

Cursus Klein Vaarbewijs 2

Welkom

Les 1:
Intro, Kaarten, GPS en Coördinaten & koersen

Boek: H5, pag. 147-174



Introductie

✓ Jasper: al ruim 35 jaar op het water:

- ouders, scouting, diverse zeilscholen, eigen schip
- CWO kajuitjacht en kielboot zeilinstructeur
- RYA Yachtmaster Offshore
- Enkhuizer Zeevaartschool (KZV)
- Groot Vaarbewijs
- Brede ervaring: Vinkeveense plassen, Amsterdam, IJsselmeer, Waddenzee, Noordzee tot Middellandse Zee en Oceaan

✓ En wie ben jij?

- Naam, woonplaats
- Waar en waarmee heb je zoal gevaren
- Hoe ben je hier terecht gekomen
- Waarom doe je deze cursus



Lesopbouw

- Blok 1
 - Kaarten
 - GPS
 - Kompas en koersen
- Blok 2
 - Peilingen
 - Constructies met stroom
 - Getij
- Blok 3
 - Meteo
 - Scheepvaart Reglement Westerschelde (SRW)



Deze presentatie is te downloaden van mijn website: jasperjwatersport.nl/extra-s/handige-documenten

De gebruikte filmpjes zijn terug te vinden op mijn YouTube-kanaal: youtube.com/jasperjansenzeilen

Examen

- Individueel te boeken
- Online op www.cbr.nl/recreatievaart
- Kosten € 53,95
- Na slagen kan je het pasje aanvragen voor € 10,80
- 27 vragen, merendeel meerkeuze en duurt 90 minuten
- Combinatie van a/b/c/d, hotspot- (klik het juiste plaatje aan) en sleepvragen (geef volgorde aan door bijv. cijfers 1 t/m 3 naar boten te slepen)
- Maximumscore is 50 punten en 35 is minimaal nodig om te slagen
- Slagingspercentage 73% (2021), ruim 7.500 examens per jaar
- Marges:

	Snelheid	Tijd	Afstand	Koers/peiling	Positie
Markermeer	0,4 km/h	2 minuten	0,2 km	2 graden	0°/0,2N 0°/0,3E (breedte lengte)
Waddenzee	0,2 mijl/uur	2 minuten	0,1 mijl	3 graden	0°/0,1N 0°/0,2E (breedte lengte)



Wat nu?

Aan de slag met de cursus

- Heel veel succes
- Heel veel plezier

Tot op het water!



Cursus Klein Vaarbewijs 2

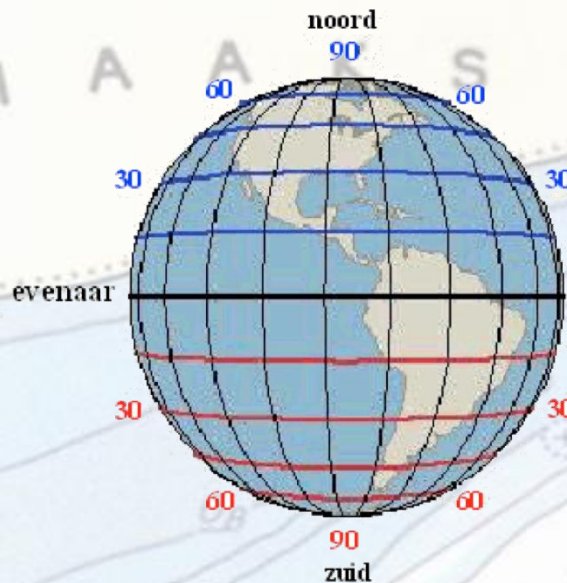
Les 1: Kaarten, GPS, Kompas en koersen

Boek: 5.1-5.5, pag. 153-180

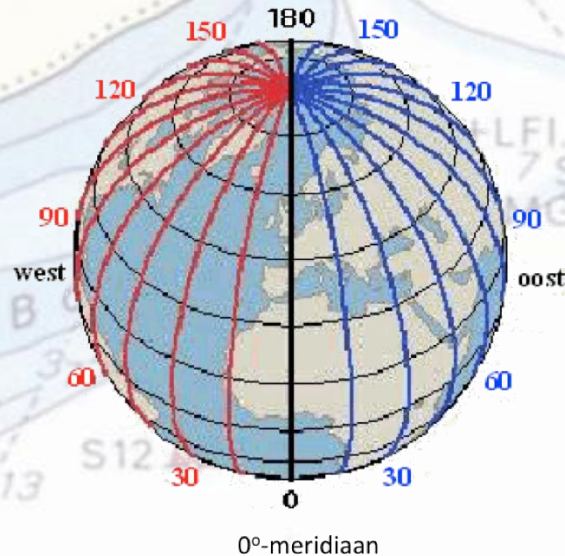
Zeekaarten

De vorm van de aarde is een geometrisch figuur, de geodetische datum.
Met een ellipsoïde komen we aardig in de buurt, voor het gemak gebruiken we een bol.

- Paralellen (tot 090°)

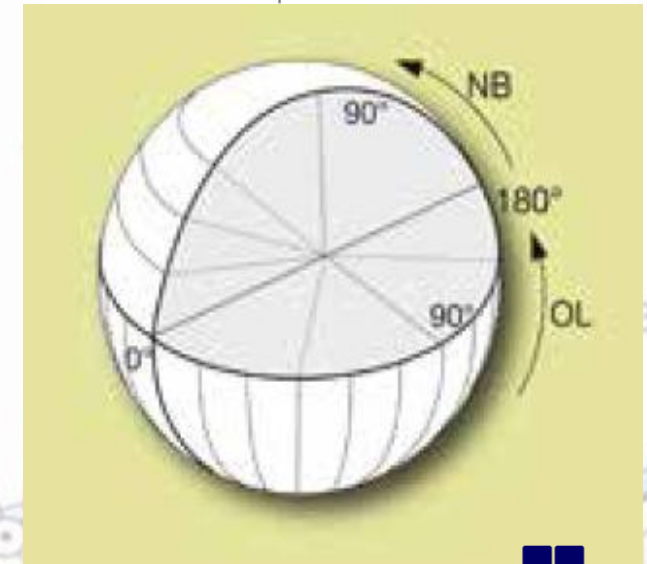
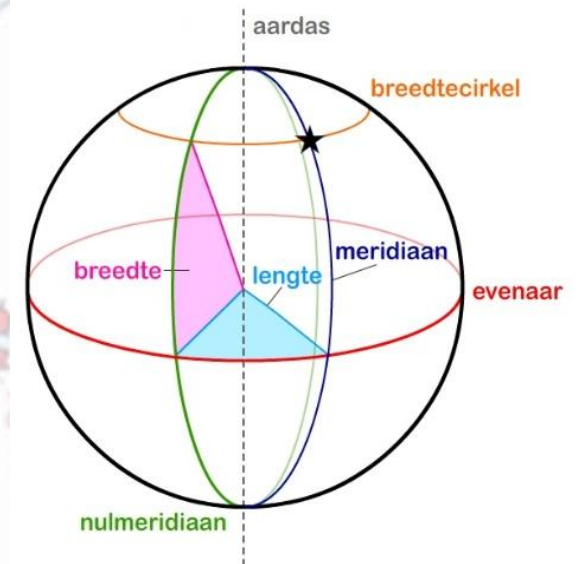


- Meridianen (tot 180°)



Iedere plaats op aarde ligt op het snijpunt van een meridiaan en een parallel. Dat levert een **positie** op aarde op met 2 coördinaten.

- Voorbeeld: vuurtoren Kijkduin: 052° 57'.35N en 004° 43'.6E



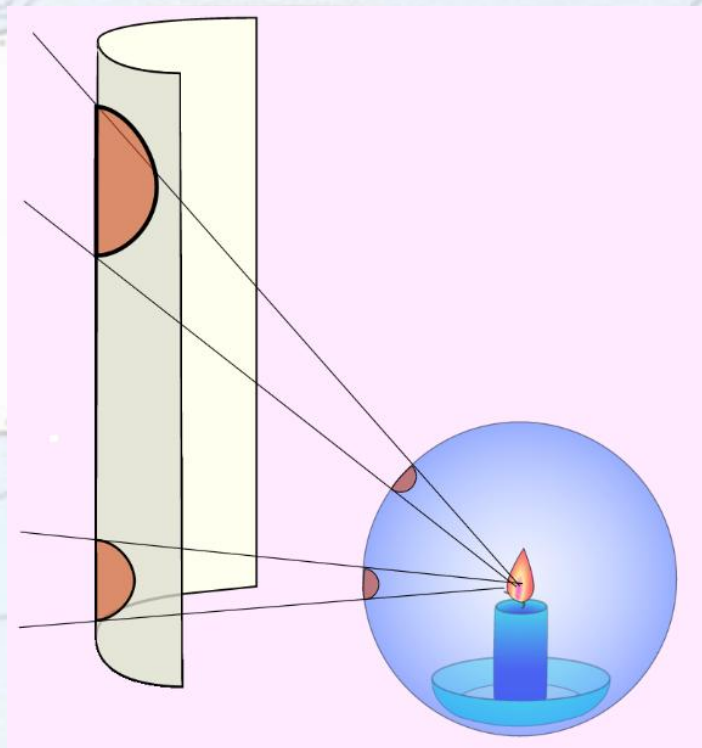
Zeekaarten - projectie



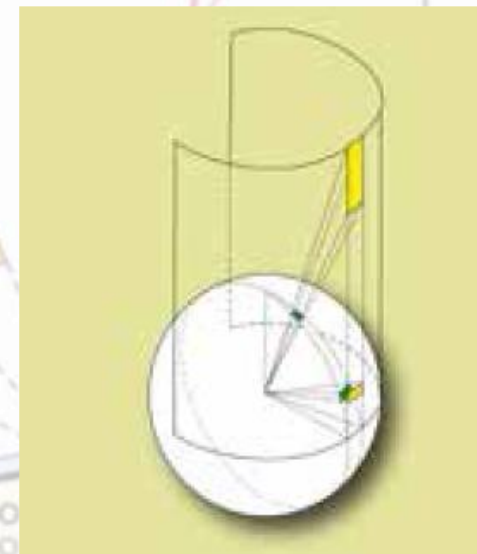
Zeekaarten – projectie (2)

Kaartprojectie

Mercatorprojectie wordt meest gebruikt



- Aarde is een bol en kaart is plat: probleem!
- Vele projectie-methoden, geen één klopt 100%
- Naar het noorden toe een steeds groter wordende schaal: een wassende kaart
- Projectie is hoekgetrouw, dus rechte koers=rechte lijn



Zeekaarten – eigenschappen

Eigenschappen van de kaart

- Meridianen & parallellen loodrecht op elkaar
- Een vaste rechte koers op het water geeft een rechte lijn in de kaart
- Een hoek op het water is gelijk aan die hoek in de kaart
- Schaal van een kaart (1:100.000 is een grotere schaal dan 1:200.000)
- Staande & liggende rand
- Kaartdatum; meest gebruikt is WGS84 (let op: kaart en gps gelijk!)
Voorbeelden van andere datums: GRS1980, Bessel1841, RD Grid
- Zeemijl

Een afstand op aarde:

Op binnenwater in kilometers en snelheid in km/h.

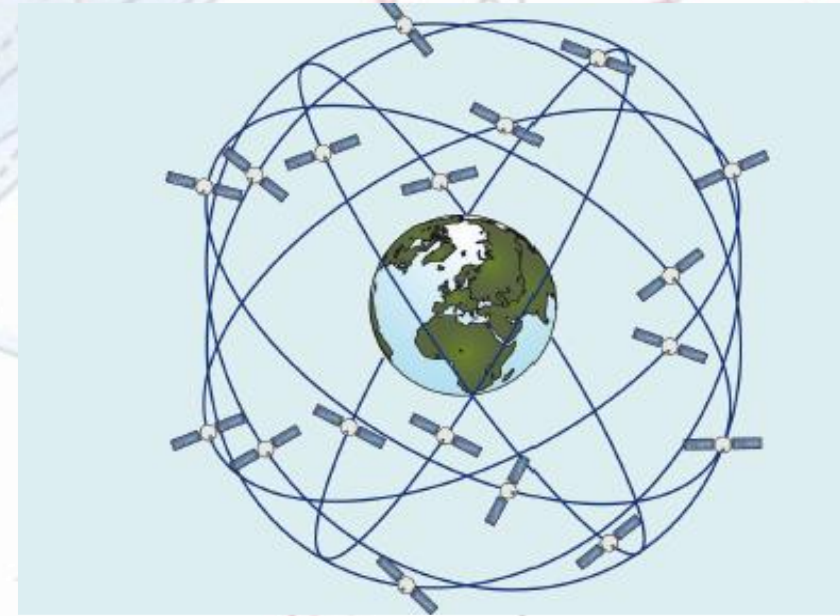
Op zee en hydrografische kaarten in mijlen en snelheid in knopen (m/h).

1 zeemijl is 1852 meter (omtrek aarde / cirkel = $40.000 / 360^\circ \times 60' = 1,852 \text{ km}$)

Global Positioning System (GPS)

Werking GPS

- 32 satellieten, 3 reserve
- Omlooptijd is 12 uur in 6 banen
- Afstand > 20.000 km
- Let op kaartdatum, tijdzone en eenheden (km of M)



Global Positioning System (GPS) (2)

Werking GPS

De satellieten sturen informatie naar de aarde.

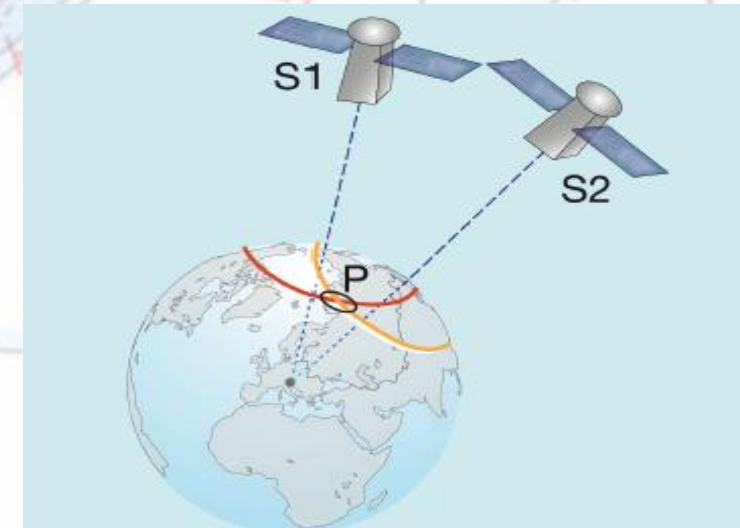
Het signaal bevat informatie:

- De positie van de satelliet en van de andere satellieten
- Klokinformatie, nl. op welke tijdstip werd het signaal weg gestuurd

De GPS ontvanger aan boord stelt vast hoe laat een signaal is binnen gekomen, berekent verschil in tijd en daarmee afstand tot satellieten. Let op: 1 miljoenste seconde is 300 meter!

Van drie, bij voorkeur vier satellieten kennen we de afstand tussen de satelliet en het schip. Elk van deze afstanden wordt de straal van een bol.

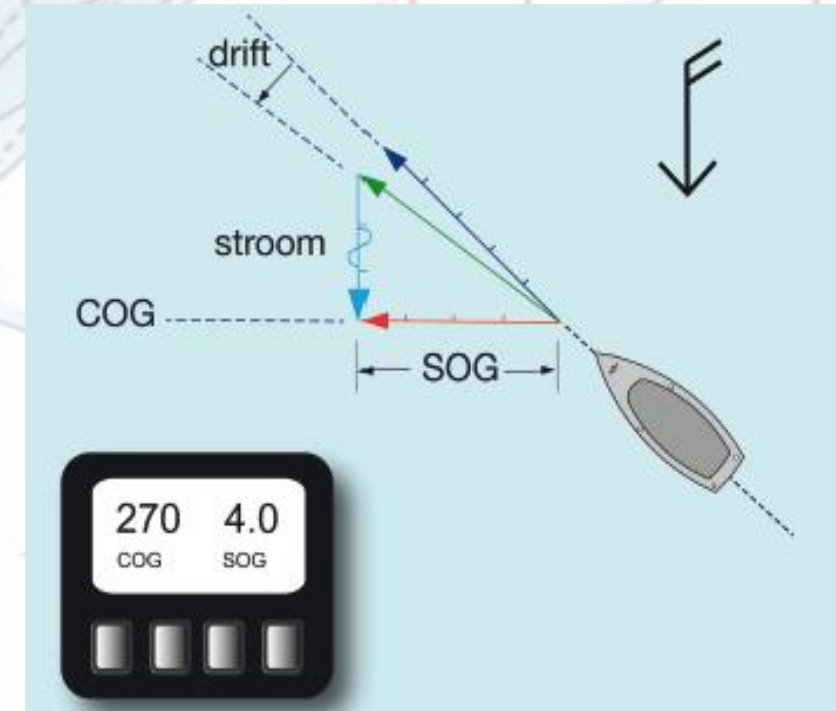
Vier bollen leveren vier cirkels op het aardoppervlak op. Deze vier cirkels leveren een gezamenlijk snijpunt op.



Global Positioning System (GPS) (3)

Functies GPS-ontvanger

- SET UP: (Horizontal) Chart Datum
- POS: Position
- COG/Track: Course Over Ground
- SOG: Speed Over Ground
- WPT: Waypoint
- BRG: Bearing
- DST: Distance
- DMG: Distance Made Good
- VMG: Velocity Made Good (snelheid waarmee we kruisend ons doel naderen; component bootsnelheid tegen de wind in/voor de wind)
- ETA: Estimated Time of Arrival
- TTG: Time To Go
- XTE: Cross Track Error (afwijking ideale koerslijn tussen 2 waypoints)



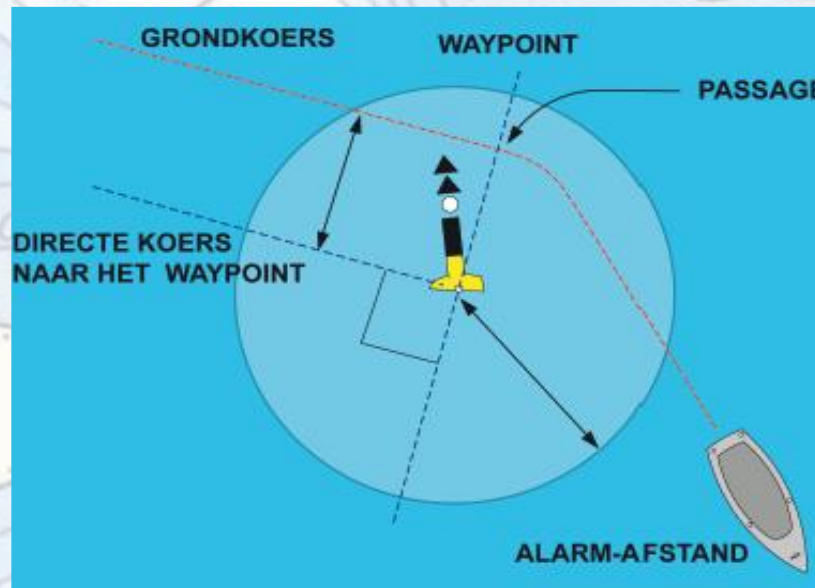
Global Positioning System (GPS) (4)

ALARM Functies:

- Wektijden
- Koersalarm
- Naderingsalarm
- Waypointalarm
- Ankeralarm

MOB

- Speciaal waypoint
- Let op stroming!



Zet nooit een waypoint op de boei...



Global Positioning System (GPS) (5)

Aanvullingen:

- Sinds december 2016 Europese systeem actief: Galileo
- Sinds 2011 Chinese systeem: Beidou
- Sinds december 2007 Russische systeem: Glonass

Deze systemen werken met eigen satellieten en in basis hetzelfde als GPS. Dus minder afhankelijk van Amerikanen.

Alle mobiele telefoons/tablets zien GPS en Glonass. In beperkte mate ook Beidou en Galileo.



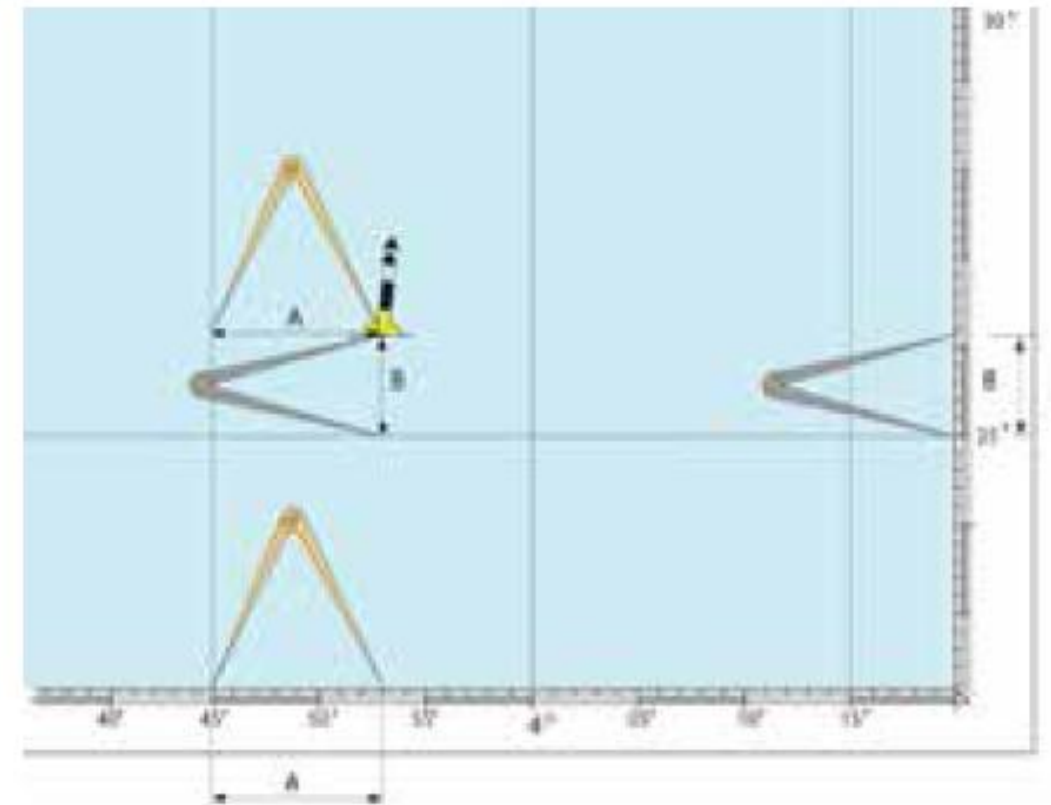
Coördinaten en koersen

Een positie op de kaart:

Graden vanaf evenaar en nulmeridiaan

Noorderbreedte	N
Zuiderbreedte	S
Westerlengte	W
Oosterlengte	E

- Met passer: naar dichtstbijzijnde meridiaan/parallel en aflezen op kaartrand.
- Oefening: Bepaal de coördinaten van de kerk van Schellinkhout.
- $052^{\circ} 38',1N$
 $005^{\circ} 7',3E$



Coördinaten en koersen (2)

Dat kan makkelijker!

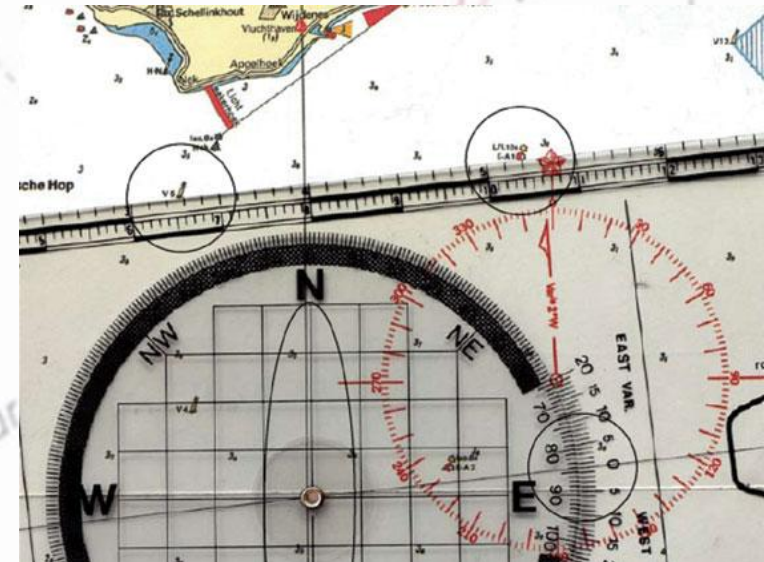
- Met plotter: evenwijdig aan een lijn op de kaart en door het te bepalen punt naar de kaartrand en aflezen.
- Oefening: bepaal met de plotter de coördinaten van boei E-A3.
- $052^{\circ} 29',5N$
 $005^{\circ} 11',3E$



Coördinaten en koersen (3)

Koersen

- Kompas: geeft richting op basis van magnetisch noorden en noemen we KompasKoers (KK)
- GPS: geeft richting ten opzichte van de kaart (en dus van de bodem/het land) aan en noemen we GrondKoers (GK)
- Door de plotter op de kaart te leggen en de kompasroos naar Noord te draaien, kan je een grondkoers uit de kaart halen.
- Oefening: Wat is de grondkoers van boei V5 naar boei E-A1?
- 085°



Coördinaten en koersen (4)

Koersen

- Koers in de kaart zetten
- Oefening: Je vaart met een lekker gangetje langs boei V5. Op je GPS zie je COG 190° staan. Zet deze in de kaart om te zien waar je uit komt.
- Kop/licht van de Bukdijk van Marken

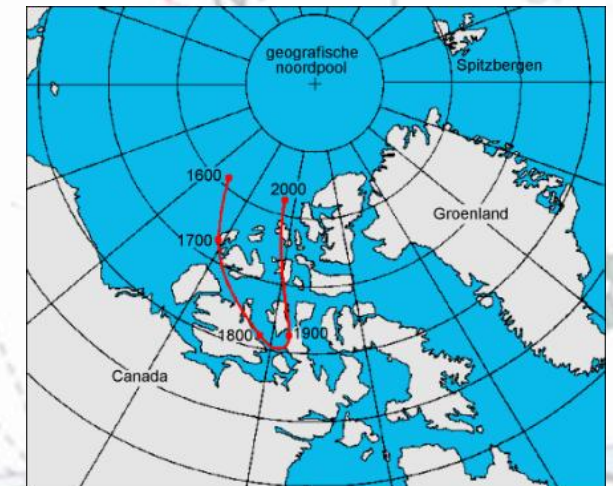


Coördinaten en koersen (5)

Koerscorrecties

- **Deviatie** - de hoek tussen het magnetische noorden en de door het stuurkompas aangegeven noorden als gevolg van het scheepsmagnetisme. Is afhankelijk van de plaats van het kompas op het schip en je kompaskoers. Afwijking staat in deviatietabel of stuurtafel.
- **Variatie** - de hoek tussen het ware noorden (noordpool) en de richting van de kompasnaald als gevolg van het aardmagnetisme. Is afhankelijk van je plek op aarde en verandert per jaar. Staat op de kaart.

stuurtafel 01			
Kompas- koers	deviatie	Kompas- koers	deviatie
000°	- 1°	180°	+ 2°
022,5°	- 2°	202,5°	+ 3°
045°	- 3°	225°	+ 4°
067,5°	- 3°	247,5°	+ 3°
090°	- 2°	270°	+ 2°
112,5°	0°	292,5°	+ 1°
135°	0°	315°	+ 1°
157,5°	+ 1°	337,5°	0°

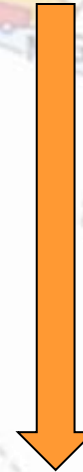


De koerscorrecties worden aangegeven in West of Oost, danwel met – of +
Deze samen noemen we de Miswijzing.

Coördinaten en koersen (6)

Het laddersysteem

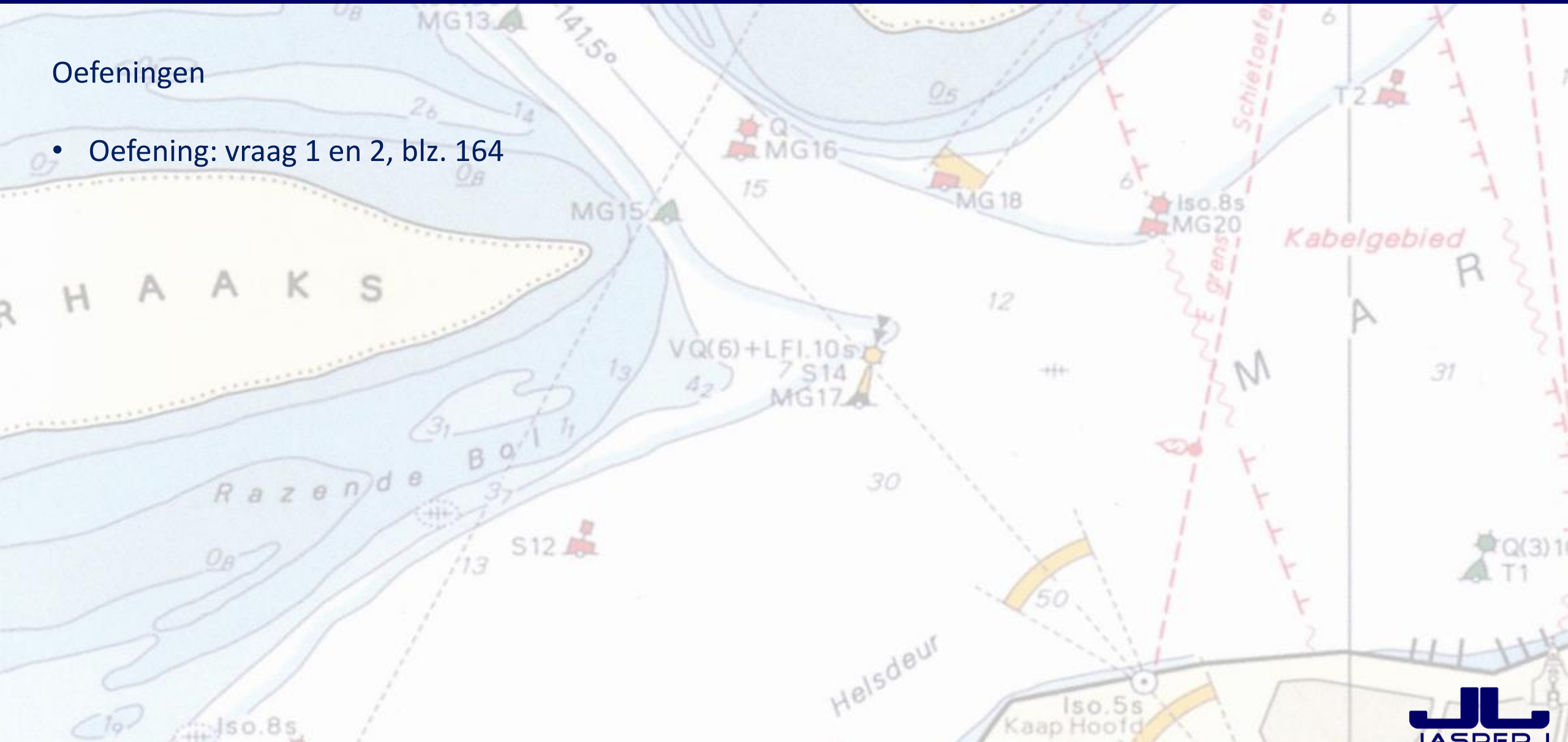
K omt	>	K ompas koers	KK
D ie	>	D eviatie	Dev
M an	>	M agnetische koers	MK
V an	>	V ariatie	Var
W erkendam	>	W are koers	WK



Coördinaten en koersen (7)

Oefeningen

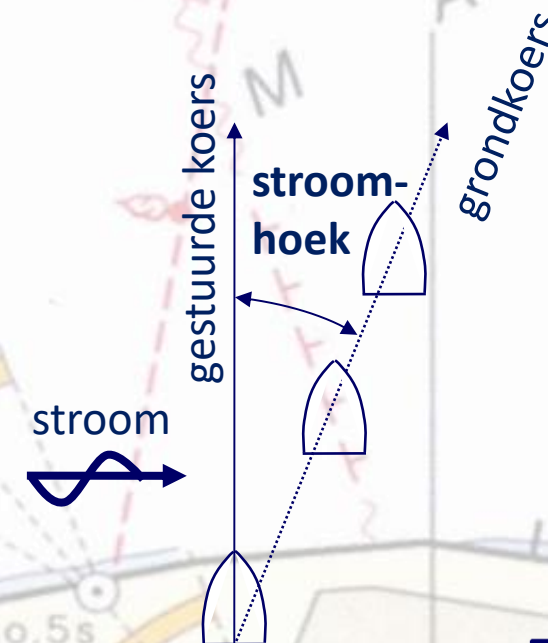
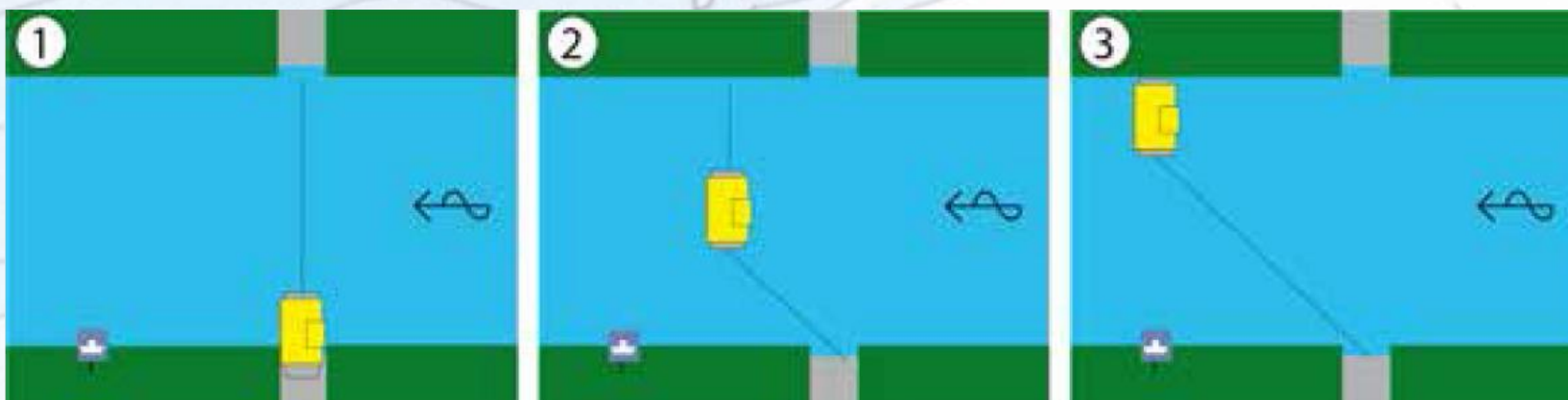
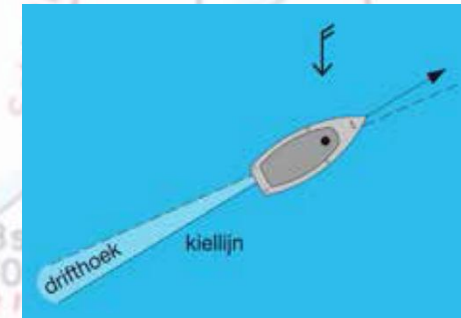
- Oefening: vraag 1 en 2, blz. 164



Coördinaten en koersen (8)

Koerscorrecties

- Drift - koersafwijking als gevolg van de wind. Afhankelijk van vorm schip, snelheid, richting en kracht wind.
- Stroom - koersafwijking als gevolg van beweging van het water met een eigen richting en snelheid.

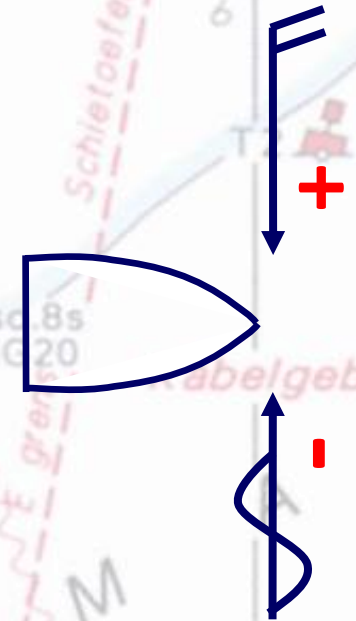


Coördinaten en koersen (9)

Koerscorrecties

- Drift en Stroom : worden aangegeven in SB of BB, danwel met + of –
- Let op: wind wordt benoemd naar de richting waar hij vandaan komt, maar stroom wordt benoemd naar de richting waar hij naartoe gaat.

Mocht je dus lezen: er is een zuidelijke stroming en een zuidelijke wind, dan heb je wind tegen stroom (stroom naar het zuiden en wind uit het zuiden). Dit levert een korte, hoge golfslag op.



Coördinaten en koersen (10)

Het laddersysteem

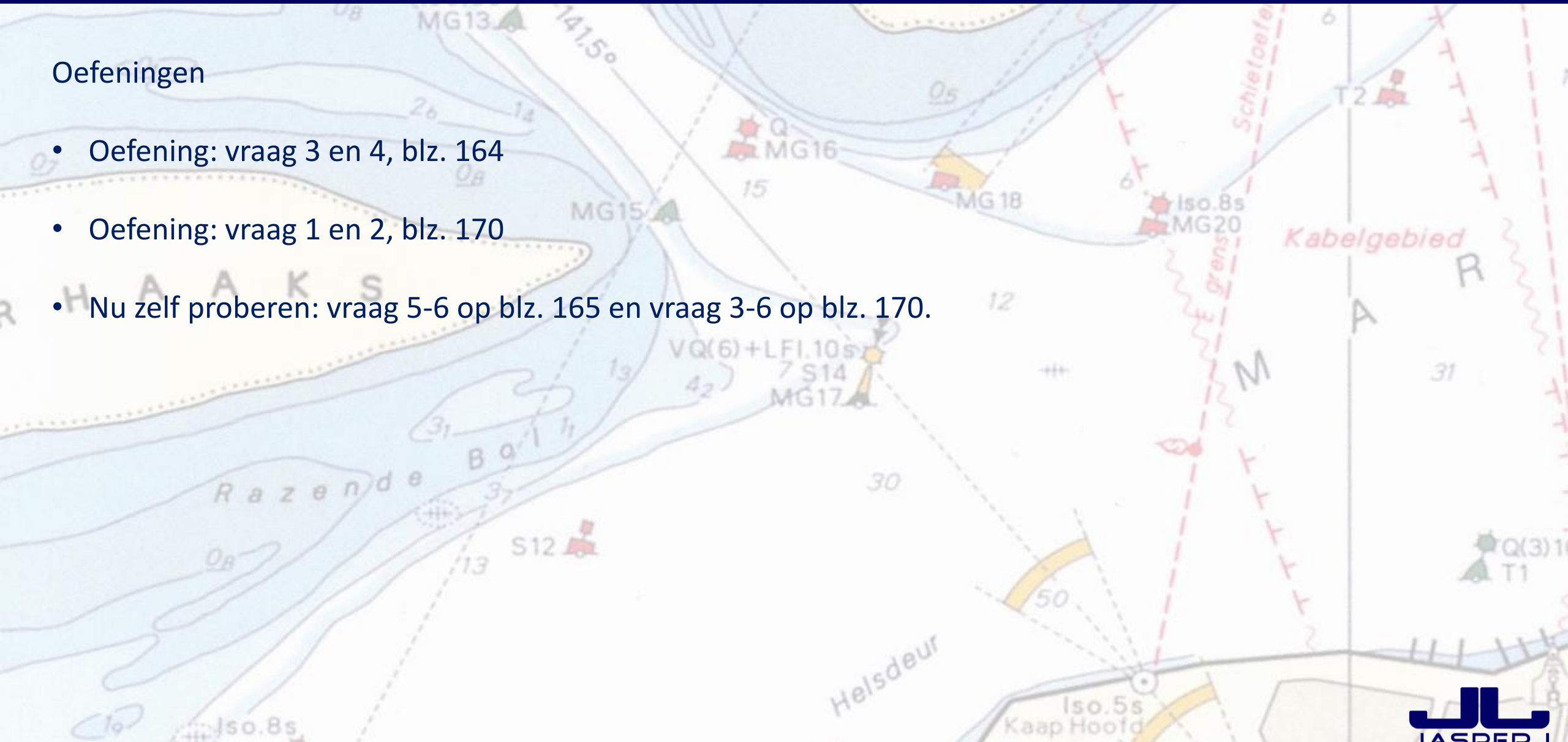
Komt	>	Kompas koers		KK
Die	>	Deviatie	+	Dev
Man	>	Magnetische koers		MK
Van	>	Variatie	+	Var
Werkendam	>	Ware koers		WK
De	>	Drifthoek	+	drift
Boot	>	Behouden ware koers		BWK
Stuurt	>	Stroomhoek	+	stroom
Goed	>	Grondkoers		GK



Coördinaten en koersen (11)

Oefeningen

- Oefening: vraag 3 en 4, blz. 164
- Oefening: vraag 1 en 2, blz. 170
- Nu zelf proberen: vraag 5-6 op blz. 165 en vraag 3-6 op blz. 170.



Coördinaten en koersen (12)

Totaalplaatje

- Hebben we een koers (KK) gevaren en willen we weten waar we zijn, dan gaan we koers verbeteren ($KK > GK$). We kijken op het kompas voor de KompasKoers en vullen de koersladder van boven naar onder in.
- Willen we een te sturen koers bepalen (KK), dan gaan we de koers verslechteren ($GK > KK$). We bepalen de GrondKoers op de kaart en vullen de koersladder van onder naar boven in.

De examenvragen werken altijd toe naar het invullen van de koersladder, waarbij er één onbekende is die we moeten uitrekenen. Vaak is dat GrondKoers of KompasKoers, maar het kan ook de Deviatie of Ware Koers zijn. Of je moet via deze informatie de snelheid over de grond (SOG), aankomsttijd of positie bepalen.

Pfffff..... Pauze!

Volgende blok

- Les 2: Peilingen, Constructies en Getij

