Meresõit

Navigatsioon

Navigatsiooni abivahendid

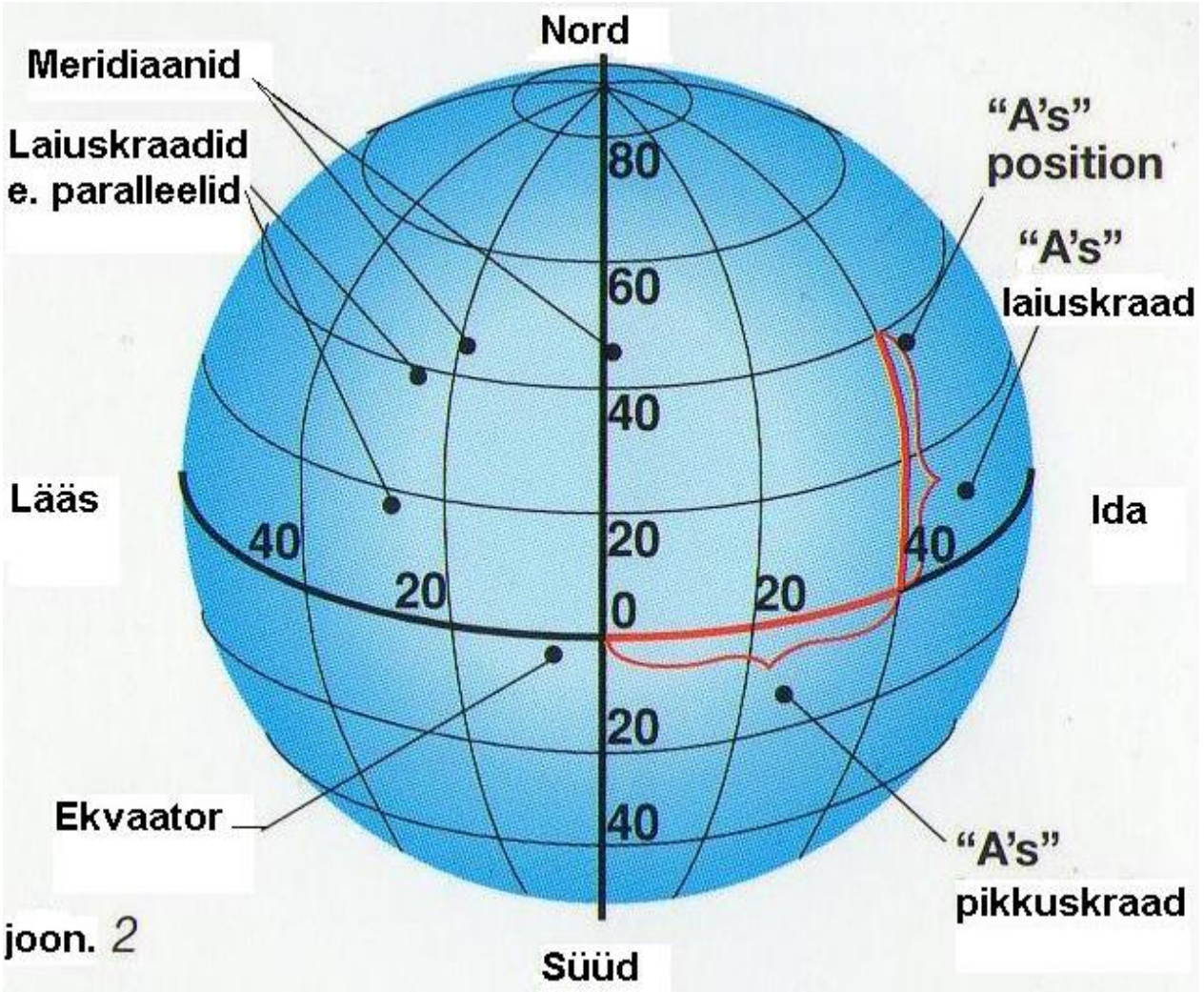
Navigatsioon seisneb:

- Saksa keeleruumis, on **n.** laeva juhtimine kõige lühemat ja kindlamat teed pidi, pidevalt asukohta ja kurssi kontrollides, teatud kindlale sihile
- merekaartide, kompassi, logi, loe ja teiste meresõidu instrumentide kasutamises
- laeva asukoha määramises kaldaorientiiride järgi

Meresõiduajalugu

- 1655.a. ilmus Hamburgis esimene meresõidu käsiraamat
- Meresõiduoskus või –kunst (*seamanship*) – meresõitja teadmised, oskused ja kogemused, ndmaks talle võime igas situatsioonis olukorra peremeheks jääda

Navigatsiooni aluseks on kera, mis on maakera mahuga



joon. 2

Mõisted

- **Poolused** on maakera telje punktid selle pinnal ja neid nim. lõuna- ning põhjapooluseks
- **Suurringideks** nim. ringjooni, mille tasapind läbib maakera keskpunkti: ekvaator, meridiaanid ja ortodroom
- **Meridiaan** on pool suurringist
- **Meridiaan** on suurringi kaar ühest poolusest teiseni
- Meridiaanide hulk on lõputu, igal punktil maaellipsoidi pinnal on meridiaan
- Kõik meridiaanid on geograafilise põhja-lõuna sihilised
- Meridiaanid on üksteisest kõige kaugemal ekvaatoril ja koonduvad poolustel
- **Väikeringi** moodustatava tasapinna kese ei läbi maakera keskpunkti: paralleelid, loksodroom

Veel mõisteid

- **Geograafiline pikkus ja laius**
- **Geograafilised koordinaadid**, loetakse kraadides, minutites ja kümnendikminutites

  Meie asukoht:

  φ=59^{o}15,37’ N ja **λ=**024^{o}28,98’ E

Meresõitjale vajalikud mõõtühikud:

- Pikkusühik merel on **meremiil = 1852 m**

  (s.o. meridiaani kaareminuti pikkus)

  ja **kaabeltau = 1/10 meremiili = 185,2 m**

- Kiirusühikuks merel on sõlm = 1 nm/h =

  1 meremiil/tunnis = **0,514 m/s**

(1 nautical mile per hour)

Meresõitjale (sh. sisevetel liiklejale) vajalikud mõõtühikud:

- 1791. aastal defineeriti meeter kui 1/10 000 (kümnetuhandik) Pariisi läbiva veerandmeridiaani pikkusest.
- 1983.a kinnitati kaasaegne definitsioon Meeter on pikkus, mille läbib valgus vaakumis 299792458^{-1} sekundi jooksul

$$1m = 1c \cdot \frac{1s}{299792458}$$

c - valguse kiirus vaakumis
s - sekund

Meresõitjale vajalikud mõõtühikud:

Ajaarvestus käib tundides ja minutites

$s = v*t$	$t_m = s* 60/v$	teepikkus = kiirus * aeg

Kus: v – kiirus, sõlmedes

s – läbitud vahemaa

t_m – kulutatud aeg, minutites

Veel mõisteid

- **Horisont e. silmapiir** on vaatleja silmaulatuse äärmine kaugus
- **Nähtavuskaugus**

$$D=2{,}08\sqrt{H}+2{,}08\sqrt{h}$$

H – eseme kõrgus, h – vaatleja kõrgus

Nd. Dh5m = 4,7’(M) nähtava horisondi kaugus 5m kõrguselt on 4,7 meremiili

nähtavuskauguse parandus :

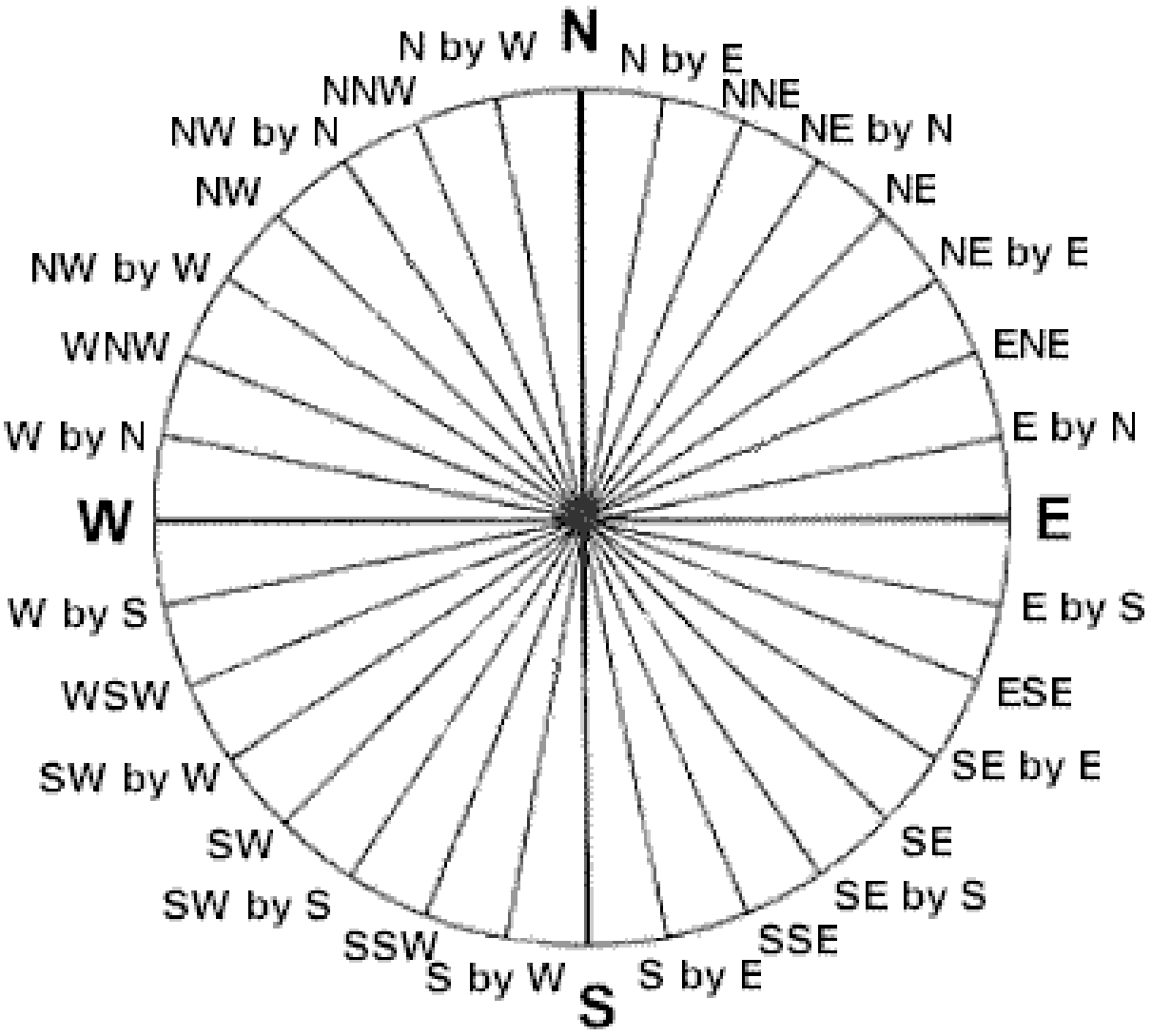
$p=2{,}08\sqrt{h}-4{,}7'$ $p>0$ kui $h>5m$

$p<0$ kui $h<5m$

Nd. $D_{tt} = 16 + (2{,}08\sqrt{1}-4{,}7) = 13{,}4'$ kaugusele

Veel mõisteid

- **Rumb** - horisont jaotub 32 rumbiks e. osaks, mille väärtus on
  1R=360º/32=11º15’
- **Traavers** – ristsiht laeva pikisuunaga
- **Põhjakurss** – suund, mida mööda laev omaliikumise ja hoovuse mõjul tegelikult liigub
- **Sihttuled** – tuletornid või tulepaagid, mis on asetatud üksteise taha, kusjuures esimene tuli asub tagumisest madalamal. Kui tuletornid asuvad ühes sihis või nende tuled üksteise kohal, siis ollakse laevaga **liitsihijoonel.**



Points of the Compass

Veel mõisteid

- **Juhttuli** – üks tuli mitme erineva sektoriga. Valge tuli tähistab faarvaatrit, värvilised sektorid aga ohtlikke rajoone.
- **Arvutatud asukoht** – märgitakse kaardil kaldkriipsuga, mille juurde veel kellaaeg ja loginäit
- **Observeeritud asukoht** – märgitakse kaardil sõõri ja punktiga selle keskel, juurde veel kellaaeg ja loginäit
- **Kursi õiendamine** – sõidetud tee kaardile kandmiseks tuleb kompassikurss muuta tõeliseks kursiks. Sellist kursside muutmist nim. **kursside parandamiseks** e. **õiendamiseks**.

Magnetkompassi järgi roolimine

- Kursi mahapanek kaardile

  Tuleb arvestada:

  – magnetkallet e. magnetdeklinatsiooni (variatsiooni - **d)**

  – laeva raudosadest põhjustatud magnethälvet e. deviatsiooni **(δ)**

  Kompassinõel ei näita tõelise meridiaani suunda Maa magnetvälja tõttu, mis kallutab nõela magnetmeridiaani suunas.

Millise kursi järgi hoida?

Kompassikursi (**KK**) leidmine

TK

- d

MK

- δ

KK

Tõelise kursi (**TK**) leidmine

KK

+ δ

MK

+ d

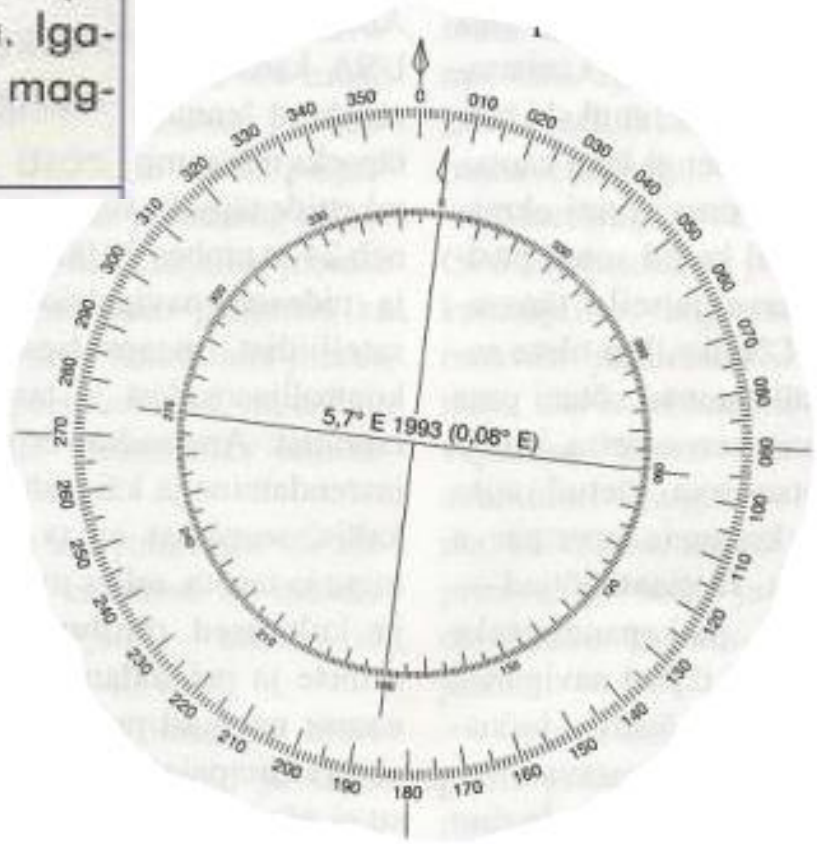
TK

ÜÕ e. üldparand on variatsiooni (d) ja deviatsiooni (δ) summa!

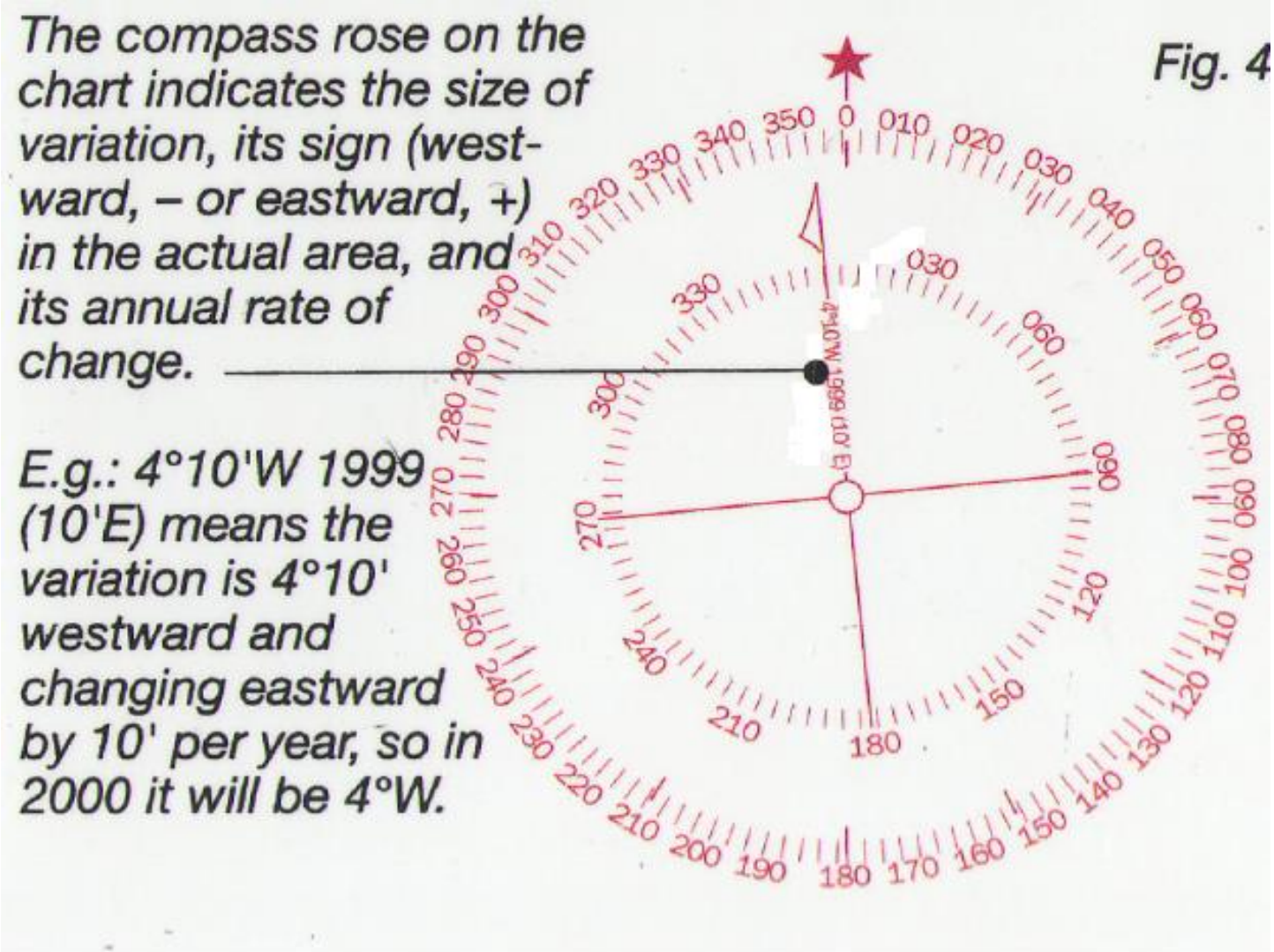
Kompassiroos

Kompassiroos

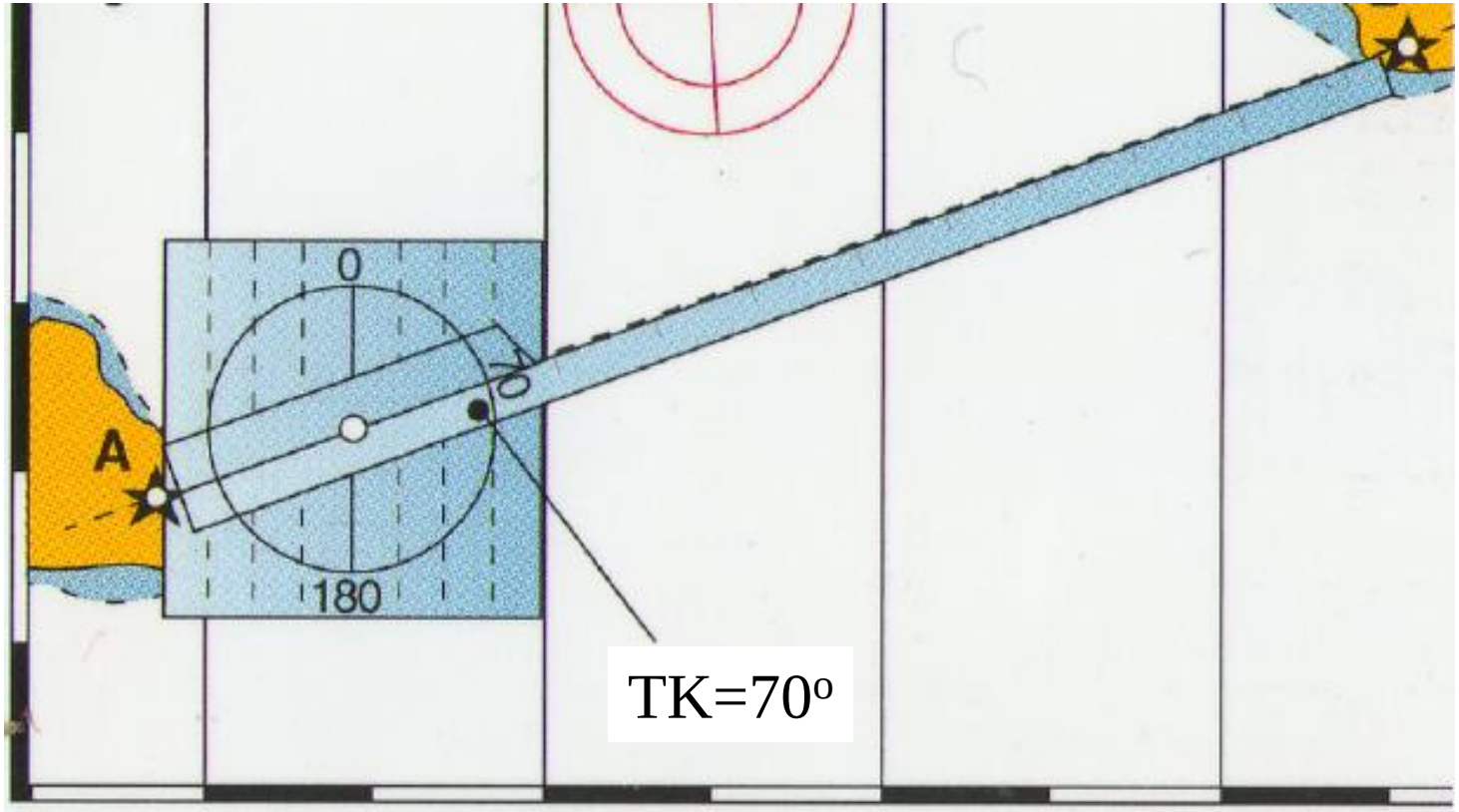
Magnetiline kääne (näide):
5,7° E 1993 (0,08° E) näitab kompassinõela kõrvalekallet tõelisest (geograafilisest) põhjasuunast 5,7° ida poole 1993. a seisuga. Igaaastane muutus on 0,08° ida suunas (s.o magnetiline kääne kasvab 0,08° aastas).



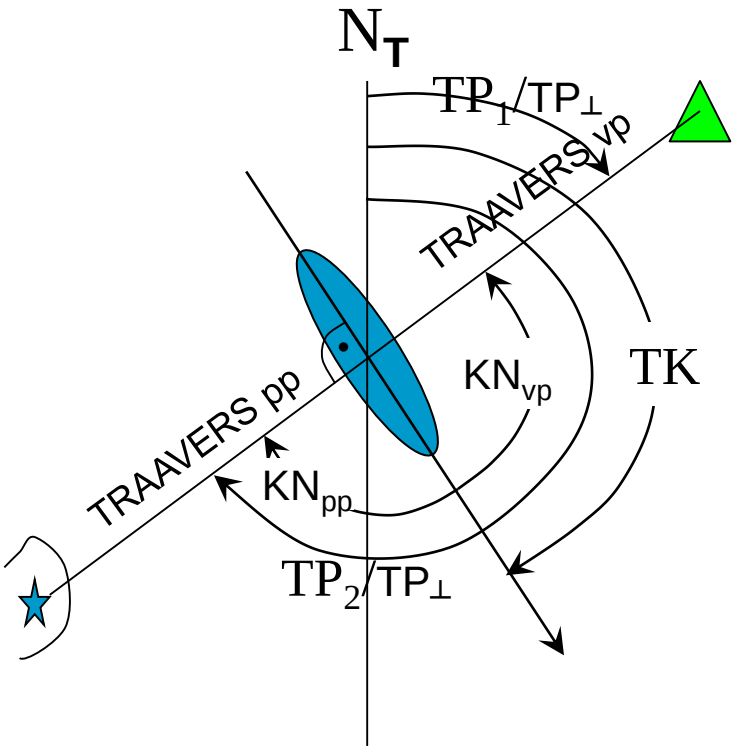
Kompassiroos



Malli ja joonlaua kasutamine



- Tõeline kurss (TK) on nurk tõelise meridiaani N-poolse osa ja laeva diametraaltasapinna (DT) võõripoolse osa vahel loetuna päripäeva. TK – loetuna tõelisest meridiaanist päripäeva kuni vööripoolse DT võib olla 0*-360*.



- TRAAVERSIKS nimetatakse laeva diametraaltasapinnale ristset suunda, s.t. Eseme kursinurk KN=90* kas vasakus või paremas poordis. Paremas poordis TP$^{\perp}$ = TK +90*, vasakus poordis TP$^{\perp}$ = TK -90*, sageli kasutatav tähistus merekaartidel “$\perp$”. Traaversi kaugus on lühim kaugus, millega möödutakse antud kursil majakast, tuletornist või esemest, märgitakse D $\perp$.

Millise kursi järgi sõita?

N_T - tõeline põhjasuund

N_M - magneetiline põhjasuund

N_K - kompassi põhjasuund

TK - tõeline kurss

MK - magnetkurss

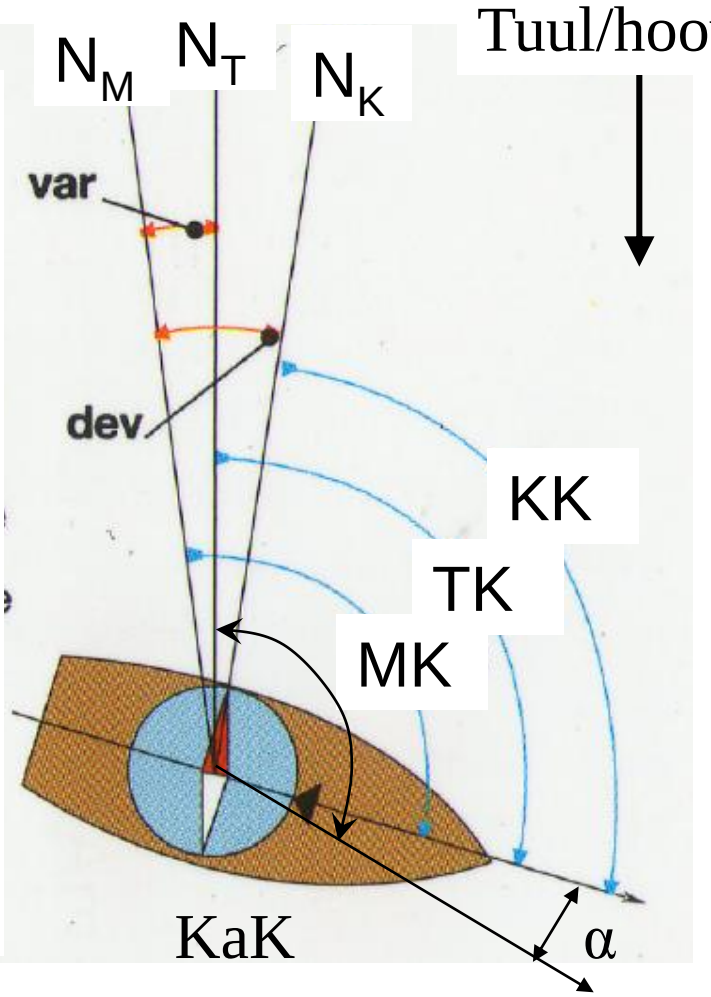
KK - kompassikurss

var - variatsioon ehk deklinatsioon

dev – deviatsioon

KaK – kaardikurss

α - triivinurk



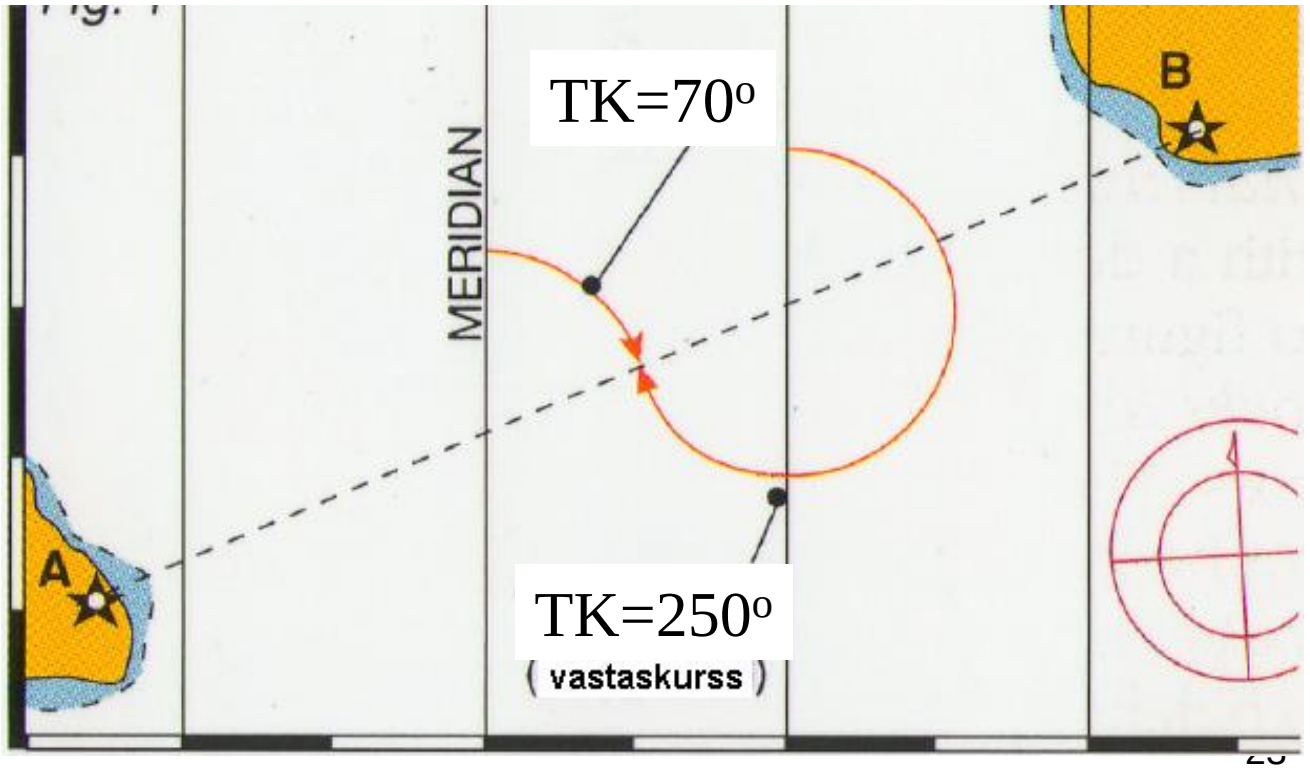
Meelespea:

True	=	True (TC)
Virgins	*apply*	Variation
Make	*gives*	Magnetic (MC)
Dull	*apply*	Deviation
Company	*gives*	Compass course (CC)

Kursimärkimine

Suund ühest punktist (A) teise punkti (B) kaardil, on tõeline kurss – TK.

Malli ja joonlaua abil saame kaardilt TK – nurk kursi ja meridiaani vahel.



- Tõeline peiling (**TP**) on nurk tõelise meridiaani N-poolse osa ja laevalt esemele suuna vahel loetuna päripäeva. TP – loetuna tõelisest meridiaanist päripäeva kuni suunani laevalt antud esemele võib olla 0*-360*, nimetust ei oma!

Tänan!