

Sejladspanlægning Nyborg- Stavern Gjestehavn



Yachtskipper af 3. grad
Marts 2023

Indhold

Indledning.....	4
Båden.....	4
Datasheet:	4
Bådens udrustning.....	5
Stabilitet	5
Sikkerhed	7
Brand	7
Mand over bord.....	7
Besætning.....	8
Vagtskema	8
Ved vagtskifte	9
Checkliste for vagtskifte	9
Ruteplanlægning.....	9
Søkort	9
Ruten	10
Waypoints.....	11
Kursretteskemaer	12
Strøm	12
Afdrift.....	13
Misvisning.....	13
Derivation.	13
Retning af kurs.....	13
Vejr og metrologi.....	15
Bølger.....	15
Temperatur.....	16
Tidevand	16
Andre overvejelser inden afgang.....	16
Bilag 1 Placering af brandslukningsudstyr.....	17
Bilag 2 Eksempel på logbog	18
Bilag 3 Derivationstabel.....	19
Bilag 4 Hastigheds diagram	20
Bilag 5 Kort over Nyborg havn.....	21
Bilag 6 Kort over Stavern Gestehavn.....	22

Bilag 7 Nødhavne.....	23
Bilag 8 Metrologi	24

Indledning

Projektet omhandler en tur fra Nyborg havn til Stavern Gjestehavn nær Larvik. Togtet er tænkt som en del af et sommertogt til den norske/svenske skærgård omkring Oslofjorden, hvor den beskrevne del er en direkte sejlads til en god starthavn, hvorefter ideen er at brug ca. 3 uger til sejlads rundt i skærgården inden turen går retur til Danmark. Turen tænkes at foregå i juli måned, men de omtalte vejr- og strømkort og vejrobservationer er lavet i marts måned 2023.

Turen sejles primært for sejl, men motor anvendes ved havnemanøvre og evt. ved modvind eller meget lidt vind.

Båden

Der sejles i en Halberg-Rassey 53.



Båden er en yderst stabil og sikker båd, der ofte er anvendt til sejlads Jorden rundt. Båden er ikke den allerhurtigste, men til gengæld er sikkerhed og komfort i top. Et pilothus sikrer endvidere læ for vejr iog vind, hvilket kan være en fordel i kølige nordiske områder.

Datasheet:

Designer	Germán Frers
CE kategori	A - ubegrænset oceansejlad
Byggeår	2002
Skroglængde	16,44 m
Bredde	4,64 m
Dybgang	2,29 m
Deplacement	23 ton
Kølvægt	9 ton
Sejlareal med genua	148 m ²
Motor	Volvo Penta D3 110 (81kW)
Dieseltank	850 L

¹ <https://www.hallberg-rassy.com/yachts/previous-models/hallberg-rassy-53>

Vandtank	1020 L
Holding tank	2*60 L
Brændstofforbrug	6,5 L ved 2000rpm og anbefalet last.
Mastehøjde	22,4 m

Bådens udrustning

Det er skibsførerens ansvar at skibet er i sødygtig stand ved afsejlingen og det er ligeledes skibsførerens ansvar at skibet så vidt muligt opretholder sødygtigheden under sejladsen. Det kræver bl.a. at skibet er fornuftigt udrustet inden start. Desuden bør man inden start efterse båden for skader der kan forværres undervejs. Man skal derfor inden afrejse bl.a. tjekke tovværk, rig og sejl for slitage. Tjekke motor og tjekke lænsepumper.

For at opretholde en sødygtig båd er det endvidere vigtigt at det nødvendige udstyr og materiel er ombord til at sikre navigation, sikkerhed og besætningens velfærd.

Båden er udstyret med følgende hjælp til navigation

- Papirsøkort (hvilke der skal bruges på turen er beskrevet nedenfor)
- Kortplotter med opdaterede kort
- AIS
- Selvstyret
- Vindmåler
- Log
- Lod
- Magnetkompass
- Pejlekompass
- Deviationstabel
- iPad med elektroniske søkort som backup
- Logbog
- div. passere, linealer osv. til brug for kursberegning og pejlinger
- Diverse hæfter og bøger, f.eks. Kort 1, Afmærkning af danske farvande mm.

Båden har desuden diverse grej til sikker sejlads:

- Ekstra tovværk, sjækler, frølar, låseringe osv.
- Reservedele som impeller og pakninger til motoren.
- Motorolie
- Plovanker på 34 kg med 70 m kæde (12 mm)
- Kraftig lygte og ekstra batterier
- Velassorteret værktøjskasse

Inden afrejse bunkres vand og diesel, og der provianteres til 5 døgns sejlads.

Stabilitet

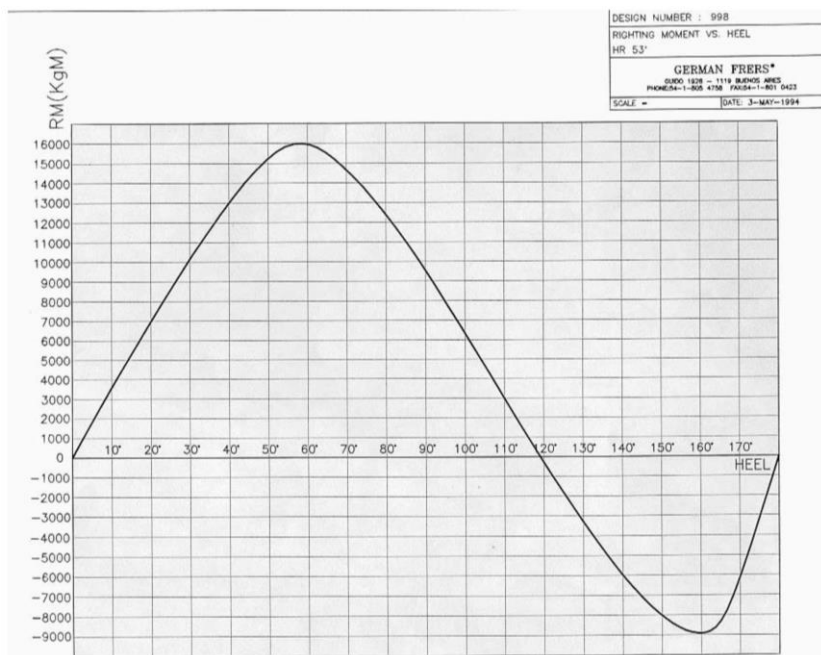
Når en båd ligger helt stille, vil tyngdekraften, der presser båden ned i vandet, og opdriften der virker modsat, være lige store som ses på figur 1. Når båden begynder at krænge, vil opdriftskraften forskydes til den side båden krænger. Det gør at der opstår en kraftarm mellem tyngdekraften og opdriftskraften se

figur 1. Denne kraftarm kaldes GZ-armen og vil føre til at båden retter sig op. Jo længere GZ-armen er, des større er det oprettende moment



Figur 1. Opdrift og tyngdekrafts påvirkning af en båd ²

GZ-kurven for den u-lastede båd kan ses af diagram på figur 2 leveret af Hallberg-Rassy værftet. GZ-kurven er en kurve, der viser hvorledes stabilitetsarmen GZ varierer med krængningsvinklen. På figur 2 viser y-aksen det oprettende moment, som er proportionalt med længden af GZ-armen. Det ses at det oprettende moment er størst ved en krængningsvinkel på omkring 56°. Man kan endvidere se at det oprettende moment er positivt indtil en krængningsvinkel på 118°, hvilket betyder at krængning over dette punkt vil medføre, at båden kæntrer. Det oprettende moment stiger ret meget ved lave krængningsvinkler, hvilket gør at båden er stiv og retter sig ret kontant op.



Figur 2 GZ kurve for Halberg-Rassy 53.

Kurven er målt på en båd uden last. Lasten vil påvirke kurven, men for sejlbåde er det normalt ikke voldsomt. Det er dog en fordel hvis lasten placeres lavt og nær massecentrum. Specielt væsker der kan

² Taget fra H.K.B.Dahl, Yachtskipperbogen s.132, Bolgedahl, 2020.

flytte sig rundt kan have en væsentlig påvirkning af stabiliteten. Tanke mv. kan derfor have skot, der forhindrer væsken i frit i at løbe frem og tilbage.

Sikkerhed

Båden er udstyret med følgende sikkerhedsudstyr:

- 6-personers redningsflåde
- Badestige der kan udlæses fra vandet
- EPIRB placeret ved nedgang til kahyt
- Radarreflektor
- Wiresaks og nedstyger
- VHF med distress knap
- Håndholdt batteridrevet VHF
- Elektrisk læsepumpe
- Manuel læsepumpe
- Træpropper der kan bankes i skrogennemføringer ved læk.
- Passende udvalg af nødraketter
- Redningskrans med lys
- Kasteline
- Selvpustelige redningsveste med lys der aktiveres når vesten pustes op til alle ombord (150N)
- Livliner til alle ombord
- Veludstyret førstehjælpskasse.
- Tågehorn
- Nødpakke (grabbag) til flåde med håndholdt VHF, søkort og nødproviant, herunder vand til 6 personer samt nødblus
- Brandtæppe placeret nær pantry.
- 5 kg CO₂ slukker placeret i maskinrummet
- 2 stk 6 kg pulverslukkere. Den ene placeret nær pantry, og den anden i modsatte ende af båden.

Alle ombord bærer altid redningsveste når man ikke opholder sig om læ. Der bæres ligeledes altid livliner ved færdsel på dækket ved vindstyrker over 6 m/s og altid om natten.

Brand

Placeringen af brandslukningsmateriel kan ses på bilag.

Ved brand råber den der opdager branden højt: "BRAND" så alle alarmeres og stiller i cockpittet. Branden forsøges slukkes på mest hensigtsmæssig vis. Ofte vil brandtæppet være det første valg så længe der kun er en lille brand. Vand er lettilgængeligt og kan være et godt valg, dog ikke ved brand i olie. Pulverslukker er effektiv ved de fleste brande, men de ødelægger elektriske installationer, derfor er CO₂ slukkeren at foretrække her. Den fjerner dog alt ilt, så det kræver man ikke selv opholder sig i samme rum.

Hvis ikke ilden kan slukkes udsendes nødsignal og båden evakueres.

Mand over bord

Den der opdager en person over bord råber "Mand over bord" og alarmerer resten af besætningen. Den der ser personen falde overbord holder konstant øje med personen. Der kastes straks en redningskrans ud. Der trykkes også øjeblikkeligt på kortplotterens mand over bord knap. Skipper overtager kommandoen og

motoren tændes. Alt efter vindforhold bjærges sejl eventuelt. Der vendes rundt og personen samles op. Hvis personen ikke kan findes udsendes nødsignal.

Besætning

Besætningen består af følgende personer:

Navn	Rolle	Kvalifikationer	Erfaring
Dorte Ankerfelt	Skipsfører	Yachtskipper 3 sønæringsbevis	Erfaren sejler med godt kendskab til skibet
Troels Lund	1. styrmand	Yachtskipper 3 sønæringsbevis + SRC certifikat	Erfaren sejler med noget kendskab til skibet.
Jacob Vaupel	2. styrmand	Duelighedsbevis	Erfaren sejler med noget kendskab til skibet
Uffe Lund	Gast 1	SRC certifikat.	Erfaren sejler med godt kendskab til skibet
Ronja Lund	Gast 2		Erfaren sejler med noget kendskab til skibet.
Liv Aagaard	Gast 3		Relativ uerfaren sejler

Til denne sejlads kræves, at føreren af skibet har Yachtskipper 3 sønæringsbevis, da skibet er mellem 15 og 24 m, og der sejles i dansk og norsk farvand. Da motoren ikke har over 100 kW effekt, er der ikke krav om duelighedsbevis i motorpasning.

På togtet holdes der vagt i 2-mands hold. Vagterne holdes 6 timer af gangen og med 12 timers hvile i mellem vagterne. Der er altid en styrmand/skipper på vagt sammen med en gast. De to vagtholdende skifter ikke på samme tid, så man kommer ikke til at holde vagt sammen med den samme hele tiden. Ved behov f.eks. ved ændringer i vejret, uheld eller lignende kan vagtskemaet ændres. Skipsføreren kan altid tilkaldes, og skal altid konsulteres i følgende situationer:

- Ændringer i vejret der kan føre til at skibet skal ændre kurs
- Fare for sammenstød
- Hvis der opstår tvivl om skibet position
- Hvis den planlagte kurs ikke kan holdes
- Nedsat sigtbarhed, som kan have indflydelse på at opretholde en sikker sejlads
- Hvis navigationsudstyret svigter

Vagtskema

Klokken	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-3	3-6
Skipper	X					X	X	
1. styrmand		X	X					X
2. styrmand				X	X			
Gast 1	X	X					X	X
Gast 2			X	X				
Gast 3					X	X		

Ved vagtskifte noteres position, kurs, vind retning og hastighed, sejlføring og barometerstand i logbogen. Et eksempel på et logbogsblad ses i bilag 2.

De vagthavendes opgaver er:

- Holde udkig
- Rorgænger hvis ikke der anvendes autopilot
- Vige korrekt ifht. møde med andre skibe
- Justerer sejlføringen ifht. vinden.
- Kontrollere positionen og kursen på GPS og ved pejlinger
- Tænde og slukke korrekte lanterner
- Aflæse barometerstanden hver 2. time
- Indhente vejrmeldinger hver 4. time.

Ved vagtskifte

Ved vagtskifte møder den tilgående vagt 15 minutter før vagtovertagelse, klar til at overtage vagten. Vagthavende overleverer vagten til den tilgående vagthavende, ved at følge punkterne i "Checkliste for vagtskifte". Vagthavende navigatør må ikke forlade vagten før tilgående vagthavende navigatør giver besked om, at han har forstået overleveringen og overtager vagten.

Checkliste for vagtskifte

- Afgående vagt noter i logbogen.
- Skibets position, kurs og fart kontrolleres
- Navigationsmæssige bemærkninger videregives
- Forhold og faremomenter, der forventes på kommende vagt undersøgt
- Skibets position, kurs og fart kontrolleret
- Lanterner kontrolleres.
- Identificer nærliggende skibe, fyr og bøjer
- Kontroller sejlføringen i fht. vejrudsigten
- Problemer med instrumenter eller andet udstyr videregives.

Ruteplanlægning

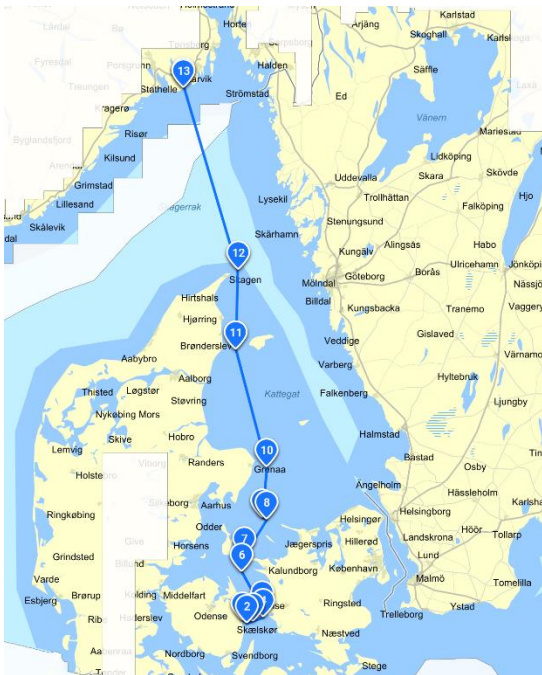
Søkort

På turen anvendes følgende papirsøkort:

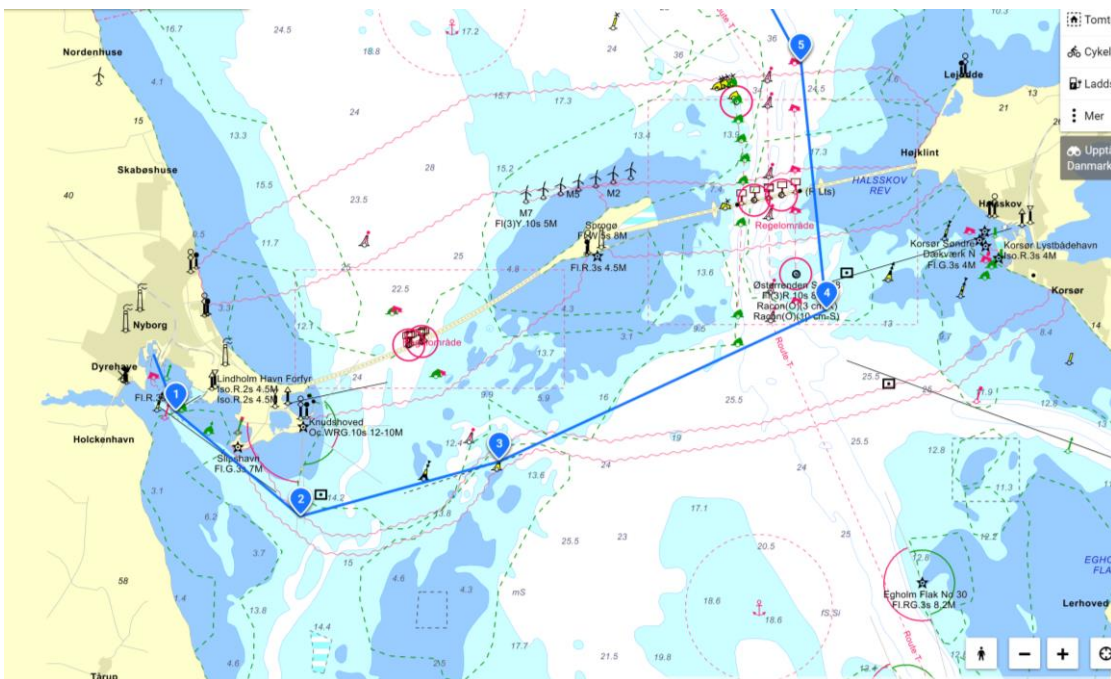
- 143 Storebælt Sprogø-Langeland
- 141 Storebælt - nordlige del
- 100 Kattegat (undervisningskort medbringes)
- POD 305 Skagerak, østre blad
- POD 5 Svenner-Porsg/Jomfrul.
- Evt. POD 2 Torbjørnskjær-Rakkeb hvis vinden gør at der krydses på sidste del af turen.

Desuden anvendes korplotter med opdaterede søkort over hele det område der sejles i. Som backup medbringes iPad med elektroniske søkort, samt håndholdt GPS med ekstra batterier.

Ruten



Figur 3 Overblik over den samlede rute.



Figur 4 Udsnit af ruten omkring Storebæltbroen.

Ruten starter i Nyborg havn (se bilag 5) og slutter i Stavern Gjestehavn (se bilag 6). Ruten er stort set den kortest mulige rute. Det giver nogle udfordringer, da den både kommer tæt på den meget befærdede T-rute i Storebælt, og den noget mindre befærdede C-rute langs Jyllands østkyst.

Da båden er under 20 m og desuden en sejlbåd må man som udgangspunkt ikke sejle i trafiksepareringssystemet ved Storebæltsbroen, men skal bruge kysttrafikzonerne. Skibe med en bruttotonnage på eller over 50 samt skibe med en højde over vandoverfladen på eller over 15,0 meter skal melde til BELTREP over VHF-radio eller via opdaterede AIS ved passage af meldelinjer eller før afgang fra en havn i BELTREP.

For Østbroen altså Højbroen med Pylonerne gælder det:

Sejlsregler og forbud i Østerrenden

§ 10. Sejlads under Østbroen er kun tilladt for skibe med en højde over vandoverfladen, som er mindre end 65,0 meter.

Stk. 2. Skibe med en største længde overalt på 20 meter og derover skal bruge trafikruterne i trafiksepareringen mellem Korsør og Sprogø.

Stk. 3. Skibe med en største længde overalt på ikke over 20 meter samt sejlskibe skal så vidt muligt undgå sejlads i trafiksepareringens trafikruter mellem Østbroens to brotårne og i stedet benytte broens øvrige gennemsejlingsfag.

Jeg har valgt at krydse T-ruten vinkelret syd for trafiksepareringssystemet ved Storebæltsbroen. Herefter sejles øst for T-ruten indtil T og C ruten skilles i nærheden af Sjællands Odde. Her har jeg valgt igen at krydse ruterne vinkelret for derefter at fortsætte mod nord. Ruten vil her flere gange krydse C-ruten, da jeg har valgt en lige kurs. C-ruten er mindre befærdet, men man skal naturligvis være meget opmærksom, når ruten krydses. Navigatøren kan også vælge at ændre kursen og indføre nogle flere waypoints, så man hele tiden holder sig på vestsiden af C-ruten. Fra Skagen sejles direkte til Norge. Her angiver Vadholmen fyr vinklen til indsejlingen til havnen.

I Bilag 7 er en liste over nødhavne. I tilfælde af at der er brug for andre havne konsulteres Havnelodsen.

Waypoints

Way-point	Beskrivelse	Afmærkning	Position	Afstand til WP	Kurs til WP
WP0	Nyborg havn		55°18'5N 10°47'5E		
WP1	Ud for indsejling til Lindholm	Båkelinje	55°17'5N 10°48'2E	0,8 nm	156°
WP2	S for Knudshoved	Midtfarvands-afmærkning	55°16'1N 10°51'E	2,2 nm	131°
WP3	Storebælt V-del	Nordbøje	55°17'N 10°55'7E	2,8 nm	74°
WP4	Start trafiksepareringssystem - Storebælt	Rød sideafmærkning	55°19'N 11°3'1E	4,9 nm	65°
WP5	Slut på trafiksepareringssystem - Storebælt,	Rød sideafmærkning	55°22'3N 11°3'E	3,4 nm	359°
WP6	V for Asnæs	Midtfarvands-afmærkning	55°38'8 10°47'1E	18,8 nm	332°

WP7	NV for Røsnæs	Rød sideafmærkning	55°45'7"N 10°49'4"E	7,0 nm	10°
WP8	Skillepunkt mellem T og C ruten	Midtfarvands-afmærkning	56°1'N 11°6'5"E	18,5 nm	31°
WP9	Krydsning af T rute	Midtfarvands-afmærkning	56°2'8.5"N 11°3'E	2 nm	294°
WP10	Ud for Grenå	Midtfarvands-afmærkning	56°24'N 11°4'E	22,5 nm	1°
WP11	Læsø Rende	Fyr tværs	57°13'N 10°43'E	51,1 nm	347°
WP12	Grenen	Nordbøje	57°46'N 10°44'E	32,9 nm	2°
WP13	Vadholmen	Fyrlinje	58°59'5N 10°2'5"E	76,7 nm	343°
WP14	Stavern Gjesthavn		59°0'N 10°2'5"E	0,4 nm	351°

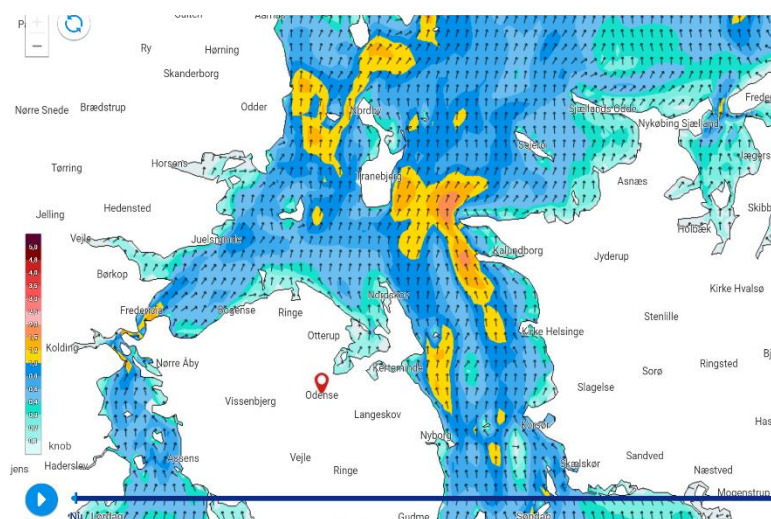
Hele ruten er 244 sømil. Med en gennemsnitsfart på 6 knob vil turen tage ca. 41 timer.

Kursretteskemaer

For at omsætte den beholdne kurs til den kurs man faktisk skal styre over kompasset, skal kursen korrigeres for strøm, afdrift, misvisning og derivation på kompasset.

Strøm

I de danske farvande er der som udgangspunkt en nordgående strøm, der stammer fra udløb fra floderne til Østersøen og den Botniske bugt. Denne strøm er ca. 1 knob. Lokale forhold og vind kan dog give meget højere strøm. På vejrtjenester som DMI eller Windy kan man finde forudsigelser om strømforhold. Et eksempel på dette er vist på figur 5.



Figur 5. Strømkort for det nordlige Storebælt den 10/3 2023

Afdrift

Vind og bølger vil påvirke den kurs man sejler og skubbe til skibet. Afdriften er forskellig fra båd til båd og er vanskelig at bestemme præcist, men erfaring med båden og dens egenskaber under forskellige vejrforhold gør, at man ofte har en ide om størrelsen af afdriften.

Misvisning

Misvisningen er vinklen mellem kursen til den geografiske nordpol og den magnetiske. Misvisningen ændrer sig, alt efter hvor i verden man er, og ændrer sig i øvrigt også fra år til år. Misvisningen kan aflæses på søkortet for det område, man sejler i.

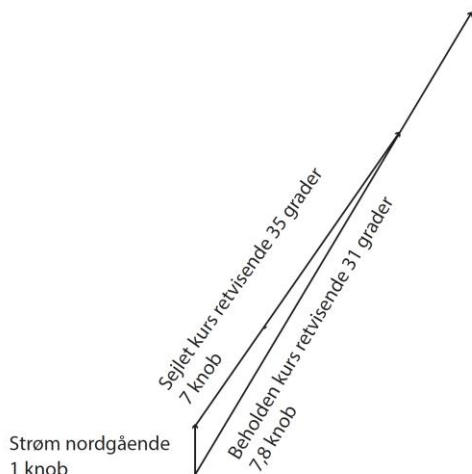
Derivation.

Skibets kompas påvirkes af metaldele og elektriske systemer ombord. Man må derfor konstruere en derivationstabel for skibet. Den derivationstabel der er anvendt i denne opgave kan ses i bilag 3.

Retning af kurs

Jeg vil beskrive hvordan man kan rette den beholdne kurs til den styrede kurs deriverende, altså den kurs man skal styre på kompasset. I virkeligheden vil man normalt bruge GPS og kortplotter til at vise den kurs, man skal sejle.

Jeg tager udgangspunkt i det ben der går fra WP7 til WP8. I strømkortet vist i figur 5 kan man se, at strømmen er ca. nordgående og er på ca. 1 knob. Vores beholdne kurs er 31° . På vejrudsigten i figur 10 kan man se, at vinden er ca. 6-8 m/s i det område vi sejler i. I hastighedsdiagrammet for båden der er vist i bilag 4 kan man se, at med vinden ind agten for tværs, kan man forvente en hastighed på ca. 7 knob. For at korrigerer for strømmen tegnes en strømtrekant, der er vist i figur 6. Her kan man se at den sejlede kurs retvisende bliver 35° .



Figur 6 Strømtrekant.

Vinden kommer fra SV og vi sejler stort set mod NØ, så afdriften forventes ikke at være ret stor. Gammel sø fra vest kan dog gøre afdriften lidt større. Her antager jeg den er på 2° . Den styrede kurs retvisende bliver da 33° .

Misvisningen er ifølge søkortet for området E3°30' i 2020. Hvert år forandres misvisningen med E12'. Dvs. på tre år er misvisningen ændret 36' og er derfor nu E 4°06' der afrundes til 4° . Da misvisningen er østlig, skal den trækkes fra den styrede kurs retvisende for at få den styrede kurs misvisende, der altså er 29° .

Ved at slå op i skibets derivationstabel der findes i bilag 3 kan man se at derivationen ved styret kurs misvisende = 29° er $\emptyset 4^\circ$. Det betyder at den styrede kurs deriverende er 25° . Det er den kurs, man skal styre over kompasset. I tabellen nedenfor er beregningerne opsummeret.

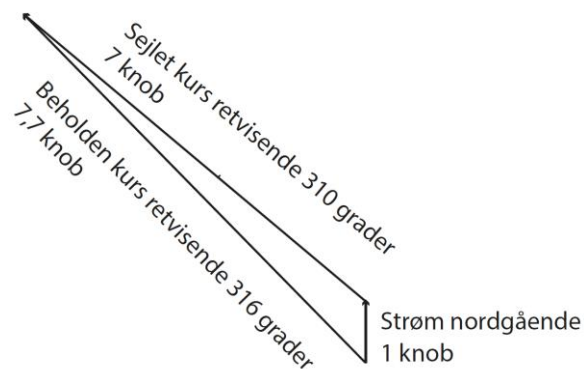
Kursretteskema	
Beholden kurs retvisende (fra søkortet)	31°
Strøm	$+ 4^\circ$
Sejlet kurs retvisende	35°
Afdrift (Gå mod vinden)	$- 2^\circ$
Styret kurs retvisende	33°
Misvisning (V = + og \emptyset = -)	$- 4^\circ$
Styret kurs misvisende	29°
Derivation (V = + og \emptyset = -)	$- 4^\circ$
Styret kurs deriverende	25°

Figur 7 Kursretteskema fra søkort til kompas

Ved sejladsen kan der være behov for at lægge kursen om. Det kunne f.eks. ske vest for Anholt, hvor den planlagte rute krydser over C-ruten. Her kan der være skibstrafik, der gør det nødvendigt at afvige fra kursen. I dette eksempel antager jeg at kursen ændres fra beholden kurs retvisende på 1° til sejlet kurs deriverende på 310° . Vi vil gerne vide, hvad beholden kurs retvisende nu er, så vi kan afsætte kursen i søkortet og finde ud af, hvor vi er på vej hen. Her går man "den modsatte vej" af eksemplet før. Jeg antager at skibets fart, afdrift og strømmen er den samme som i forrige beregning. Nedenfor er vist beregningsskemaet og strømtrekanten.

Kursretteskema	
Styret kurs deriverende	310°
Derivation (V = - og \emptyset = +)	$- 6^\circ$
Styret kurs misvisende	304°
Misvisning (V = - og \emptyset = +)	4°
Styret kurs retvisende	308°
Afdrift (gå med vinden)	2°
Sejlet kurs retvisende	310°
Strøm	6°
Beholden kurs retvisende (fra søkortet)	316°

Figur 8. Kursretteskema fra kompas til søkort og strømtrekant.



Undervejs kan der være behov for at bestemme skibets position. Det kan ske ved at pejle til kendte fyr, sømærker eller lignende. Jeg forestiller mig, at vi efter at have foretaget kursændringen beskrevet ovenfor er blevet i tvivl om, hvor vi præcis er. Vi pejler derfor Udbyhøj fyr til 234° . Det er lige på grænsen mellem hvidt og rødt lys. Fyret er et formørkelsesfyr med fyrkarakteristikken OC.WRG 5s. Vi pejler også Svitringsen Rende S fyr til 2° . Fyret har fyrkarakteristikken FI 3s og lyser hvidt. De pejlede kurser skal korrigeres for misvisning og derivation. Misvisningen er fortsat $E 4^\circ$, og derivationen aflæses i derivationstabellen ud for skibets styrede kurs deriverende (i dette eksempel 310°). Korrektionen af pejlingerne er vist i skemaet her:

Pejling deriverende	2°	234°
Derivation (V = - og Ø = +)	- 6°	- 6°
Misvisende pejling	356°	228°
Misvisning (V = - og Ø = +)	4°	4°
Retvisende pejling	0°	232°

Figur 9 korrektion af pejlinger

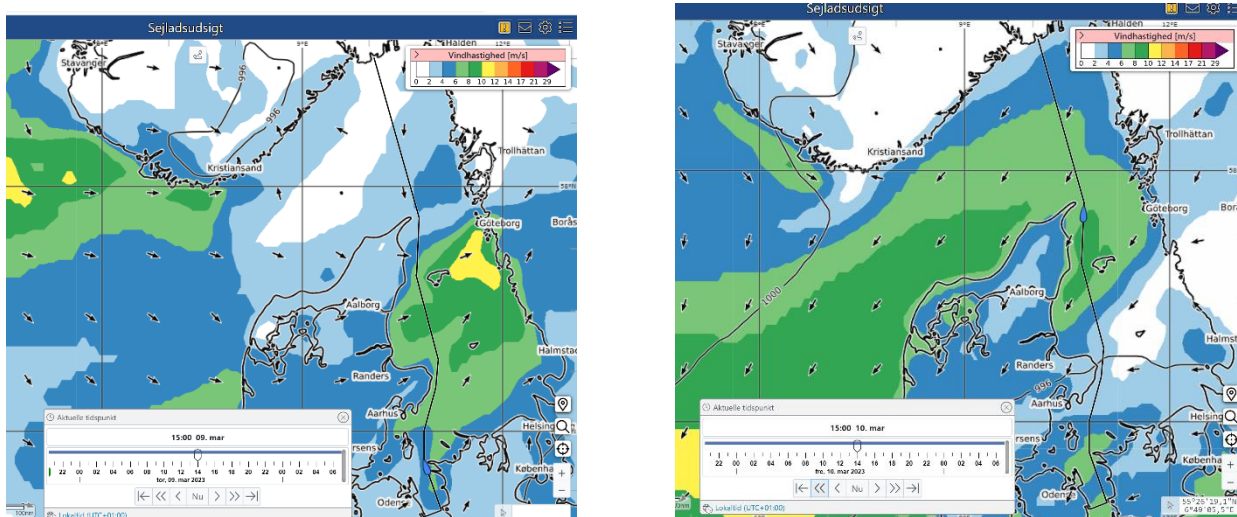
Pejlingerne kan nu indtegnes i søkortet, og vores position kan findes, hvor de krydser hinanden. I dette tilfælde er det ved positionen N 56° 42'6" E 10° 36'

Vejr og metrologi

Vejret har stor betydning for sikker sejlads. Da togtet primært foregår for sejl, er det en fordel, hvis der er noget vind, men det må heller ikke være så meget, at det giver en ubehagelig eller i værste fald farlig sejlads. I bilag 8 er metrologien uddybet lidt, herunder hvordan vindsystemerne omkring Danmark opstår og opfører sig.

I juli måned i Danmark er der ofte relativ rolige vindforhold, en frontpassager kan dog sagtens give mere vind. I 2022 blæste det ca. 4,5 - 5 m/s i gennemsnit, men der blev dog også registreret vind på 18 m/s ved Vesterhavet³. Ligesom resten af året er den dominerende vindretning SV-V.

Som forberedelse til sejladsen indhentes vejrudsigter for området. I nogle vejrtjenester som f.eks. Fcoo.dk kan man indtegne sin rute og forventede hastighed og få en ide om, hvordan vejret vil være langs den planlagte rute. Et eksempel på dette er vist i figur 10. Her ses at i starten af ruten forventes vind agten for tværs på 4-8 m/s. Senere omkring Skagen ser det ud til, at der kommer modvind, så her vil det nok være nødvendigt at krydse, eller sætte motor.



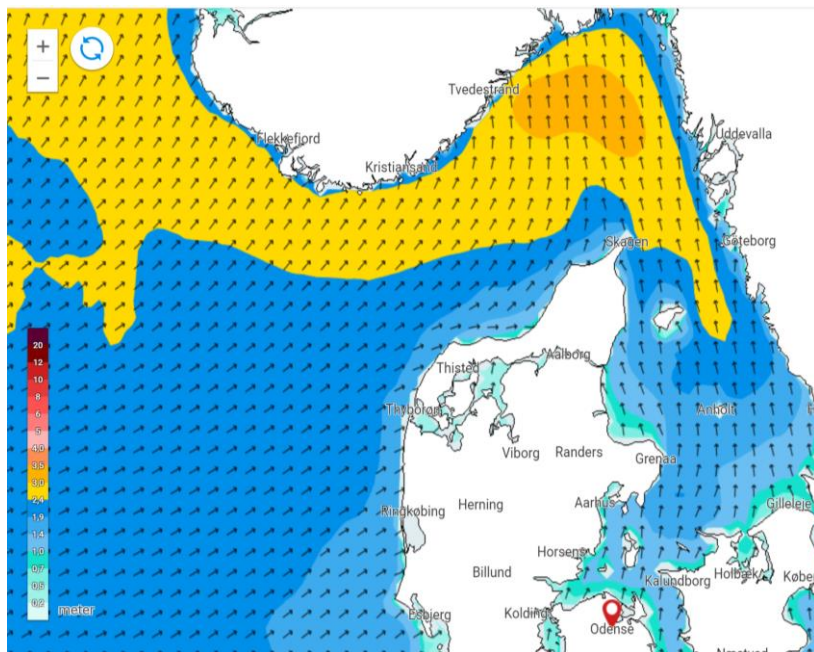
Figur 10. Eksempel på vejrudsigt med forventet vind to forskellige steder langs ruten.

Bølger

Bølger har også en stor påvirkning af sejladsen. Dels er det ubehageligt, hvis der er for store bølger, og dels sænker det farten, hvis bølgerne er imod. Endeligt kan bølgehøjden blive så stor, at det kan være farligt for sejladsen. Hos vejrtjenesterne kan man også få prognoser for bølgehøjden og retningen. Et eksempel på

³ <https://www.dmi.dk/vejrarkiv/manedens-sasonens-og-arets-vejr/>

dette er vist i figur 11. Her kan man se at bølgerne ser ret fredelige ud i Storbælt og Kattegat, men i Skagerak ser det ud til at vi kunne komme ud for nogle ret høje bølger på op til 3,5 m. Det vil vi gerne undgå, så hvis prognosen så sådan ud på det tidspunkt vi ville forvente at være der, ville vi ændre vores planer f.eks. ved at ændre på afgangstidspunktet.



Figur 11. Bølgekort fra DMI.

Temperatur

Luft og vandtemperatur er normalt relativt høje i juli, så risikoen for hypotermi generelt er ikke så stor. Ved mand over bord kan der dog ske væsentlig afkøling ved længere tids ophold i vandet.

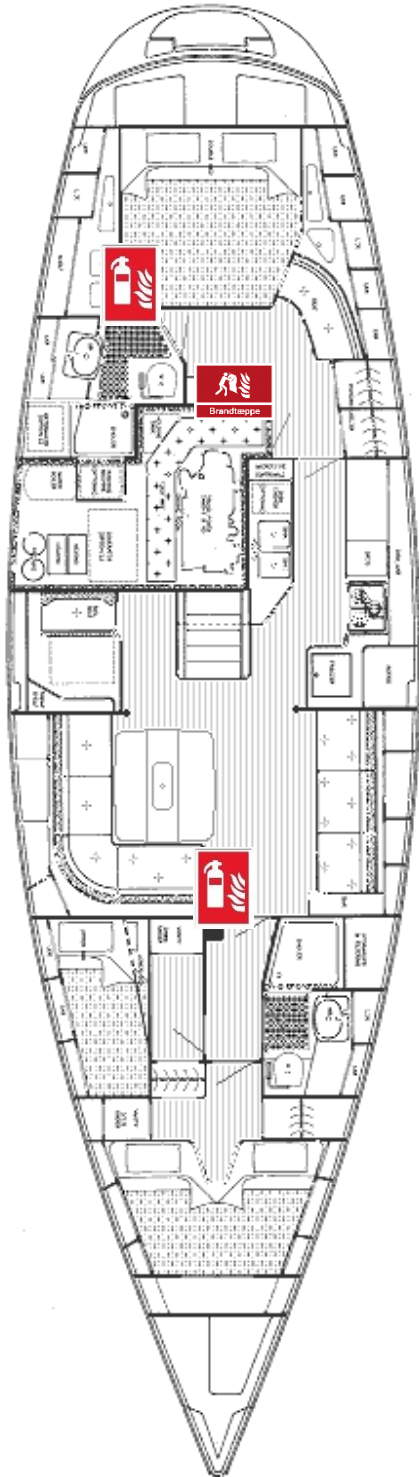
Tidevand

Tidevand har ikke den store betydning for denne sejlads. Tidevandet i de indre danske farvande er normalt ca. +/- 20 cm og i Stavern Gjestehavn er det ca. +/- 25 cm. Voldsom vind kan dog skubbe vandmasser ind i de danske farvande og det kan medføre væsentlige ændringer i vandstanden.

Andre overvejelser inden afgang

Inden afgang skal vi tjekke om der er nogen sejladshindringer der kan være opstået. Det kan være skydeområder der er aktive (f.eks. ved Sjællands Odde) eller bøjer der er forvundet eller uddybningsarbejde mm. Alt sammen kan findes på Efterretninger for søfarende enten på hjemmesiden eller i sejsikkert app'en.

Bilag 1 Placering af brandslukningsudstyr



Bilag 2 Eksempel på logbog

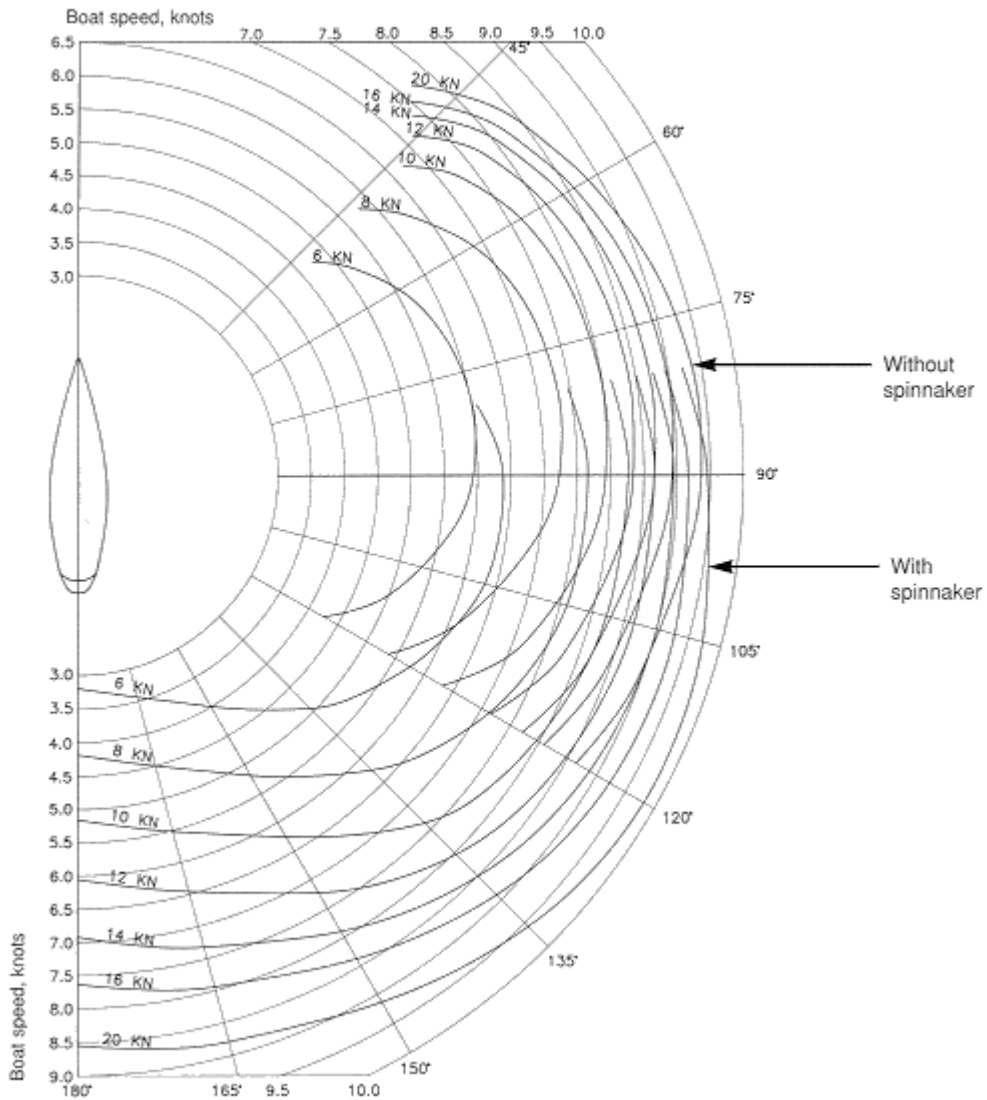
Logbog							
Tid	Position	Kurs	Log	Lod	Vind (retning og m/s)	Lufttryk	Bemærkninger

Bilag 3 Derivationstabel

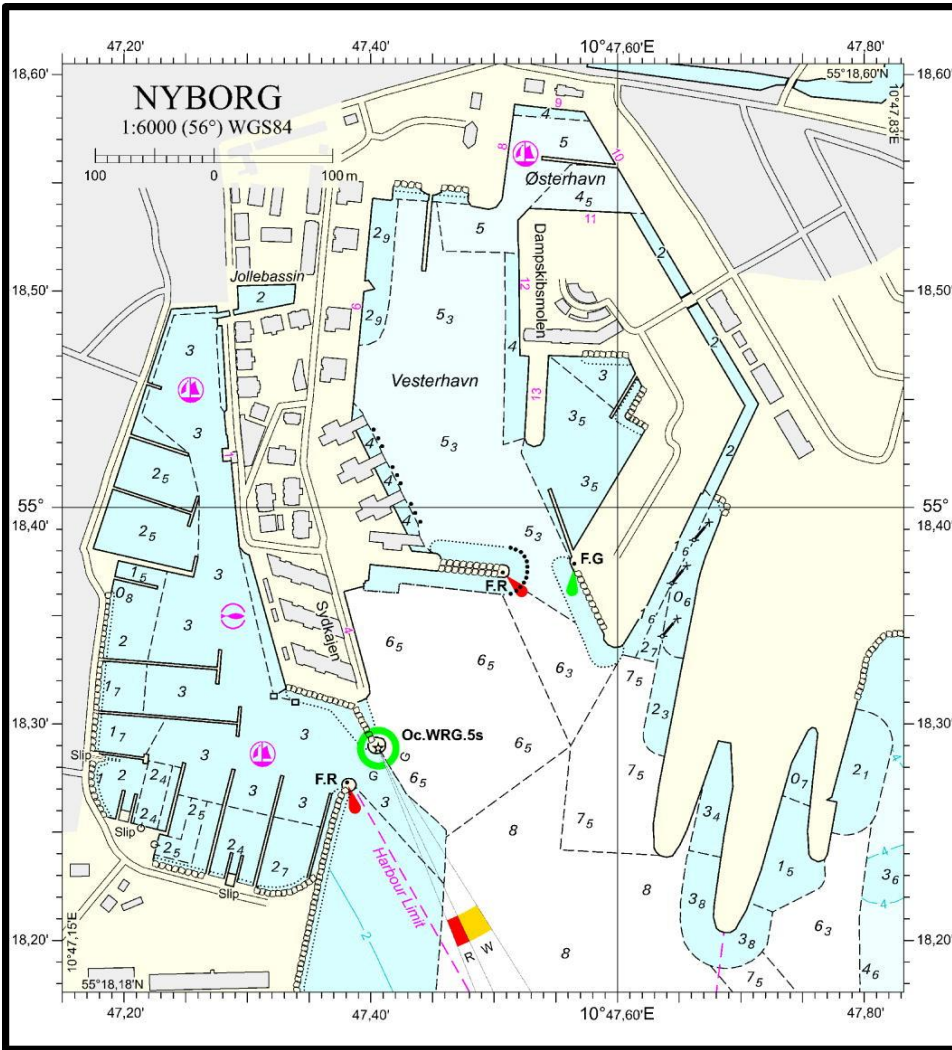
Styr. K. Dv.	Dv.	Styr. K. Mv.
0	V1	359
10	Ø1	11
20	Ø3	23
30	Ø5	35
40	Ø6	46
50	Ø6	56
60	Ø6	66
70	Ø5	75
80	Ø3	83
90	Ø1	91
100	V1	99
110	V3	107
120	V5	115
130	V6	124
140	V6	134
150	V6	144
160	V5	155
170	V3	167
180	V1	179
190	Ø1	191
200	Ø3	203
210	Ø5	215
220	Ø6	226
230	Ø6	236
240	Ø6	246
250	Ø5	255
260	Ø3	263
270	Ø1	271
280	V1	279
290	V3	287
300	V5	295
310	V6	304
320	V6	314
330	V6	324
340	V5	335
350	V3	347
360	V1	359

Bilag 4 Hastigheds diagram

Speed diagram HR 53

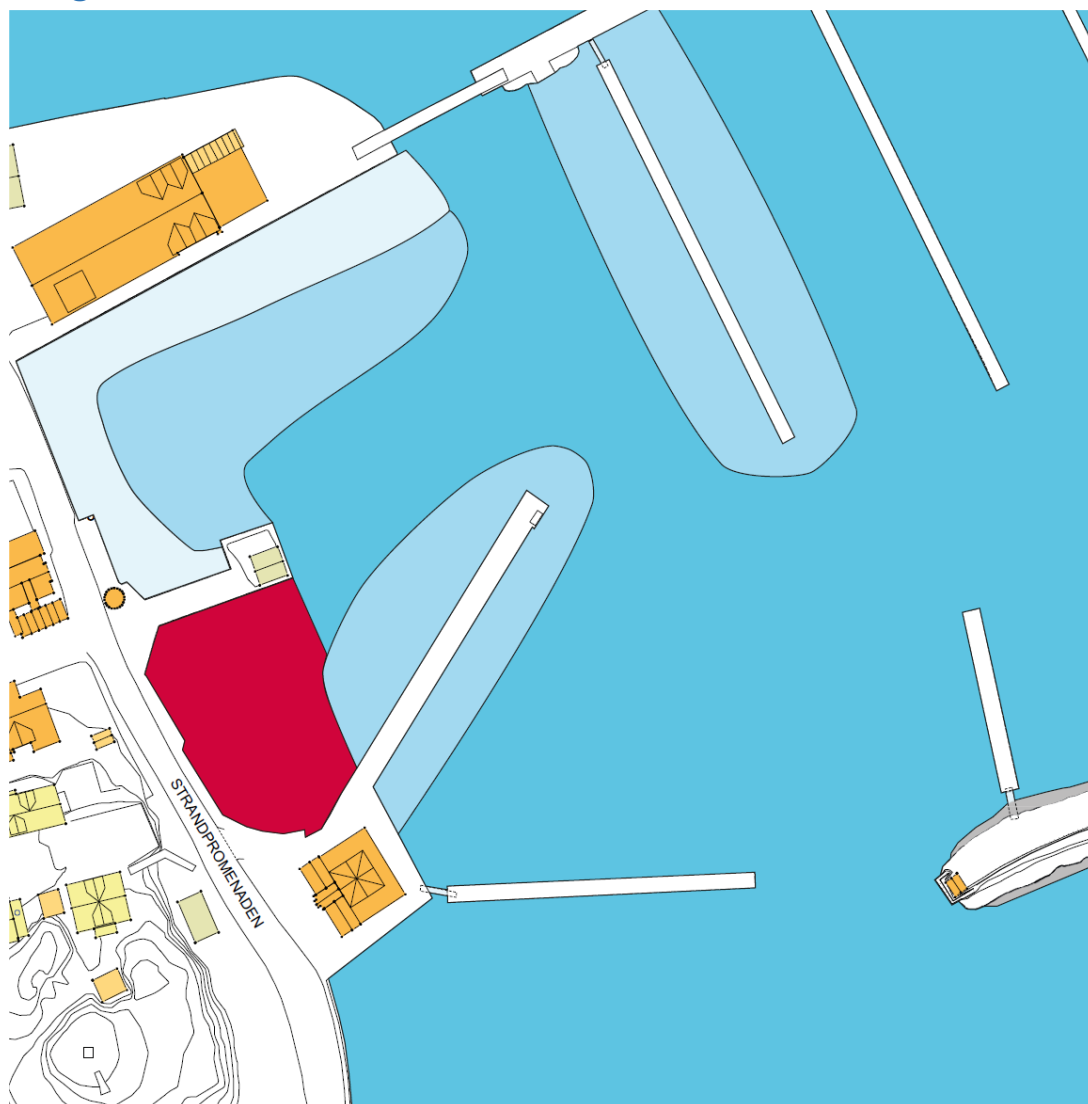


Bilag 5 Kort over Nyborg havn


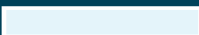




© Geodatastyrelsen

Bilag 6 Kort over Stavern Gestehavn



DYBDEKART GJESTEHAVN

-  For grundt for båtferdsel
-  Dybde 0 - 1,5 meter
-  Dybde 1,5 - 3 meter
-  Dybde over 3 meter

OBS: Kartet er en grovskisse over omtrentlige dybder.

Bilag 7 Nødhavne

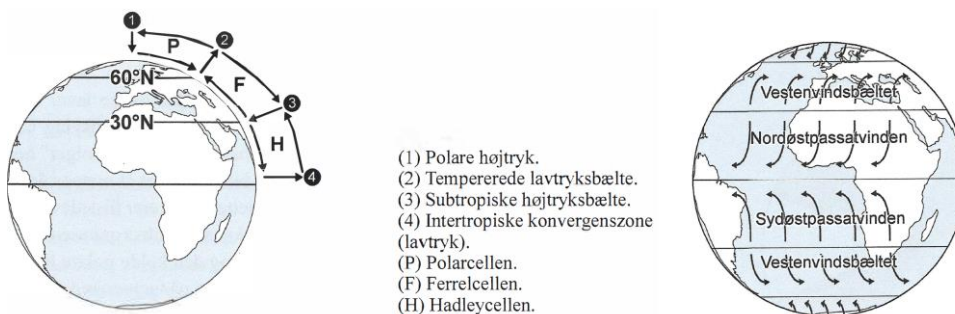
Grenå Marine/Grenå havn 56°24,2'N 010°55,4'E. Grenå Marina har vanddybde på 3,2 m i dele af havnen. Kan kontaktes på 86 32 72 55. Grenå havn kan kontaktes døgnet rundt på 87 58 76 00. Grenå kystredningstjeneste kan kontaktes på 86 32 39 55.

Sæby havn 57°20,0'N 010°32,1'. Havnen har vanddybde på 3 m i det yderste af havnen. Kan kontaktes på 98 46 10 59 eller VHF kanal 16. Redningstjenesten kan kontaktes på 98 46 45 03.

Kungshamn Gästhamn 58°21,3 N 11°14,8 E. Vanddybde mellem 2,5 og 5,5 m. Ligger godt i læ. Kan kontaktes på 070-620 89 17 eller 0523-66 40 00

Bilag 8 Metrologi

Vind systemerne og dermed vejret drives af energi fra solen og jordens rotation. Solen opvarmer jorden, men da jordens vinkel ifht. solen er skæv og den er rund, opvarmes hele jorden ikke ens. Det medfører at luften nogle steder opvarmes mere end andre steder. Opvarmningen fører til, at luften stiger til vejrs. Ved ækvator, hvor opvarmningen er størst, stige luften til vejrs, og danner et permanent lavtryk. Omvendt vil der ved polerne være et permanent højtryk, da luften er kold og synker mod jorden. Vinde bevæger sig altid fra højtryk til lavtryk, så overordnet set bevæger den opadstigende luft ved ækvator sig nordover højt oppe i atmosfæren, og den kolde luft ved jordoverfladen ved polerne bevæger sig mod ækvator. Luftstrømmene når imidlertid ikke hel vejen, men danner tre cirkulationsceller, som vist på figur 12.

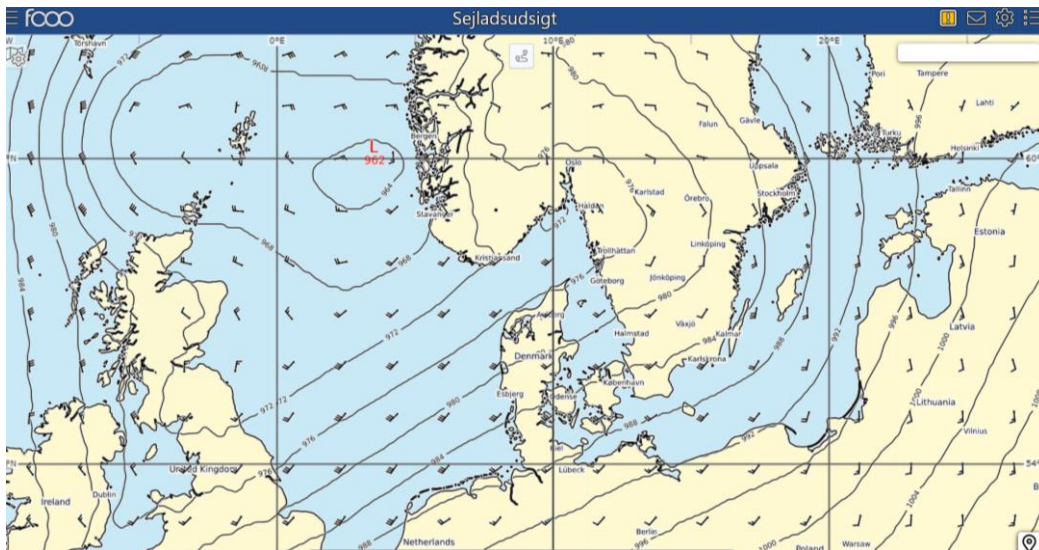


Figur 12. De globale cirkulationsceller og de globale strømningsmønstre⁴

Man skulle derfor tro at vinden på vores breddegrader altid var søndenvind. Jordens rotation påvirker imidlertid vinden via corioliseffekten. Den medfører, at vinden hos os afbøjes, så det mere er en sydvestenvind. Endelig findes polarstrømmen, der er en jetstrøm langt oppe i atmosfæren, der ca. ligger over 60° N, men som ikke har en hel stabil bane.

Netop omkring 60° N opstår lavtryk, der hvor den polare østenvind møder den subtropiske vestenvind. I grænsefladen mellem de to vindsystemer opstår friktion, og luften lige der bevæge sig langsommere, mens luften længere væk vil bevæge sig hurtigere. Derved opstår lavtryk, hvor vinden blæser mod uret på den nordlige halvkugle. Lavtrykkene bevæger sig østover med den polar jetstrøm. På figur 13 kan man se en situation, hvor der ligger et lavtryk vest for Bergen i Norge. Det giver rimelig kraftig SV vind i Skagerak

⁴ H.K.B.Dahl, Yachtskipperbogen s. 99 og 104, Boelgedahl 2020



Figur 13 Vejrkort

En varmfront opstår, der hvor den varme subtropiske luftmasse støder ind i den kolde polare luft og søger op over den. På samme måde opstår en koldfront, der hvor den kolde polare luft indhenter den varme luft og skyder sig ind under den. Da koldfronten kolde luft har større massefylde end den varme luft, vil koldfronten bevæge sig hurtigere end varmfronten og evt. kolliderer med den.

Ved varmfronten vil den opadstigende varme luft efterhånden blive afkølet og nærme sig sit dugpunkt, hvorved der opstår skyer (stratus skyer) og senere regn. Som regel kommer der vind lige før regnen starter. Alt efter hvor tæt på lavtrykkets centrum man er, og hvor kraftigt lavtrykket er, kan det regne op til 2 dage.

Når varmfronten har passeret, befinder man sig i varmluften. Om sommeren vil det som regel betyde pænt vejr med jævn til frisk vind.

På kanten af koldfronten vil der dannes cummulusskyer og regn. Regnen er ofte kraftig men relativt hurtigt overstået. Der vil også være kraftig vind lige før fronten passerer. Efter koldfronten har passeret befinder man sig i den kolde polare luft, og her er vejret ofte ustabil da jorden er varm, mens luften er kold. Her dannes cummulusskyer, og nogen gang udvikler de sig til tordenbyger.

Frontsystemerne dannes altid på ækvatorsiden af lavtrykkene. Det er også her isobarerne ligger tættest, og dermed her vinden er kraftigst. Det bør man naturligvis tage hensyn til, når man sejler

Ved højtryk er vejret normalt roligt, tørt og klart med svage vinde.

Lokale forhold kan også påvirke vinde. Når der er ret stor forskel mellem temperaturen af vand og af land, kan der opstå en søbrise. Søbrisen opstår fordi luften over den varme jord stiger til vejs og erstattes af luft fra det kolde hav. Det giver pålandsvind op til 20 sømil fra kysten. Søbrisen kan i nogle situationer bliver ret kraftig. Det omvendte fænomen - landbrise - kan opstå om natten, hvor vandet kan være varmere end jorden. Landbrisen er dog ikke så kraftig som søbrisen.

Tåge kan være et faremoment for sejlere. Tågen kan opstå, når varm fugtig luft driver hen over et koldt hav, og vandindholdet fortættes. Tågen kan blive opløst af solopvarmning, eller hvis luftmassen bliver blandet op. Advektionståge kan dog godt blive hængende selvom det blæser.