

Trin 10: Lær at finde rundt på vandet

Søkort, kompas, log og ekkolod er det grundlæggende

Med et magnetkompas ved du altid hvilken retning du sejler i, og du kan sætte en bestemt kurs mod dit mål.

Loggen viser hvor langt du har sejlet, og hvilken fart båden går gennem vandet.

Ekkolodet viser vanddybden under båden. Tilsammen kan disse informationer bringe dig sikkert fra havn til havn, hvis du samtidig følger med på et trykt søkort og holder øje med sømærker og landkenderinger.

Desværre kræver det også en god portion sømandskab, hvis dette skal være dine eneste hjælpemidler om bord. For det første viser kompasset aldrig 100 procent korrekt. Dels fordi der er en vis afvigelse mellem den Nord-retning, kompasset viser, og den geografiske nordpol.

Denne misvisning er forskellig, alt efter hvor på jorden du sejler, og den ændrer sig år for år. Desuden vil magnetiske genstande om bord på din båd trække lidt i kompasnålen, hvilket kaldes deviation, og det giver en fejlvisning, som man skal kende.

Et andet problem er, at båden heller ikke sejler lige gennem vandet. Vind og strøm vil give den en afdrift, så den sejler mere eller mindre skråt gennem vandet for at styre mod et ønsket punkt.

Så selv om stævnen peger direkte mod den havn, du har planlagt at sejle til, kan båden sagtens ende et godt stykke ved siden af, hvis du ikke gennem din sejleruddannelse har lært hvordan man tager højde for disse faktorer.

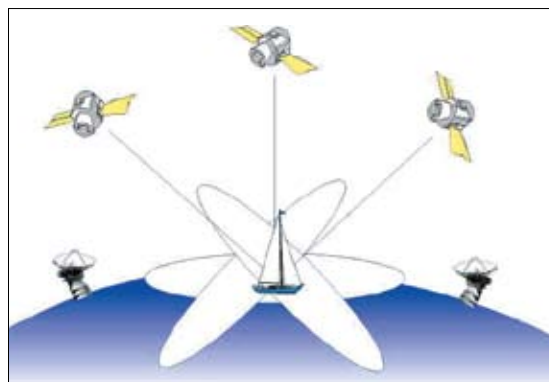
GPS kortplotteren gør det hele meget nemmere

Meget nemmere bliver det hvis du har installeret en GPS kortplotter. Her kan du se hvor båden er i forhold til grunden, og kan således nemmere tage højde for, at båden har en afdrift på grund af vind og strøm. Kortplotteren er lige så nem at betjene som GPS navigatoren i bilen, når du skal finde rundt på landevejene.

GPS står for Global Positioning System. Det er et satellitbaseret navigationssystem, der drives af det amerikanske forsvar, men som USA stiller gratis til rådighed for alle.

Systemet kaldes NAVSTAR og består af en række satellitter, der kredser i faste baner omkring jorden ca. 20.000 kilometer ude i rummet.

Uanset hvor en GPS modtager er placeret på jorden, vil den altid kunne "se"



GPS systemet består af en række satellitter i kredsløb om jorden. De udveksler data med en række kontrolstationer på jorden og sender korrigerede signaler til GPS modtageren på din båd. Systemet er indrettet, så din modtager altid kan "se" mindst 4 satellitter ad gangen. Det sikrer, at GPS modtageren kender din position, fart og kurs over grunden.

mindst 4 af disse satellitter. En række spæringsstationer jorden rundt modtager alle de data, satellitterne udsender. Herfra sendes data videre til kontrolcentre, hvor data bliver beregnet, korrigeret og sendt tilbage til satellitterne.

Proceduren sikrer, at hver enkelt satellit altid har korrekte informationer om fx tid, dato og position, som kan sendes videre til din GPS modtager. Systemet er derfor meget pålideligt.

På grundlag af data fra satellitterne beregner GPS'en sin egen og dermed bådens position, og samtidig får du en meget nøjagtig tidsangivelse. Positionsberegningerne foretages hele tiden, og derfor kan GPS'en ikke bare holde styr på hvor du er, men også hvor du er på vej hen og hvor hurtigt det sker. GPS'en forsyner dig således med oplysninger om position, kurs og fart over grunden.

Positionsbestemmelsen er temmelig nøjagtig, helt ned til en halv snes meter eller bedre, hvis GPS'en er indrettet til det. Den kan nemlig være forsynet med et såkaldt DGPS-system, der på basis af en række landbaserede stationer korrigerer satellitterne, så de sender en mere nøjagtig position til din båd.

Du kan i den forbindelse støde på betegnelser som WAAS, EGNOS eller MSAS i forbindelse med køb af GPS udstyr. Det er et supplement til GPS systemet, som er med til at sikre en ubegrænset, global dækning med meget stor nøjagtighed i positionsbestemmelsen.

WAAS, EGNOS og MSAS er hhv. det amerikanske, det europæiske og det japanske system.

GALILEO er Europas kommende svar på det amerikanske GPS system. Det er ved at blive udviklet på initiativ af Europa

Kommissionen. GALILEO udvikles for at Europa kan få del i det store og voksende marked for GPS teknikker, samtidig skal det gøre Europa uafhængigt af de militært kontrollerede amerikanske og russiske systemer.

Hvilken GPS skal man vælge?

De enkleste GPS modtagere viser position, retning og hastighed på et display. Ved at følge med på et trykt søkort kan du så hele tiden finde ud af hvor du er. Denne type GPS modtager har typisk en monokrom (enkeltfarvet) skærm og kaldes ofte en "navigator".

I GPS modtageren kan du indtaste den rute du ønsker at sejle ved at indlægge såkaldte waypoints. Det er positioner undervejs, hvor du skal ændre kurs, passerer sømærker, landkendinger eller indsejling til en havn. De indkodes efter opmåling af længde og bredde fra dit trykte søkort.

I sin simpleste form giver en GPS navigator dig bådens position og mulighed for at lave en sejlroute ved at taste waypoints ind efter opmåling af længde og bredde i et trykt søkort.



Søkortplotter med GPS

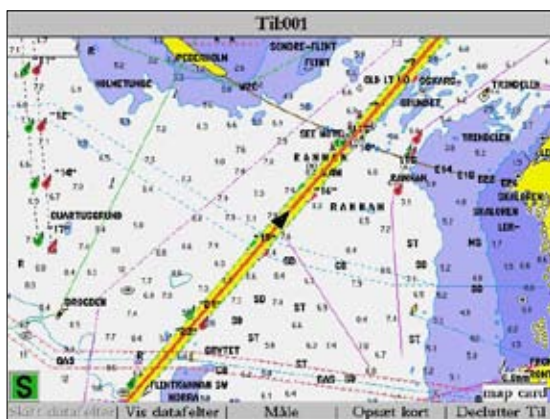
I en søkortplotter overføres positionsbestemmelsen fra GPS'en direkte til visning i et elektronisk søkort på en farveskærm. Med en kortplotter om bord kan du direkte på skærmen følge din position, kurs og

fart i det elektroniske søkort. Endvidere kan du sætte og lagre dine waypoints direkte i det elektroniske søkort.

Kortplottere fås med fladskærme der ikke er større end displayet på en mobiltelefon og op kæmpeskærme på 15 tommer eller mere. De største skærme er selvfølgelig dyrest, og på fritidsbåde sætter pladsforholdene ofte en praktisk grænse for hvor stor skærmen kan være. De nye fladskærme til maritimt brug kan aflæses klart og tydeligt, selv i direkte sollys.

Når du køber en søkortplotter, er det vigtig-

Søkortplotteren kombinerer GPS positionsbestemmelse med placering af din båd på et søkort. Med en nøjagtighed ned til få meter ved du således altid præcis hvor du er, også selv om det skulle være usigtbart vejr.



Det elektroniske søkort indeholder de samme oplysninger som et trykt søkort. Din egen båd ses her som en sort trekant midt i billedet, på vej mod hovedgennemsejlsløbet under Øresundsbroen.

tigt at vælge et fabrikat, der kan “tale computersprog” med andre instrumenter, også selv om de er af andre fabrikater. Derfor skal søkortplotteren understøtte den åbne standard NMEA0183.

En ny standard, NMEA2000, er under udarbejdelse, men den vil være “bagudkompatibel”, dvs. være i stand til at “snakke sammen” med ældre enheder.

Afhængig af fabrikat vil en søkortplotter have mange andre nyttige funktioner. Typisk vil der være indbygget en form for havnelods med oplysninger om og måske fotos af havnene inden for kortets område.

Du kan opbygge ruter ved at forbinde en række waypoints fra den ene havn til den næste. Har du installeret en autopilot, vil den kunne følge denne rute, så du kun skal godkende kursændringer undervejs, ellers styrer båden sig selv hen til dit mål.

Endelig kan du sætte søkortplotteren op til at give alarm på forskellige ting, fx hvis båden begynder at drive, når den ligger for anker, eller hvis vanddybden bliver kritisk for din båd.

De nyeste typer kortplottere byder på stadig flere funktioner. Det kan være integrerede satellitbilleder, 3D kortvisning, auto rute beregning og luftfotos af fx havne.

Flere fabrikater tilbyder kortplottere med indbygget navigation til lands som til vands. På den måde kan den samme kortplotter komme til gavn både i bilen og båden.

Hvilket elektronisk søkort skal jeg vælge?

Til kortplotteren skal du bruge elektroniske søkort over de områder, du vil sejle i. Der er tre store producenter af elektroniske søkort, nemlig C-map, Navionics og Blue-

Charts. Hvilken type du skal vælge, behøver du ikke at bekymre dig så meget om, for fabrikanterne af søkortplotterne har som regel valgt for dig, og tilpasset søkortplotteren til én af de tre typer søkort. Alligevel skal du som oftest købe søkortene ved siden af søkortplotteren, og så skal du vælge sejladsområde og størrelse på kortet. Her er det klogt at vælge det søkort, der dækker så stort et sejladsområde som muligt. Måske får du ikke brug for alle afkroge af søkortet, men hvis du pludselig beslutter dig for en tur uden for et lille søkorts dækningsområde, koster det uforholdsmæssigt meget at købe et lille ekstra kort.

Husk at dit elektroniske søkort regelmæssigt skal opdateres, og som regel er det billigere at få det opdateret end at købe nyt.

Som tidligere nævnt er der penge at spare ved at bruge din bærbare pc sammen med Det Levende Søkort og en løs GPS-antenne til pc'ens USB port.

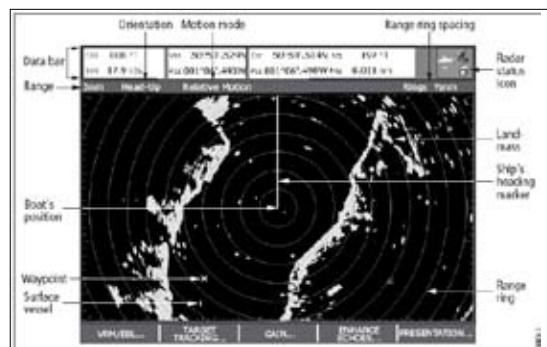
Ulemperne er, at den bærbare fylder mere og kan være svær at aflæse i direkte, skarpt sollys.

Radar og AIS er dine øjne i mørke og tåge

Radar

Ved sejlads i nedsat sigtbarhed er en radar god at have. Den udsender radiobølger, der reflekteres af faste genstande omkring båden, og kastes tilbage til en modtager i radaren. De tilbagekastede signaler omsætter radaren til et billede af, hvad der befinder sig på havet omkring dig.

Det kræver dog en del øvelse at tolke billederne på en radar og se forskel mellem



På en radar ser man typisk sin egen båd i midten og ekkoer af de ting, der er omkring båden. Landmasser ses som sammenhængende klatter, mens de små klatter er skibe og sømærker mm. De koncentriske ringe er afstandsringe, der viser afstanden fra din båd til andre fartøjer. Hvis søkortplotteren er integreret i samme skærm som radaren, vil man også kunne se sine waypoints på radaren.

bøjer, skibe og kyststrukturer. Derfor bør du øve dig på at forstå radarbillederne i klart vejr, hvor du kan sammenligne virkeligheden med de billeder, radaren viser.

Afstanden og retningen til andre skibe kan måles ret præcist. Det er også muligt at fastlåse andre skibe, følge deres bevægelser og få beregnet, om der er kollisionsfare. Endelig kan radaren sættes op med overvågningszoner, så du får en alarm, hvis noget kommer tættere på dit skib, end den alarmzone, du selv har valgt.

En radar kan således give dig mange værdifulde oplysninger ved sejlads i nedsat sigtbarhed, men det kræver øvelse at forstå billederne og bruge radaren korrekt.

I dag er det i øvrigt ikke ualmindeligt at radaren har en funktion der lægger radarbilledet oven på søkortet, hvilket gør det enklere at skelne skibe fra f.eks. sømærker, når radarbilledet aflæses.

AIS

AIS står for Automatisk Identifikations System, og det fungerer ved, at skibe med korte mellemrum udsender små datameddelelser. Disse datameddelelser indeholder fx skibets position, kurs og fart, skibets navn og kaldesignal. Alle erhvervsskibe over 300 BRT skal udsende AIS identifikation.

Med en AIS modtager om bord på din båd kan du modtage disse oplysninger og kommunikere med skibet, hvis du ellers har en VHF radio med DSC.

Det kan være nødvendigt at montere en VHF splitter, hvis du vil nøjes med én VHF antenne på båden.

AIS billede af trafikken i Østersøen en tilfældig dag. Med AIS kan du følge med i alle store skibes bevægelser og har mulighed for at kalde dem, hvis der skulle opstå en nødsituation.



Hvert skib udsender sine positions oplysninger med korte intervaller. Jo hurtigere skibet sejler, eller hvis skibet drejer kraftigt, sættes opdateringshastigheden i vejret, så andre skibe hurtigt kan se, hvad skibet foretager sig.

Et skib, der sejler over 23 knob, skal således udsende en rapport hvert 2. sekund, mens et skib for anker kun udsender hvert 3. minut.

På den måde ved man præcis hvad skibene har i sinde at foretage sig. Og er der tvivl om en evt. farlig situation kan man kalde skibet.

Du skal kende søvejsreglerne

Selv om der er meget mere plads på vandet end på landevejene, er der også færdselsregler til søs. Dem skal du kende og overholde. Det er et ubetinget krav til alle der færdes til søs, at man kender de internationale søvejsregler.

Først og fremmest skal du holde udkig. Selv om båden sejler fint på autopiloten på åbent farvand, skal du sørge for, at der mindst er én person, der holder udkig. Også selv om skipper bare lige skal ned i pantryet og hente en frisk kop kaffe.

Dernæst skal man sejle med det der kaldes "sikker fart". Det betyder, at du skal tilpasse bådens fart efter forholdene. Fx ikke sejle for stærkt når der er meget skibstrafik omkring din båd, eller hvis det er diset eller tåget.



Det er krav, at du kender og overholder de internationale søvejsregler, dvs. færdselsreglerne til søs. Især når der er tæt skibstrafik hvor du sejler.

Vigeregler

Vigereglerne skal forebygge sammenstød mellem skibe. Sejler du i en motorbåd, har du lettere ved at dreje til begge sider eller ændre fart, end hvis du sejler i en sejlbåd.

Derfor er én af hovedreglerne, at motorbåde viger for sejlbåde. Men der er selvfølgelig også regler for hvordan to motor-

både eller to sejlbåde skal opføre sig over for hinanden i forskellige situationer.

Endelig er der vigeregler for specielle fartøjer og fartøjer, som er ude på specielle opgaver og derfor kan have svært ved at afvige fra deres kurs og fart.

Skibsllys

For at skibene kan se hinanden om natten og i usigtbart vejr, skal alle skibe være udstyret med skibsllys. Samtidig viser lysene hvilken slags båd der er tale om. Din egen båd skal derfor også være udstyret med et sæt lanterner, så andre både kan se, om du sejler i en motorbåd eller i en sejlbåd, og om du sejler eller ligger for anker.

Ofte vil du blive tilbudt en såkaldt "Skandinavisk pakke", når du køber en ny båd. Den inkluderer større lanterner end påbudt i EU reglerne, samt en holdingtank, som også er påbudt i Skandinavien.

Lyd- og lyssignaler

I nødsituationer, ved nedsat sigtbarhed og på længere afstande er der regler for, hvordan skibe skal signalere til hinanden med lyd- og lyssignaler.

Du skal kende sømærkerne

Ligesom trafiklys og skilte regulerer trafikken på landevejen, regulerer sømærker trafikken på havet. De viser fx hvor på havet, det er sikkert at sejle, og de advarer om fare for at båden går på grund, ramler ind i et vrag eller lignende. Et grundlæggende kendskab til de forskellige farvandsafmærkninger er nødvendigt for at kunne finde sikkert rundt på vandet.



Sømærkerne fortæller dig hvor du kan og må sejle. Den røde bøjle til venstre i billedet og den grønne bøjle til højre i billedet markerer et sejløb. Uden for dette kan der være for lav vandet eller andre forhindringer.



En såkaldt sideafmærkning, en grøn eller rød bøjle, kan have mange udformninger, men fælles er farven og kegleformen.



I Tuborg havn er sideafmærkningen naturligvis en rød og en grøn Tuborg.

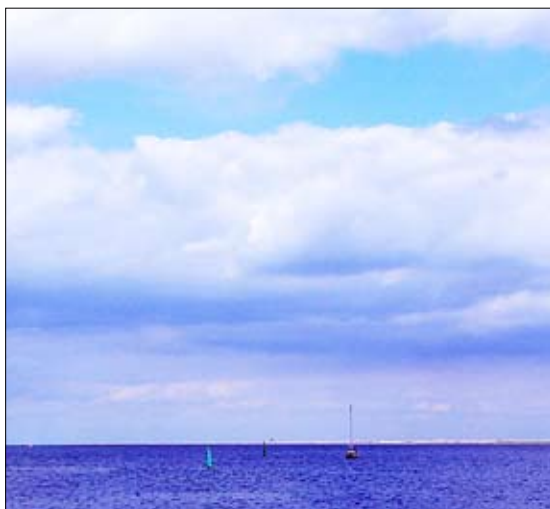
Først og fremmest er der sideafmærkningerne, som består af røde og grønne bøjler. De røde er desuden cylinderformede, mens de grønne er kegleformede.

Sideafmærkningerne markerer sejløb, hvor det er sikkert at sejle. Sejler du mellem de grønne og røde bøjer, er du således sikker på ikke at støde på grund eller ramle ind i andre undervandsforhindringer. Sideafmærkninger vil også markere, hvordan du sejler ind i en havn.

Kompasafmærkninger viser hvor der er forhindringer, som du skal sejle udenom. Der er 4 slags kompasafmærkninger, nemlig nord-, syd-, øst- og vestmærker.

Møder du en nord kompasafmærkning betyder det, at der er en forhindring, som du skal holde dit skib nord for. Det kan være sten i vandet, lavt vand, vrage eller andre forhindringer for sejladsen.

Ud over sideafmærkning og kompasafmærkning findes en række andre afmærkninger, som du skal kende og rette dig efter.



Indsejlingen til en havn er markeret med røde og grønne sideafmærkninger. Ved indsejling skal du holde de grønne til styrbord og de røde til bagbord. Så er du nemlig for det der hedder indadgående. Når du sejler ud, skal de grønne bøjer være til bagbord og de røde til styrbord. Nu er du nemlig det der hedder for udadgående. Billedet her er taget fra en udadgående båd.



En Nord kompasafmærkning har to opadvendte kegler og fortæller dig, at her er en forhindring som du skal holde dig nord for. Tilsvarende findes syd, øst og vestmærker. De adskiller sig ved at de to kegler vender ned i et sydmærke, vender bunden mod hinanden i et østmærke og spidsen mod hinanden i et vestmærke. De betyder, at forhindringen for din sejlads er enten mod nord, syd, øst eller vest. Den nemme huskeregel er at "nord, syd, øst eller vest for mig er du sikker".



En isoleret fareafmærkning er gul og viser forhindringer som fx en undersøisk kabel, som dit anker måske kunne få fat i, hvis du smed det ud her. De flydende afmærkninger fortæller også noget om vind og strøm. Vind og strøm vil nemlig få de flydende sømærker til at stå mere eller mindre skråt i vandet, ligesom du kan se kølvand omkring dem. De er således også en god indikator for vind- og strømforholdene, hvor de står.



Et fyr hører til de såkaldte faste afmærkninger. Betegnelsen er jo indlysende, når du ser på fyret her, som er bygget på en lille ø, der kan være naturlig eller kunstigt anlagt. Fyrene viser med deres lyssignaler hvordan du fx kan sejle sikkert ind i en havn eller passere snævre løb uden fare.

Alle afmærkningerne omtalt indtil nu kaldes med et samlet udtryk for flydende afmærkninger. Fælles for dem er nemlig, at de flyder på vandet, men er forankret i bunden, så de ikke flytter sig.

Ud over de flydende afmærkninger findes der forskellige såkaldte faste afmærkninger. Det er fx fyr og båker. Der er to slags fyr, nemlig vinkelfyr og ledefyr. Båker står enten på land eller direkte på havbunden. De faste afmærkninger bruger du, når du skal sejle gennem snævre løb eller ind til en havn.

Codan og Dansk Sejlunion har udgivet en planche, hvor du kan lære de internationale søvejsregler at kende. Planchen kan rekvireres hos Codans sejlerekskretariat eller hos nærmeste Codan kundecenter.