkheid en dit is positief voor het 'groepsgevoel'.

10.3. Situationeel leiderschap

Een goede tochtleider is zich ervan bewust dat elke situatie een andere stijl van leiderschap kan vereisen en kan daarbij variëren. Ook moet een tochtleider, uitgaande van een situatie waarbij de tochtleider de meest ervaren vaarder in de groep is, zich bewust zijn dat de andere (minder ervaren) deelnemers eventuele gevaren en risico's anders interpreteren. Een tochtleider kan een gedelegeerde taak of een gezamenlijke beslissing overrulen als de situatie daarom vraagt. Als handvat voor 'situationeel leiderschap' kunnen de acroniemen C-L-A-P en T-T-P-P dienen; zie hoofdstuk: "Risico- en incident management".

10.4. Challenging conditions, low consequences

Een tochtleider is (nog) geen instructeur. Een tochtleider past de tocht aan op basis van de minst ervaren deelnemer. Het is onvermijdelijk dat een deelnemer aan een tocht (tijdelijk) in de gele zone terechtkomt; zie hoofdstuk "Risico- en incident management". Een tochtleider moet ervaren genoeg zijn om een tocht op het grensvlak van groen en geel te varen om de groep veilig van A naar B te leiden. Van een instructeur wordt verwacht dat die een deelnemer bewust in de gele zone kan brengen op basis van T-T-P-P om te oefenen in/met uitdagende(r) omstandigheden met als doel de groene zone voor de deelnemer groter te maken. Uitdagende omstandigheden (voor de deelnemer) in een omgeving met een laag risico (voor de deelnemer en de instructeur). De veiligheid is dichtbij en gewaarborgd en ook de deelnemer is zich daarvan bewust en loopt geen onverantwoord risico.

10.5. Varen met een groep

Een groep vaarders kan bestaan uit deelnemers met een verschillend niveau van kennis en ervaring die geleid worden door een tochtleider, eventueel ondersteund door één of meerdere assistenten. In bepaalde situaties kan een tochtleider een bepaalde aanpak kiezen om problemen te voorkomen of op te lossen. Een groep is zo sterk als de zwakste schakel. In complexe situaties is het beoordelingsvermogen van de tochtleider vaak de zwakste schakel.

Groepsgrootte

Hoe groter een groep, hoe lastiger het is om te leiden en vooral ook hoe meer tijd 'verloren' kan gaan met communicatie (op het land en op het water) en voordat iedereen klaar is voor vertrek. Als de omstandigheden uitdagender worden, neemt ook 'uitdaging' voor de tochtleider toe. Als vuistregel kan gesteld worden dat een tochtleider een groep van 6 vaarders zelfstandig moet kunnen leiden, zonder gebruik te hoeven maken van een assistent. Bij een groep van 10 of meer vaarders ontkomt een tochtleider er waarschijnlijk niet aan om met een assistent te werken. Bij 'grote' groepen zal het van de omstandigheden afhangen of de groep beter als twee

(of meer) afzonderlijke en onafhankelijke varende groepen met elk een eigen tochtleider op pad gaat.

Vaartempo

Bij de tochtplanning wordt over het algemeen uitgegaan van een situatie dat deelnemers (onafhankelijk van stroming) 'op vlak water' een snelheid van 3 knopen kunnen varen.

Afhankelijk van de ervaring van de deelnemers en de omstandigheden zal het vaartempo in de praktijk kunnen variëren.

Vaaromstandigheden

Varen met wind kost veel energie en vereist ook een betere toepassing van de vaartechnieken. Veel wind kan de verschillen in vaarniveau en conditie blootleggen waar de tochtleider mee te maken krijgt. Zowel met tegenwind als met voordewindse koersen waarbij er gesurft wordt. Controleer vooraf in de groep wie ervaring heeft met de heersende wind. Bekijk ook of er vertrokken wordt van hoger wal en probeer een inschatting te maken hoe de omstandigheden zijn op de aankomstplaats, bijvoorbeeld de lagere wal en stromingen onderweg die golven opstuwen. Controleer op het water af en toe bij de vaarders of iedereen nog comfortabel is. Vanaf windkracht 6 zal een tocht hoogstwaarschijnlijk vooraf worden afgelast, maar harde wind kan ook tijdens de tocht optreden.

Langzaamste vaarder

Een groep is zo snel als de langzaamste vaarder. Zelfs een groep met uitsluitend sterke vaarders kan op ieder moment een 'langzaamste' vaarder hebben. Een 'langzame vaarder' is een situatie die heel vaak voorkomt waar een tochtleider 'iets mee moet'. Voor de meesten is het (door eigen gebrek) achterin de groep 'bungelen' deprimerend. Voorkomen moet worden dat de langzaamste vaarder uitgeput raakt. Steeds hergroeperen/pauzeren om de achterste vaarder weer bij de groep te laten aansluiten heeft slechts beperkt effect. De anderen hebben veel meer tijd om uit te rusten. Als het steeds dezelfde vaarder is die (ongewild) achteraan vaart, dan kan de leider die vaarder vooraan laten varen en dat dat het tempo van de groep wordt. Pas op het moment dat een laag tempo van de groep een risico gaat vormen door het missen van het getij voordeel, nadering van slecht weer of invallende duisternis, zal de leider kunnen besluiten de langzaamste vaarder (in goed overleg) te laten slepen door sterke vaarder(s) die energie over hebben of besluiten het tochtplan aan te passen.

Snelle vaarders

Het is niet altijd de 'langzaamste' vaarder die de tochtleider met een 'uitdaging' opzadelt. Als deelnemer(s) veel harder (willen) varen dan waarop het tochtplan is gebaseerd, waardoor de groep dreigt te splitsen, dan moet de tochtleider actie ondernemen (communicatie). Het is niet handig de snelste/sterkste vaarder als voorvaarder aan te wijzen. Sociale snelle/sterke vaarders kan een vrije rol binnen de groep worden toebedeeld en de tochtleider kan ze betrekken bij de tochtleiding (assisteren); toekomstige tochtleiders?

Voorvaarder

Een overzichtelijke oversteek op een 'vaste' koers kan het eenvoudigst georganiseerd worden door een voorvaarder (of koersvaarder) aan te stellen (delegeren). Indien de tochtleider géén voorvaarder aanwijst en de te varen koers doorgeeft aan álle deelnemers, loopt de tochtleider het risico dat de groep uitwaaiert omdat ieder zo zijn eigen (iets afwijkende) koers gaat varen.

Koppeltjes (buddies)

In ruwere omstandigheden kunnen minder ervaren vaarders bang of angstig worden, wat ook nog eens hun vaartempo beïnvloedt (veel steunen in plaats van voorwaarts varen). Of een grotere kans op omslaan. De leider kan in dat geval 'koppeltjes' (buddies) maken van een 'sterke' vaarder 'naast' een 'zwakkere' vaarder, wat de angstige vaarder kan geruststellen. Hierbij is de 'sterke' vaarder ook nog eens direct langs zij als een redding nodig zou blijken. Door het 'opsplitsen' van de groep in koppeltjes is het tellen van het aantal deelnemers voor de tochtleider iets eenvoudiger geworden; aantal koppeltjes. Ook bij onoverzichtelijke (*line-of-sight*) situaties/omstandigheden kan deze aanpak helpen; bijvoorbeeld bij het varen in hoge golven of door ruw water.

10.6. Slepen

In het algemeen zal een tochtleider het (ondersteund) slepen willen delegeren aan één of meerdere deelnemers. Vaak zal één van de sterkere vaarders (niet-tochtleider) gevraagd worden te slepen. Bij een ondersteunde sleep kan de 'zwakste' (wel sociale!) vaarder van de groep gevraagd worden de gesleepte vaarder te ondersteunen. Afhankelijk van de situatie kan een vlotje bij elkaar gehouden worden met een korte sleeplijn of de sleper verbindt beide kajaks bij de voorpunt.

De tochtleider kan gezien worden als de '*tower of last resort*'; de laatste die gaat slepen. De tochtleider blijft dan maximaal beschikbaar om leiding te geven. Er zijn echter situaties denkbaar waar het niet zo eenvoudig ligt. De tochtleider moet beoordelen of delegeren van het slepen niet risicoverhogend is. Bij complicerende factoren kan de tochtleider besluiten (tijdelijk!) zelf te slepen en in rustiger vaarwater het slepen aan anderen over te dragen. In alle gevallen zal een tochtleider niet midden in de sleep terecht willen komen, omdat deze zich dan afhankelijk heeft gemaakt van andere deelnemers en niet meer zelfstandig als leider kan functioneren.

10.7. Redden

Indien andere deelnemers aanstalten maken om de redding uit te voeren, dan moet de tochtleider beoordelen of dit veilig kan. Indien er geen risicoverhogende complicerende factoren zijn, dan kan de tochtleider de redding delegeren aan andere deelnemers in de groep. Een redding die door andere deelnemers wordt uitgevoerd is voor hen een goede oefening. De tochtleider houdt dan het overzicht en blijft beschikbaar als tochtleider.

Indien de tochtleider besluit om zelf de redding uit te voeren dan moet die ervoor zorgen dat die zich niet te afhankelijk maakt van de andere deelnemer(s). Bijvoorbeeld: met een zwemmer aan de voor/achterpunt van de kajak van de tochtleider kan deze zeer slecht manoeuvreren en is dan als tochtleider nog maar beperkt zelfstandig inzetbaar. Als de tochtleider de focus legt op een wegdrijvende lege kajak dan kan met een (korte) sleeplijn de kajak waarschijnlijk snel naar de zwemmer gemanoeuvreed worden. Een andere deelnemer kan gevraagd worden bij de zwemmer te blijven (delegeren).

Indien de tochtleider bezig is met de redding (leegmaken kajak en instappen) en de redding moet uit een gevarenzone gesleept worden (in opdracht van de tochtleider), dan moet de tochtleider erop toezien dat niet de kajak van de tochtleider wordt aangehaakt. Op dat moment is de tochtleider namelijk afhankelijk van de sleper (of de geredde vaarder) om weer los te

komen uit de sleep. Als de redding tijdkritisch is, of in ruwe omstandigheden, dan kan met het legen van de kajak beter worden gewacht tot een rustiger moment.

10.8. Branding

Sommige tochten starten/eindigen met een vertrek/aankomst door de branding. Soms wordt er gepauzeerd op het strand waardoor er door de branding aangeland en weer vertrokken moet worden. Met vertrekken en aanlanden door branding kan heel veel tijd verloren gaan. Een goede tochtleider heeft daar in het tochtplan rekening mee gehouden of kiest ervoor om, gezien de branding, niet te pauzeren op het strand. Een tochtleider kan diverse strategieën toepassen om de deelnemers veilig door de branding te leiden.

Communicatie

De tochtleider heeft met de deelnemers afgesproken welke (peddel) signalen worden gebruikt. Indien zowel tochtleider als assistent (of sterke vaarder) een marifoon hebben, dan wordt afgesproken welk kanaal zal worden gebruikt.

Vertrekken

In het algemeen vertrekt de tochtleider als laatste van het strand. De tochtleider kan zo de deelnemers helpen het strand te verlaten. De tochtleider zal een assistent (of ervaren sterke vaarder) als eerste door de branding sturen met instructies om de deelnemers te verzamelen op een veilige plek buiten de brandingzone. Vervolgens varen de andere deelnemers één voor één door de branding. De afstand/tijd tussen de vertrekkende deelnemers hangt af van de hoogte/kracht van de branding. Het is vervolgens het inzicht, ervaring of 'onderbuikgevoel' van de tochtleider of die de 'zwakste' vaarder (zie ook T-T-P-P) als tweede laat vertrekken of juist als laatste (samen met de tochtleider). Minder ervaren vaarders kunnen veel energie verspillen met het door de branding varen. Hoe langer zij 'op adem kunnen komen' bij de verzamelplek, hoe beter het is voor hun energie bij het vervolg van de tocht. Als de tochtleider ervoor gekozen heeft de 'zwakste' vaarder als laatste te laten vertrekken dan kan deze die vaarder ook door de branding 'coachen' en is direct beschikbaar voor een evt. redding.

Aanlanden

In het algemeen zal de tochtleider ervoor kiezen om een assistent als eerste te laten aanlanden als 'richtpunt' voor de overige deelnemers en hun kajak snel op het strand te trekken. Vervolgens varen de andere deelnemers één voor één door de branding. De afstand/tijd tussen de aanlandende deelnemers hangt af van de hoogte/kracht van de branding. Het is vervolgens het inzicht, ervaring of 'onderbuikgevoel' van de tochtleider of die de 'zwakste' vaarder (zie ook T-T-P-P) als tweede laat aanlanden of juist als laatste (samen met de tochtleider). Als de tochtleider ervoor gekozen heeft de 'zwakste' vaarder als laatste te laten aanlanden dan kan deze die vaarder ook door de branding 'coachen' en is direct beschikbaar voor een evt. redding.

Verkennen

De tochtleider die een assistent als eerste laat vertrekken/aanlanden blijft eindverantwoordelijk. In onoverzichtelijke situaties kan de tochtleider ervoor kiezen de situatie eerst zelf te verkennen. Bij terugkomst bij de groep kan de strategie worden besproken. Er bestaat een risico dat de tochtleider zelf niet meer door de branding terug bij de groep kan komen. Hopelijk weet de rest van de groep wat dan te doen (communicatie).

Redden

In de branding is de kans op omslaan veel groter dan op open water. In het ideale geval heeft de omgeslagen vaarder de kajak en peddel nog vast en kan met kajak en peddel naar het strand 'zwemmen'. Of zowel zwemmer als zeekajak spoelen afzonderlijk aan. Indien dit niet het geval is, door bijvoorbeeld afluiddige wind of stroming (muis), dan wordt de tochtleider geconfronteerd met de beslissing om een redding in de branding te organiseren. Door de veel hogere risico's moet daar niet te licht over worden gedacht. Derhalve zal de meest ervaren vaarder, die bewezen ervaring heeft met reddingen in de branding, de redding uitvoeren. Meestal zal dit de tochtleider zijn. Indien de tochtleider de redding uitvoert moet deze de groep op een veilige plek achterlaten (met een assistent) met duidelijke instructies.

Slepen ?

Slepen in de branding (al dan niet met assistentie) verhoogt de risico's verder. De risico's kunnen iets verkleind worden door een verlengde/dubbellange sleeplijn te improviseren. Met elke extra sleper in de branding worden complexiteit en risico's exponentieel groter. Een 'vlotje' door de branding slepen? Slepen in de branding: alleen als het echt onvermijdelijk is. Houdt het zo simpel (en veilig) mogelijk.

Zwemmer met zeekajak

Het veiligst is als de zwemmer de eigen kajak (aan de toggle) aan de voorpunt vasthoudt. Bij een redding is ook gelijk duidelijk waar de voorpunt zich bevindt. Als de kajak aan de toggle van de achterpunt wordt vastgehouden zullen brekers het water in de kuip spoelen en weliswaar met extra waterdruk de kajak richting strand bewegen, maar met een grotere kans op blessures aan de arm die de kajak vasthoudt. Indien in deze situatie toch nog gesleept moet worden dan kan er het beste 'diagonaal' gesleept worden en 'tegen' de windrichting in. Zodra de zwemmer kan staan (of na aanspoelen) kan die snel de kajak legen door de voorpunt op te tillen.

Zwemmer

Bij niet al te krachtige branding kan een zwemmer zich vasthouden aan de toggle van de achterpunt van de kajak van de redder, waarbij de redder voorwaarts aanlandt. Moet er een grotere afstand worden overbrugd, dan kan de zwemmer op het achterdek van de redder klimmen en zich dicht bij de kuip aan de redder vastklampen. Bij hoge, krachtige branding kan de redder de zwemmer opdracht geven los te laten als er een hoge golf gaat breken en dat de redder de zwemmer daarna weer 'oppikt'.

Zeekajak

Een lege kajak die door de branding gesleept wordt zal makkelijk in een surf raken richting sleper. Daarom ook hier diagonaal slepen en 'tegen' de wind in, eventueel met twee aan elkaar verbonden sleeplijnen.

10.9. Splitsen van de groep

Het uitgangspunt moet altijd zijn: "*samen uit, samen thuis*". In vrijwel alle gevallen zal de tochtleider het tochtplan zodanig willen aanpassen dat de tocht als één groep kan worden voortgezet. In zeer uitzonderlijke gevallen kan de tochtleider geconfronteerd worden met een beslissing om de groep op te splitsen. Of bijvoorbeeld een vaarder die terug of niet verder wil of 'alleen' met de veerboot terug gaat. De tochtleider moet ervoor zorgen dat de veiligheid van de groep(en) gewaarborgd blijft en niet dat de tochtleider bijvoorbeeld achterblijft met alle minder

sterke/snelle vaarders. Hoe wil de tochtleider nog communiceren met de groep(en)? Opsplitsen lost vaak niets op ten koste van nieuwe risico's.

10.10. Varen bij slecht zicht en duisternis

Naast wettelijke verplichtingen (verlichting bij duisternis) en verboden (varen in mist zonder radar) zijn er zaken die (vooraf) geregeld kunnen worden om in omstandigheden van slecht zicht en duisternis de groep veilig te leiden. Denk ook aan 'overvallen worden' door dichte mist.

Belangrijk is dat het kompas afleesbaar blijft (door verlichting) en dat er geen kompasafwijking ontstaat door metaal/batterijen van de verlichting. Als *backup* kan een plaatkompas op het voordek worden gelegd. Na verloop van tijd wennen de ogen aan duisternis. Wit licht verpest 'nachtzicht'. Eventueel kan met een rood licht 'nachtzicht' worden behouden.

De belangrijkste strategie is het instellen van een 'telsysteem', al dan niet in combinatie met een *buddies*. De tochtleider begint met tellen en roept luid: "1", vervolgens roepen de andere deelnemers één voor één het eerstvolgend nummer: "2", "3", etc. Als er een assistent beschikbaar/aangewezen is zal die het laatste nummer roepen. Iedere deelnemer krijgt de verplichting luid hun nummer te roepen als die 'aan de beurt' is en dit te blijven herhalen totdat hij/zij het opéénvolgende nummer heeft gehoord. De tochtleider kan nu op ieder moment controleren of de groep nog compleet is door luid "1" te roepen. Vervolgens zal nummer "2" zich bekend maken, etc. Als het tellen 'stokt' voordat het laatste nummer is uitgeroepen, dan weet de tochtleider in ieder geval dat er op dat moment (al) iemand ontbreekt en kan actie ondernemen. Als er buddies waren met naastgelegen nummers, dan is het lokaliseren van de ontbrekende deelnemer mogelijk iets eenvoudiger. Het spreekt vanzelf dat er regelmatig moet worden 'geteld', zodat er niet teveel tijd verstrijkt tussen de tellingen en bovendien bij elke koerswijziging of ander 'kritiek' punt op de route.

10.11. Externe hulp

Een tochtleider zal een heel arsenaal aan kennis, ervaring en uitrusting hebben om problemen zelf of samen met de groep op te lossen. In de opleiding wordt hier binnen 'incident management' veel aandacht aan besteed. De tochtleider moet zich realiseren dat er een moment komt dat het beter is voor een deelnemer (of de groep) om externe hulp (bijv. KNRM) in te schakelen om erger te voorkomen. Die beslissing kan beter te vroeg dan te laat worden genomen. De KNRM adviseert om in ieder geval een probleemsituatie die dreigt verder te escaleren tijdig te melden, ook al is nog niet direct hun inzet vereist. Het hele meldproces kost tijd en die tijd is alvast gewonnen worden als de hulp daadwerkelijk nodig blijkt en wordt ingeroepen.

10.12. Externe bronnen

-
[Risico analyse zeekajak activiteit](#) (voorbeeld) (document)

UITGAVE VAN HET WATERSPORTVERBOND

T (030) 307 75 00

info@watersportverbond.nl

 watersportverbond.nl

 facebook.com/Watersportverbond

 instagram.com/Watersportverbond