

4 - KOMPASSEN & KURSUTTAG





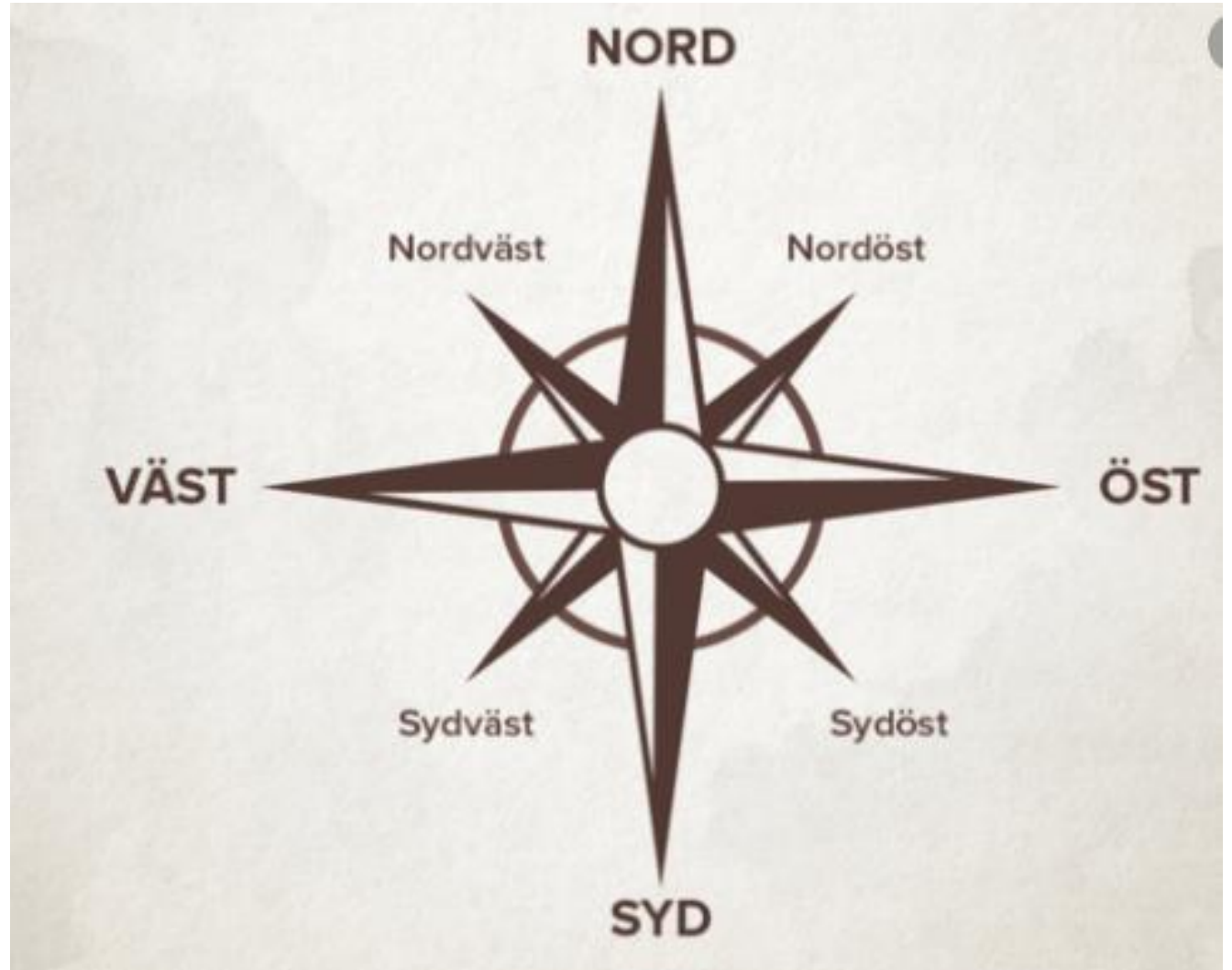
En **kompas** (italienskan *compasso*, 'mäta' + 'steg'; 'cirkel' eller 'passare') är ett instrument som används för att bestämma rörelseriktning eller **bäring** till föremål på **jordytan**.^[1] Ett av dess vanligaste användningsområden är som **navigrationsinstrument**, för andra områden se **gruvkompas**. Det finns **magnetkompasser**, **gyrokompasser** och **elektroniska kompasser**.

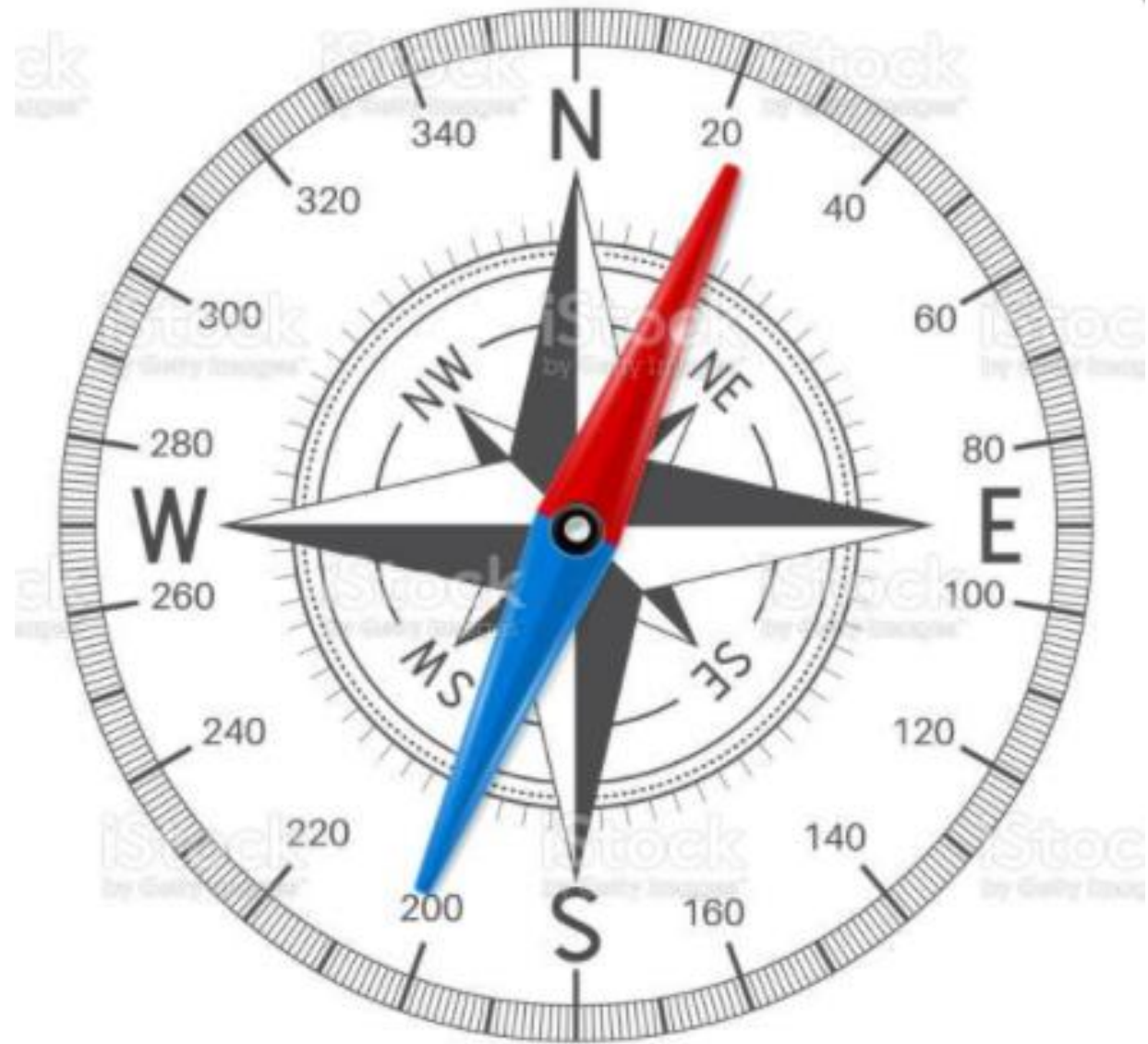
De första kompasserna konstruerades i **Kina** (se **Shen Kuo**). I Europa finns upplysningar från slutet av 1100-talet om primitiva kompassanordningar (en bit magnetiskt järn på ett halmstrå i en vattenskål). Från mitten av 1300-talet finns beskrivningar av en kompass med en kompasskiva upphängd på ett stift och kring förra sekelskiftet^[förtydliga] fick den magnetiska kompassen den utformning den fortfarande har.

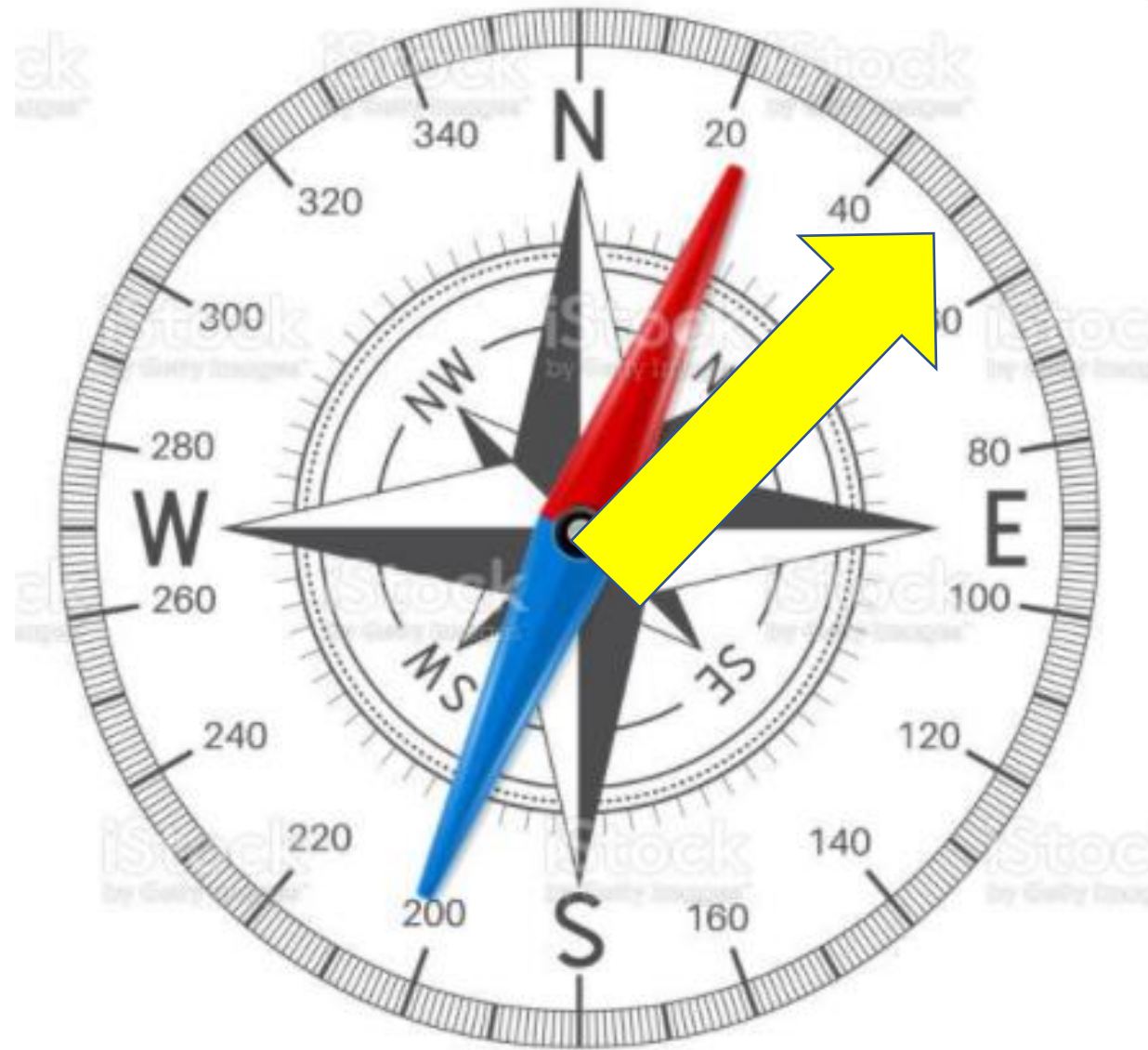


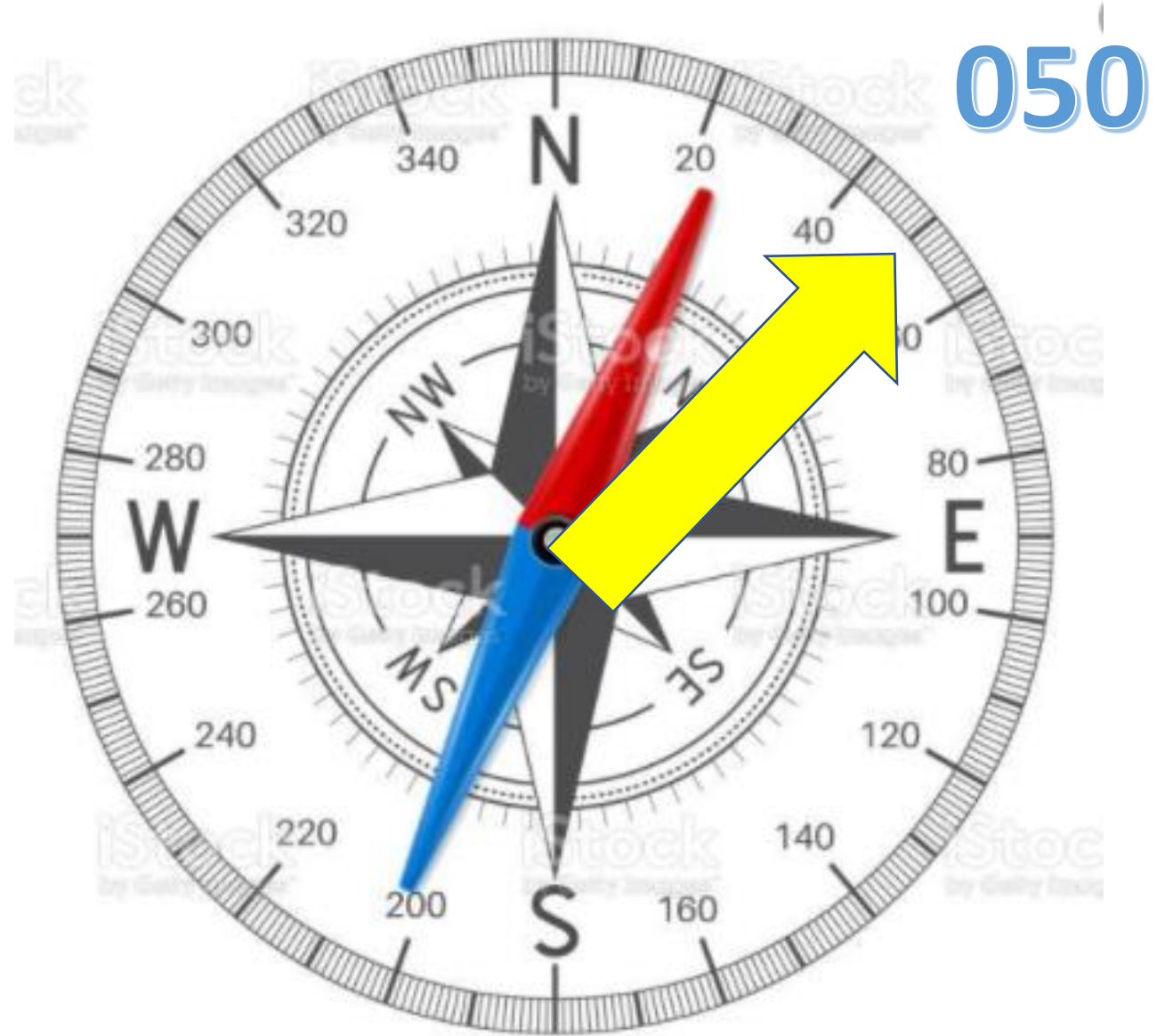
Innehåll [dölj]

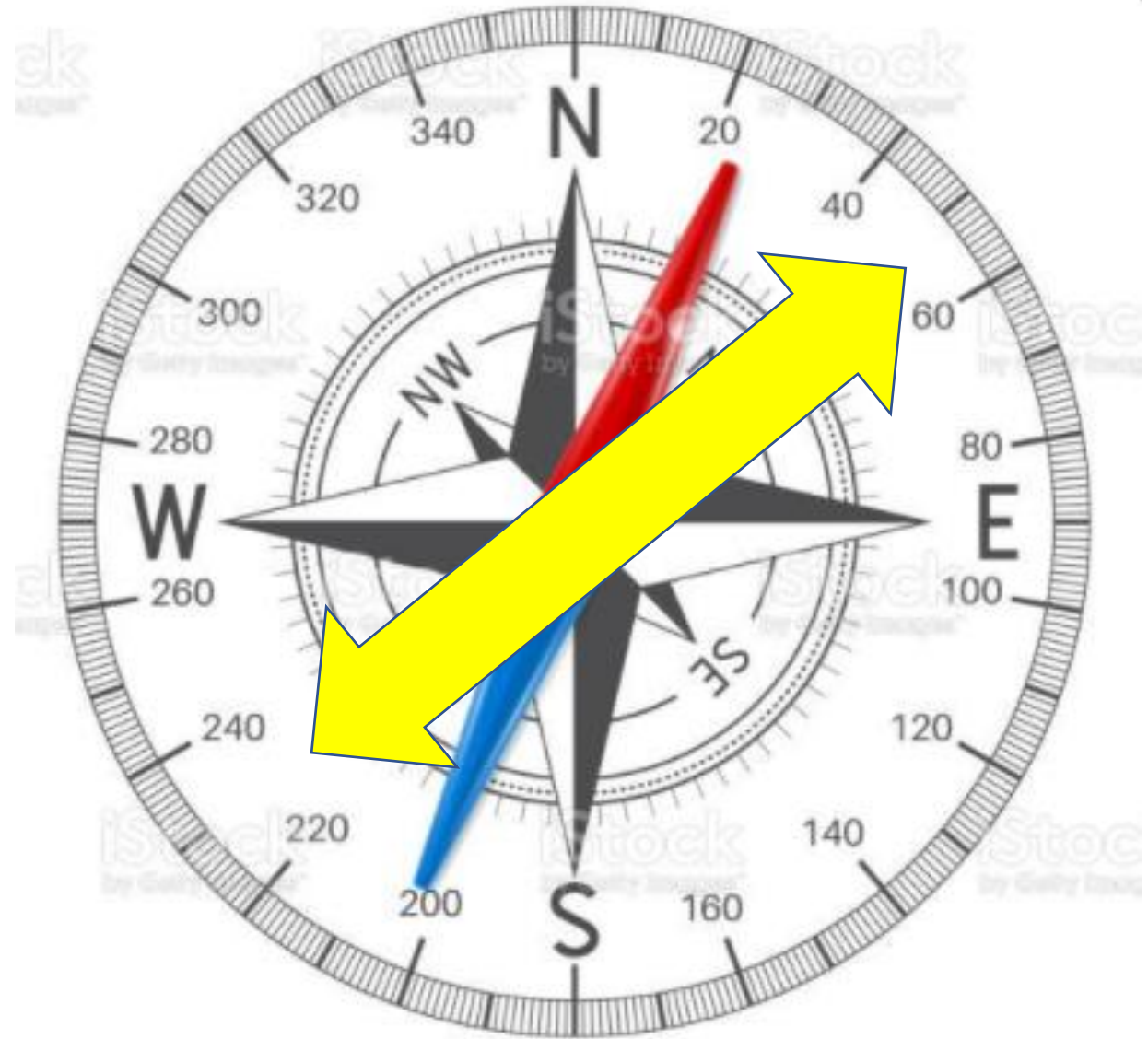
- 1 Indelning
 - 1.1 Kardinalsystemet
 - 1.2 Gradindelning
- 2 Magnetiska kompasser
 - 2.1 Typer
 - 2.1.1 Orienteringskompassen
 - 2.1.2 Syft- eller pejlkompassen
 - 2.1.3 Styrkompassen
 - 2.2 Felvisning
 - 2.2.1 Kompassfel
 - 2.2.2 Missvisning
 - 2.2.3 Deviation
 - 2.2.4 Balansering
- 3 Gyrokompass
 - 3.1 Lasergyro
- 4 Elektroniska kompasser
 - 4.1 Fluxgate-kompass
 - 4.2 "GPS-kompass"





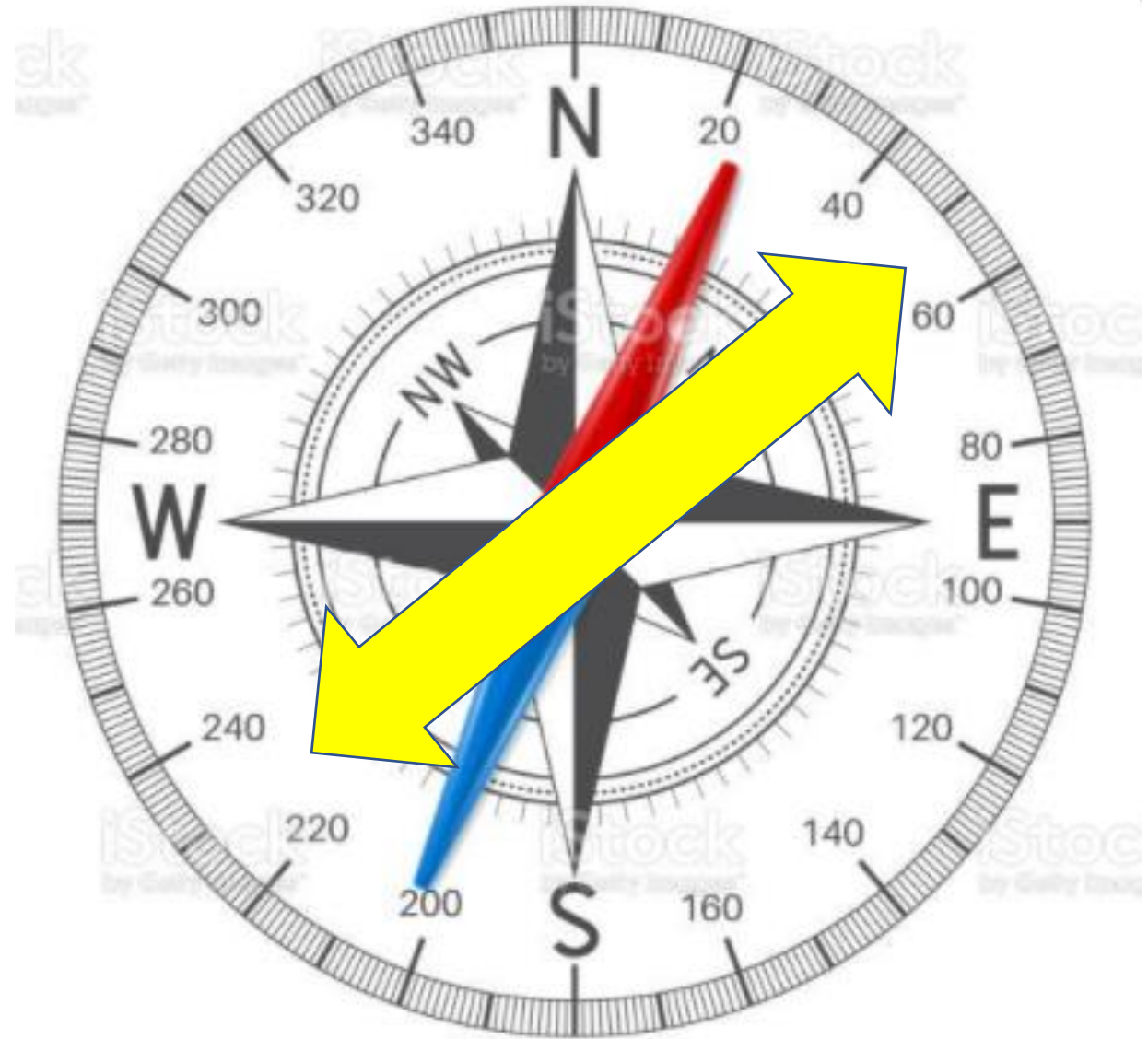




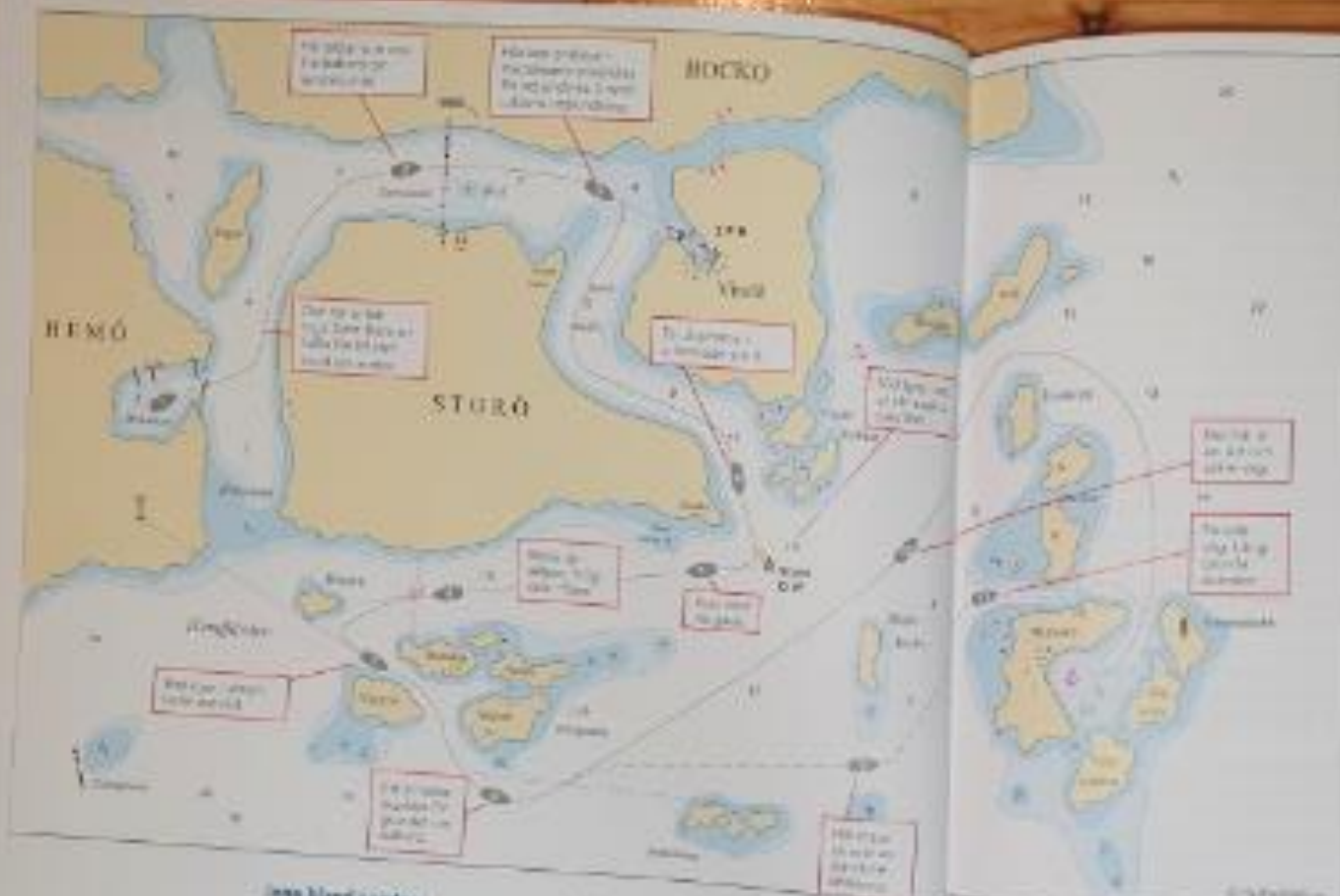




050//230



NAVIGERING UTAN INSTRUMENT



Þingá á milli

Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er 1. V. á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi.

Þingá á milli

Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi.



Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi.

Þingá
 Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi.



Þingá á milli

Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi. Þingá er á milli Heklu og Yndi.



En väderströms hjälp för utgångsströmmen.



De vet var de är när de passerar utlöden mot en hövud.

och risken för detta kan lättare undvikas att gå i den fällan. I skärgården finns många passager av den här typen där båtar var och varannan dag får grundkörning.

När särskilt anlagra smärmar som andfyror, enstavlor eller liknande utryttnar kan de ge meterprecision. Väljer vi gröna smärmar i naturen, som till exempel ett par uddar, blir de provas eller användas med rejäla marginer innan de går att lita på eftersom sjökörten inte är helt exakta. Uddar som långsamt sluttar ner i vattnet ger inte heller riktigt skarpa smärmar. Dessa är de svåra att se ordentligt, dels kan skillnader i vattensstånd ändra uddens form så mycket att de förflyttas enstigen. Ligger smärmar nära varandra blir smärman mer osäker än om det är långt mellan märkena.

En del privata seglingsbeskrivningar innehåller utpräglade smärmar och främärken.

Ensliga i fjärr

För att undvika utgrundningen vid Gruvuddarna går det att använda enstavnarna som leder in till Vreda årens. Håller vi oss på enslingen leder till havsdon om den är det ingen risk att komma för nära utgrundningen.

Var är vi?

Vi vet var vi är när vi passerar utlöden en bra, kärar igår nära en tvådjup udd, passerar genom ett smalt sund eller alldeles intill ett

sjömärke. Ett sätt att slippa dröjande vanstämning avstånd- och vinkelbeskrivningarna är att kända olika föremål. Det kan till och med lina sig att gå en liten extra omväg för att komma alldeles intill exempelvis en fyr som har djupt vatten omkring sig. Att på så vis skaffa sig en säker utgångspunkt för den fortsatta färdens är ofta enkelt och praktiskt. Naturligtvis måste de föremål som kända väljas med omsorg så att de inte har några faror i sin närhet.

4. För att få en bra utgångspunkt för resan mot Lillskärgröden och för att undvika utgrundningen vid Alundön, går vi ner mot Stora fyr som står på 10 meters djup. Den kan lugnt passeras på några hållängrens avstånd.

Att orientera sig

5. Nu vet vi var vi är men eftersom vattensnivåerna nu blivit lite större gäller det att inte tappa orienteringen.

Storsundet har vi just lämnat så det har vi kall på. Väster om det är Stora, Naturtornerat på Hessa är lätt att känna igen och udden nedanför torret är Hessa södra udde. Från det här hållet syns däromot into Hessaundet. Det isolerade skäret som syns till vänster om vattentornerat måste vara Hövud. Som namnet antyder är det högsta skäret i omgivningen. Särningen här i sydväst är Lillskärgröden och det är dit vi ska.



Stora fyr i Alund och Hövud fyr. Du befinner dig på Hessaundetströmmen.

Verkar det svårt att följa med i beskrivningen? Lagg i så fall en linja vid utgångspunkten - Stora fyr. Vrid den sedan runt i kartbilden så går det enkelt att bestämma vilken ordningsföljd olika föremål syns och vilka änd som syns öppna eller slutna. "Längstricket" används till och med av givande sjökaptener.

Förbindelseströmmen

Lillskärgröden kan vara lite knepig att hitta in i. Enklare är nog att styra mot Hövud och ta det som utgångspunkt för den vidare färdens. Från Stora fyr vänder vi kurs mot Hövud. Enda färdens är bränningen Söndkällas. Men lyckas vi bara styra någorlunda rakt från fyren mot Hövud passerar bränningen med



Tips

Undvik att kvara en udde om havsdon. En mötande båt ska kunna rymmas mellan den agna och land.



En skarp och tydlig enslinje. Vaktens vakt om två uddar.



Söder

En avsnitts enslinje som framärke. Den styrde för grundet.

god marginal. Då och då kan vi titta bakåt och försöka avgöra om fyren syns rätt akterut och Högskär rätt förut. Metoden är inte helt exakt eftersom det är omöjligt att titta bakåt och framåt på samma gång. Blanda inte ihop enslinjer och förbindelselinjer. Enslinjer ger mycket bättre precision. Dessutom är det svårt att styra spikrakt. I båtar där roersman sitter på ena sidan är det lätt att missbedöma färdriktningen och osedvetet färdas i stora bågar. Sitter ratten på babords sida brukar roersman lätt riskera att hamna för långt åt babord och vice versa. I det här fallet kan metoden med förbindelselinje trots allt duga eftersom det finns god marginal till alla grund.

Identifikationsbekräftelse

6. Vid skärgårdsnavigering är det viktigt att följa med i sjökortet och inte tappa bort sig. Ett tecken på att Bodskär är just Bodskär kan vara den tavla på udden som utmärker landfastet för allmänheten mellan Stovs och Bodskär.

Enslinje i aktern

7. För att hitta in i Lillabergården kan en enslinje i aktern utnyttjas, nämligen Hemsö tältholms ens med Högskärs södra udda.

Framärke

8. Söderöns strand är långgrund. Det går att ta sig förbi med avståndsbedömning. Men vi är listiga och

använder en enslinje från Södskären som en säkerhetsåtgärd. Linjen leder onödigt nära bränningen. Den används därför som ett så kallat "framärke". Håller vi oss söder om enslinjen går vi fria. Enslingen används alltså som en avskräckningslinje – hit men inte närmare bränningen. Metoden är särskilt användbar för kryssande segelbåtar som ju inte kan hålla sig på en enslinje.

Vägval

Skärgårdsnavigeringen behöver inte vara svårare än vi själva vill. Till de flesta lockande skärgårdsområden finns det nästan alltid en någorlunda lätt och flera svåra eller alldeles hopplöst svåra vägar. De två alternativa vägarna in till Hemsö är en är inritade i kartskissen som exempel på detta. Den svårare vägen kräver en mängd svåra vinkel- och vinkelbedömningar. En alldeles onödigt svår väg hade varit att gå söder om Måskölen. Det alternativet lämnar vi helt därtill.

Genom ett klokt vägval går det att anpassa svårighetsgraden till den egna förmågan. Var inte rädd för onödvär! Havsudsaken är att välja en säker väg. Sjökortet kan vara felaktigt och ofullständigt. Den försiktiga navigatören tar därför god marginal till grundområden och andra faror.

9. Färden från Söderö till Hemsö erbjuder först på problemet att välja väg.

9. Vid färjen knalle tvingas navigatören som valt den sydliga vägen till en kinkig avståndsbedömning.

Avståndsbedömning till sjöss är svårt. Med tiden väger man sig vid naturen i hannaavvattnen och vid den sjökortsskala som gäller där. Men kommer till exempel en skärgårdsoglare till Gotlands eller Skåne kustens helt annorlunda natur och sjökortsskala så tar det ett tag att värpa sig.

Väl avståndsbedömning gäller allmänt att föremål som syns bra och som är oredligt belysta verkar ligga närmare än föremål som syns sämre, ligger i skugga, är eller motljus.

11. Sundet mellan Hemsö och Södra Gröskär är djupt, men inloppet är kantat med uppgrändningar, vilket gör det svårare för den som går in där för första gången, vid sämre sikt, dåligt ljus eller med hård vind.



Det är inte riktigt ett sårt uttryck till exakt avståndsbedömning.

NAVIGERING MED INSTRUMENT

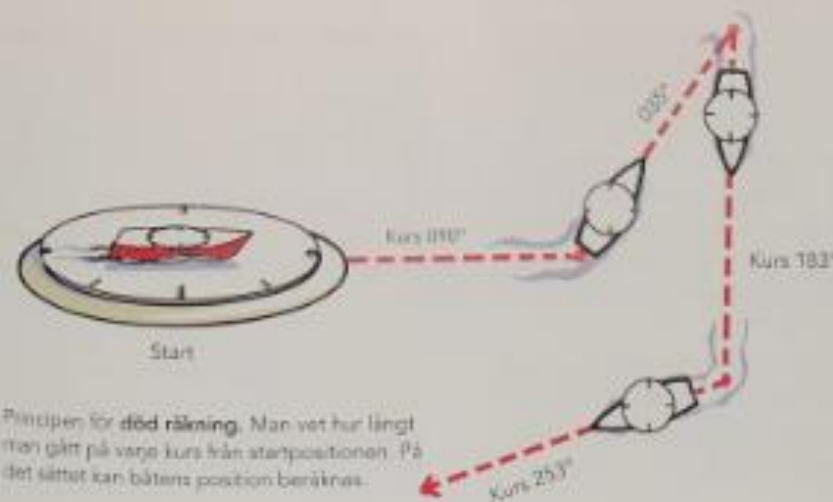
Navigation med instrument

När fjärdarna börjar bli riktigt stora, vid kuster som saknar skärgård, till havs eller när sikten är dålig behövs instrumentnavigation av något slag. En annan orsak till att använda instrument är att säkerheten ökar när flera metoder används samtidigt. Instrumentnavigation kan komplettera visuella metoder och tvärtom.

DÖD RÄKNING

Det går att beräkna sin position om man vet vilka kurser som styrts och hur lång distans (sträcka) som avverkats på varje kurs. Detta kallas död räkning.

För den döda räkningen behövs en kompass och helst också en logg (distans- och fartmätare på en båt, se vidare sid. 67). Även vid navige-



Kul att veta!

Det finns två tänkbara förklaringar till uttrycket "död räkning". Båda härstammar från engelska uttryck. Det kan komma från gamla tiders "spottlogg" där ett flytande föremål som kastats överbord användes för fartuppskattning. Föremålet låg "dead" i vattnet.

En annan förklaring är att det kommer från "deduced reckoning" (ded reckoning = ung. beräknat läge).



Kompassen hjälper till att hitta rätt sund på andra sidan fjärden.

ring med andra metoder, fyller den döda räkningen en funktion som kontrollmetod.

ATT MÄTA KURSER I SJÖKORTET

För att kunna styra enligt kompass är det naturligtvis nödvändigt att känna till kurslinjens gradtal. Nord är uppåt i sjökortet och lika med noll grader. Sedan ökar gradtalet medurs till 360° som också är lika med Nord.

Vid kursmätning används de nord-sydgående meridianerna tillsammans med en gradskiva som är graderad i 360°. Det finns en mängd olika fabrikat och modeller.

Kurslinjaler är lätta att förstå sig på. Den består av en kursskiva och en lång, rörlig linjal som ställs in utmed kurslinjen samtidigt som gradskivan orienteras i nord-syd med hjälp av meridianerna. En nackdel med kurslinjalen är att själva linjalen lätt kan brytas av. Dessutom är gradskalan rätt liten och svåräst. Linjalen är så pass flexibel att det är svårt att mäta kurser med större precision än cirka $\pm 1,5^\circ$.

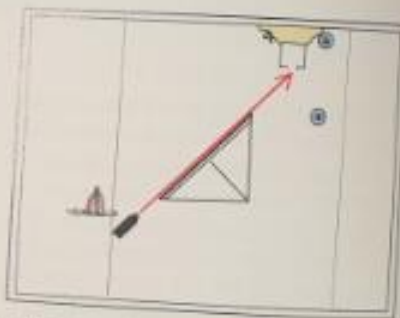
Transportören är något krångligare att lära sig använda, men när man vant sig vid den är den enkel, praktisk och ger bra precision. Här



Kurslinjal.

följer en beskrivning av hur den används.

Första förutsättningen för att kunna sätta kurs mot ett mål är att man vet sin position. I exemplet på denna sida befinner sig båten vid bojen och vill styra mot hamnen. Motorbåtar kan ofta styra direkt mot målet utan hänsyn till vindriktningen. Så här ritas planerad kurs från bojens symbol i sjökortet direkt mot hamnen.



1. Rita planerad kurslinje i sjökortet. Lägg transportörens längsida på kurslinjen.



2. Lägg linjalen (eller en annan transportör) över kurslinjens sida. Flytta transportören utmed linjalen till en meridian.

KURSENS FELKÄLLOR

KURSENS FELKÄLLOR

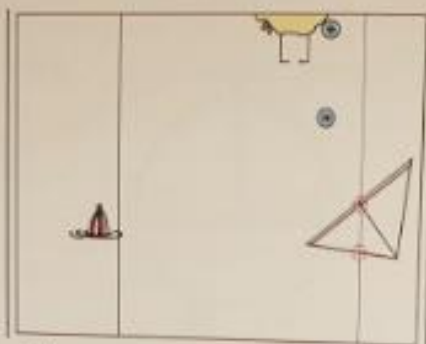
DEVIATION

MISSVISNING

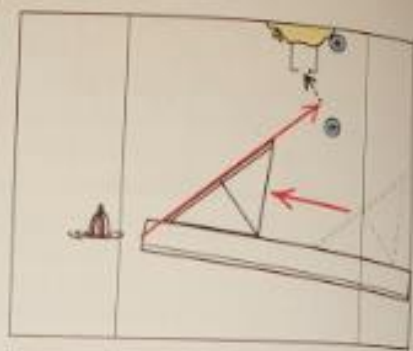
AVDRIFT

STRÖM

ningen av transportören för att
en kurs.



1. Lägga transportörens kors på en meridian och ställ in kursens gradtal över samma meridian.

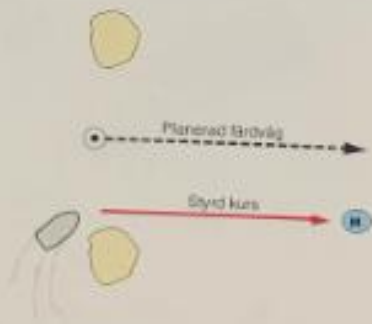


2. Lägga linjalen intill transportören. Flytta transportören utmed linjalen så att dess längsida kommer till utgångspunkten, i detta fall bojen.

Om det förekommer felkällor (deviation, missvisning, avdrift, ström) behöver gradtalet från kompassen. Kompasskursen (Kk), rättas för dessa.

KURSENS FELKÄLLOR

Lite slarvig navigering är en av orsakerna till att båten inte går fram på planerat sätt. Det händer att kurserna ritas in snyggt och pryd-



Det är fästade att göra för tidigt men då stämmer inte den planerade färdvägen.

ligt i förväg i sjökortet. Ute i verkligheten fungerar det inte alltid därför att navigatören inte ser till att kursändringarna sker på de rätta ställena.

Transportörens gradskalor ger två tal att välja mellan och det är ett problem vid avläsningen. Det är precis 180° mellan de båda talen. Misstaget att välja fel gradtal är



Vid användning av transportör gäller det att inte förväxla östliga och västliga kursar.

KURSENS FELKÄLLOR

DEVIATION

MISSVISNING

AVDRIFT

STRÖM

KURSENS FELKÄLLOR

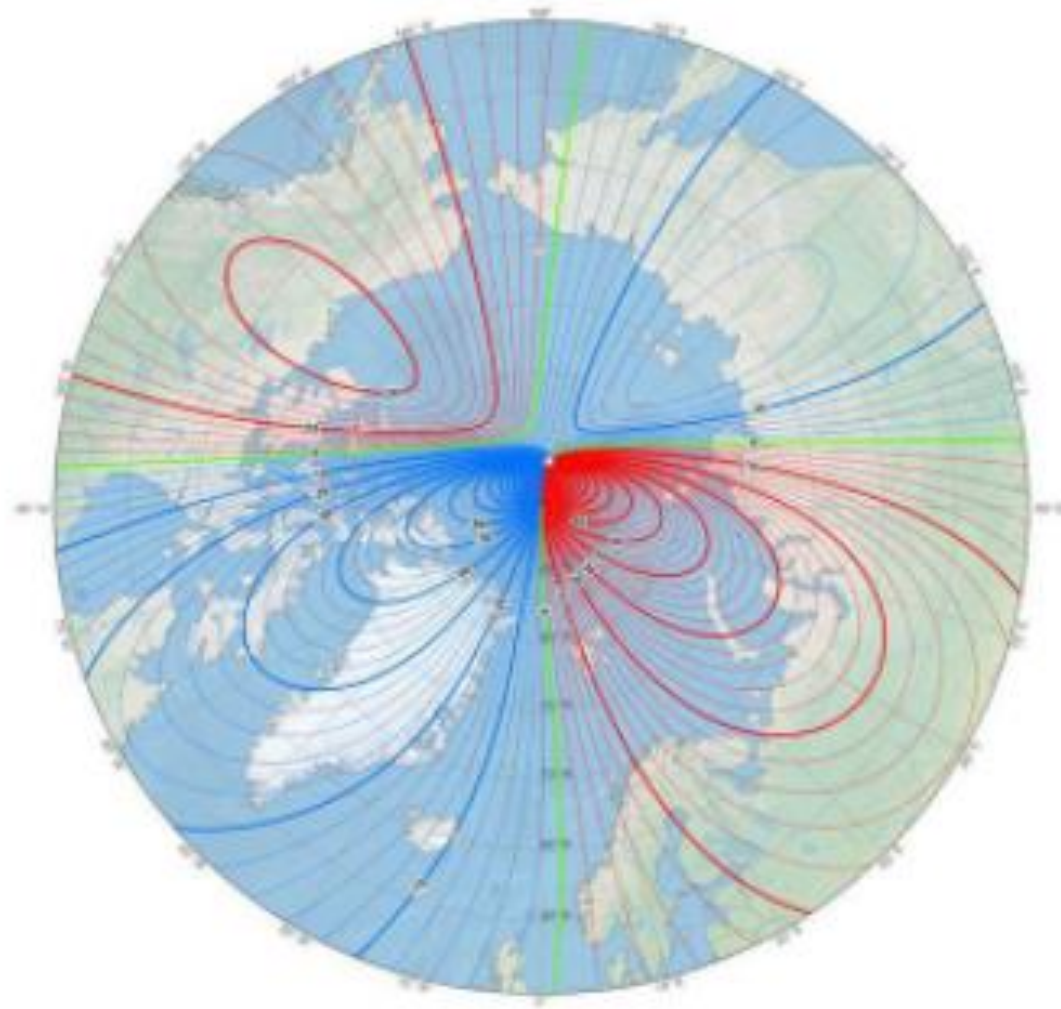
DEVIATION

MISSVISNING

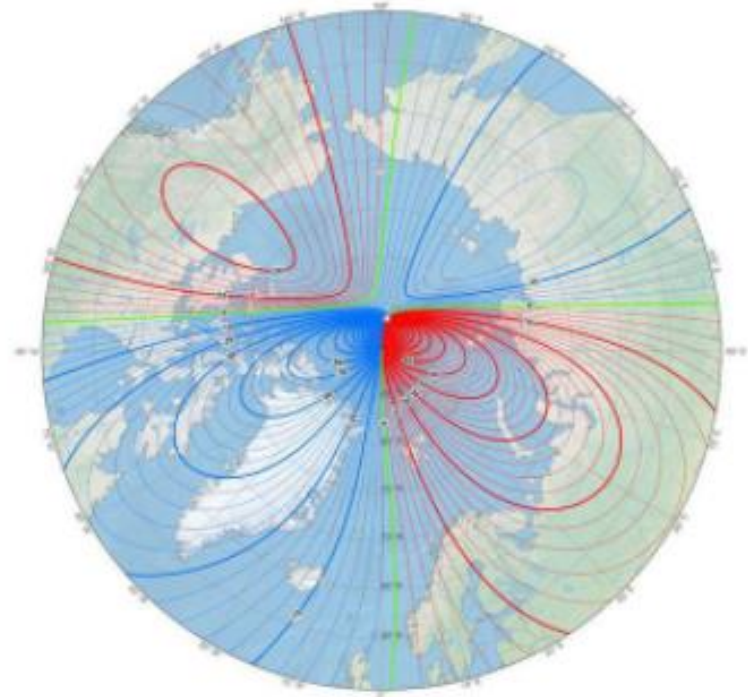
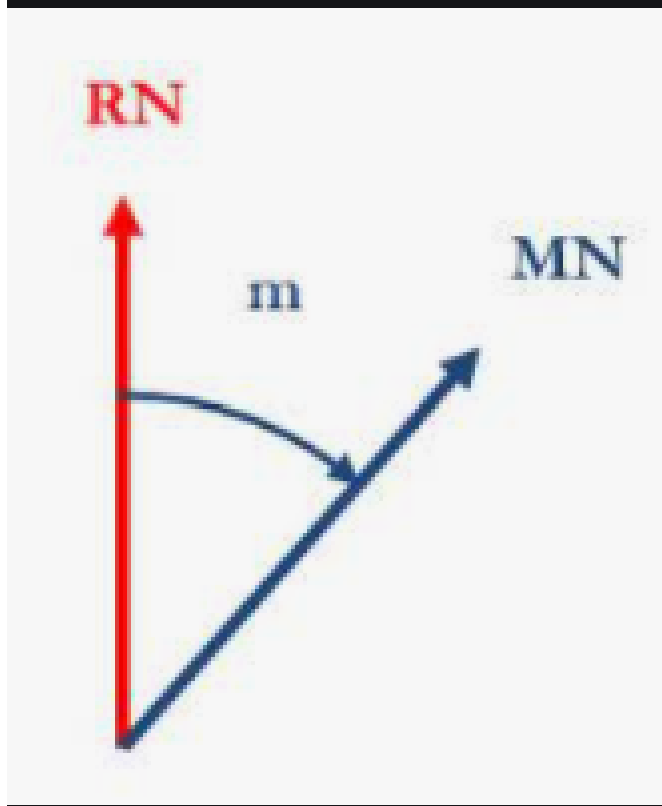
AVDRIFT

STRÖM

MISSVISNING

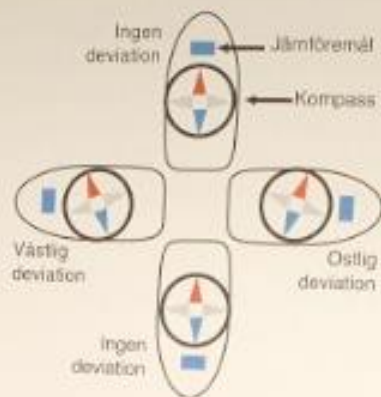


MISSVISNING





Kompassros ur sjökortet. Missvisningen är här 4,5° östlig och ökar med 0,1° per år.



Olika deviation på olika kursar

båten. Att det blir så illustreras av figuren på nästa sida.

Framför kompassen ligger ett järnföremål som vill dra kompassens nord till sig. När båten ligger på en nordlig kurs samverkar järnet med jordmagnetismen och kompassen visar rätt. På östlig kurs blir det en kamp mellan jordmagnetismen och järnet och kompassen visar någonstans mellan norr och järnföremålet. Kompassen får östlig deviation. På sydlig kurs vinner jordmagnetismen (i annat fall skulle järnets magnetism vara så kraftig att kompassen alltid pekade mot det) och kompassen visar rätt. På västlig kurs får kompassen västlig deviation.

Observera att kompassen visar rätt på två kursar men visar fel på alla andra. För att vara säker på att kompassen inte har någon devia-

tion räcker det alltså inte med att veta att den visar rätt på en kurs.

Den bör kontrolleras på kardinalstrecken 0°, 90°, 180° och 270° samt på interkardinalstrecken 45°, 135°, 225° och 315°. Se kontrollmetoder sid. 114ff.

Vid styrning enligt magnetkompass måste först deviation antingen kompenseras bort eller räknas bort och sedan måste missvisningen räknas bort, se sid. 96ff.

Fluxgatekompassen kan kalibreras och missvisningen trollos bort med en inställning. GPS-kompassen är inte beroende av magnetism och drabbas inte av dessa fel.

MISSVISNING

Missvisningen kommer sig av att jordens magnetfält inte är helt regelbundet och det ändrar sig långsamt. Den felvisning som beror på att jordmagnetismen inte har nordlig riktning kallas *missvisning*. Se isogonkartan här intill.

Hur det går till att navigera/räkna med hänsyn till missvisning och deviation tillhör kustskopparkunskapen och finns på sid. 96ff.

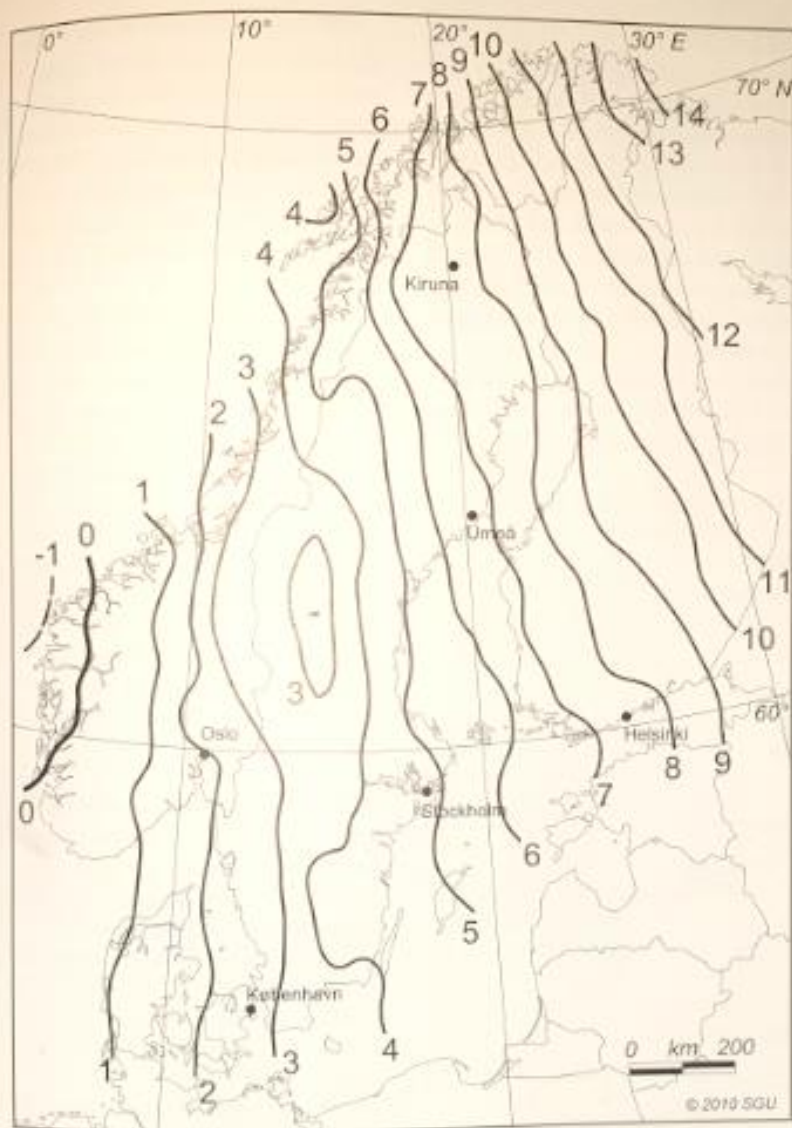
Magnetiska störningsområden finns på några få områden. Orsaken kan vara järnhaltig berggrund.

Störningsområdena är oftast så små att de sällan ställer till några allvarliga praktiska problem.

±15°

Magnetiskt störningsområde. Inom området kan missvisningen variera mellan normalt och angivet värde.

Missvisningen är densamma på alla kursar i ett visst område. Deviationen däremot, är olika på olika kursar.

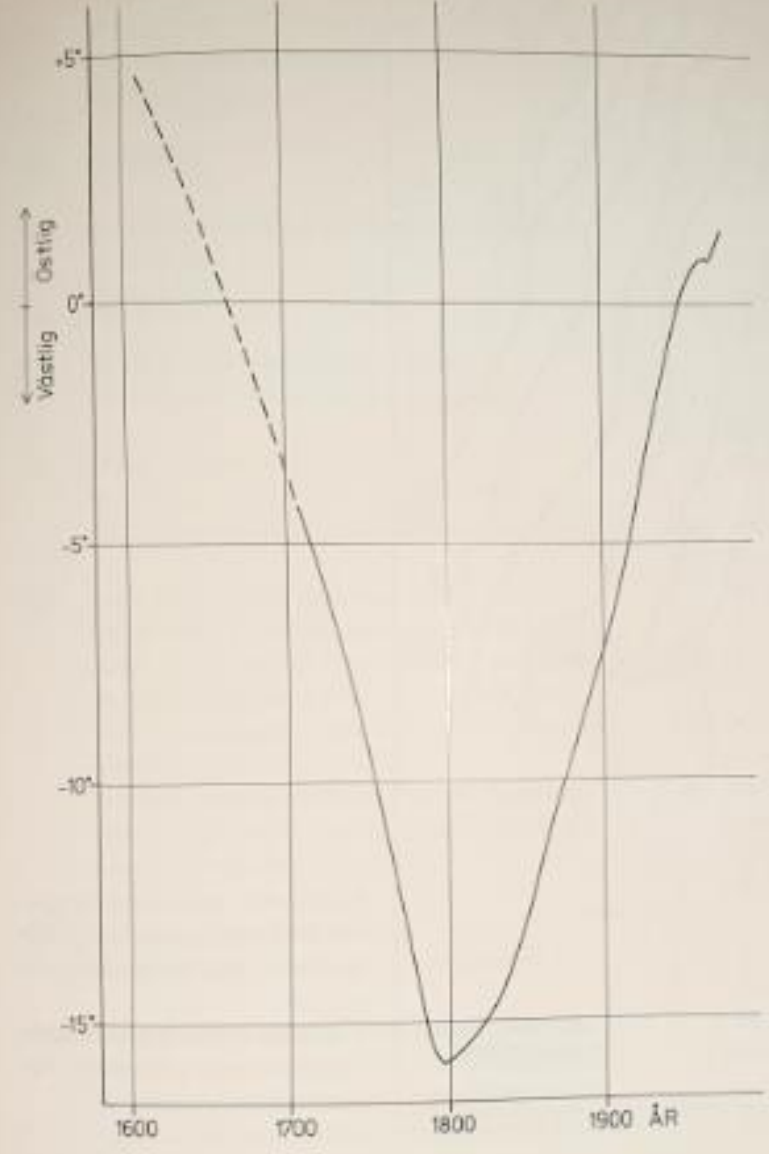


Kul att veta!

Missvisning heter "variation" på engelska. I många bruksanvisningar, översatta från engelska, benämns missvisning ofta felaktigt med "variation".

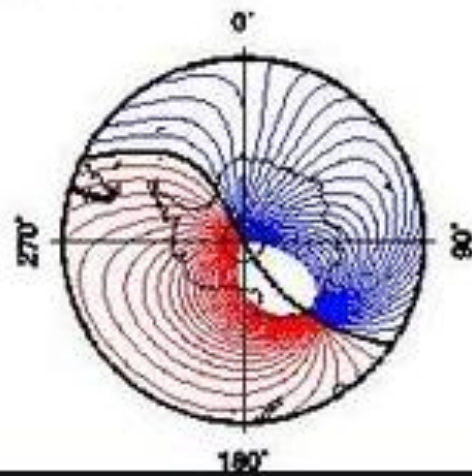
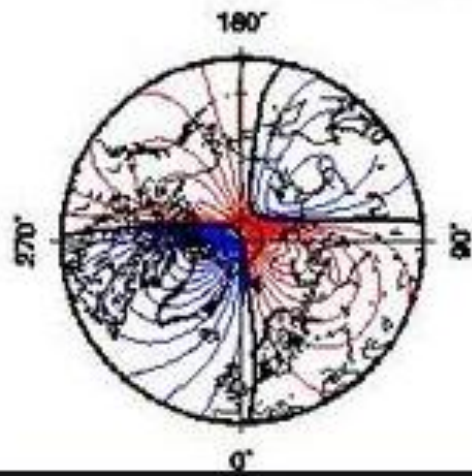
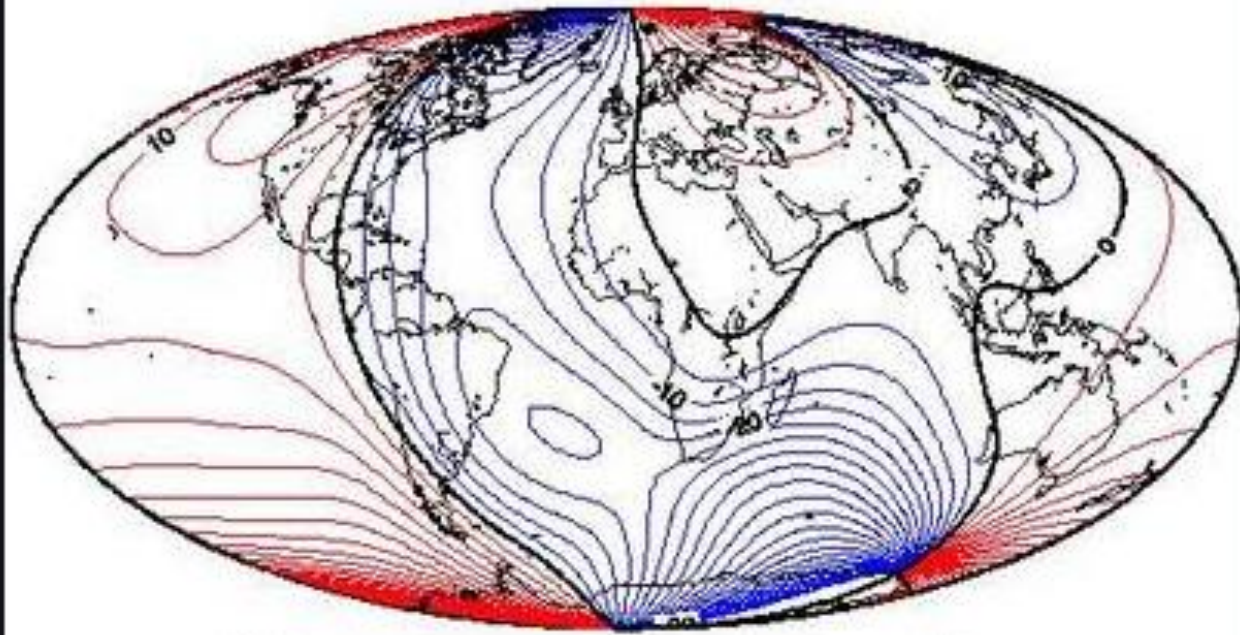
Isogonkarta från SGU, Sveriges geologiska undersökning. Visar missvisningen 2011. Den östliga missvisningen i området ökar med 0,1 grad per år.

MISSVISNING
LOVÖ
GEOMAGNETISKA OBSERVATORIUM



Missvisningens förändring i Stockholm under tiden 1600-1980, enligt geografiska observatoriet på Lovön, Stockholm.
Copyright © Sveriges Geologiska Undersökning, Geomagnetisk Dokumentation, Uppsala.

WMM2010 Declination (min)



Viktigt!

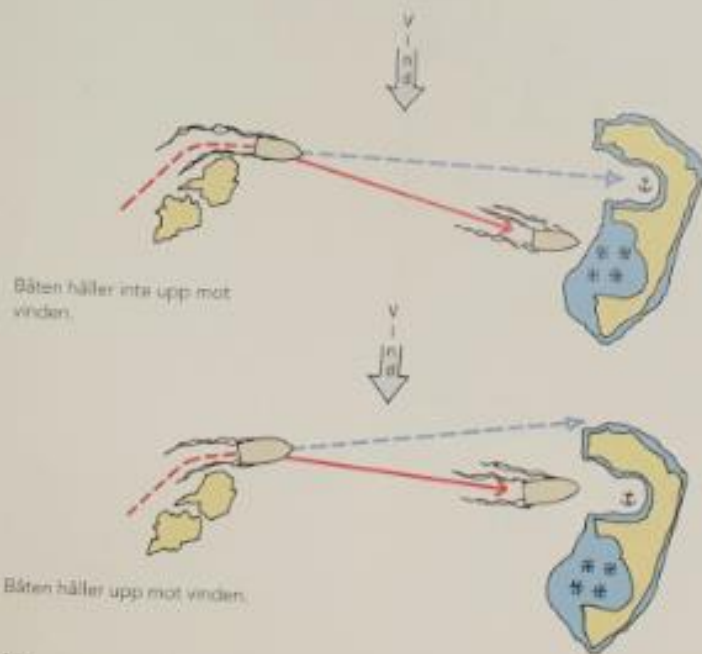
För att sätta kurs och hålla upp för avdriften gäller följande:

- Om vinden kommer från babord, minska gradtalet.
- Om vinden kommer från styrbord, öka gradtalet.

AVDRIFT

Vind och vågor får båten att gå fram på snedden genom vattnet. Detta kallas *avdrift*. Hur mycket en båt driver beror på en mängd faktorer, bland annat båtens typ, vindstyrka, vindens vinkel mot båten, sjögången och båtens fart. För både segel- och motorbåtar gäller att det huvudsakligen är när vinden kommer in för om tvärs (snett framifrån) som båten har någon avdrift att tala om. Med vinden in akter om tvärs blir avdriften obetydlig.

Motorbåtar, med höga överbyggnader och litet djupgående, kan utan vidare få en avdrift om 5° eller mer, särskilt vid låg fart.



En modern segelbåt driver under normala förhållanden knappast mer än några grader på kryssen. Felaktig trimning av seglen, mycket hårt väder eller kombinationen svag vind – krabb sjö, kan ge segelbåten avsevärt större avdrift. Kanske 10-20 grader eller mer.

En noggrann navigatör skaffar sig erfarenheter av den egna båtens avdrift under olika förhållanden och lär sig till sist att uppskatta den ganska väl. I skärgården blir avdriften egentligen ett problem för navigatören bara när den planerade kurslinjen ligger i lovart om ett grund. För att undvika ett sådant grund måste man "hålla upp", dvs. styra närmare vinden. Vid kustnavigering utan GPS och radar kan avdriften bli ett problem även när det gäller att komma till rätt destination.

ATT RÄKNA MED AVDRIFT

När kursen mäts i sjökortet motverkas avdriften genom att hålla upp mot vinden lika många grader som du uppskattar att avdriften är.

- Om vinden kommer från babord, minskas gradtalet på kompassen.
- Om vinden kommer från styrbord, ökas gradtalet på kompassen.

Om det av någon anledning inte går att hålla upp (i en kryssande segelbåt som inte kan komma närmare vinden) eller om den döda räkningen ska ritas in i kortet och justeras för avdrift, blir det istället nödvän-

digt att räkna med att båten "hal-
kat ner" lite i lä.

Det här kan låta krångligare än
det är. Ute till sjöss känns det gan-
ska naturligt att hålla upp några
grader mot lovart (åt vinden till)
respektive kalkylera med att båten
drivit ner några grader i lä. Vid öv-
ningar i sjökortsarbete underlättar
det att rita ut vindpilar i sjökortet.
Då framgår det tydligare om avdrif-
ten ska adderas eller subtraheras.

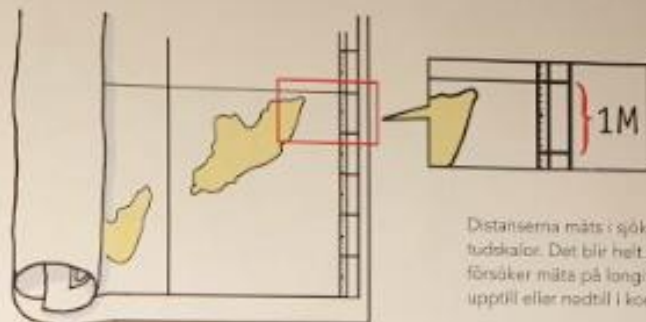
STRÖM

Om avdrift innebär att båten går
fram "på snedden" genom vattnet
så innebär ström däremot att hela
vattenmassan är i rörelse och tar
båten med sig. Strömmarna är för
det mesta oregelbundna och svaga
i svenska skärgårdsvatten. Där är
det nästan aldrig aktuellt att räkna
med ström vid kursättning. För-
utom i trånga sund, älvar och floder
kan det bli särskilt stark ström på
västkusten, i Öresund och Kalmar-
sund.

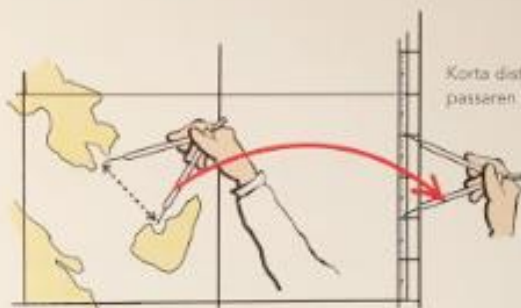
DISTANS, TID OCH FART

Instrumentnavigering handlar inte
bara om vilken kurs båten har. An-
dra frågor kan vara: Hur fort går
båten? Hur lång tid tar det att kom-
ma fram? Hur långt hinner vi innan
det blir mörkt? Dessa frågor går att
svara på med hjälp av några beräk-
ningar.

Sjömil är måttenheten till sjöss och
den används av alla sjöfartsnatio-
ner. En sjömil är 1 852 meter*. I



Distanserna mäts i sjökortets lat-
tuddskalor. Det blir helt fel om man
försöker mäta på longitudskalorna
upptill eller nedtill i kortet.



Korta distanser kan "rymmas" i
passaren och överförs till skalan.

* Kärt barn har många namn. Sjömilen
kallas i Sverige ofta för "distansminut"
eftersom dess längd motsvaras av en lat-
tudminut. "Nautisk mil" förekommer både
här och internationellt (nautical mile). En
"sjömil" betecknade in på 1800-talet en
så kallad "geografisk mil" som var 7 420
meter. Denna måttenhet har nu varit ur
bruk i över hundra år.

1983 förordade en språkvärdsgrupp med
representanter för bland annat Sjö-
tekniska Nomenklaturcentralen och Svenska
Akademien användandet av "nautisk
mil" eller "sjömil" för att beteckna milen,
1 852 m, till sjöss. Vi har valt att i den här
boken använda "sjömil".

Sverige och internationellt förkor-
tas den i sjökort och nautiska publi-
kationer med *M*.

En *tiondels sjömil* kallas på gängsje
sjöspråk för en *kabellängd*. I gamla
tider var standardlängden på an-
kartäget 185 moter. Till exempel
2,3 *M* uttalas "två komma tre sjö-

KURSENS FELKÄLLOR

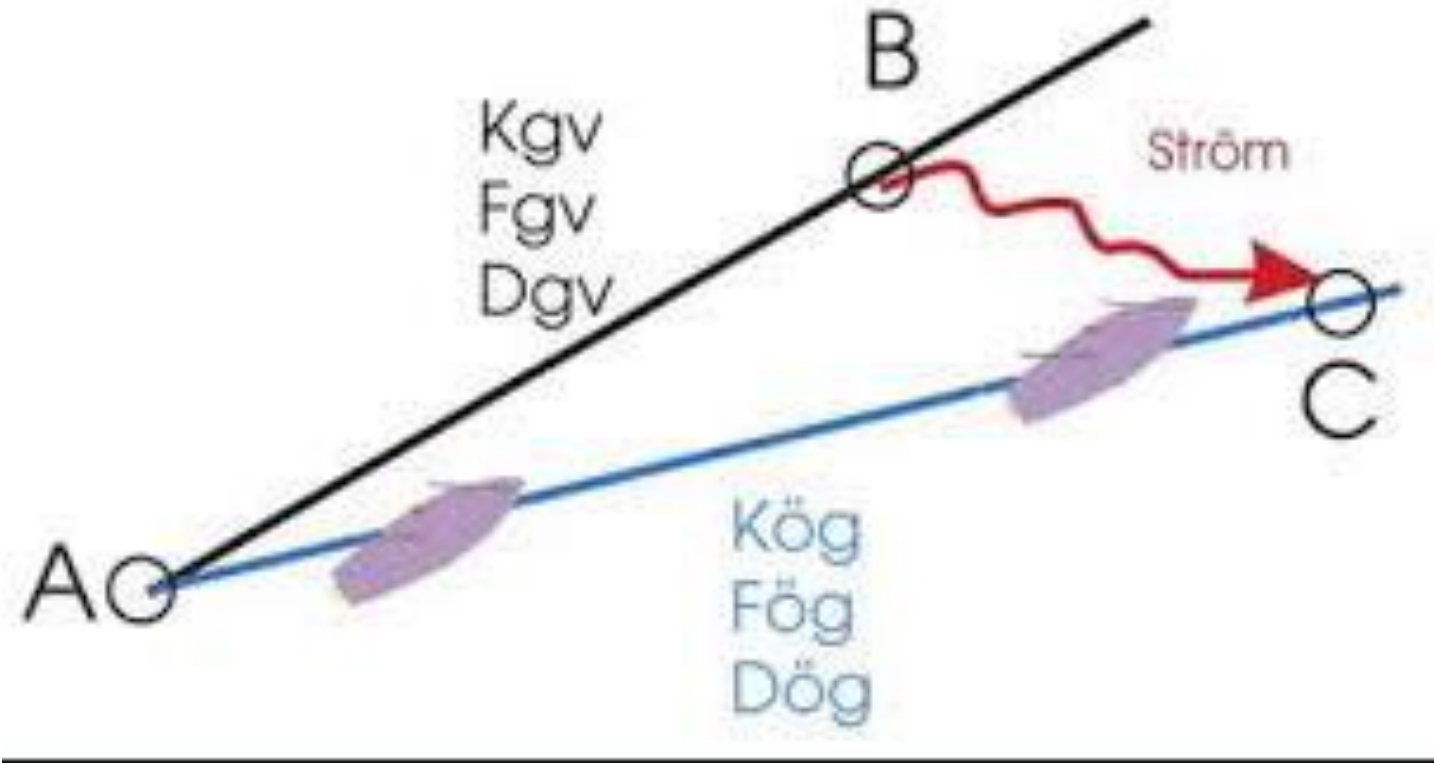
DEVIATION

MISSVISNING

AVDRIFT

STRÖM

STRÖM & AVDRIFT



KURSENS FELKÄLLOR

DEVIATION

MISSVISNING

AVDRIFT

STRÖM

egentligen ett "skrivbordsproblem". I verkligheten märker man vanligtvis om kursen är tvärt emot den önskade (= kontrakurs).

Rorsman styr inte helt perfekt. Detta är ett fel som kan minskas med mycket träning. Men, det går aldrig att komma ifrån det helt och hållet. Det är omöjligt att hela tiden hålla båten på den önskade kursen. Sjögång eller ouppmärksamhet från rorsman får båten ur kurs.

En skicklig rorsman kan inte hålla en spåkrak kurs men ser till att båten pendlar lika mycket åt båda hållen. På det viset kan den genomsnittliga kursen vara fel inom några få grader. Märker du att båten kommit ur kurs en stund gäller det alltså att kompensera (båten genom att styra lika mycket fel åt andra hållet).



A har en rorsman som styr fel åt babord. B har en rorsman som styr lika mycket fel åt både höj och vänster. C har en rorsman som styr lika mycket fel åt babord som åt höj. ±2° är den medelkurs en skicklig rorsman klarar.

Utöver de ovan uppräknade felet finns fyra slags fel som en navigatör ska känna till och har möjlighet att, i större eller mindre utsträckning, kompensera för. Dessa fyra fel är: *deviation, missvisning, avdrift* och *ström*.

Vid styrning enligt kompass kan fyra fel förekomma:

Deviation – magnetiska föremål i båten påverkar kompassen.

Missvisning – jordmagnetismen har annan riktning än meridianerna.

Avdrift – beroende på vågor och vind.

Ström – när hela vattenmassan rör sig.

DEVIATION

När kompassen visar fel därför att den påverkas av magneter i båten kallas felvisningen för *deviation*. Det är mycket vanligt att fritidsbåtskompasser lider av en rejäl deviation på 10–15 grader eller mer. Har man en så stor deviation utan att veta om det är kompassen näst intill värdelös. I plast- och träbåtar är det både onödigt och oacceptabelt. Även i stålåtar bör det vara möjligt att placera och kompensera kompassen så att den inte har någon stor deviation.

En särskild svårighet med deviationen är att den är olika stor och påverkar kompassen åt olika håll, öst eller väst, på olika kurser. Dessutom är den olika på olika platser i



Tips!

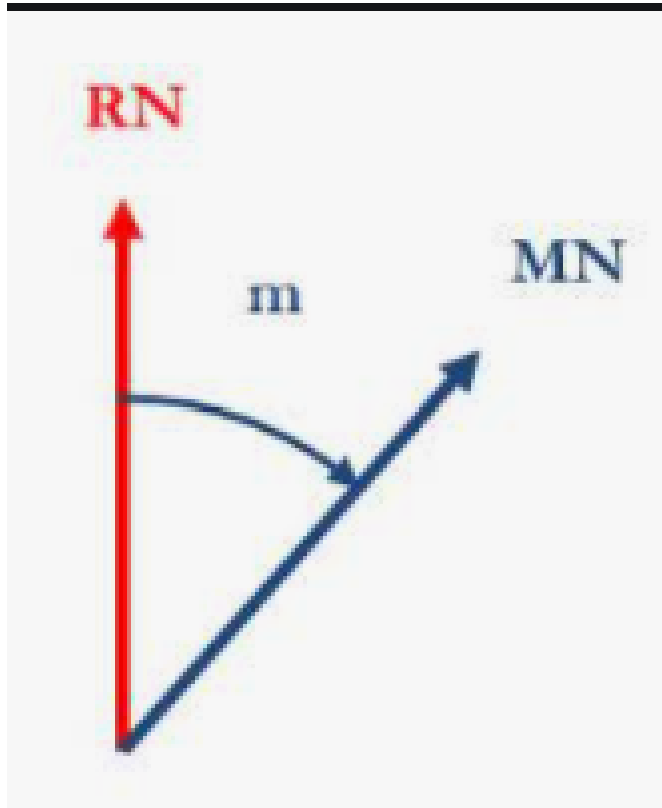
Råd till rorsman: Blåstina inte på kompassen. Ta ett styrmärke! Kursen blir mycket bättre då. Som styrmärke duger ett berg, ett sjömärke, eller till havs, ett moir eller en stjärna (de flyttar sig, så naturligtvis krävs alltid täta kontroller med kompassen).

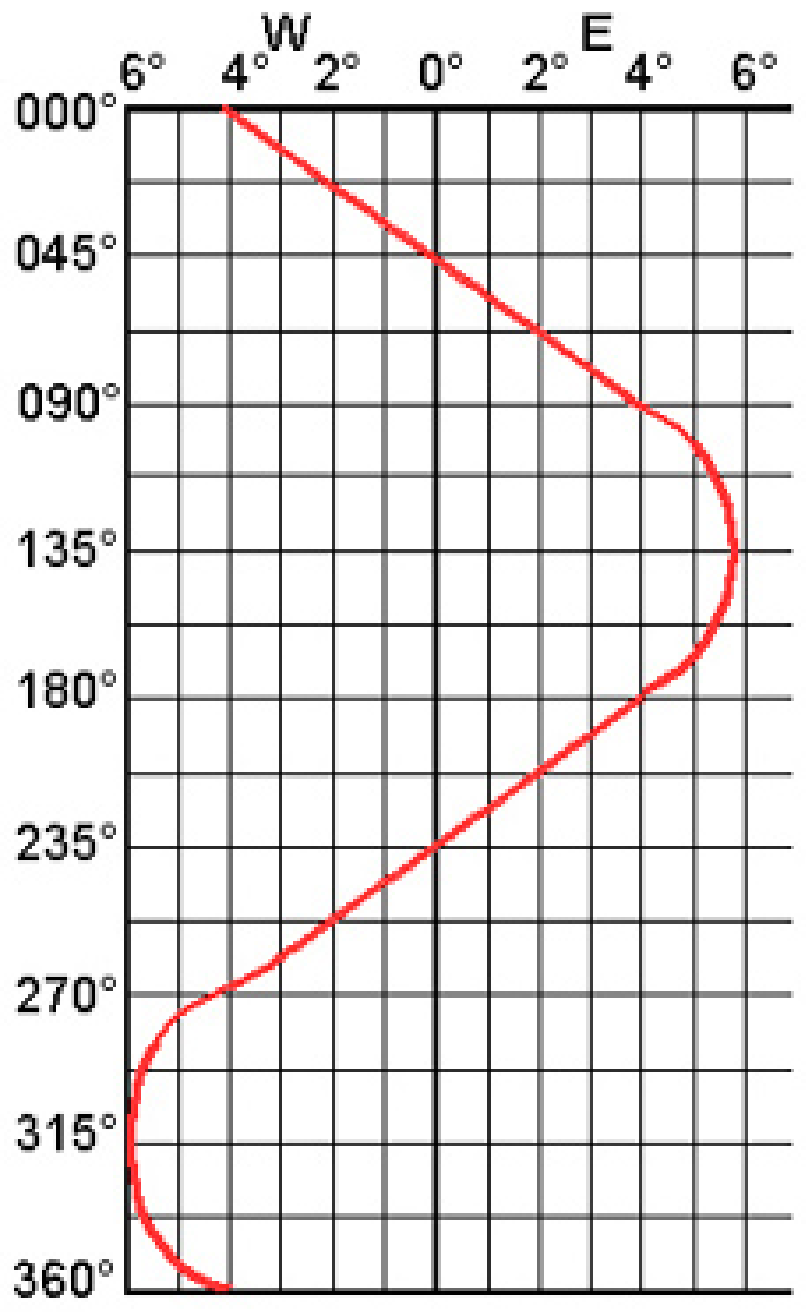
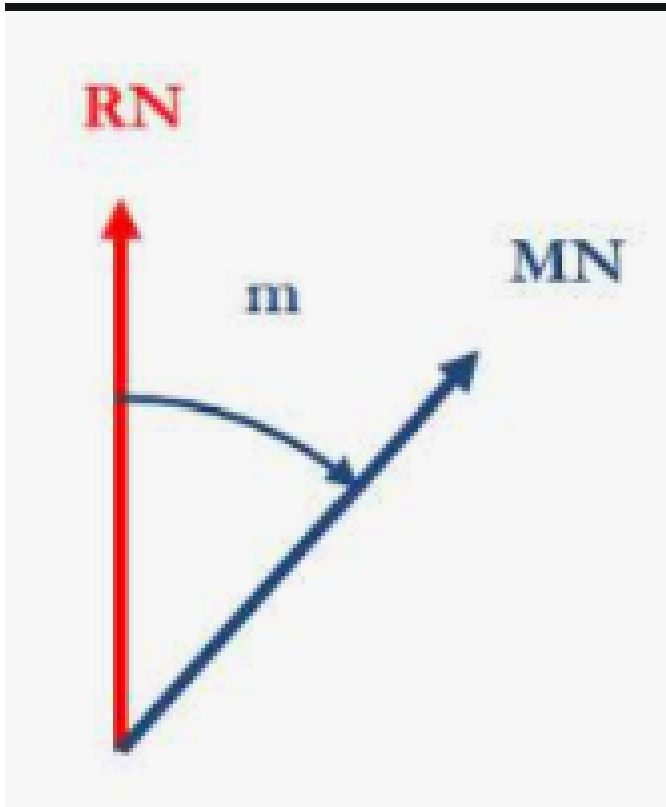
Visar resultat för **MAGNETISK DEVIATION**
Sök istället efter **MANETISK DEVIATION**

Deviation eller **magnetisk deviation**, är den avvikelse i den **magnetiska** nordriktningen som en **magnetisk** kompass visar ombord på till exempel ett fartyg eller ett flygplan och som beror på lokala **magnetiska** fält orsakade av fartygets (eller flygplanets) egen magnetism och **magnetiska** föremål ombord.



DEVIATION







SXK Båtpärm

K. Vid framräkning av kompasskurs (Kk) skall kursen som fås ur kortet (K) korrigeras för missvisning (m) och deviation (d) och dessa skall mätas med skiftat tecken.

$K = +$ (uttages ur kortet)

$m = +$ eller $-$ (skifta tecken) missvisning

$K_m = +$ eller $-$ (skifta tecken) deviation

$K_k = +$ kompasskurs (kurs att styra)

Styrkompani Sly Tips III

Magn. kurs	Komp. kurs	Deviation	-3'	-2'	-1'	0'	+1'	+2'	+3'
N 0°	2'	-2'							
15°		-2'							
30°		-3'							
NE 45°	48'	-3'							
60°		-2'							
75°		-1'							
E 90°	91'	-1'							
105°		-							
120°		-							
SE 135°	134'	+1'							
150°		+1'							
165°		+1'							
S 180°	179'	+1'							
195°		+1'							
210°		+1'							
SW 225°	225'	+1'							
240°		+1'							
255°		-							
W 270°	270'	-							
285°		-							
300°		-1'							
NW 315°	316'	-1'							
330°		-1'							
345°		-1'							
N 360°	2'	-2'							

SLUTSATS

MISSVISNING BEROR PÅ GEOGRAFISK POSITION

DEVIATION BEROR PÅ AKTUELL KURS

BERÄKNINGAR

Uträkningar av fart, tid och distans

Farten = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Tiden i timmar}}$

Tiden i timmar = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Farten}}$

Distansen = Farten x Tiden i timmar
Formlerna ovan används när tiden anges i timmar och 10-dels/100-dels timmar.

Exempel: 1 timme och 15 minuter måste skrivas som 1,25 timme. 12 minuter skrivs som 0,2 timme. (Se tabell nedan.)

Farten = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Tiden i minuter}}$

Tiden i minuter = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Farten}}$

Distansen = $\frac{\text{Farten} \times \text{Tiden i minuter}}{60}$

Dessa formler används om tiden anges i minuter.

Exempel: 1 timme och 15 minuter skrivs som 75 minuter. 3 minuter 30 sekunder skrivs som 3,5 minuter.

Omvandlingstabell

minuter till tiondels timma

- 6 min = 0,1 tim
- 12 min = 0,2 tim
- 18 min = 0,3 tim
- 24 min = 0,4 tim
- 30 min = 0,5 tim
- 36 min = 0,6 tim
- 42 min = 0,7 tim
- 48 min = 0,8 tim
- 54 min = 0,9 tim
- 60 min = 1,0 tim

Kom-ihåg-figur

Håll för det du inte känner till så ser du hur räkningen ska gå till.

Exempel: Du vill veta tiden. Håll för den så ser du: $\frac{D}{F}$



Distans

Hur långt har jag kommit på 1 timme och 15 minuter med 4 knop?

$$F \times T = 4 \times 1,25 = 5 \text{ M}$$

$$\text{Alternativ uträkning: } \frac{4 \times 75}{60} = 5 \text{ M}$$

Tid

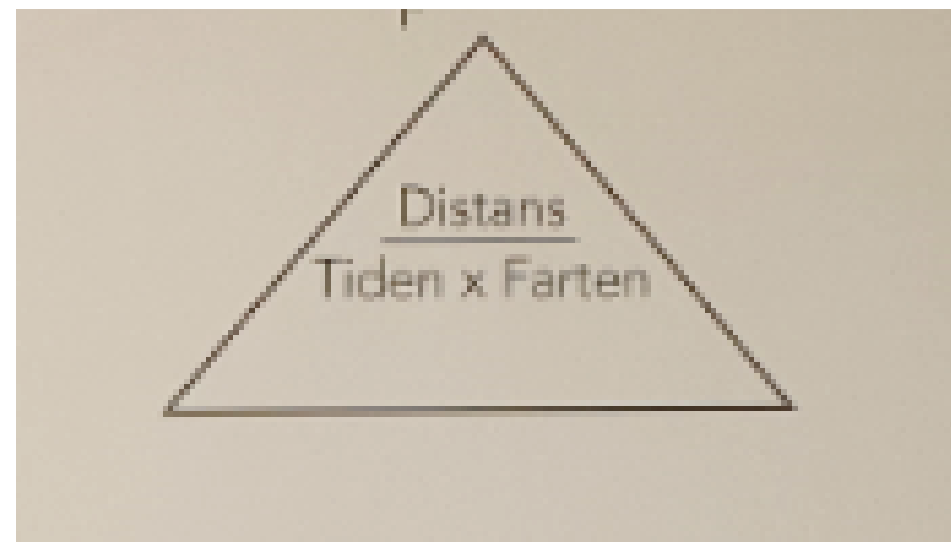
Hur lång tid tar det att gå 10 M med 4 knop?

$$D/F = 10/4 = 2,5 \text{ timmar.}$$

Fart

Hur fort går båten när det tagit 2,5 timme att gå 10 sjömil?

$$D/T = 10/2,5 = 4 \text{ knop.}$$



Uträkningar av fart, tid och distans

Farten = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Tiden i timmar}}$

Tiden i timmar = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Farten}}$

Distansen = Farten x Tiden i timmar
Formlerna ovan används när tiden anges i timmar och 10-dels/100-dels timmar.

Exempel: 1 timme och 15 minuter måste skrivas som 1,25 timme. 12 minuter skrivs som 0,2 timme. (Se tabell nedan.)

Farten = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Tiden i minuter}}$

Tiden i minuter = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Farten}}$

Distansen = $\frac{\text{Farten} \times \text{Tiden i minuter}}{60}$

Dessa formler används om tiden anges i minuter.

Exempel: 1 timme och 15 minuter skrivs som 75 minuter. 3 minuter 30 sekunder skrivs som 3,5 minuter.

Omvandlingstabell

minuter till tiondels timma

- 6 min = 0,1 tim
- 12 min = 0,2 tim
- 18 min = 0,3 tim
- 24 min = 0,4 tim
- 30 min = 0,5 tim
- 36 min = 0,6 tim
- 42 min = 0,7 tim
- 48 min = 0,8 tim
- 54 min = 0,9 tim
- 60 min = 1,0 tim

Kom-ihåg-figur

Håll för det du inte känner till så ser du hur räkningen ska gå till.

Exempel: Du vill veta tiden. Håll för den så ser du: $\frac{D}{F}$



Distans

Hur långt har jag kommit på 1 timme och 15 minuter med 4 knop?

$$F \times T = 4 \times 1,25 = 5 \text{ M}$$

$$\text{Alternativ uträkning: } \frac{4 \times 75}{60} = 5 \text{ M}$$

Tid

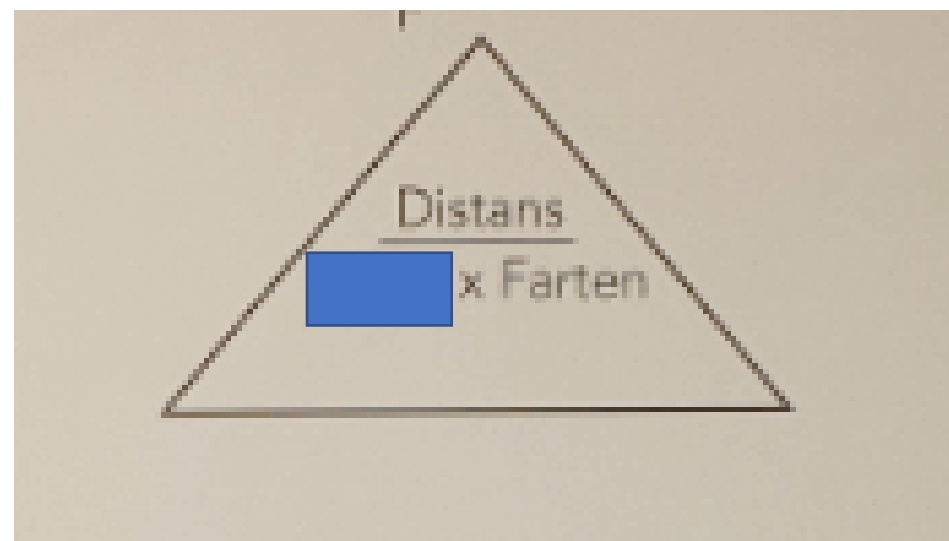
Hur lång tid tar det att gå 10 M med 4 knop?

$$D/F = 10/4 = 2,5 \text{ timmar.}$$

Fart

Hur fort går båten när det tagit 2,5 timme att gå 10 sjömil?

$$D/T = 10/2,5 = 4 \text{ knop.}$$



Uträkningar av fart, tid och distans

Farten = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Tiden i timmar}}$

Tiden i timmar = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Farten}}$

Distansen = Farten x Tiden i timmar
Formlerna ovan används när tiden anges i timmar och 10-dels/100-dels timmar.

Exempel: 1 timme och 15 minuter måste skrivas som 1,25 timme. 12 minuter skrivs som 0,2 timme. (Se tabell nedan.)

Farten = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Tiden i minuter}}$

Tiden i minuter = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Farten}}$

Distansen = $\frac{\text{Farten} \times \text{Tiden i minuter}}{60}$

Dessa formler används om tiden anges i minuter.

Exempel: 1 timme och 15 minuter skrivs som 75 minuter. 3 minuter 30 sekunder skrivs som 3,5 minuter.

Omvandlingstabell

minuter till tiondels timma

- 6 min = 0,1 tim
- 12 min = 0,2 tim
- 18 min = 0,3 tim
- 24 min = 0,4 tim
- 30 min = 0,5 tim
- 36 min = 0,6 tim
- 42 min = 0,7 tim
- 48 min = 0,8 tim
- 54 min = 0,9 tim
- 60 min = 1,0 tim

Kom-ihåg-figur

Håll för det du inte känner till så ser du hur räkningen ska gå till.

Exempel: Du vill veta tiden. Håll för den så ser du: $\frac{D}{F}$



Distans

Hur långt har jag kommit på 1 timme och 15 minuter med 4 knop?

$$F \times T = 4 \times 1,25 = 5 \text{ M}$$

$$\text{Alternativ uträkning: } \frac{4 \times 75}{60} = 5 \text{ M}$$

Tid

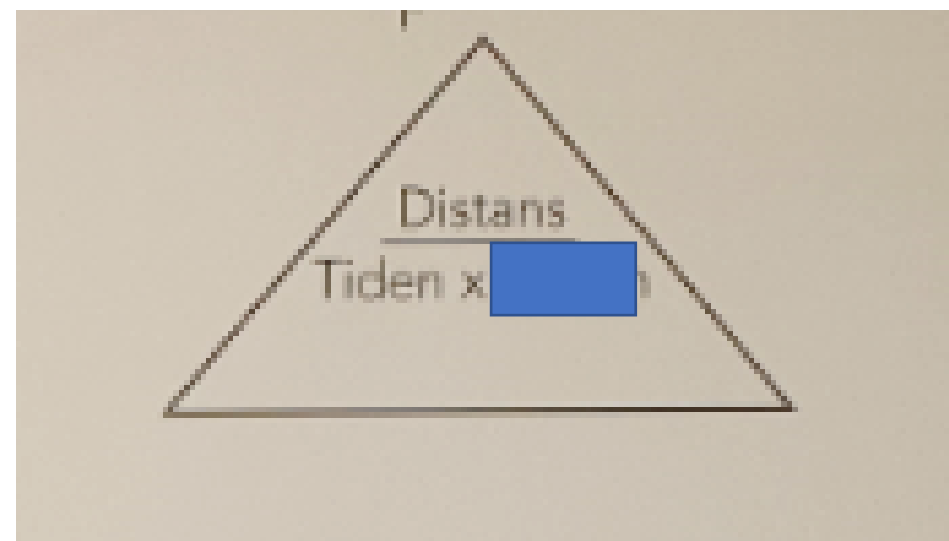
Hur lång tid tar det att gå 10 M med 4 knop?

$$D/F = 10/4 = 2,5 \text{ timmar.}$$

Fart

Hur fort går båten när det tagit 2,5 timme att gå 10 sjömil?

$$D/T = 10/2,5 = 4 \text{ knop.}$$



Uträkningar av fart, tid och distans

Farten = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Tiden i timmar}}$

Tiden i timmar = $\frac{\text{Distansen}}{\text{Farten}}$

Distansen = Farten x Tiden i timmar
Formlerna ovan används när tiden anges i timmar och 10-dels/100-dels timmar.

Exempel: 1 timme och 15 minuter måste skrivas som 1,25 timme. 12 minuter skrivs som 0,2 timme. (Se tabell nedan.)

Farten = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Tiden i minuter}}$

Tiden i minuter = $\frac{\text{Distansen} \times 60}{\text{Farten}}$

Distansen = $\frac{\text{Farten} \times \text{Tiden i minuter}}{60}$

Dessa formler används om tiden anges i minuter.

Exempel: 1 timme och 15 minuter skrivs som 75 minuter. 3 minuter 30 sekunder skrivs som 3,5 minuter.

Omvandlingstabell

minuter till tiondels timma

- 6 min = 0,1 tim
- 12 min = 0,2 tim
- 18 min = 0,3 tim
- 24 min = 0,4 tim
- 30 min = 0,5 tim
- 36 min = 0,6 tim
- 42 min = 0,7 tim
- 48 min = 0,8 tim
- 54 min = 0,9 tim
- 60 min = 1,0 tim

Kom-ihåg-figur

Håll för det du inte känner till så ser du hur räkningen ska gå till.

Exempel: Du vill veta tiden. Håll för den så ser du: $\frac{D}{F}$



Distans

Hur långt har jag kommit på 1 timme och 15 minuter med 4 knop?

$$F \times T = 4 \times 1,25 = 5 \text{ M}$$

$$\text{Alternativ uträkning: } \frac{4 \times 75}{60} = 5 \text{ M}$$

Tid

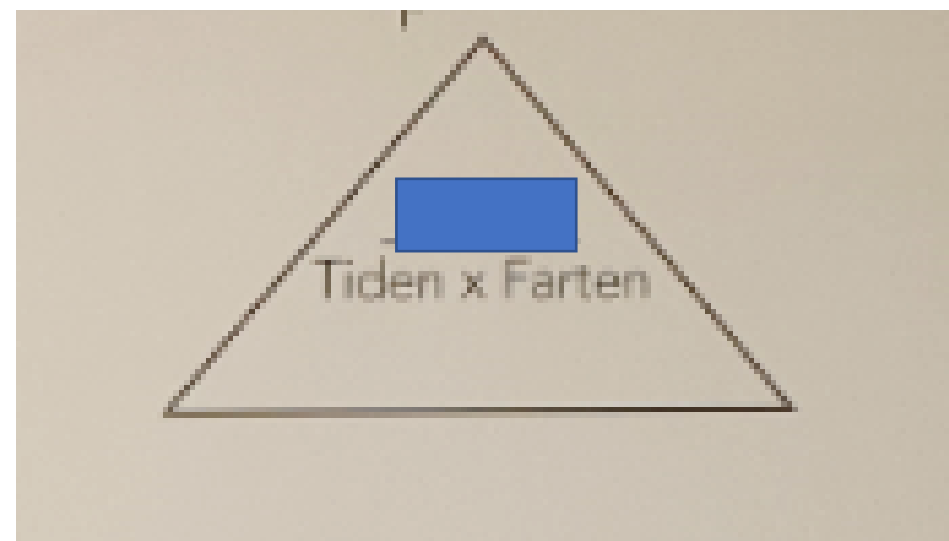
Hur lång tid tar det att gå 10 M med 4 knop?

$$D/F = 10/4 = 2,5 \text{ timmar.}$$

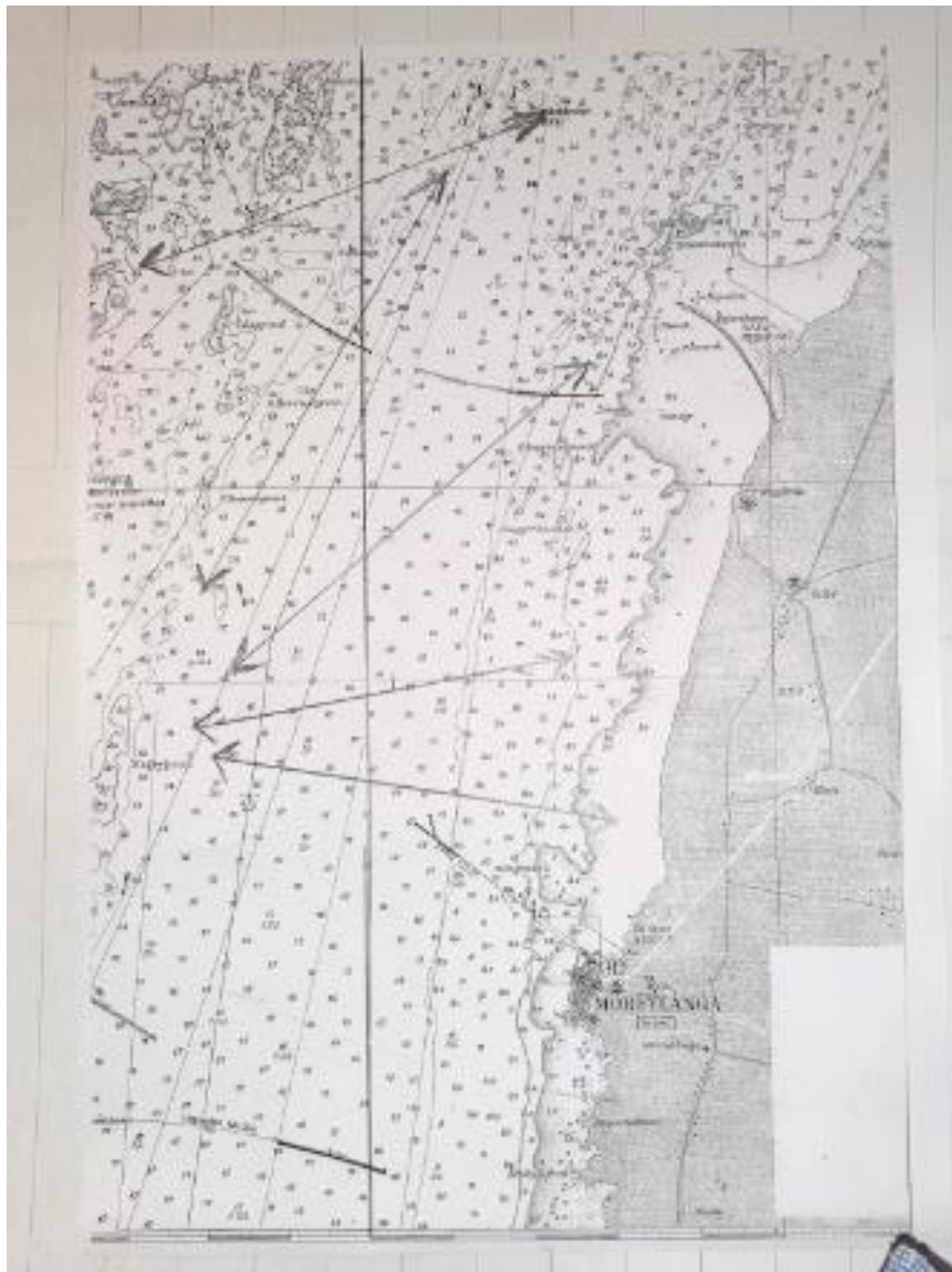
Fart

Hur fort går båten när det tagit 2,5 timme att gå 10 sjömil?

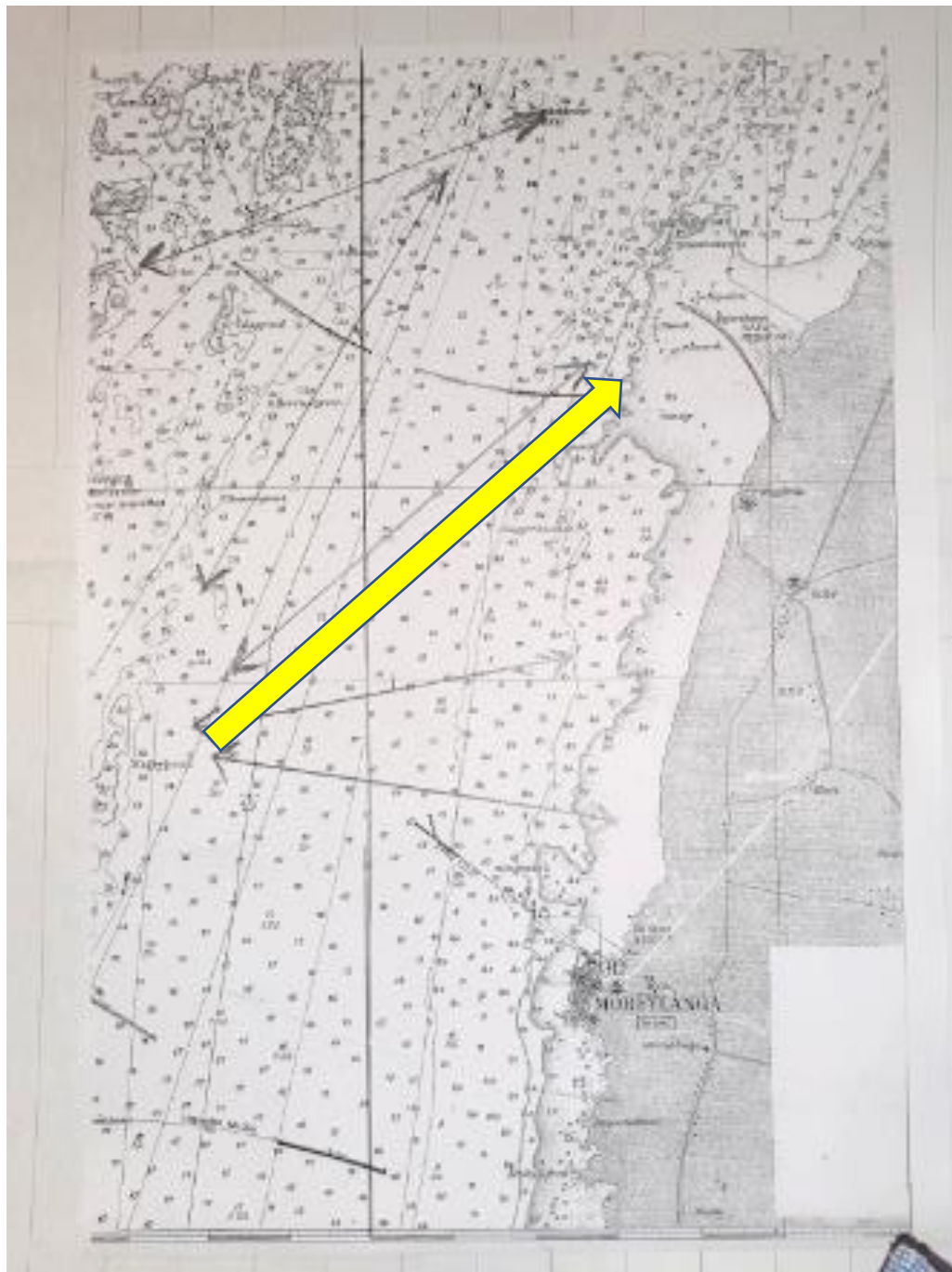
$$D/T = 10/2,5 = 4 \text{ knop.}$$



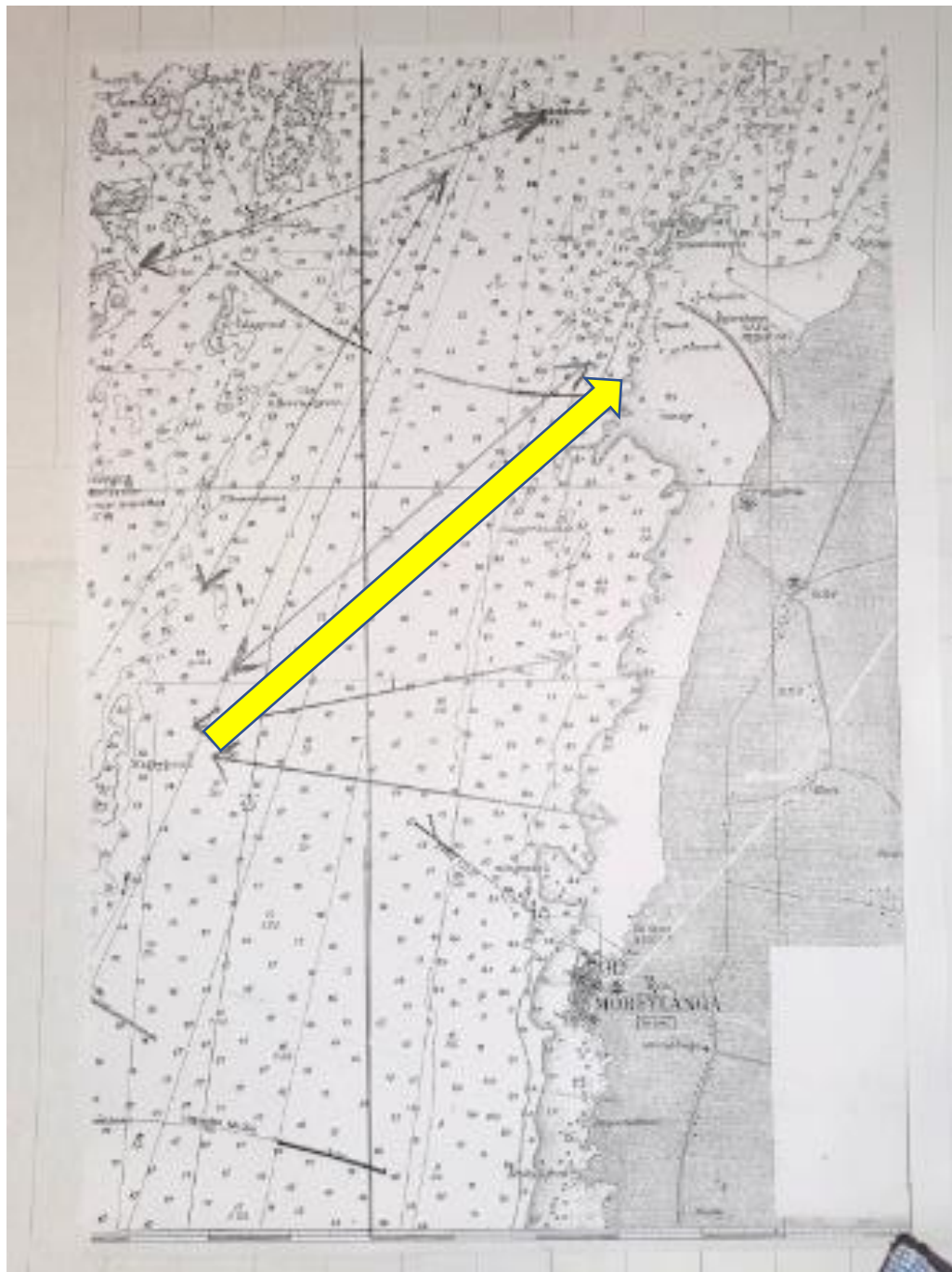
KURSUTTAG



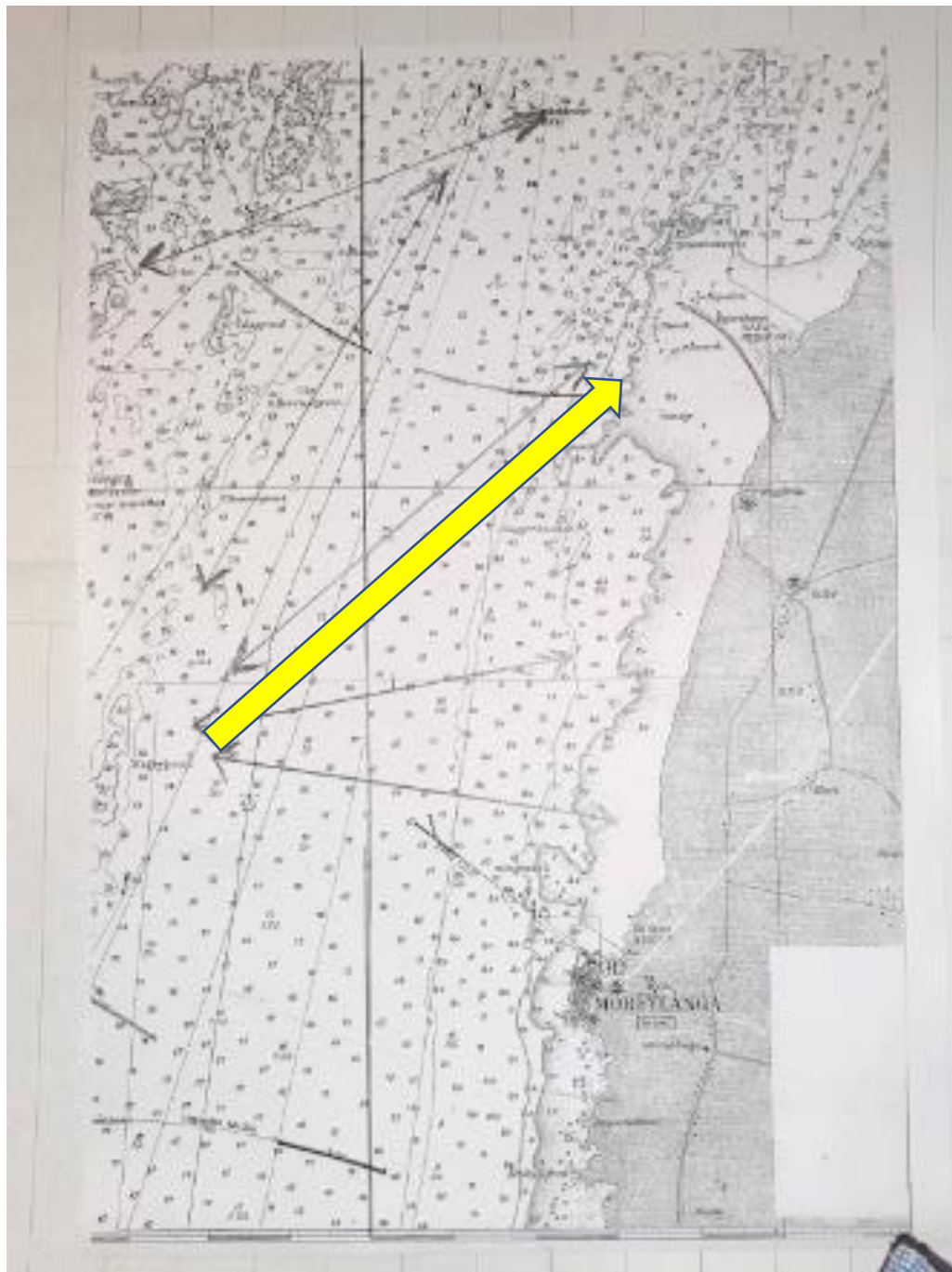
1) Uppskatta Kursen



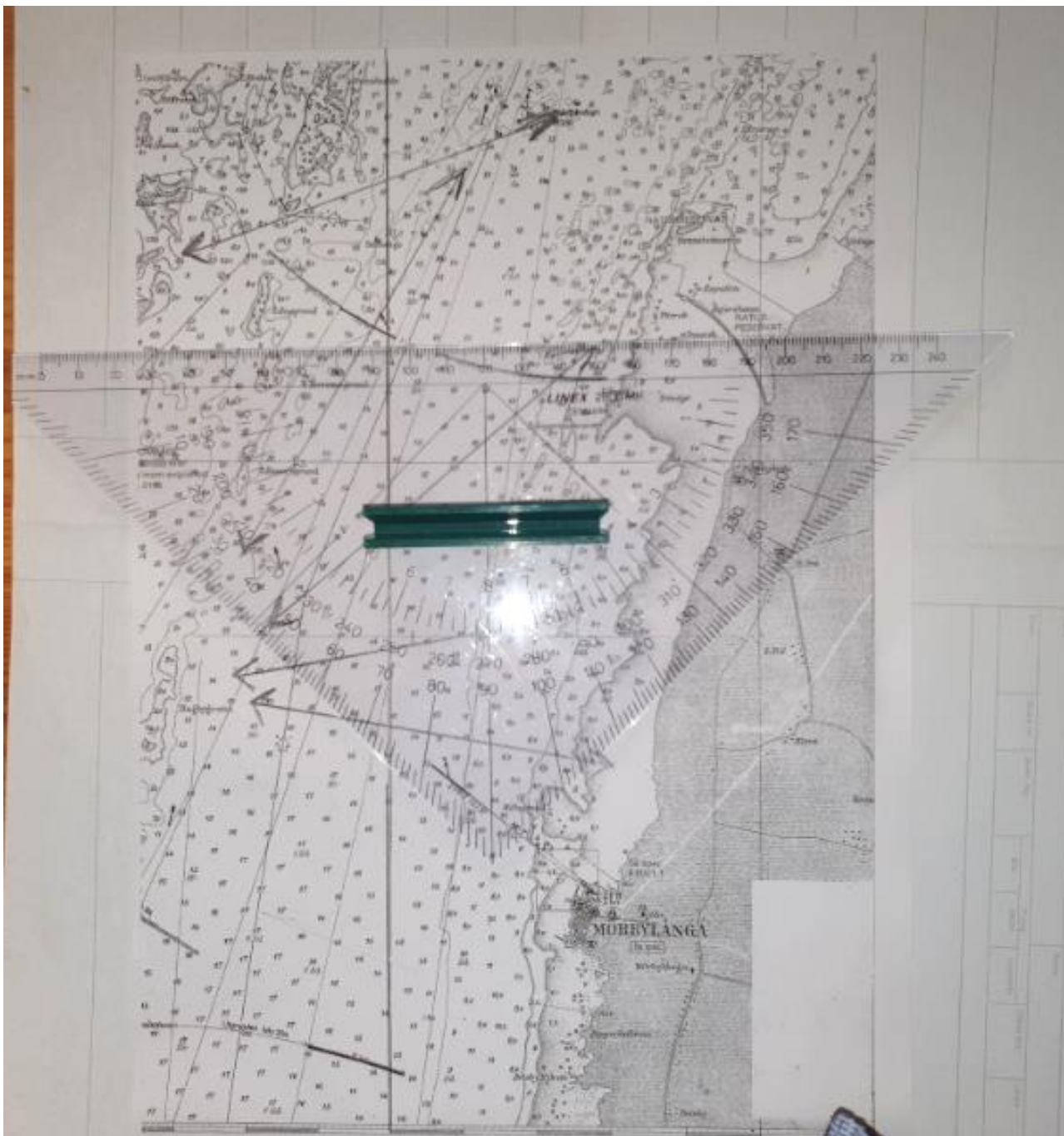
1) Uppskatta Kursen



1) Uppskatta Kursen = 050 //



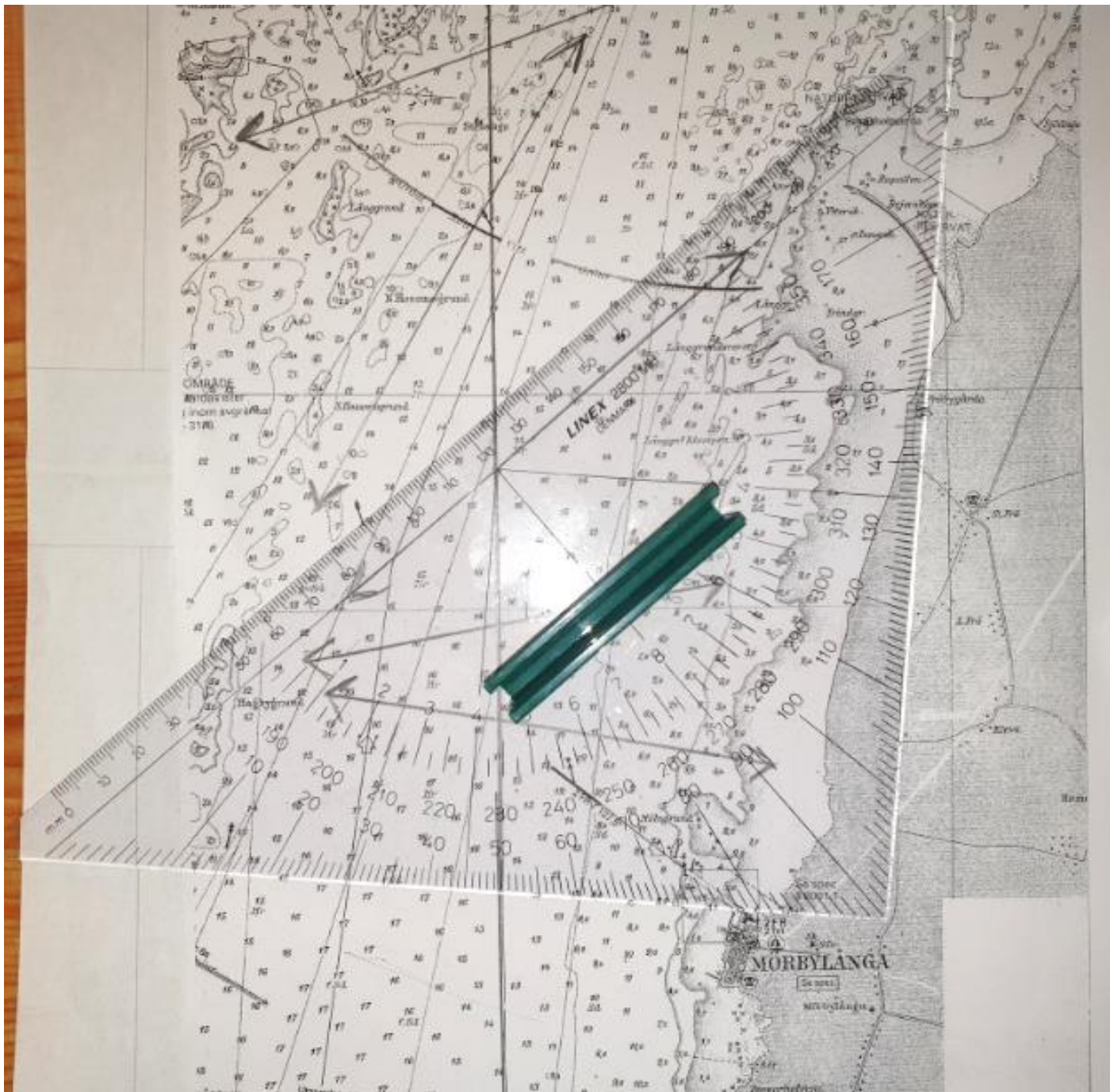
1) Uppskatta Kursen = 050 // (230)



- 1) Uppskatta Kursen = $050 // (230)$
- 2) " Spetsen i Magen "



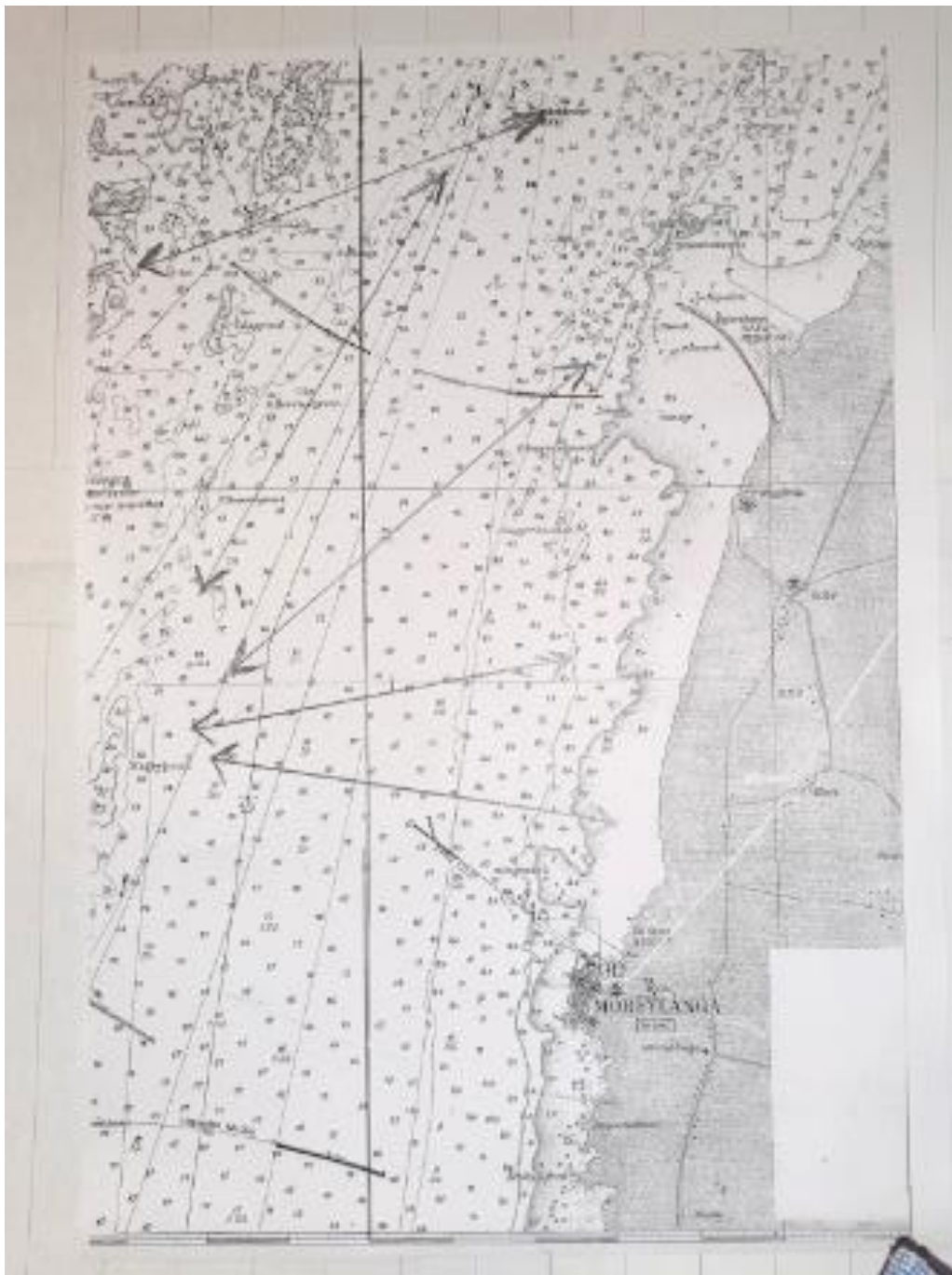
- 1) Uppskatta Kursen = $050 // (230)$
- 2) " Spetsen i Magen "
- 3) Längsta sidan jäms med färdlinjen



- 1) Uppskatta Kursen = $050 // (230)$
- 2) " Spetsen i Magen "
- 3) Längsta sidan jäms med färdlinjen
- 4) Skjut " KRYSSSET " till lodrät meridian



- 1) Uppskatta Kursen = $050 // (230)$
- 2) " Spetsen i Magen "
- 3) Längsta sidan jäms med färdlinjen
- 4) Skjut " KRYSSSET " till lodrät meridian
- 5) Läs av över lodräta meridian
- " RÄTT " kurs längst ned = 050



E KURS - FÖRARINTYGET

WWW.INTYG.NET

	A Utbildningsmoment	B - Läsanvisning Grundboken	C - Övningsboken	D - Quicktest
Lektion ETT	<p>Sjöväder & Meteorologi</p> <p>Sjösäkerhet Pdf</p> <p>*****</p> <p>Föreläsning som Pdf</p> <p>Sjökortsarbete 1 - Pdf</p> <p>*****</p> <p>Fördjupning</p> <ul style="list-style-type: none"> e learning 1:1 e learning 1:2 e learning 1:3 	<ul style="list-style-type: none"> Sid 153-163 	<ul style="list-style-type: none"> Övning 9:1-9:17 	<p>Quick Test 1</p>
Lektion TVÅ	<p>Sjökortet Föreläsning som Pdf</p> <p>- Sjökortet & Projektioner</p> <p>- FILM LÄNK</p> <p>Mäta avstånd Film</p> <p>Projektioner Film</p> <p>Navigering Latitud & Longitud Film</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sid 7 - 30 Sid 42 - 43 	<ul style="list-style-type: none"> Övning 1:1 - 1:2 Övning 1:6 - 1:13 	<p>Quick Test 2</p>

Lektion FYRA	<p>Navigering med Instrument</p> <p>Lektion som Pdf</p> <p>A4 Sjökort A4</p> <p>Kompassen</p> <p>Ta ut kurs Film</p> <p>Transportören FILM</p> <p>Kursuttag & Bärning FILM</p>	<p>Sid 49 -</p> <p>Sid 48 -</p>	<p>Quick Test 4</p> <p>Övningsprov 1 - Övningsboken</p>
--------------	--	---------------------------------	---