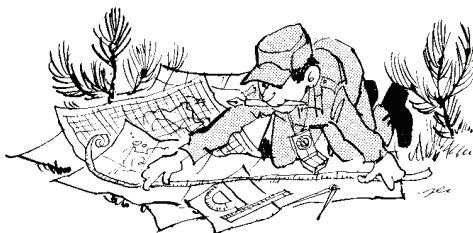




**HJEMMEVÆRNSSKOLEN**

**H.8130**  
**Orientering og**  
**kortlære**  
Lærebog



**HVS 8130-008-24**

**FEB 2003**  
**2. udgave**

Hvis du opdager fejl eller mangler i dette hæfte:

Hjemmeværnsskolen  
Skolesektionen  
Nymindegablejren  
6830 Nr. Nebel

Tak for hjælpen

Tlf.nr. 76 52 33 97 • E-mail: [hvs@hvj.dk](mailto:hvs@hvj.dk) • [www.hvj.dk](http://www.hvj.dk)

# Indhold

<b>Kapitel 1 Landkort</b>	5
- Målforhold	7
- Korttyper	9
<b>Kapitel 2 Kortreference</b>	13
- Koordinatnettet (referencenet)	14
- 100 km-kvadrater	16
- Mere om koordinatnettets brug	18
<b>Kapitel 3 Kortplanens indhold</b>	25
- Signaturer	25
- Skrift	26
<b>Kapitel 4 Terrænets form</b>	29
- Højdeforhold	29
- Højdekurver	30
<b>Kapitel 5 Afstand og retning</b>	37
- Afstande	37
- Retninger	43
- Verdenshjørner bestemt uden kompas	48
<b>Kapitel 6 Kortbladet</b>	55
- Inddeling og betegnelse	55
- Oplysninger i kortrammen	57
<b>Kapitel 7 Orientering</b>	61
- Orientering af kortet	61
- Egen standplads	63
- Kortlæsning	63
- Vejfinding	64
- Vej- og byskilte	65
- Det enkelte "spring"	66
- Vognkommandøren	67
- Gennem terrænet	67

-	Med kompas	68
-	Terrænanskuelse efter kort	70
-	Almindelig terrænanskuelse	71
-	Særlig terrænanskuelse	71
-	Hjemegnskendskab	72
<b>Kapitel 8 Kompas</b>		<b>73</b>
-	Feltkompas	73
-	Fra kort til terræn	75
-	Overførsel af en retning fra kort til terræn	77
-	Kompasgang	78
-	Overførsel af retning fra terræn til kort	79
-	Fejlkilder	80
<b>Kapitel 9 Kortmål M/70</b>		<b>81</b>
-	Kortmål M/70	81
-	Målingdeling	81
-	Placering af kortmål	82
<b>Kapitel 10 Kalker og skitser</b>		<b>87</b>
-	Almindeligt	87
-	Kalker	88
-	Kortskitser	91
-	Kalkeskitser	98
-	Ruteskitser	99
<b>Tillæg A</b>	Kortprojektion	103
<b>Tillæg B</b>	Koordinat- og referencenet	107

# Kapitel 1 Landkort

Et kort er et billede, der er tegnet på baggrund af et luftfotografi. Ethvert sted på kortet er tænkt set lige fra oven. Derfor er kortet i praksis "målrigtigt" - længder og vinkler måler man på samme måde og med samme nøjagtighed overalt på kortet.

Det tegnede kort er meget mere overskueligt end et luftfotografi. Sammenlign luftfotografiet fig. 1 og det tegnede kort fig. 2. Luftfotografiet og det tegnede kort viser det samme terræn - i samme formindskede målforhold.

Fig. 1

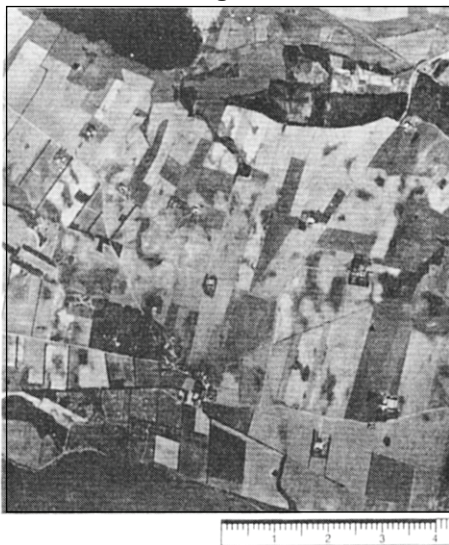
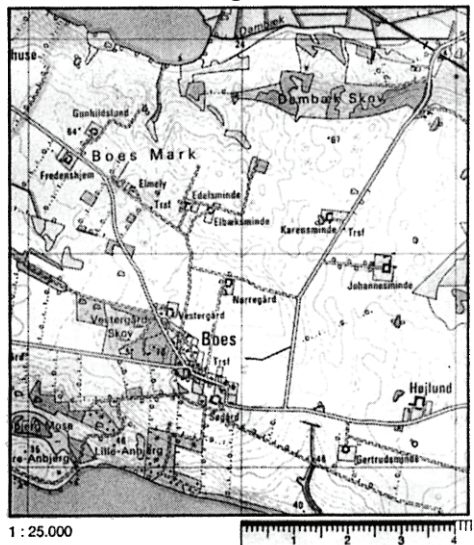


Fig. 2



Det tegnede korts større overskuelighed skyldes følgende:

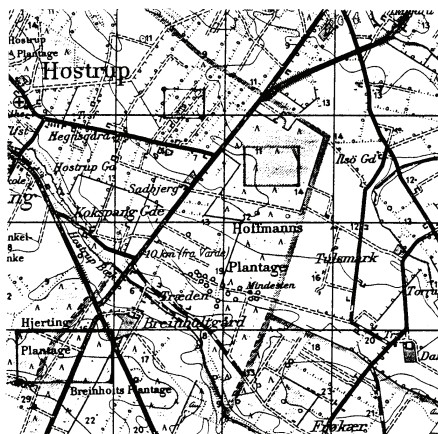
- Ting, der er uvæsentlige og ting, der ændrer sig i forhold til årstiderne, f.eks. markernes udseende, er ikke medtaget.
- Vigtige ting er fremhævet, fx. er vejene tegnet tydeligere og bredere, end de er i virkeligheden.

- Ved gengivelse af terrængenstande er der brugt signaturer, dvs. ensartede gengivelser eller symboler - af ensartede terrængenstande. Signaturerne kan være tegnet, f.eks. er en sti tegnet som en stipleet sort linie (-----) og en jordvold som en lige sort linie (——). Signaturerne kan også være farvelagte, f.eks. er vand blå, skove grønne og lyng violet.

Højdeforskelle i terræn er vist på kortet. Højdetallene er vist ved kotetal - de sorte tal. Højdeforskellene er vist ved de mere eller mindre "snirklede" brune linier. Højdeforskellene vil blive nærmere beskrevet i kapitel 4.

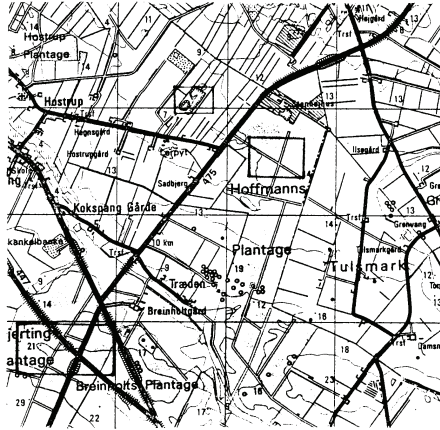
På kortet er der vist en del stednavne, bl.a. navne på landsbyer, skove og en del gårde.

Ved brug af kort er det vigtigt at huske på, at det viser terrænet, som det så ud, da opmåling (eller rettelse) fandt sted. Man må altid være forberedt på, at der kan være sket ændringer, siden kortet blev tegnet. Jo ældre kortet er, jo flere ændringer kan der være. Veje kan være ombygget, og nye kan være anlagt. Huse kan være bygget, og andre kan være revet ned. Vandløb kan være reguleret, moser kan være udtørret o.s.v. På fig. 3 og fig. 4 er der i de tre firkanter vist nogle eksempler på ændringer.



Figur 3

Udsnit af 2 cm-kort 1113 III til Esbjerg fra 1967.



Figur 4

Udsnit af 2 cm-kort 1113 III Esbjerg fra 1984.

## Målf forhold

Kortet er en formindsket gengivelse af terrænet. Det forhold, i hvilket længder i terrænet er blevet formindsket, kaldes kortets målf forhold (betegnelsen "målestoksforhold" eller "målestok" bruges også).

### Målf forhold

- 1:25.000 1 cm på kortet er 25000 cm = 250 m i terrænet.  
1 km i terrænet er 4 cm på kortet. Kortet benævnes et "4 cm-kort".
- 1:50.000 1 cm på kortet er 50000 cm = 500 m i terrænet.  
1 km i terrænet er 2 cm på kortet. Kortet benævnes et "2 cm-kort".
- 1:100.000 1 cm på kortet er 100000 cm = 1000 m i terrænet.  
1 km i terrænet er 1 cm på kortet. Kortet benævnes et "1 cm-kort".
- 1:250.000 1 cm på kortet er 250000 cm = 2500 m i terrænet.  
1 km i terrænet er 0,4 cm på kortet. Kortet benævnes et "4 mm-kort".

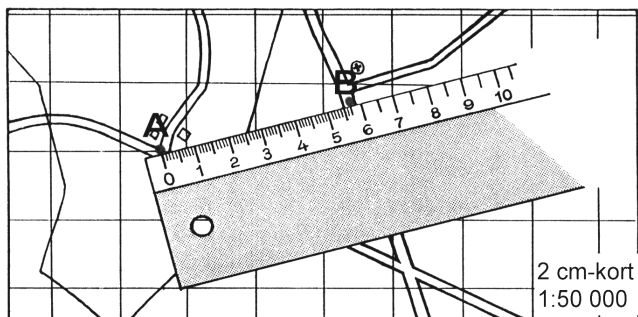
1:500.000 1 cm på kortet er 500000 cm = 5000 m i terrænet.  
 1 km i terrænet er 0,2 cm på kortet. Kortet benævnes  
 et "2 mm-kort".

### Oversigt

Målforshold	1 km i terrænet er på kortet	1 cm på kortet er i terrænet	1 mm på kortet er i terrænet
1:25.000	4 cm	250 m	25 m
1:50.000	2 cm	500 m	50 m
1:100.000	1 cm	1000 m	100 m
1:250.000	4 mm	2500 m	250 m
1:500.000	2 mm	5000 m	500 m

Sidste kolonne giver den bekvemme huskeregel, der kan anvendes ved kort i et hvilket som helst målforshold. 1 mm på kortet er lige så mange meter i terrænet, som der er tusinder i kortets målforshold.

Eksempel på omregning:



$$A \rightarrow B = 57 \text{ mm} \times 50.000 = 2.850.000 \text{ mm} = 2.850 \text{ m}$$



I det følgende vil vi kun beskæftige os med 1 cm- og 2 cm-kortet. 2 cm-kortet er den korttype, der er mest anvendt i hjemmeværnet og det øvrige forsvar.

## Korttyper

- a. Hærkort er korttyper, der anskaffes af forsvaret. Hærkort er beregnet til landmilitære operationer og bruges derfor af hæren og hjemmeværnet. Disse kort fremstilles i Danmark af "Kort- og matrikelstyrelsen".

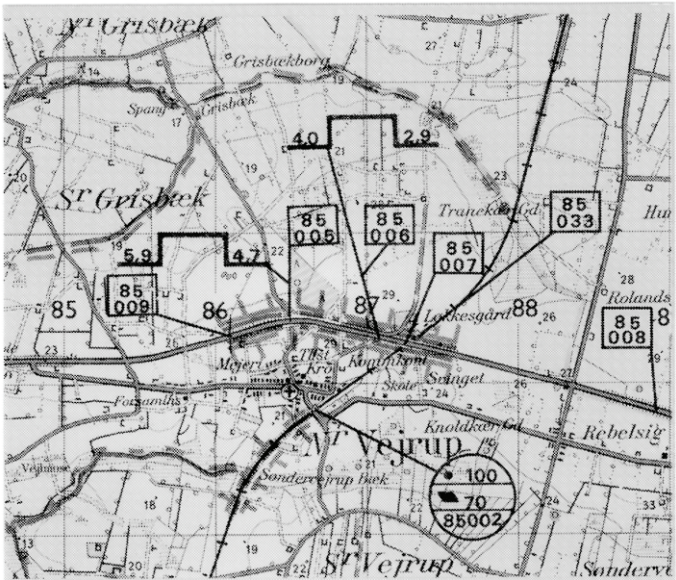
Civile kort er kort, der kan købes i handelen og hos "Kort- og matrikelstyrelsen".

For adskillige korttyper vedkommende er hærkort og civile kort ens bortset fra følgende:

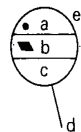
- Hærkort er mærket i øverste højre hjørne med ordet "HÆRKORT" (samt kortets nr.).
- Hærkort er i marginen forsynet med en box, der indeholder oplysninger om bogstavsbetegnelsen, for det 100 km-kvadrat kortet ligger i. Boxen indeholder også et eksempel på angivelse af en kortreference samt en zonebetegnelse (se fig.).

ZONEBETEGNELSE GRID ZONE DESIGNATION ZONENFELD	EKSEMPEL PÅ EN KORTREFERENCE I HEKTOMETER EXAMPEL FÜR DIE PUNKTBESTIMMUNG AUF VOLLE 100 METERN		
32 U	<b>PUNKT</b>	<b>POINT</b>	<b>PUNKT: KROGSGÅRD</b>
100 KM KVADRAT 100 KM SQUARE 100 KM QUADRAT			
MG			
Tallene i kortrammen angiver UTM-nettets koordinater i km. Sorte tal refererer til zone 32, blå tal til zone 33. Figures along relatives indicate the coordinates of the UTM grid in km. Black figures refer to zone 32, blue figures to zone 33. Die Ziffern des Kartenrahmens zeigen die Koordinatenwertes des UTM-Gitters in km. Schwarze Ziffern verweisen an Zone 32, blaue Ziffern an Zone 33.	1. 100 KM kvadrat, se figur til venstre 100 KM square, see diagram to the left. 100 KM Quadrat, siehe Diagramm links.		
	2. Find og bestem (kun STORE cifre) den første lodrette kilometerlinje VEST for punktet: Locate and identify (LARGE figures only) the first vertical grid line WEST of point. Nächste senkrechte Gitterlinie WESTLICH vom gesuchten Punkt aufsuchen und ablesen (nur GROSSE Ziffern).	72	
	3. Skøn afstanden linie - punkt i hektometer: Estimate tenths from grid line to point. Zehntel von Gitterlinie bis Punkt schätzen.	4	
	4. Find og bestem (kun STORE cifre) den første vandrette kilometerlinje SYD for punktet: Locate and identify (LARGE figures only) the first horizontal grid line SOUTH of point. Nächste waagerechte Gitterlinie SÜDLICH vom gesuchten Punkt aufsuchen und ablesen (nur GROSSE Ziffern).	46	
	5. Skøn afstanden linie - punkt i hektometer: Estimate tenths from grid line to point. Zehntel von Gitterlinie bis Punkt schätzen.	6	
	<b>KORTREFERENCE GRID REFERENCE PUNKTBESTIMMUNG:</b>	MG 724 466	
	Meldes ud over 18° (ansæt retning) anføres zonebetegnelse: If reporting beyond 18° in any direction, state Grid Zone Designation. Bei Meldung über 18° in jeder Richtung, Zonenfeld voranzsetzen:	32 UMG 724 466	

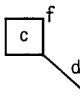
- b. Bro- og passabilitetskort er 2 cm-kort, på hvilke der med særlige signaturer er angivet følgende:
- Terrænforekomster, der er, eller under visse forhold kan være, hindrende eller hæmmende for kørsel med terrængående køretøjer.
  - En militær "broklasses", der viser, hvor stor en belastning civile og militære broer må udsættes for i krigstid.
  - Højde og bredde af den frie profil i vejunderføringer (under jernbaner, andre veje m.m.).
  - Vigtige ændringer af den vejføring, der er vist på grundkortet.



## Brosignaturer Bridge symbols



- a: Militær broklasse for enkeltsporet trafik med hjulkøretøjer.  
Military load classification (MLC) for single-lane traffic with wheeled vehicles.
- b: Militær broklasse for enkeltsporet trafik med bæltøkøretøjer.  
MLC for single-lane traffic with tracked vehicles.
- c: Broens nummer. Det fulde H/O-nummer opnåes ved at sætte UTM-nettets 100 km-kvadrats bogstavbetegnelse (anført på kortbilledet) foran tallet.  
Eksempelvis NH 35017.  
The number of the bridge. To obtain full number: Add the letters of the 100 km square in UTM-grid (indicated inside the sheetlines) in front of the numbers.  
For example NH 35017.



- d: Broens nøjagtige beliggenhed.  
Exact position of the bridge.

Brosymbollets ring angiver, at bæltøkøretøjsklassen er 60 eller større.  
The bridge symbol ring indicates that the MLC for tracked vehicles is 60 or more.



- f: Dette brosymbol angiver, at de militære broklasser for enkeltsporet trafik med hjul- og bæltøkøretøjer er 100 eller større.  
This bridge symbol ring indicates that the MLC for single-lane traffic with wheeled and tracked vehicles is 100 or more.



Brosymbollets ring angiver, at bæltøkøretøjsklassen er 30-59 incl.  
The bridge symbol ring indicates that the MLC for tracked vehicles is 30-59 incl.



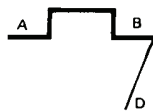
Brosymbollets ring angiver, at bæltøkøretøjsklassen er mindre end 30.  
The bridge symbol indicates that the MLC for tracked vehicles is less than 30.



Symboler anvendt for brotætheden er stor. Det tilsvarende brosymbol er angivet et hensigtsmæssigt sted på kortet.  
Symbols used in areas with great bridge density. The corresponding bridge symbol is given elsewhere on the sheet.

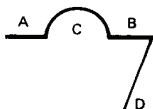
## Underføringssignaturer Underpass symbols

Symbol



A: Kørebanebredde i meter.  
Roadway width in metres.

B: Mindste frihøjde over kørebane i meter.  
Minimum overhead clearance in metres.



C: Største frihøjde over kørebane i meter.  
Maximum overhead clearance in metres.

D: Underføringens nøjagtige beliggenhed.  
Exact position of the underpass.

## Vejssymboler Road symbols



Ændret linieføring for betydende vej.  
Changed alignment for important road.

Ændret linieføring for betydende vej (under anlæg).  
Changed alignment for important road (under construction).

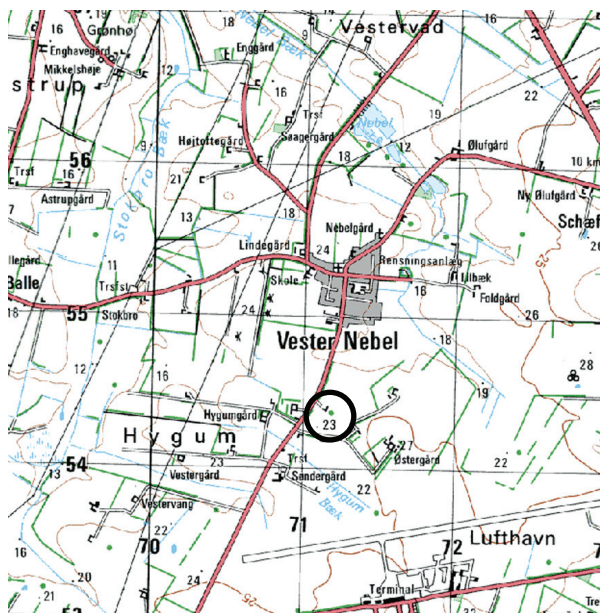
## Forklaring Explanation



## Kapitel 2 Kortreference

Når man skal angive et steds beliggenhed ved hjælp af hærkort, bruger man en kortreference. Den anvendes, når man skriftligt eller mundtligt skal give meddelelse om "noget" i terrænet - en terrængenstand, tilstedeværelse af køretøjer, personer m.m. Den skal være udformet således, at modtageren sikkert og hurtigt kan finde stedet på sit kort. Da den ofte skal formidles over signalmidler, skal den tillige være kortfattet.

Se på  
fig. 1.



Find pkt. 23 (den sorte prik i midten af cirklen med tallet "23")

Man kan let finde punktet på dette lille kortudsnit, da der kun er det ene pkt. 23. Men hvis man skal finde punktet på et helt hærkort, er det sandsynligt at der findes mere end et pkt. 23, og det tager lang tid at gennemse hele kortbladet. Angivelsen er derfor usikker, og den er absolut ikke hurtigt for modtageren.

Man kan også sige/skrive: "Pkt. 23., ca. 400 m øst for HYGUM-GÅRD". Det er noget bedre - forudsat at der på kortbladet kun findes en gård med det navn, og modtageren ved, hvilket kortblad det drejer sig om.

Vil man gøre angivelsen helt sikker, kan man sige/skrive: "Landsbyen VESTER NEBEL, ca. 800 m SYD for VESTER NEBEL, pkt. 23.

Denne angivelse er sikker, men den er absolut ikke kortfattet.

Man bør aldrig angive et steds beliggenhed i forhold til et bogstav i et stednavn. Modtageren har muligvis ikke det samme kortblad eller den samme korttype som afsenderen. Det hænder at stednavne m.m. bliver forflyttet lidt fra udgave til udgave.

## **Koordinatnettet** (referencenet)

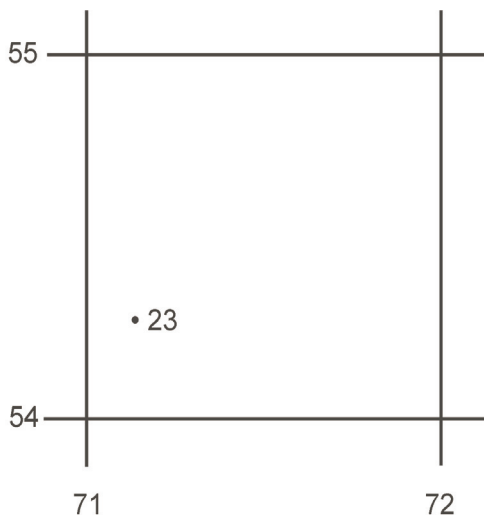
Koordinatnettet er det kvadratnet, som er tegnet på kortet med sorte linier. Siderne i kvadratet er 1 km på hvert led. De enkelte kvadrater betegnes med de tal, der er anført på linierne. Det gøres således:

- Først anføres tallet på den linie, der danner venstre side i kvadratet.
- Dernæst anfører man tallet på den linie, der danner nederste side i kvadratet.

I det kvadrat, hvor det før omtalte pkt. 23 ligger, er linien, der danner venstre side, mærket "71". Linien, der danner nederste side er mærket "54".

Se figuren herunder:

Disse to tal i den anførte orden er kilometerkvadratets betegnelse.



Kortreferencen for punktet er

PKT. 23 (7154)

Kortreferencen består af:

1. Stedets navn eller art.
2. Stedets placering i koordinatnettet udtrykt ved et sæt af koordinater (koordinatsæt).

Bemærk, at koordinatsættet sættes i parentes. Det gør man for let at kunne skelne koordinatsættet fra andre talangivelser, f.eks. afstand, retning eller broklasse.

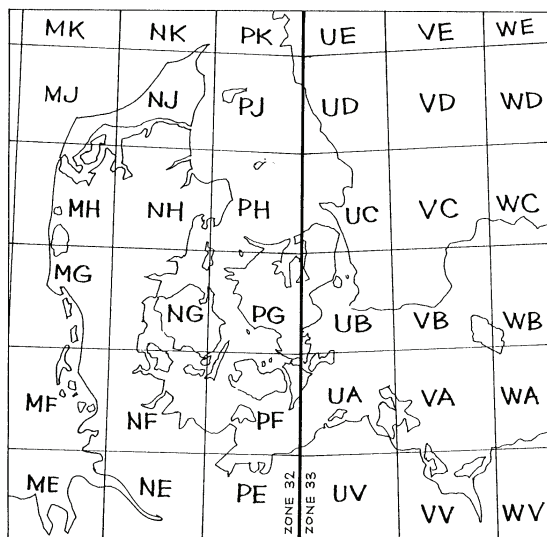
Koordinatsættets videnskabelige betegnelse er "UTM-nettet". Denne betegnelse henviser til den måde nettet er opbygget på (omtales nærmere i Tillæg B).

## 100 km-kvadrater

Tallene på kilometer-linierne på 2 cm- og 1 cm-kortene går på begge leder fra "00" til "99". Nummereringen dækker således 100 km i retningen VEST - ØST og i retningen SYD - NORD. Det vil sige, at de samme koordinater går igen med 100 km mellemrum, hvad enten man går mod NORD, SYD, ØST eller VEST.

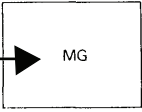
Når et sted skal angives entydigt, er det derfor nødvendigt at angive med 100 km nøjagtighed, hvor i landet stedet ligger. Det gør man ved at tilføje en bogstavsbetegnelse for det 100 km-kvadrat, hvori stedet ligger. 100 km-kvadraterne og deres bogstavsbetegnelse er vist på nedenstående figur:

På alle kort, der er forsynet med et koordinatnet/referencenet,





findes i kortrammen en box. I box'en kan man se bogstavsbetegnelsen for det (de) 100 km-kvadrat (er), kortet dækker. Figuren herunder viser en box:  
Bogstavsbetegnelsen for dette hærkort er altså MG.

ZONEBETEGNELSE GRID ZONE DESIGNATION ZONENFELD	EKSEMPEL PÅ EN KORTREFERENCE I HEKTOMETER EXAMPLE OF A REFERENCE TO NEAREST 100 METRES BEISPIEL FÜR DIE PUNKTBESTIMMUNG AUF VOLLE 100 METERN			
<p>32 U</p> <hr/> <p>100 KM KVADRAT 100 KM SQUARE 100 KM QUADRAT</p> <div style="text-align: center;">  </div>	PUNKT POINT PUNKT: KROGSGÅRD	☐	→	↑
<p>Tallene i kortrammen angiver UTM-nettets koordinater i km. Sorte tal refererer til zone 32, blå til til zone 33. Figures along neatlines indicate the coordinates of the UTM grid in km. Black figures refer to zone 32, blue figures to zone 33. Die Ziffern des Kartenrahmens zeigen die koordinatenwertes des UTM-Grids in km. Schwarze Ziffern verweisen an Zone 32, blaue Ziffern an Zone 33.</p>	<p>1. 100 KM kvadrat, se figur til venstre 100 KM square, see diagram to the left. 100 KM Quadrat, siehe Diagramm links.</p> <p>2. Find og bestem (kun STORE cifre) den første lodrette kilometerlinje VEST for punktet: Locate and identify (LARGE figures only) the first vertical grid line WEST of point: Nächste senkrechte Gitterlinie WESTLICH vom gesuchten Punkt aufsuchen und ablesen (nur GROSSE Ziffern):</p> <p>3. Skøn afstanden linja - punkt i hektometer: Estimate tenths from grid line to point: Zehntel von Gitterlinje bis Punkt schätzen:</p> <p>4. Find og bestem (kun STORE cifre) den første vandrette kilometerlinje SYD for punktet: Locate and identify (LARGE figures only) the first horizontal grid line SOUTH of point: Nächste waagerechte Gitterlinie SÜDLICH vom gesuchten Punkt aufsuchen und ablesen (nur GROSSE Ziffern):</p> <p>5. Skøn afstanden linja - punkt i hektometer: Estimate tenths from grid line to point: Zehntel von Gitterlinje bis Punkt schätzen:</p>	MG	72	4
	KORTREFERENCE GRID REFERENCE PUNKTBESTIMMUNG:	MG	724	466
	<p>Meldes ud over 18° (uanset retning) anføres zonebetegnelse: If reporting beyond 18° in any direction, state Grid Zone Designation: Bei Meldung über 18° in jeder Richtung, Zonenfeld voransetzen:</p>	32 U	MG	724466

Box'en indeholder endvidere et eksempel på, hvordan man ud-læser og angiver en kortreference. Kortreferencen er her angivet med seks cifre. Man kan i box'en også læse, at hvis man melder ud over 18°, skal zonebetegnelsen medtages. **Denne bestemmelse er ikke aktuel for den almindelige kortbruger.**

Principielt skal 100 km-kvadratets bogstavsbetegnelse altid medtages i kortreferencen. Man kan dog nøjes med at angive bogstavsbetegnelsen i den første reference, hvis man nævner flere steder efter hinanden, der ligger i samme 100 km-kvadrat.

Eksempel:

VESTER NEBEL (MG 7155) - HYGUM (7054) -  
VESTERVAD (7156) - ENGGÅRD (7056)

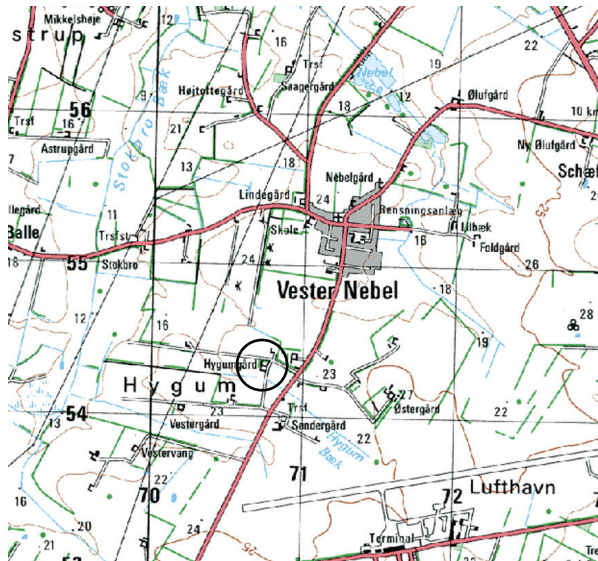
Man kan også undlade 100 km-kvadratets bogstavsbetegnelse, når det er fastlagt og bekendt for modtagerne, at stedet:

- Findes inden for et område, der er mindre end 100 km på hvert led eller
- er et kompagniområde.

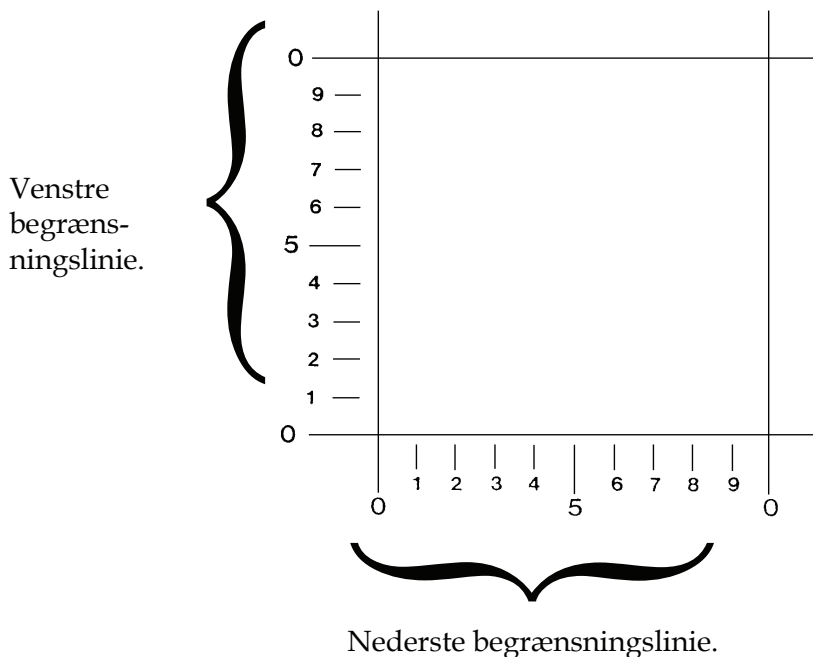
## Mere om koordinatnettets brug

### a. Nøjere angivelse

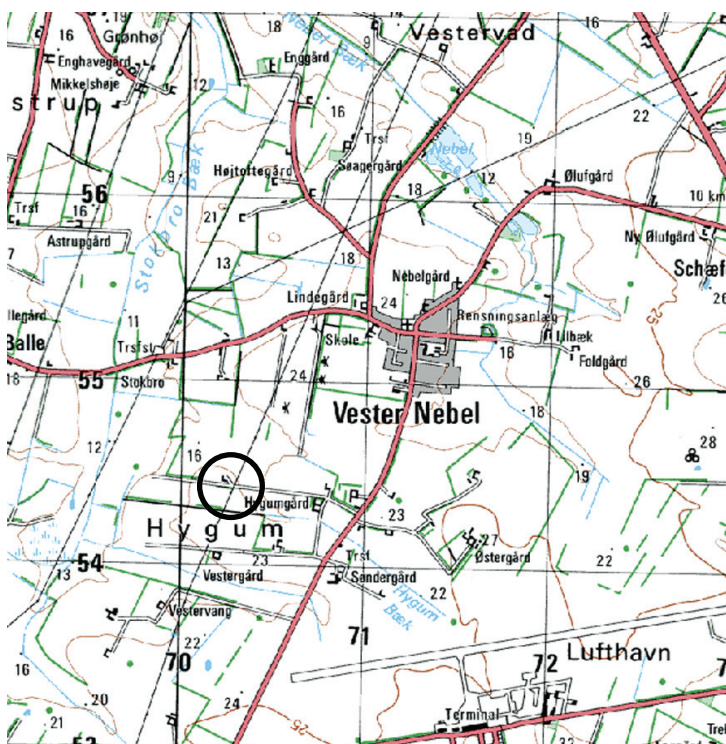
Se på det viste kortudsnit. I kvadrat (7054) er der 7 gårde. En af dem er forsynet med navn. Vi kan derfor angive den, som vist i foregående afsnit: HYGUMGÅRD (7054).

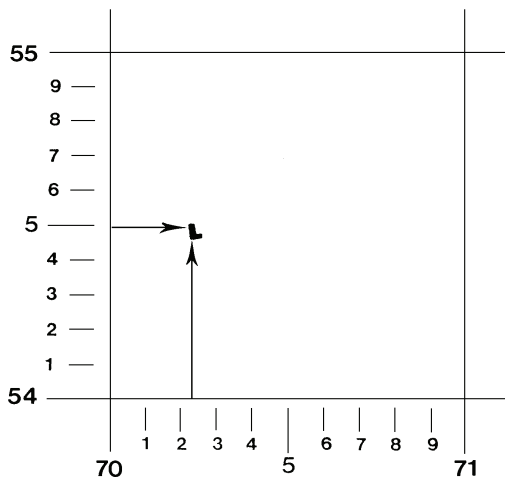


Skal man i stedet for angive en af de andre gårde, er det nødvendigt at anføre, hvor i 1 km-kvadratet den ligger. Man måler, hvor langt den ligger fra kvadratets venstre begrænsningslinie og fra kvadratets nederste begrænsningslinie. Afstandene måles normalt i tiendedele af kvadratsiden, som vist på figuren herunder.



Vi vil nu finde koordinatsættet på den gård, der ligger ca. 200 m SYDØST for pkt. 16. Se det viste kortudsnit. Som skitseret på nederste eksempel, måles gården til at ligge nærmest  $2/10$  kvadratside til højre for den lodrette 70-linie. 2-tallet føjes til 70, hvorved første halvdel af koordinatsættet bliver 702 (halvfjers - to). Gården måles endvidere til at ligge  $5/10$  kvadratside over den vandrette 54-linie. Anden halvdel af koordinatsættet bliver 545 (fireoghalvtres - fem).





Hele kortreferencen bliver da

GÅRD (MG 702545)

Dette kaldes for en 6-cifret koordinat.

Når en 6-cifret koordinat skal meddeles mundtligt, lettes opsøgning af stedet ved at udtale koordinatsættet:

"halvfjerds to - fireoghalvtres fem".

1/10 af kvadratsiden (1000 m) er 100 m. Denne længde benævnes også en hektometer. Det er denne betegnelse, der er anvendt i box'en. Eksemplet i box'en skal vise, hvorledes man finder et sæt koordinater på et sted. Til et sådant eksempel har man været nødt til at bruge et navngivet sted, selv om man i praksis kun vil bruge 4 cifre ved et sådant.

## b. Almindelige regler

Vi kan nu opstille følgende almindelige regler for brug af referencenettet:

- En kortreference består af stedets navn eller art og stedets placering i koordinatnettet udtrykt ved et koordinatsæt.
- I koordinatsættet anvendes ikke flere cifre end nødvendigt. Er der i det pågældende kvadrat kun én terrængenstand af den pågældende art - eller med det pågældende navn, bruger man kun 4 cifre i koordinatsættet.
- Er en nøjere angivelse nødvendig, måler man i tiendedele af kvadratsiden (i tvivlstilfælde skønnes hellere for lavt end for højt). Skal man angive to ens terrængenstande, der ligger så tæt ved hinanden, at 6-cifre alene kan give anledning til fejltagelse, bruger man betegnelsen SYD-ligste, NORD-ligste, VEST-ligste eller ØST-ligste foran terrængenstanden.
- De to dele, koordinatsættet består af, skal angives med samme nøjagtighed og koordinatsættet indeholder derfor altid et lige antal cifre.
- Principielt skal 100 km-kvadratets bogstavsbetegnelse altid medtages. 100 km-kvadratets bogstavsbetegnelse kan dog udelades, når der ikke er tvivl om, i hvilket 100 km-kvadrat det (de) pågældende sted(er) ligger.
- Hvis en terrængenstand strækker sig over flere 1 km-kvadrater, angives normalt kun en af disse. I sådanne tilfælde vælger man det kvadrat, hvori den største eller den midterste del af terrængenstanden ligger (fx. midt i en by eller lign.).

- I kortreferencer skrives følgende med store bogstaver (blok-bogstaver):
  - STEDNAVNE.
  - PKT. (ved koter).
  - De fire hovedretninger - NORD, SYD, VEST og ØST.
  - De mellemliggende retninger - NORDØST, SYDØST, NORDVEST og SYDVEST.
  
- Første gang stednavne forekommer i en tekst, anfører man normalt koordinatsættet på stedet.





# Kapitel 3 Kortplanens indhold

Kortplanen består af følgende:

- En afbildning af terrængenstande og terrænformer ved hjælp af et system af signaturer.
- En beskrivelse af terrængenstande (navne og betegnelser).
- Et koordinatnet, som beskrevet i kapitel 2.

## Signaturer

2 cm kortet indeholder alle terrængenstande af varig karakter, betydning og af passende størrelse. Terrængenstandene er bygninger, jernbaner, veje, stier, jordvolde, levende hegn, grøfter, ruiner og mindesmærker m.m. Desuden indeholder det søer, damme og vandløb, mergel-, ler- og grusgrave, skov, eng, mose, hede, klit osv.

I almindelighed er terrængenstande ikke medtaget, hvis deres udstrækning er under 6 meter. En undtagelse fra denne regel er genstande, som på grund af højde, særligt udseende eller andre forhold er af særlig betydning. Som eksempler kan nævnes trigonometriske stationer, transformatorbygninger, store sten på landjorden og i vandet langs kysterne, mindesmærker samt kilometersten langs landevejene. Da den største udstrækning af sådanne genstande som regel er under 6 meter, vil de ikke kunne afbildes i grundrids.

De er derfor angivet med symboler (signaturer), som vist i eksemplerne herunder:



Trigonometrisk station med postament



Kirke



Benævnt bygning



Ruin



Gravhøj

Dette grundlag skulle være nok til at sætte dig i stand til at tolke kortbilledet på alle slags kort. Det er vigtigt, at du husker, at hver gang du får et nyt kort, skal du begynde med at studere

### **Signaturforklaringen**

der findes i kortrammen. Der kan være anvendt signaturer på kortet, som er forskellige fra dem du kender.

### **Skrift**

Kort er forsynet med et stort antal stednavne (navne på byer, gårde, skove, vandløb, søer osv.), og beskrivelser (skole, savværk, kro osv.).

Skriftens retning er VEST-ØST, parallelt med kortrammen. Skriften ved langstrakte terrængenstande (vandløb, fjorde, dale osv.) står dog oftest i disses længderetning.

Man har forsøgt at placere skriften, så den ikke forstyrrer signaturerne. Dette bevirker, at den ikke altid kan stå tæt op ad det, der skal beskrives. Placeringen af skriften kan også blive ændret fra kortudgave til kortudgave.

Skriftens størrelse afhænger af terrængenstandens størrelse og betydning. Ved de største og mest betydningsfulde områder, står skriften med store bogstaver.



## Kapitel 4 Terrænets form

Kortet er et fladt billede af terrænet. Terrænets former - bakker, dale og skråninger m.v. - kan ikke anskueliggøres som terrængenstande, der kan gengives ved hjælp af signaturer.

De midler, der bruges til at fremstille højdeforhold - normalt koter og kurver - må sammenholdes og tolkes, for at man kan danne sig et billede af terrænet.

### Højdeforhold

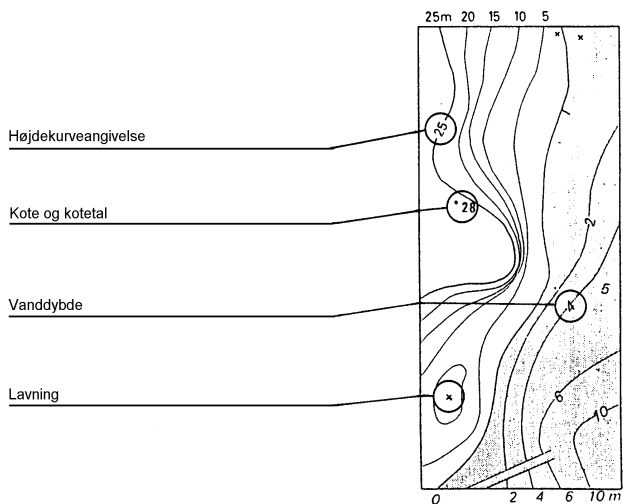
- a. En kote er et steds højde over eller dybde under midlevandstanden i havet ("Nul-højden").

Koter angives normalt ved en koteprík, der viser det sted, hvortil højden er målt, og et kotetal, der angiver højden. Lavninger vises med et brunt kryds.

På landjorden bruges sorte stående taltegn til at vise højden i meter over "Nul-højde". I havet angives vanddybden med liggende blå taltegn.

- b. En kote viser kun, hvor højt terrænet ligger det pågældende sted. Koten viser ikke, om terrænet ligger lavere eller højere end det omgivende terræn.

Vil man have et indtryk af, hvor terrænet er højtliggende eller lavtliggende, er man nødsaget til at sammenholde alle koter inden for et område.



## Højdekurver

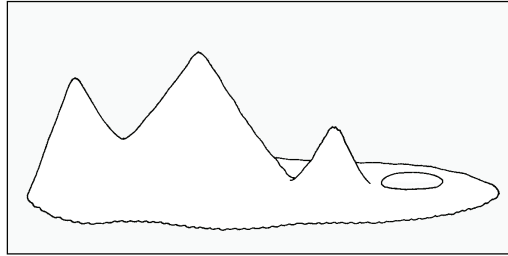
### a. Højdeforskel

På de enkelte korttyper vises højdekurver med en bestemt, konstant højdeforskel (undertiden benævnt "ækvidistance" eller "kurveinterval").

b. Bakker og lavninger, skråninger og fladt terræn.

På figuren herunder ser du fra SYD en ø med regelmæssige terrænformer.

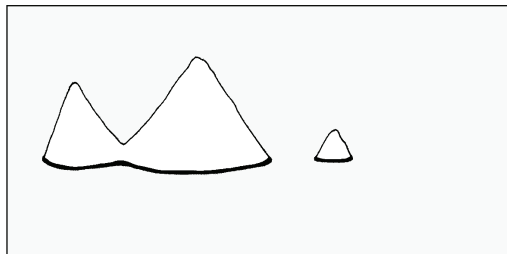
Den vestlige del af øen er et bakkeparti bestående af to keg-



leformede bakker, hvoraf den vestligste er meget stejl ud mod havet. Sænkningen ("passet") mellem to sådanne tætliggende bakker kaldes en "saddel" og hele bakkepartiet en "saddelbakke".

Den øslige del af øen er flad. Her findes en lille bakke og en lavning.

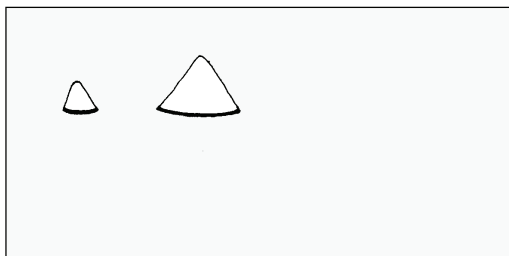
Nu lader vi vandet stige i "spring" på 5 m. For hvert "spring" maler vi en kraftig stribet i kystlinien. Når vandet har taget det andet "spring" og altså er steget 10 m, ser det således ud:



Den flade del af øen er nu under vand. Her rager kun toppen af den lille bakke op som en holm. Af det vestlige bakkeparti rager endnu en betydelig del over vandet.

Vandet stiger videre. Efter endnu to spring, i alt 20 m stigning, ser det således ud:

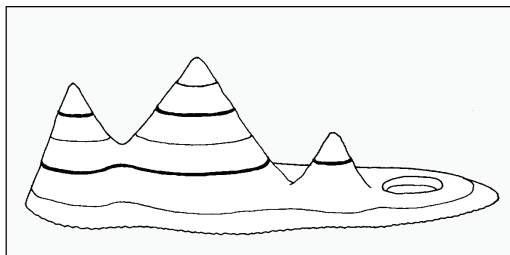
Nu rager kun de to højeste bakketoppe op som små øer.



Ved det næste "spring" vil den laveste og efter endnu et "spring" også den højeste bakketop forsvinde under vandet.

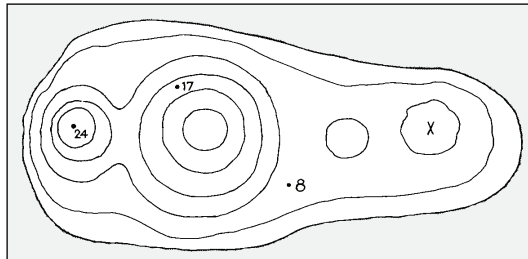
Så lader vi igen vandet falde til den oprindelige vandstand. I den lille lavning nær øens østlige ende er vandet steget og faldet som udenfor, idet jorden her er meget sandet.

Nu ser øen således ud med de indtegnede "kystlinier":





Tegnes et kort over øen, vil det se således ud, idet aftegningen af "Kystlinierne" er højdekurver med 5 m højdeforskel:



For at kunne holde rede på kurverne er der anført tre koter.

Ved at studere dette kurvebillede kan vi lære følgende:

- Hvor terrænet skråner stejlt ligger kurverne tæt (ved øens vestende). Hvor skråningen er mindre stejl (ved den højeste bakke) er der længere mellem kurverne, og hvor terrænet er fladt og næsten vandret (øens østlige del) er der meget langt mellem kurverne.
- Små bakker og lavninger (på øens flade del) kan vise sig som enkelte "ringkurver". For at kende forskel på bakke og lavning sættes kryds i lavningen.
- Større bakker viser sig som et antal "ringkurver" inde i hinanden.

Lad os nu tage en "spadseretur" på langs ad øen fra ØST mod VEST. Vi starter ved kysten (0 m-kurven), går op ad og krydser 5 m-kurven. Denne skiller mellem terræn, der ligger lavere end 5 m og terræn der ligger højere end 5 m over havet. Vi er altså nu i over 5 m højde. Så træffer vi en ringkurve. Hvad er det for en? Der er et kryds inden for den, følgelig er der her en lavning. Vi må altså være begyndt at gå nedad igen, og det må da være 5 m-kurven vi krydser for nedadgående til lavningens bund, hvorefter

ter vi atter krydser den for opadgående og igen befinder os mere end 5 m over havet.

Så møder vi igen en lille ringkurve. Her er intet kryds (eller andet der tyder på lavning, f.eks. vand). Kurven må derfor "tegne" en bakke. Det er selvfølgelig 10 m-kurven vi krydser under stadig opadgående til bakkens top, hvorefter vi igen krydser 10 m-kurven, denne gang for nedadgående. At vi nu befinder os lavere end 10 m men højere end 5 m over havet bekræftes af kote 8 m.

Så krydser vi igen en kurve. Er det 5 m- eller 10 m-kurven? - Vi finder kote 17 m. Den fortæller, at vi er på vej opad, og at vi nu krydser først 10 m- og derefter 15 m-kurven. Vi er nu inde i et system af ringkurver. Intet tyder på, at der her er en lavning. Altså krydser vi på den videre tur først 20 m- og derefter 25 m-kurven. Vi kan se, at vi på den videre vej igen vil krydse disse kurver for nedadgående. Vi passerer altså her bakkens top, som vi skønner ligger i ca. 28 m højde.

På vej op ad den bakke krydser vi 15 m- og 20 m-kurven, som vi kan se løber uden om de to ringkurver foran os. Disse må altså "tegne" en bakke. Dette bekræftes af kote 24 inden for den inderste af ringkurverne.

På vej op ad denne bakke krydser vi 15 m- og 20 m-kurven og kommer til bakkens top. Derefter "kurer" vi stejlt nedad gennem 20 m-, 15 m-, 10 m- og 5 m-kurven og ender i havet.

Af denne tur lærer vi bl.a., at når man to gange efter hinanden krydser en kurve af samme højde, skifter terrænet hældning - fra opad til nedad eller fra nedad til opad. På turens første del krydsede vi 5 m-kurven tre gange efter hinanden. Mellem de to første gik vi først opad og derefter imod lavningen. I denne gik vi først nedad og derefter opad. Ved bakketoppene krydsede vi topkurven to gange efter hinanden, først på vej opad, derefter på vej nedad. I sadlen mellem de to store bakker krydsede vi 15 m-kurven to gange efter hinanden, først på vej nedad, derefter på vej opad.

Når man på kortet skal granske kurvebilledet nøje, vil det ofte være nødvendigt at "tælle kurver" ved at foretage en sådan tænkt spadseretur.

### c. Kotetallene

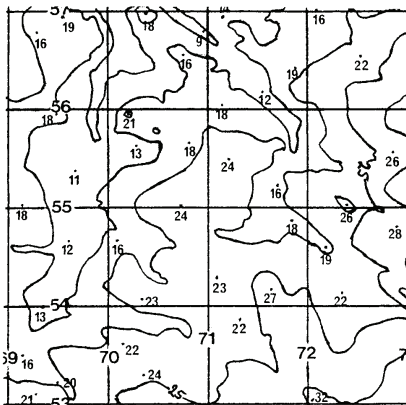
Ved landets opmåling måles højderne til et stort antal punkter. Disse meget tæt liggende koter bruges ved indtegning af højdekurverne. På det kort, der trykkes, er de fleste af disse koter udeladt. På kortet er kun medtaget sådanne koter, som sammen med kurverne kan gøre det muligt at "læse" terrænets form.

Det er næsten umuligt at fjerne den gamle overtro der siger, at en angiven kote altid betyder en bakketop. Der vil ganske vist ofte være anført kote på en bakketop. Men der er mange, og undertiden højere bakketoppe, hvor der ikke er angivet kote. De fleste af koterne står andre steder end på bakketoppe - f.eks. på "flad mark", på skråninger og i dalbunde.

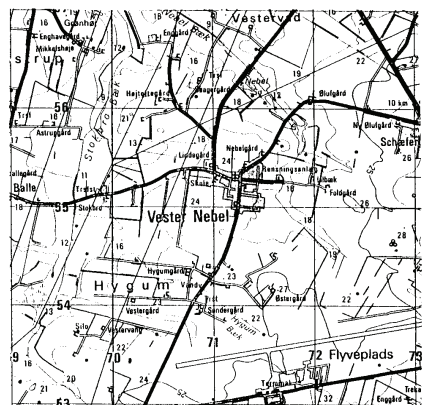
Forholdet kan være som på det foranstående "kort" over øen. Her er kun anført kote på den ene af bakketoppene. De andres højde må man bedømme ud fra kurverne.

På fig. 1 er der vist, hvorledes kortet på fig. 2 vil se ud, hvis vi fjerner alt undtagen højdekurver, koter og kotetal. Ved anvendelse af denne metode, bliver det muligt at "læse" terrænets form.

Figur 1



Figur 2





## Kapitel 5 Afstand og retning

Man vil ofte komme ud for, at man skal måle eller skønne længder i terrænet ved hjælp af kortet. (Vejlængder, skudafstande osv.).

Man vil også komme ud for, at man skal måle eller bedømme længder i terrænet, der skal overføres til kortet. (Tilbagelagte strækninger, afstand til noget observeret osv.).

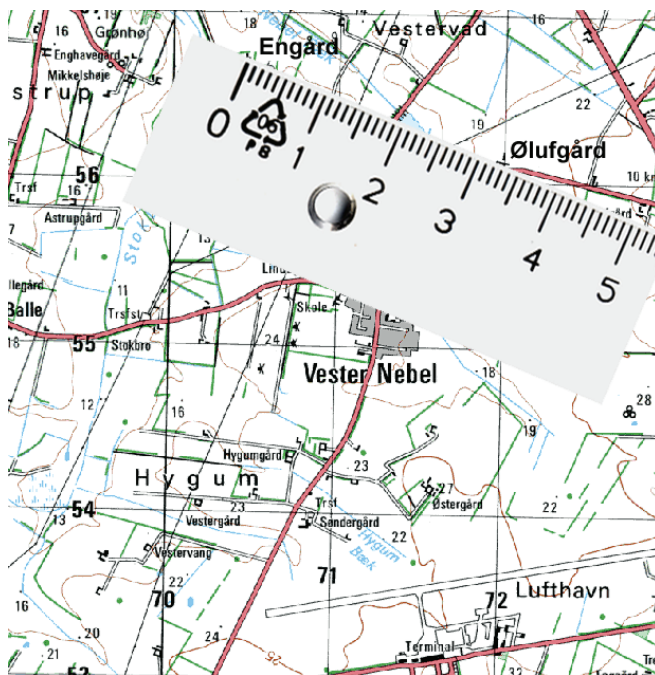
### Afstande

- a. Afstand kan bestemmes eller fastsættes på et kort. Det kan gøres på følgende måder:
  - Man kan måle med en millimetermålestok eller ved hjælp af omsætningsmålestokken, der findes forinden i kortrammen.
  - Man kan skønne afstande med støtte af kvadratnetets 1 km kvadrater.

Måler man med en millimetermålestok den afstand man søger, må man omregne måleresultatet til det virkelige mål. Her er det vigtigt, at man husker den regel, vi brugte i kapitel 1. 1 mm på kortet er lige så mange meter i terrænet, som der er tusinder i målforholdet.

Eksemplet herunder er et udsnit af et 2 cm kort, der er opfoto-  
graferet.

Afstanden fra ENGGÅRD til ØLUGÅRD er målt til 33

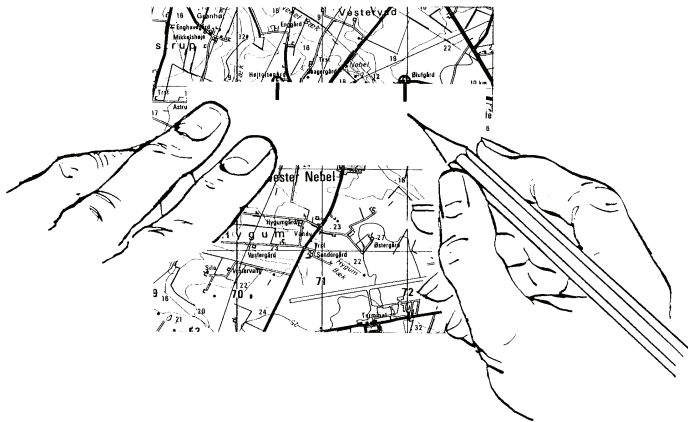


mm, og kortets målforhold er 1:50.000.

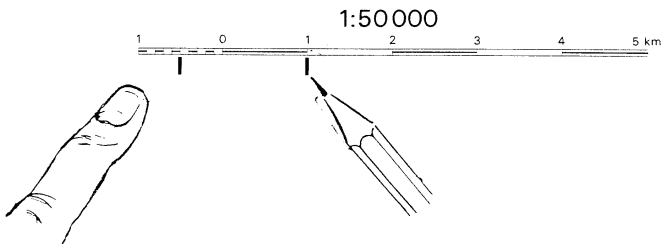
Afstanden i terrænet bliver  $33 \text{ mm} \times 50 = 1650 \text{ m}$ .

Bruger man omsætningsmålestokken, får man terrænaf-  
standen direkte uden omregning.

Man afsætter afstanden mellem de to punkter på en papirkant, der er lagt til punkterne, som vist på figuren nedenunder.



Herefter flytter man papiret til omsætningsmålestokken og anbringer det som vist på figuren herunder.



Afstanden aflæses i dette tilfælde til 1500 m.

Ved måling af en brudt eller krum linie, f.eks. en vejstrækning, deles denne op i rette småstykker. Småstykkerne måles i forlængelse af hinanden og afmærkes på papirets kant. Den samlede vejstrækning måles på omsætningsmålestokken.

Afsætning af afstande på kortet vil normalt ske ved, at man fra et udgangspunkt afsætter afstanden i en bestemt retning ved hjælp af en linealkant, kortmålskant, let blyantlinie eller lignende. Udmålingen kan foretages ved hjælp af en millimetermålestok eller via omsætningsmålestokken.

b. I terrænet kan afstande bestemmes ved:

- Bedømmelse.
- Afskridtning.
- Måling.

Bedømmelse kan foretages ved, at man anvender 100 m som måleenhed - samt gennem øvelse kender grundafstandene 200, 300, 400 og 500 m. Metoder der kan anvendes er:

- Man spørger sig selv: "Hvad er det korteste, der kan være? Og derefter: Hvad er det længste, der kan være?". De to resultater lægges sammen og divideres med to.
- Strækningen til målet deles i stykker á 100 m, og antallet af stykker tælles sammen
- Strækningen deles i to lige store stykker. Længden af det nærmeste stykke bedømmes, og resultatet ganges med to. Denne fremgangsmåde anvendes ved bedømmelse af afstande ud over 500 m.
- Målet iagttages, og man siger til sig selv: "Hvor stort ser det ud til at være, og hvilke enkeltheder kan skelnes?". Denne metode kræver lang tids forudgående øvelse i at iagttage, hvilke enkeltheder der kan skelnes af målet på forskellige afstande.
- Afstanden sammenlignes med en kendt afstand i nærheden af målet.



Er man sammen med en eller flere, kan man tit opnå en nøjagtigere bedømmelse ved at lade alle, uafhængigt af hinanden, bedømme afstanden ved hjælp af førnævnte metoder. Man lægger herefter de enkelte resultater sammen og dividerer med antallet af bedømmere.

Man skal huske, at man er tilbøjelig til at bedømme afstande til små og ubetydelige mål for lange, og modsat til store og tydelige mål. Er man ophidset og bange, bedømmer man oftest for kort.

Afskridtning kan være en meget nøjagtig metode til at bestemme afstande. Forudsætningen for nøjagtigheden er, at man kender sin skridtlængde i al slags føre, i løb som i gang. Den normale skridtlængde er 80 cm, men det er nødvendigt, at den enkelte bestemmer sin egen skridtlængde. Dette kan man eventuelt gøre på en landevej afmærket med 100 m-sten.

Skridtlængden udregnes ved: 
$$\frac{100 \text{ m}}{\text{Antal skridt}}$$

Eksempel:

Person A bruger 130 skridt på 100 m.

$$\frac{100}{130} = 77 \text{ cm skridtlængde.}$$

Efter afskridtning af en strækning skal man omsætte det samlede skridttal til meter. Det gør man ved at multiplicere skridttallet med skridtlængden, som vist i følgende eksempel:



**skridtlængde 85 cm.**

$$\underline{768 \text{ skridt} \times 85 \text{ cm} = 653 \text{ m.}}$$

Det er lettere at tælle dobbeltskridt end enkeltskridt.

Kontrollen med de talte dobbeltskridt kan gennemføres ved f.eks. at slå en streg på et stykke papir for hver 100 dobbeltskridt. Det er en dårlig metode at stole på sin hukommelse.

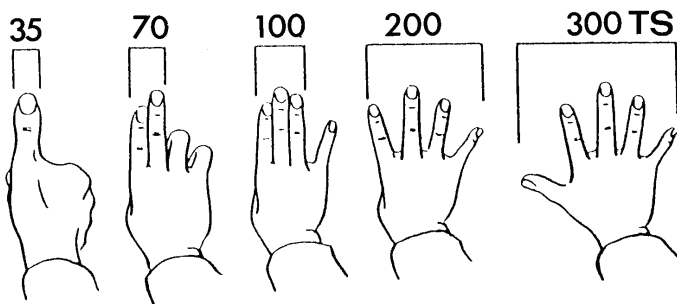
Måling af korte afstande kan ske med et målebånd. Skal der måles ud over korte afstande, kræves der særligt udstyr.

## Retninger

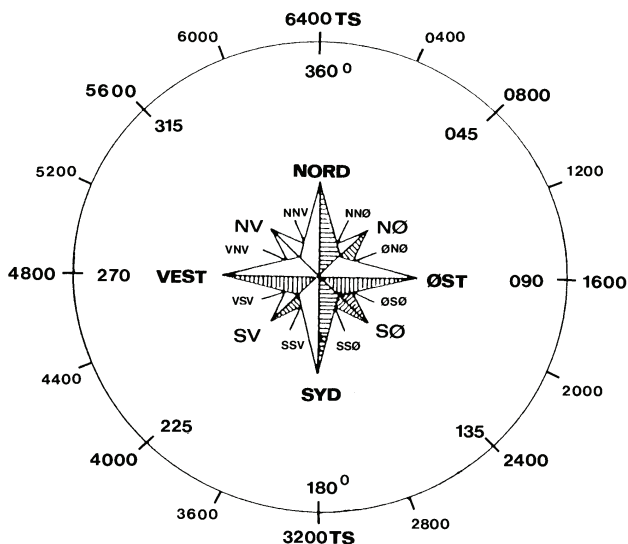
- a. Retningen fra et sted til et andet kan angives på følgende måder:
- Ved udpegning, f.eks. "Lige for", "Skråt til højre". Metoden bruges i forbindelse med udpegning af terrængenstande og mål.
  - Ved verdenshjørnerne, f.eks. "Vest for ...", "Nordøst for ...". Metoden bruges, når retningen kun afgives omtrentligt.
  - Ved at angive vinklen i forhold til en udgangsretning. Udgangsretningen kan være retningen til en terrængenstand og vinklen kan, når retningen skal bruges i forbindelse med udpegning, angives i fingerbredder. F.eks. "Lige for, rød gård. Tre fingerbredder til højre ...". Skal retningen være mere præcis, angives vinklen i grader eller streger.
- b. Streger og vinkler anvendes til at angive retninger således:
- Streger (tusinddele (TS), engelsk MILS). Der er 6400 TS på hele cirklen. Retninger angives altid med fire cifre f.eks. 3650 TS, 0080 TS.
  - Grader ( $^{\circ}$ ). Der er  $360^{\circ}$  gammelgrader på hele cirklen. Retninger angives med tre cifre f.eks.  $125^{\circ}$ ,  $080^{\circ}$ . (På nogle civile kompasser er cirklen inddelt i  $400^{\circ}$  (nygrader)). Nygrader vil ikke blive behandlet yderligere.

Der går ca. 18 TS på 1° (6400:360). Omregning sker ved at multiplicere eller dividere med 18. F.eks.  $030^{\circ} = 30 \times 18 \text{ TS} = 0540 \text{ TS}$ .

Med fingrene kan man måle ca. vinkler i terrænet således:



- c. En retningsvinkel med nordretningen kaldes retningens nordvinkel. Sammenhængen mellem verdenshjørnerne og nordvinkler i grader ses på figuren herunder:



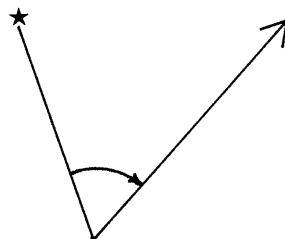
Nord kan være retningen

- 1) Til den geografiske nordpol (sand nord).
- 2) Til den magnetiske nordpol (magnetisk nord).
- 3) Af koordinatnettets syd-nordgående linier (netnord).

Man har altså tre forskellige slags nordvinkler:

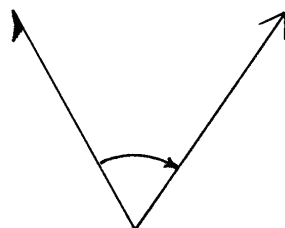
Sand nordvinkel:

Vinklen fra sand nord til en retning.



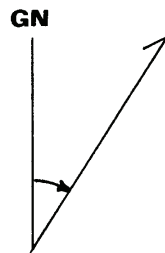
Magnetisk nordvinkel:

Vinklen fra magnetisk nord til en retning.



Netnord:

Vinklen fra koordinatnord til en retning.  
(GN = Grid North. Grid = net).



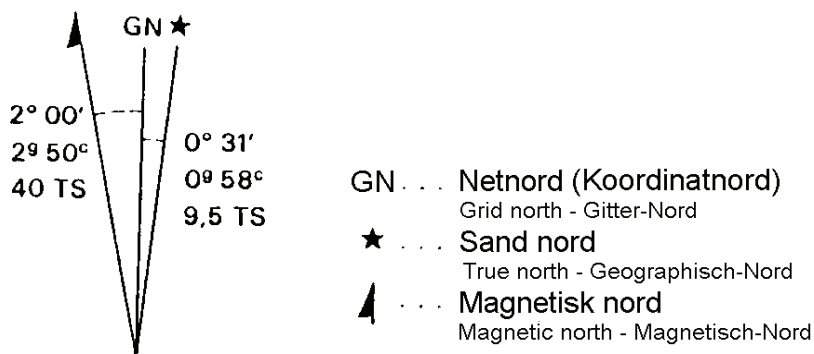
På hærkortet er det praktisk at benytte koordinatt-nordvinkler. Bruger man i terrænet kompas til at måle og udstikke retninger, er det naturligt at bruge magnetisk nord som udgangsretning, idet kompasnålen stiller sig ind i denne retning. Det er altså her praktisk at bruge magnetiske nordvinkler.

Det er ikke praktisk i forbindelse med hærkortene at bruge sande nordvinkler, da disses udgangsretning, sand nord (meridianerne), ikke er tegnet på kortplanen.

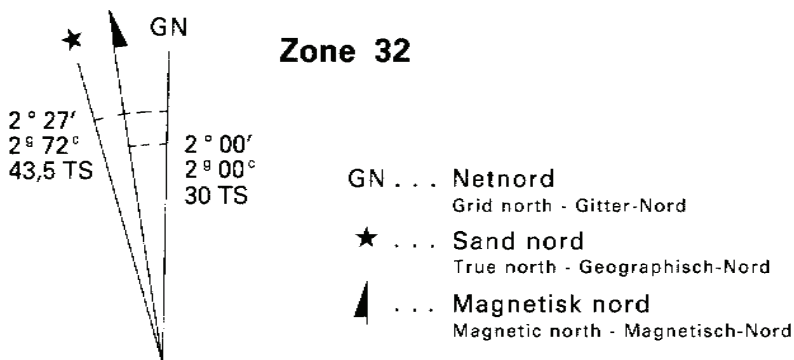
I 2 cm kortets ramme findes et diagram med oplysning om vinklen mellem magnetisk nord og koordinatnord (netnord).

Vinklen mellem magnetisk nord og koordinatnord skal bruges, når man skal omregne koordinat-nordvinkler og omvendt.

Diagrammet giver også oplysning om misvisningen, dvs. vinklen mellem sand nord og magnetisk nord. Denne oplysning har man som nævnt normalt ikke brug for. Derimod skal oplysningen om misvisningens årlige variation bruges til at korrigere den angivne vinkel mellem magnetisk nord og koordinat-nord. Diagrammet er vist på figuren nedenfor:



## Zone 32 kort 1514 Frederiksværk



Af kortrammen kan fremgås følgende.

Diagrammet viser kun retningernes relative beliggenhed. Vinkelværdi er for kortets midte.

Vinkelværdier NETNORD-MAGNESTIK NORD AFTAGER  
(1997) årligt  $6' = 11c = 2$  TS.

Dette medfører at misvisningen i 2003 på 1514 III Frederiksværk (ZONE 3) er  $30$  TS -  $(2003 - 1997) \times 2$  TS =  $30$  TS -  $12$  TS =  $18$  TS.

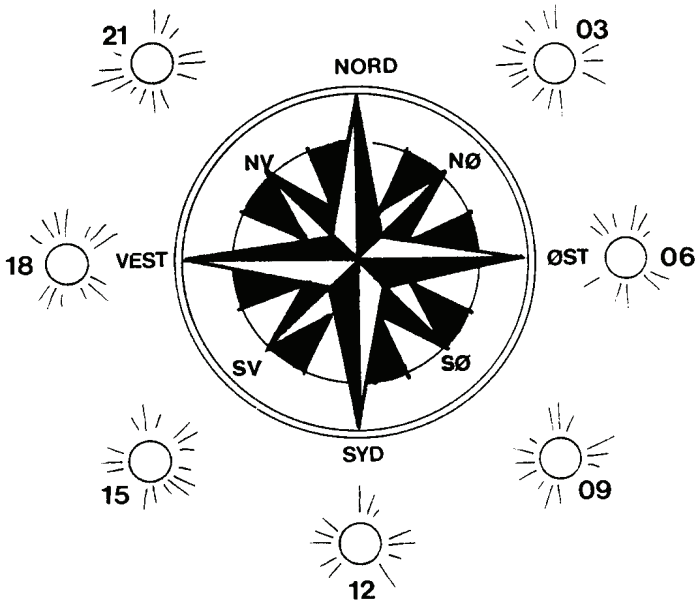
Da misvisningen er vestlig, idet MAGNETSIK NORD er til venstre (vestlig) for NETNORD, trækker man denne fra en retning der er taget ved hjælp af et kompas, når denne lægges ind på et kort.

Ved østlig misvisning er det modsatte gældende.

Mere om dette i kapitel 8.

## Verdenshjørner bestemt uden kompas

- a. Man kan fastlægge verdenshjørnerne ved iagttagelse af sol, måne, stjerner samt visse forhold i terrænet. Denne iagttagelse kan gøres så nøjagtigt, at det ofte vil være tilstrækkeligt til brug ved orientering og vejfinding.
- b. Sol og klokkeslæt  
Med en nøjagtighed, der som regel vil være tilstrækkelig, kan man regne med, at solen på de anførte klokkeslæt står i de angivne retninger.



Strengt taget gælder reglerne for sol og klokkeslæt kun i de østlige egne af landet. I den vestlige del står solen i de pågældende retninger ca. en halv time senere.

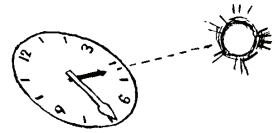


NB! (Ved sommertid skal man trække en time fra).

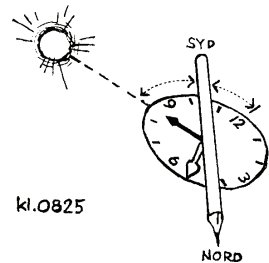
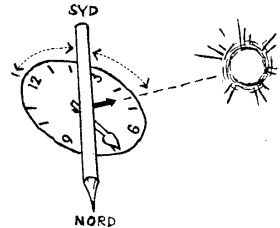
c. Sol og urskive

En nøjagtigere bestemmelse kan fås ved følgende fremgangsmåde:

- Uret skal holdes vandret og drejes, så den lille viser peger mod solen.
- Den lille viser går urskiven rundt to gange i døgnet. Den lille viser vil følgelig altid være dobbelt så langt fra 12, som solen er fra SYD.
- Syd må følgelig findes halvvejs mellem den lille viser og 12. Derfor halverer vi denne vinkel ved at lægge en blyant på urskiven. Blyanten viser da nord-retningen.

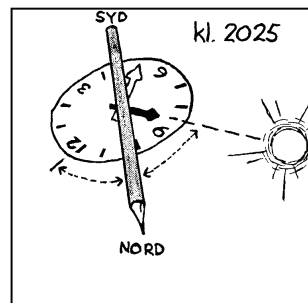
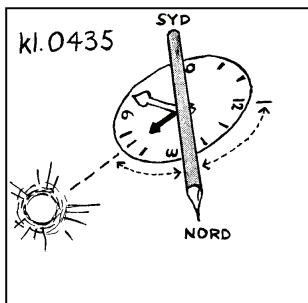


kl. 1634



kl. 0825

Af figureerne herunder ses, at i de små timer (kl. 00-12 er nord til den side, hvor skiven har de små tal (12 - 3 - 6). I de store timer (kl. 12-24) er nord til den side, hvor urskiven har de store tal (6 - 9 - 12).



- d. Månen får sit lys fra solen. Ved at iagttage, hvor meget af den belyste del af månekuglen man kan se, kan man nogensunde bestemme retningen til den sol, man ikke kan se.

Ved nymåne, vender den halvdel af månen, der er belyst af solen, bort fra én. Tager man front mod månen, vil man altså også have front mod solen.



Nymåne

Ved fuldmåne, vil man have front mod solen, hvis man stiller sig med ryggen mod månen.



Fuldmåne

Ved tiltagende måne, er den højre del af månen belyst. Tager man front mod månen og gør højre om, vil man have front mod solen.



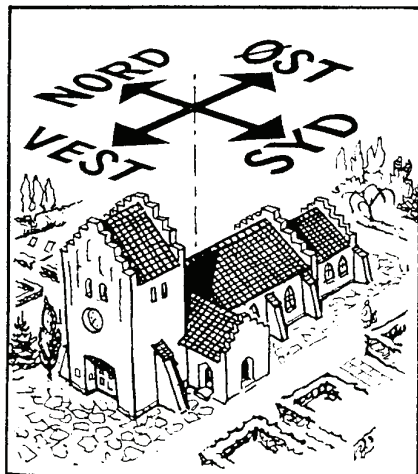
Tiltagende

Ved aftagende måne, er den venstre del af månen belyst. Tager man front mod månen og gør venstre om, vil man have front mod solen.

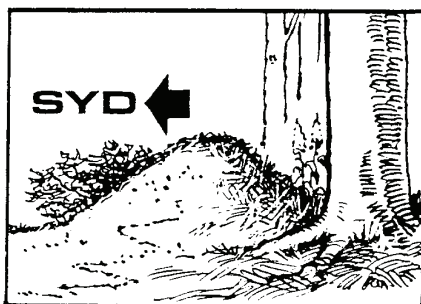


Aftagende

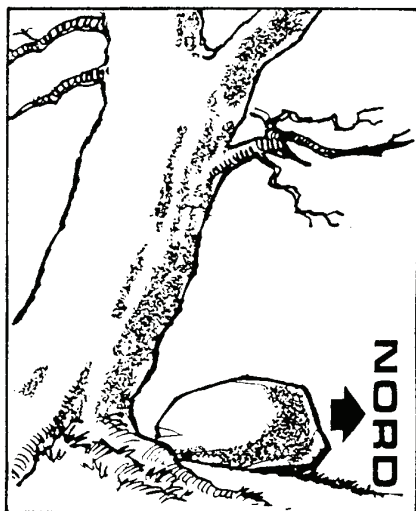
- e. Vore landsbykirker er som regel bygget i retning VEST-ØST, og langt den overvejende del af dem har klokke-tårnet mod vest.



Myretuer vil som regel findes på den varmeste - den sydlige - side af træer.



Mos forekommer oftest på skyggesiden - nord-siden - af træer og sten.

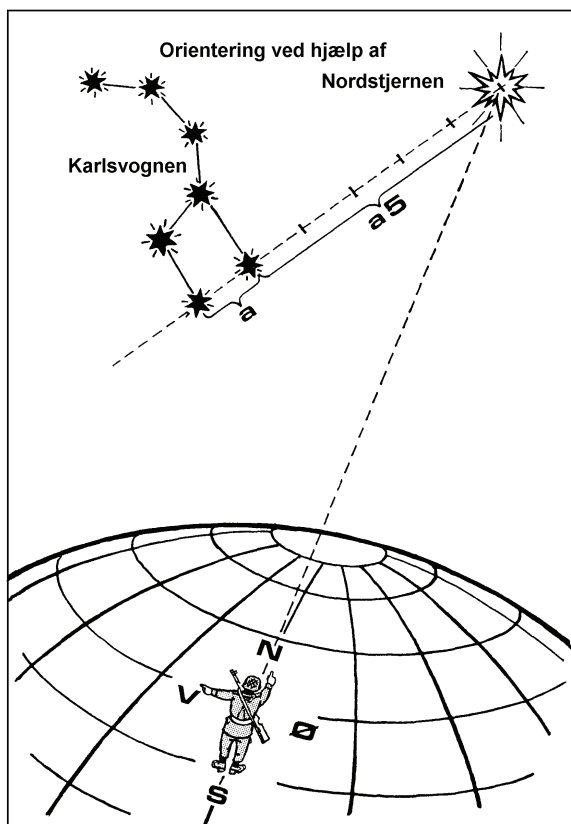


På grund af den fremherskende vind, vil fritstående træer oftest hælde mod ØST. Dette er mest udpræget nær vestvendte kyster.



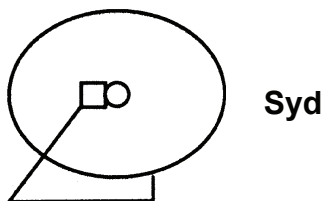
- f. Nordstjernen (Polarstjernen) er den klareste stjerne i stjernebilledet Lille Bjørn. Den står kun  $1^\circ$  fra himmelens nordpol. Nedfælder man sigtelinien til Lille Bjørn fra jordoverfladen, får man derfor en meget nøjagtig geografisk (sand) nordretning.

Som vist herunder, finder man Nordstjernen ved hjælp af stjernebilledet Karlsvognen (Store Bjørn), ved at trække en linie gennem de to stjerner, der danner bagsmækken på Karlsvognen. Forlænges afstanden mellem de to stjerner (bagsmækken) ca. 5 gange, skulle man gerne have fundet Nordstjernen.



- g. Hvis man befinder sig et eller andet sted, hvor der er bebyggelse, vil man næsten altid kunne få øje på parabolantenner, der er monteret på/ved husene.

Størsteparten af disse peger med tallerkenåbningen mod syd, og afvigelsen i forhold til syd, er kun højst 2 grader, hvis de er monteret korrekt, så det kan være en god hjælp, som er nem at huske.

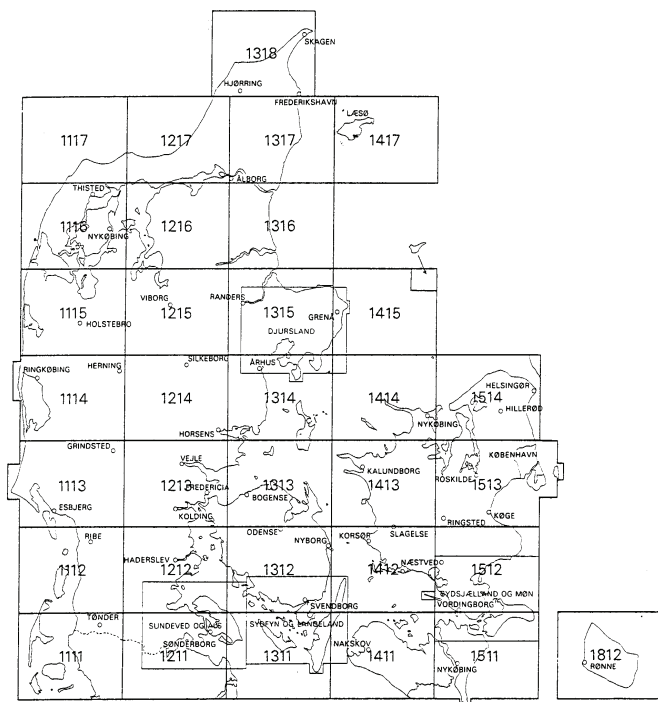


# Kapitel 6

Et kortblad består af selve kortet (Kortplanen) og kortets margin (Kortrammen). Rammelinien adskiller kortplanen og kortrammen. Kortrammen indeholder oplysninger af betydning for kortets brug og er derfor en væsentlig del af kortet.

## Inddeling og betegnelse

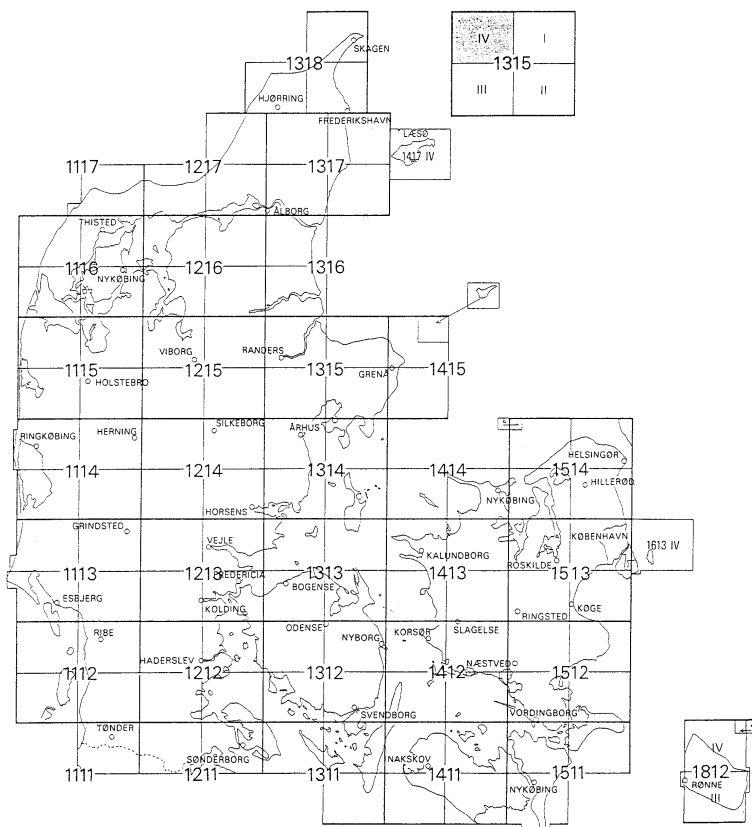
Herunder er vist, hvorledes landet er inddelt i 1 cm-kortblade. Den fulde benævnelse af et kortblad består af følgende:



- Kortbladets nummer (vist på kortet herover).
- Kortbladets navn (navnet på en større by eller lokalitet på kortbladet).

Eksempel: 1113 Esbjerg.

Herunder er vist, hvorledes landet er inddelt i 2 cm-kortblade. Bemærk, at et 2 cm-kortblad er en fjerdedel af et 1 cm-kortblad. Man har givet hver fjerdedel et romertal, som sættes efter kortbladets nummer.



Den fulde benævnelse af et 2 cm-kortblad består af følgende:

- Kortbladets nummer (det samme som ved 1 cm-kortblad).
- Et romertal.
- Kortbladets navn (navnet på en større by eller lokalitet på kortbladet).

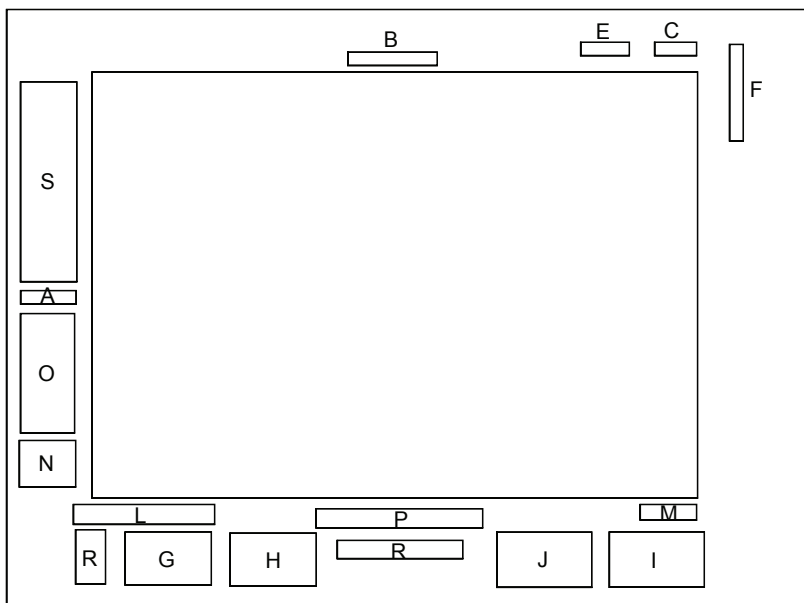
Eksempel: 1113 III Esbjerg.



## Oplysninger i kortrammen

Man må ikke fraklippe kortets ramme, da der på den findes oplysninger, der er vigtige for kortets brug.

Nedenfor er anført de oplysninger, der kan forekomme, og deres placering på det nyeste 2 cm-kort er vist. På andre kort kan oplysningerne være færre og placeringen anderledes.



- A: Målforshold og korttype - her "1:50.000 2 CM KORT".
- B: Kortbladets "navn" - navn på en større lokalitet på kortbladet.
- C: Kortbladets nummer.
- E: Betegnelsen "Hærkort" (kun på sådanne).

- F: Box med angivelse af serie-nummer, kortblad-nummer og udgave-nummer (kun på hærkort).
- G: Glossarium - oversættelse til engelsk og tysk af vigtige betegnelser (som "bro", "skov" osv.).
- H: Forkortelser med deres betydning på dansk, engelsk og tysk.
- I: Diagrammer over nordretninger, (som beskrevet i kapitel 5) med dansk, engelsk og tysk tekst.
- J: Boxe til referencenettet, (som beskrevet i kapitel 2) med dansk, engelsk og tysk tekst.
- K: Angivelser vedrørende koordinater og geografisk længde og bredde.
- L: Kortets "praktiske alder", dvs. hvor gamle kortets oplysninger er:
- "Målt ..." angiver det (de) år, hvor opmålingen fandt sted.
  - "Rettet ..." angiver, at kortet det (de) pågældende år er blevet revideret i alle enkeltheder.
  - "Rettelser ..." betyder, at de ændringer, som Geodætisk Institut havde kendskab til på det pågældende tidspunkt, er indført. På ældre kort kan forekomme "Enkelte rettelser ...", der betyder det samme og "Vejrevisionen ...", der angiver, at offentlige veje er blevet rettet.
- M: Her angives trykåret - der intet har med kortets "praktiske alder" at gøre.
- N: Oversigt over administrativ inddeling af det område, kortet dækker - amter, kommuner.

- O: Angivelse af tilstødende kortblades bladnumre.
- P: Målforhold og reducerede målestokke i kilometer og miles.
- R: Oplysninger om højdeangivelser, bl.a. om kurvernes højdeforskel (undertiden angivet som "ækvidistance" eller "kurveinterval").
- S: Signaturforklaring med dansk, engelsk og tysk tekst.



# Kapitel 7 Orientering

Ved orientering skal her forstås, at man skaffer sig svar på følgende spørgsmål:

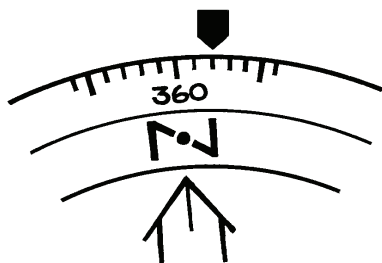
- Hvor er NORD? Hvordan skal jeg holde kortet, for at det kan være orienteret, dvs. vende rigtigt i forhold til verdenshjørnerne?
- Hvad er det for terrængenstande, jeg ser omkring mig? - Hvor er de på kortet?
- Hvor er jeg på kortet?

## Orientering af kortet

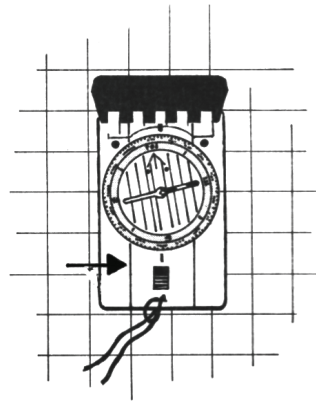
Når man færdes i terrænet med et kort, er det ofte hensigtsmæssigt og i nogle tilfælde nødvendigt at holde det, så det "vender rigtigt" - at NORD på kortet vender mod NORD i terrænet.

En grov orientering af kortet kan tit være tilstrækkelig. Man bestemmer den omtrentlige NORD-retning og drejer kortet, så overkanten vender i den retning.

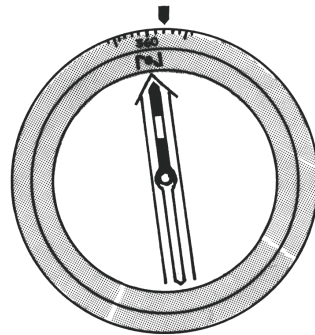
- Kompashuset drejes, så "N" (=0) kommer så meget VEST eller ØST for aflæsningsmærket, som afvigelsen mellem netnord og kompasnord er i følge kapitel 5, pkt. c og kapitel 8.



- Kompasset anbringes på kortet med forenden (spejlet) vendt mod kortets overkant og således, at en af de langsgående streger på kompasbunden dækker en af referencenettets SYD-NORD-gående linier.



- Idet kompasset fastholdes i denne stilling drejes kort med kompas, indtil kompasnålen "spiller" over pilen i bunden af kompashuset. Kortet er nu orienteret.



Har man ikke kompas, kan man, forudsat man ved, hvor på kortet man befinder sig, orientere dette ret nøjagtigt ved at sigte langs en linie, enten en terrænl Linie der er vist på kortet, f.eks. en vej, eller retningen til en tydelig terrængenstand. Man lægger da en lineal, en blyant el.lign. i linien, holder kortet vandret i øjenhøjde og sigter over linealkanten langs terrænl Linien eller mod terrængenstanden. Når man bruger denne metode, skal man passe på, at kortet ikke bliver drejet en halv omgang (180°).

## Egen standplads

Har man selv ved kortets hjælp fundet frem til det sted man befinder sig, ved man også, hvor på kortet man befinder sig.

Men har en anden haft ansvaret for vejfinding til stedet - er man f.eks. blevet transporteret med motorkøretøj - og har vedkommende ikke udpeget stedet på ens kort, må man selv straks fastslå stedets plads på kortet.

Man må da begynde med at orientere kortet og studere terrænet omkring sig. Man iagttager især karakteristiske terrængenstande og terrænformer og prøver at finde dem på kortet.

## Kortlæsning

Man forstår følgende ved "at læse et kort":

- Man "kortfæster" - stedfæster på kortet - terrængenstande, terrænformer osv.
- Man "terrænfæster" - finder nogle terrængenstande eller terrænformer, der er vist på kortet .

Inden man med nogen sikkerhed kan udføre kortlæsning, må man orientere kortet og kortfæste sin standplads.

Det kan ofte være hensigtsmæssigt derefter at fastlægge nogle holdepunkter i terrænet - nogle tydelige, let kendelige terrængenstande, som man med sikkerhed kan kortfæste. Skal mindre tydelige terrængenstande m.m. kortfæstes eller terrænfæstes, kan dette ske med støtte af disse holdepunkter - ligger det pågældende til højre for eller til venstre for holdepunktet, og ligger det længere borte eller nærmere end dette.

Er det nødvendigt at måle eller udstikke retninger med større nøjagtighed, må man enten bruge kompas eller måle vinklen fra retningen til et af de fastlagte holdepunkter. Det kan gøres med stregmål eller streginddelt kikkert, eventuelt med hånd- og fingerbredder.

## Vejfinding

Hvad enten man bevæger sig med motorkøretøj, på cykel eller til fods, og hvad enten det sker ad vej eller gennem terrænet, bør vejfinding efter kort forme sig som "spring" fra det ene kortfæstede sted til det næste.

Hvor vejfinding er let, kan disse "spring" være lange, muligvis adskillige kilometer. Hvor vejfinding er vanskelig, må "springene" være ganske korte, måske få hundrede meter eller endnu kortere.

Selve vejfindingen sker ved et samspil af følgende:

- Man studerer sit kort.
- Man iagttager terrænet (terrængenstande, terrænformer).
- Man udnytter de vejskilte, der er i området.



## Vej- og byskilte

Det kan ofte være nyttigt ved orientering og vejfinding, at bruge de vej- og byskilte der er i området.



Man skal dog være klar over, at veje ofte "fører mange steder hen". Alle disse steder kan ikke være angivet på skiltene.

I omegnen af større byer vil skiltene ofte vise mod disse. Meget tit uden at angive mellemliggende landsbyer. I større byer angiver skiltene ofte kun fjerne, store mål.

Til siderne for en hovedvej træffer man ofte skilte, der viser vej til denne.



De fleste veje - også private veje uden for byerne - er forsynet med vejnavne, der angives på skilte. Ofte har en vej navn efter en lokalitet (f.eks. en gård) ved denne.

## Det enkelte "spring"

Før hvert spring studerer man kortet og beslutter følgende:

- Hvortil skal næste spring gå?
- Hvilken rute vil man følge dertil?

For den del af strækningen, der kan overses, sammenligner man kort og terræn. For den del af strækningen, man ikke kan se, søger man af kortet at danne sig et billede af, hvordan terrænet ser ud. Hvilke fremtrædende terrængenstande er der ved og nær ruten - f.eks. landsbyer, skove, vandløb, større bygninger? Er der særlig karakteristiske terrænformer - bakker, dale?

Kortstudiet før et spring bør være så grundigt, at intet ved terrænet om ruten kan overraske en. - Vær dog opmærksom på, at terrænet kan have ændret sig siden kortet blev fremstillet, f.eks. kan der være anlagt en ny vej.

Man skal med andre ord først studere kortet og derefter gå eller køre "efter terrænet". Man skal ikke gå - og endnu mindre køre - "med næsen i kortet". Øjnene skal bruges til at iagttage terrænet og eventuelle hændelser omkring en. Men er der noget, som ikke passer med det billede af terrænet, man har dannet sig ved kortstudiet, skal man straks stoppe op og studere kortet.

## Vognkommandøren

Ved siden af motorføreren sidder vognkommandøren. Han/hun har bl.a. ansvaret for vejfindingen.

Motorføreren alene har ansvaret for selve kørslen, herunder overholdelse af færdselsloven.

Ser vognkommandøren på sit kort, at der f.eks. er et skarpt sving eller en jernbaneoverskæring, skal han fortælle motorføreren det, og om muligt angive kendetegn ved eller kort før dette sted.

Det kan hælde, at vognkommandøren først ser det sted, hvor man skal dreje af, så sent, at svinget ikke kan tages på betryggende vis. Han må da først sige noget derom, når stedet er passeret.

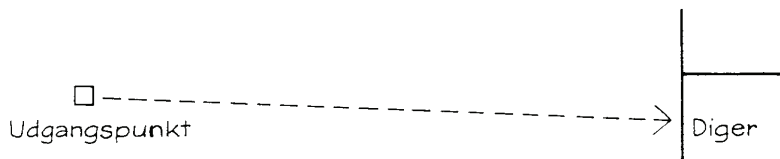
## Gennem terrænet

Kan man ikke følge terrænlínier, der er aftegnet på kortet (veje, hegn, grøfter m.m.), må man fastlægge den retning, man skal gå. Man må så sørge for at fastholde retningen under bevægelsen.

Retningen fastholdes bedst med kompas. Har man ikke kompas, må man søge at fastholde retningen på anden måde. Kan man på kortet finde og fra udgangspunktet se en tydelig terrængenstand i (eller næsten i) den pågældende retning, kan man bruge denne som retningspunkt.

Kan man ikke se en sådan terrængenstand, må man søge at fastholde retningen ved at iagttage solens stilling (skyggers retning), månens og stjerners stilling eller vindens retning.

Hvad enten man bruger kompas eller andre midler til fastholdelse af retningen, bør man udnytte mulige opfangelinier. Opfangelinier er terrænløber, der går på tværs af bevægelsesretningen. Som opfangelinier kan bruges diger og levende hegn, vandløb og grøfter samt offentlige veje. Opfangelinien bruges således:



Man tager retning et passende stykke til siden for (her til højre for) et kendeligt punkt på opfangelinien (her et digesammenstød). Når man er fremme ved opfangelinien, ved man da straks til hvilken side, man skal søge dette punkt (her til venstre). Denne fremgangsmåde er især påkrævet i mørke.

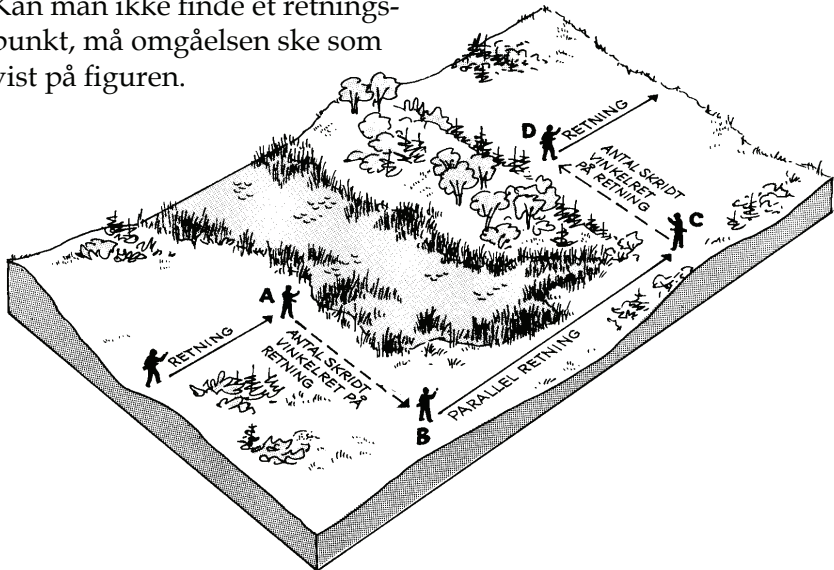
## Med kompas

Man udtager og udstikker en retning med kompas som anvist i kapitel 8. Derefter lukker man kompasset og går frem mod retningspunktet. Når man er kommet lidt fra udgangspunktet, vender man sig for at se, hvorledes dette ser ud fra denne side. Ankommet til retningspunktet tager man tilbagesigte til udgangspunktet. Dette gøres uden at ændre indstillingen på kompasset. Ved tilbagesigtet skal nålen "spille" med sin nordende mod "S" på kompasset. Træffer tilbagesigtet ikke nøjagtigt i udgangspunktet, flytter man sig til siden, indtil dette er tilfældet.

Derefter sigter man frem mod et nyt retningspunkt. Og således videre.

Skulle man under kompasgang træffe på et område, der viser sig at være impassabelt (f.eks. oversvømmet), må man omgå det. Kan man finde et retningspunkt på den anden side af området, volder dette ingen vanskeligheder.

Kan man ikke finde et retningspunkt, må omgåelsen ske som vist på figuren.

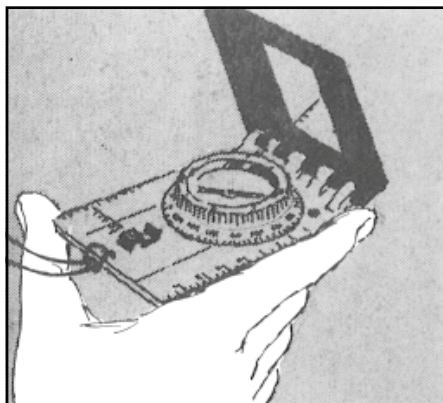


Kompassets indstilling ændres ikke. Ved udstikning af retning A-B skal kompasnålen "spille" med nordenden visende mod "W" på kompasshuset, fordi omgåelsen sker til højre. Skete omgåelsen til venstre, skulle nålen "spille" mod "E".

Retningen B-C er den samme som den oprindelige retning. Nålen skal altså "spille" mod "N". Ved udstikning af retningen C-D skal nålen "spille" mod "E".

Længden A-B måles, f.eks. ved afskridtning. Længden C-D skal være den samme som A-B.

Er det for mørkt, til at man kan se kompasset, når det holdes som foran anvist, fattes det, som vist på figuren med pegefingeren udstrakt langs kompassets højre side, således at den peger i bevægelsesretningen. Hånd med kompas holdes tæt ind til kroppen.



## Terrænanskuelse efter kort

Terrænanskuelse består i, at man ved at læse kortet danner sig et billede af terrænets udseende i et bestemt område.

Terrænanskuelse udføres som regel med henblik på løsning af en opgave i det pågældende område. Dette kan f.eks. være indtagelse af en stilling eller gemmenførelse af en march.

Ofte vil man foretage terrænanskuelsen i følgende to "trin":

- (1) En almindelig terrænanskuelse, ved hvilken man danner sig et billede af hovedtrækkene i terrænområdet.
- (2) En særlig terrænanskuelse, ved hvilken man betragter de forhold, der har betydning for løsning af den foreliggende opgave.

## Almindelig terrænanskuelse

En almindelig terrænanskuelse vil normalt omfatte følgende:

- Terrænformer.  
Hvor er terrænet højt, hvor er det lavt, hvor er det fladt, hvor er det småbakket, hvor er det storbakket og hvor er der fremtrædende bakkepartier og dale?
- Vand m.m.  
Søer og fjorde m.m., vandløb og kanaler, moseområder.
- Bevoksning.  
Skove, plantager og hede, områder med tætliggende levende hegn.
- Bebyggelse m.m.  
Byer og landsbyer, særlig store gårde (slotte), virksomheder og institutioner, havne, flyvepladser.
- Veje m.m.  
Større gennemgående veje, vejnettet i almindelighed, jernbaner.

## Særlig terrænanskuelse

Ved særlig terrænanskuelse studeres de forhold i terrænet, der har betydning for den foreliggende opgave.

Drejer det sig om en løsning af en taktisk opgave, vil man opdele det pågældende område dels i observationsterræn og skjuleterræn, dels i køreterræn og hindreterræn, og man vil søge oversigtspunkter samt eventuelle passable strøg gennem hindreterræn.

## Hjemegnskendskab

Hjemmeværnets personel har mulighed for at skaffe sig et grundigt kendskab til det terræn, hvori deres indsats i givet fald skal finde sted. Et kendskab, der vil betyde bedre løsning af opgaverne.

Enhver mand og kvinde i hjemmeværnet bør kende terrænet inden for eget kompagniområde, og førere bør tillige have godt kendskab til terrænet i nabokompagniområderne.

Grundlaget for erhvervelse af hjemegnskendskab kan hensigtsmæssigt være en "almindelig terrænanskuelse" som foran beskrevet.

I øvrigt erhverves hjemegnskendskabet ved flittig færden med kort i terrænet. Målet er, at man derved lærer terrænet så godt at kende, at man kan færdes i det uden kort.



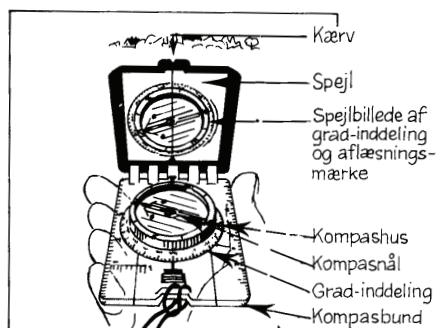
# Kapitel 8 Kompas

Et kompas er indrettet således, at det både kan bruges som kortmål ved udtagning eller afsætning af net-nordvinkler (eller eventuelt sande nordvinkler) på kortet og som kompas ved måling eller udstikning af kompasretninger i terrænet.

Der findes forskellige typer orienteringskompasser. Blandt disse er det svenske SILVA kompas det mest anvendte her i landet.

## Feltkompas

FELTKOMPAS M/1946 eller FELTKOMPAS M/71 er et SILVA kompas i solid udførelse og forsynet med spejl. Set fra oven og med opklappet spejl, ser feltkompasset således ud (M/71):



Kompassbunden er en hård, gennemsigtig plastplade. På den ene side er en lineal, og på oversiden to streger i kompassbundens længderetning.

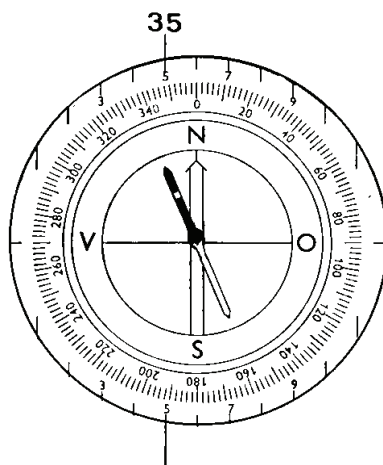
På kompassbundens forende sidder et spejl på et hængsel. Nedklappet danner spejlet dæksel over kompasshuset, der kan drejes, og i hvis midte kompassnålen er ophængt på en spids.

Kompassnålen er magnetisk. Den vil altid indstille sig, så dens røde nordende, viser kompas-nord (magnetisk nord). Kompas-huset er væskefyldt for at dæmpe nålens svingninger. I bunden af kompasshuset er aftegnet en pil af form og størrelse som kompassnålen.

På kompasshusets rand findes en inddeling i grader ( $^{\circ}$ ). Kompasshusets drejning i forhold til kompassets længderetning kan aflæses på denne inddeling ved hjælp af et fast aflæsningsmærke foran kompasshuset.

På kompasbundens underside findes en streginddelt (TS) kreds, på hvilken kompasshusets drejning kan aflæses ved hjælp af et aflæsningsmærke på kompasshusets underside.

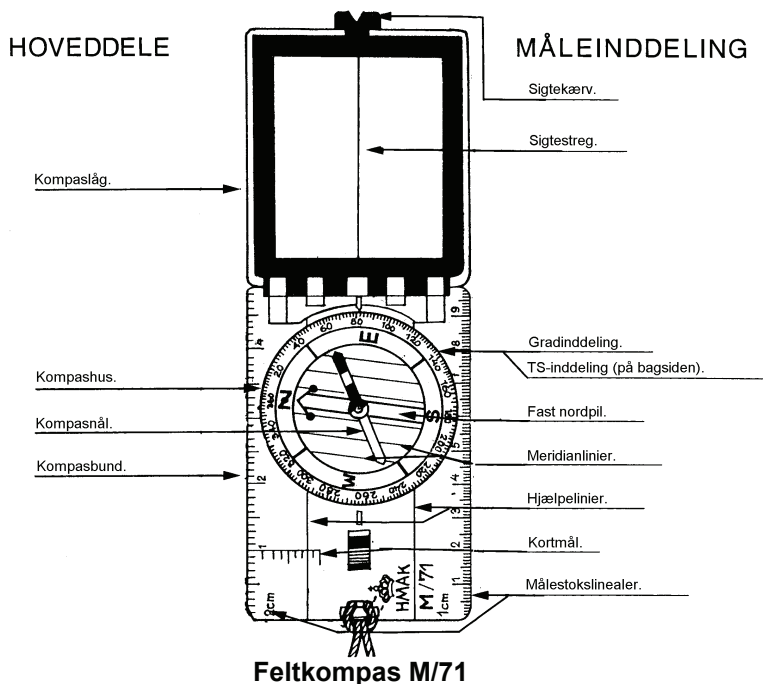
Til brug, når kompasset skal anvendes som kortmål - til vinkel-måling på kortet - er kompasshuset forsynet med "netstreger" (også kaldt "kompas-meridianer") (også kaldt "kompas-meridianer"). Ved den nye model (M/71) er disse streger, som det ses på figuren på side 75 indgraveret i kompasshusets gennemsigtige bund. På den ældre model (M/1946) er netstregerne afmærket på den nederste del af kompasshusets rand som korte streger, hvoraf hver anden er mærket med et ulige tal, således som vist her.



**Feltkompass M/46**

Øverst på spejlets ramme findes en kærve, der bruges ved sigte i terrænet, og på spejlet en lodret streg, der under sigte skal gå gennem spejlbilledet af kompasnåleens omdrejningspunkt.

Kompasset er på en del steder forsynet med en selvlysende belægning, således at det kan anvendes i mørke.

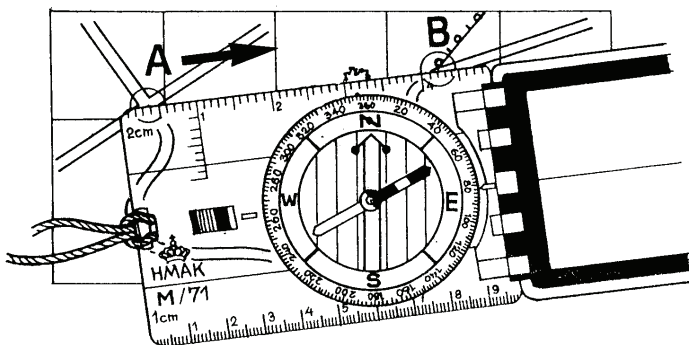


## Fra kort til terræn

Når man skal udtage en retning på kortet og udstikke retningen i terrænet, skal man starte med at stedfæste på kortet, hvor man selv står. Herefter finder man på kortet det sted, hvortil man skal finde retningen. Når man har gjort det, gør man følgende:

- Tag kompasset og åben låget.
- Placér kompasset således, at kompassbundens kant går igennem de to punkter, (hvor man står, og hvor man skal til). Kompasslåget skal altid vende i retning mod det sted, man skal til.

- Fasthold kompasbunden mod kortet og drej "N" på kompashusets overkant groft mod koordinat-nord.
- Finindstil kompasbunden ved hjælp af meridianlinierne, så de ligger parallelt med kortets lodrette kilometerkvadratlinier (kompasnålen har ingen betydning, når man måler på kort).
- Efter finindstillingen fjerner man kompasnet fra kortet, og nu må man ikke dreje på kompasnet.
- Vend kompasnet og aflæs TS skalaen. Korriger for misvisningen (vinklen mellem koordinat-nord og magnetisk nord) til den målte retning. Det tal man nu aflæser på TS skalaen, er retningen man skal gå.



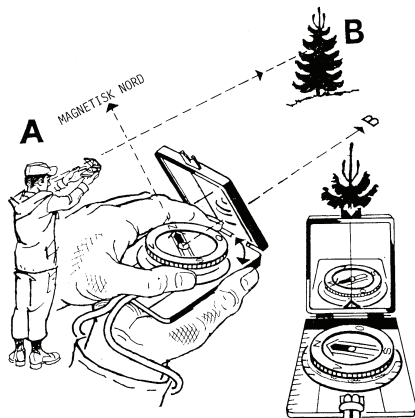
### Huskeregul ved misvisning:

Når man har vestlig misvisning, og man går fra kortet og til terrenet, svarer det til, at man går fra varmen og ud i kulden, og derfor tager man mere tøj på. Misvisningen lægges til.

## Overførsel af en retning fra kort til terræn

Når man kender retningen, man skal gå, (som beskrevet i sidste afsnit), og vil overføre retningen til terrænet, gør man følgende:

- Indstil kompasnet med den fundne retning.
- Tag kompasnet i den "hånd du bedst kan sigte med" (sørg for ikke at have kompasnet i forbindelse med dit ur eller større smykker, da det kan have indvirkning på kompasnålen)
- Dette kan kontrolleres ved at føre kompasnet hen over uret eller smykket. Hvis nålen flytter sig, har dit ur eller smykke indflydelse på kompasnet.
- Stræk armen ud og hold kompasnet vandret.
- Åben med den anden hånd kompaslåget så meget, at du kan se kompashuset i kompaslågets spejl.
- Drej kroppen, stadig med armen strakt og kompasnet vandret i hånden, indtil du i kompaslågets spejl ser, at kompasnålen "spiller".
- Få sigtestregen i kompaslågets spejl til at gå midt igennem kompashusets spejlbillede.
- Hæv nu blikket fra kompaslågets spejl og til sigtekærven. Sigt igennem kærven. Nu har du den retning, du skal gå.
- Nu har du overført en på kortet funden retning, til en med kompas sigtet retning (marchretning).

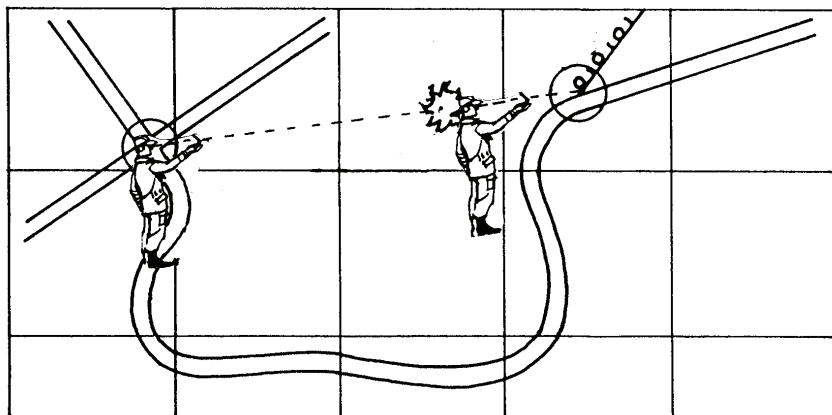


## Kompasgang

Når man skal følge en bestemt retning i terrænet, går man kompasgang. Det gør man på følgende måde:

- Hvis man kan se målet, er der ingen problemer.
- Hvis man ikke kan se målet, udvælger man et iøjnefaldende retningspunkt, der ligger i marchretningen.
- Man kan nu gå frem til retningspunktet uden brug af kompasset.
- Når man er fremme ved retningspunktet, tager man kompasset, sigter i retningen, og finder sig et nyt retningspunkt.
- Man fortsætter med at bruge den metode, der er beskrevet her, indtil man når målet.

I tæt bevoksning eller mørke, hvor det ikke er muligt at sigte frem i terrænet, bevæger man sig i marchretningen med kompasset så tæt til kroppen, at man kan følge, om kompasnålen spiller. Se også siderne 68-70 "Med kompas".



## Overførsel af en retning fra terrænet til kort

Når man tager en retning i terrænet med kompasset og vil indlægge retningen på kortet, gør man det på følgende måde:

- Man stiller sig på et punkt, man har fundet på kortet.
- Tager kompasset i hånden.
- Strækker armen ud og holder kompasset vandret.
- Åbner kompaslåget med venstre hånd, indtil man kan se, at kompashuset afspejler sig i kompaslåget.
- Sigter over kærven på kompaslåget mod det sted, man ønsker at stedfæste.
- Fastholder sigtet og får kompaslågets sigtestreg til at gå midt igennem kompashusets spejlbillede.
- Imens man fastholder sigtet, drejer man kompashuset med venstre hånd, indtil man i spejlbilledet ser, at kompasnålen dækker nordpilen i kompashusets bund.

Husk, at den røde ende af kompasnålen skal pege i den faste nordpils retning.

- Vend kompasset og aflæs retningen i TS. Kooriger for misvisningen (vinklen mellem koordinat-nord og magnetisk nord) fra. Nu har man den retning, man skal indlægge på kortet.
- Anbring kompasset på kortet, således at kompasbundens ene side går gennem det punkt, hvor man selv står.
- Kompasset drejes om punktet, indtil meridianlinierne i kompassets bund er parallelle med kortets lodrette kilometerkvadratlinier. (Kompasnålen har ingen betydning).

- Træk en streg langs kompasbundens kant og i retning mod låget.
- Fjern kompasset fra kortet.
- Den streg, der nu er på kortet fra det punkt, hvor man selv står og ud ad strengen, er den fundne retning, der nu er indlagt på kortet.

## Fejlkilder

Da kompasnålen er magnetisk, påvirkes den af jern- og stålgenstande og af elektrisk strøm. Under brug af kompasset til måling eller udstikning af retninger i terrænet, skal man derfor holde følgende mindsteafstande:

- Fra stærkstrømsledninger ca. 50 m.
- Fra køretøjer, kanoner m.m ca. 20-30 m.
- Fra pigtråd, telefonledninger og lign. ca. 10 m.
- Fra maskingeværer og morterer ca. 3 m.
- Fra geværer og hjelme ca. 1 m.
- Jern i jorden, f.eks jernmalm. Kontroller dit kompas ved at tage retningen til et kortfast punkt og sammenlign dette med den retning du får på kortet.



# Kapitel 9. Kortmål M/70

## Kortmål M/70

Kortmål M/70 primære funktion er at måle retninger. Kortmålets sekundære funktion er at udtage et sæt koordinater fra 2 cm- eller 4 cm-kort.

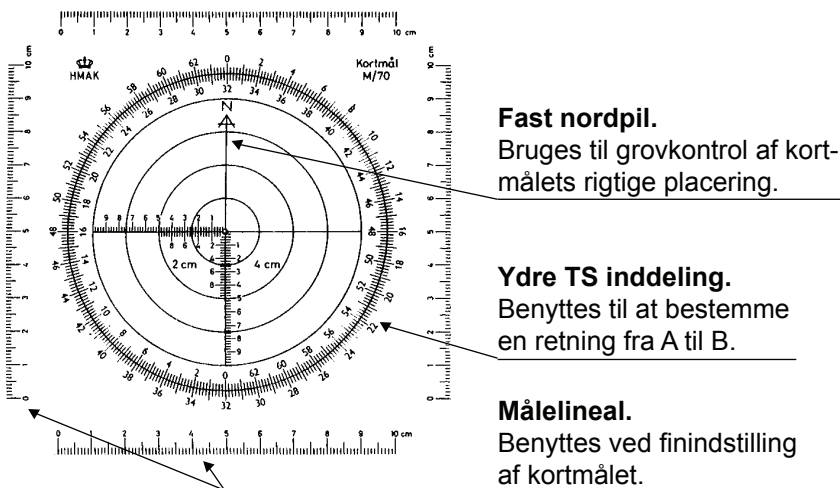
Disse to funktioner med kortmål M/70 benyttes dog begge meget, da det at udtage et sæt koordinater på punkt A, ofte bliver efterfulgt af, at skulle finde en retning til punkt B.

## Målinddeling

Af figuren herunder ses kortmålet opdelt i de forskellige målinddelinger.

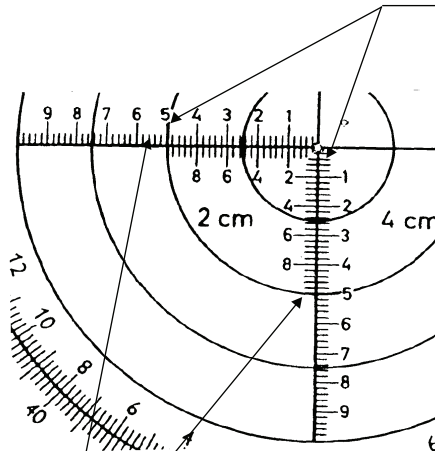
### Målinddelingernes delstreger

Herunder ses kortmål M/70 opbygning.



### 4 cm kortmål

Benyttes, når der arbejdes på 4 cm kort.



### 2 cm kortmål

Benyttes, når der arbejdes på 2 cm kort.

## Placering af kortmål

En meget omhyggelig placering af kortmålet på kortet er vigtig for måling af retninger samt for at udtage koordinater.

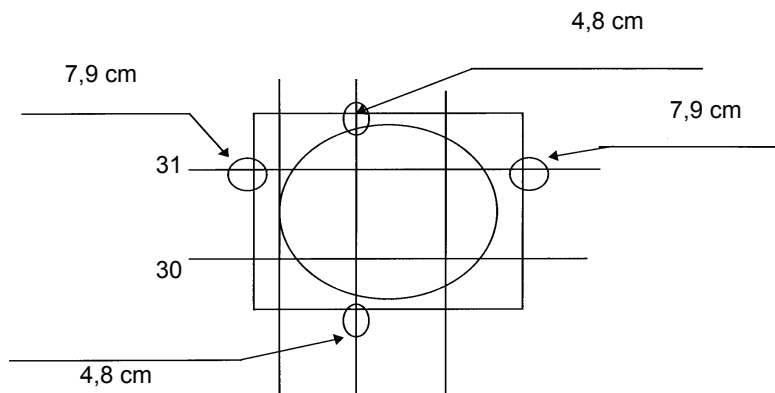
Følg følgende retningslinje:

- Læg kortmålet med centerhullet (der hvor snoren er gjort fast) over punktet, hvor man enten ønsker at udtage koordinater på eller tage en retning fra.
- Den faste nordpil skal vende mod koordinat-nord, "HMAK" mærket i venstre side og "kortmål M/70" i højre side. Nu har kortmålet den rigtige side opad.

Juster kortmålet således at målelinealerne er parallelle med koordinatlinierne på kortet (se eks).  
Kontrollér om centerhullet stadig ligger nøjagtig over punktet.

Kortmålet er finindstillet.

Eksempel:



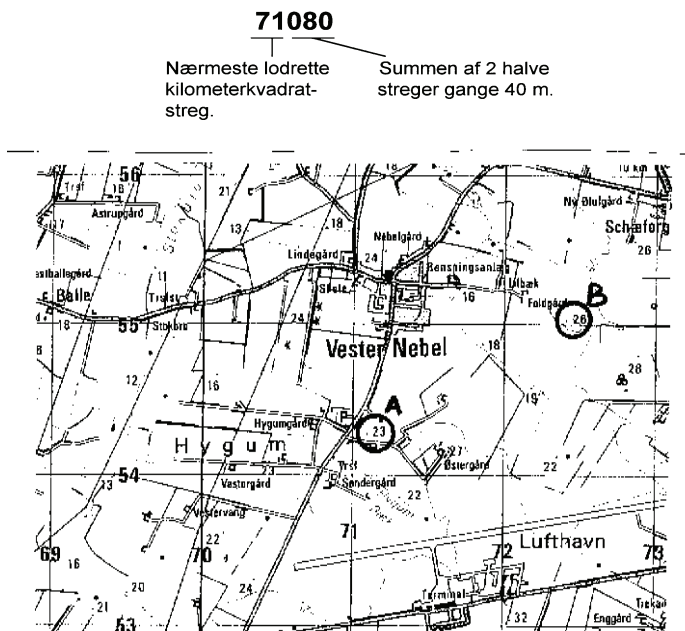
### Koordinatsættet

Placer kortmålet over punkt A (PKT. 23) på kortet side 84. Finindstil herefter kortmålet.

Da det er et 2 cm-kort der arbejdes med, bruges 2-cm koordinatmålet.

Tæl tallene af hele og halve streger, begynd fra centerhullet, indtil man rammer den nærmeste af de lodrette kilometerkvadratlinier (71). I dette tilfælde bliver det 2 halve streger.

Hver halve streg er 40 m på 2-cm kortet, så første del af koordinatsættet vil i dette tilfælde være:



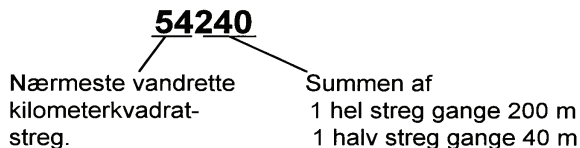
Denne del af koordinatsættet angiver en placering med 10 meters nøjagtighed. I hjemmeværnet er det som oftest nok at angive med 100 meters nøjagtighed.

Den korrekte første del af koordinatsættet vil da være: **711**.

Herefter udtages anden del af koordinatsættet:

- Kortmålet skal stadigvæk være finindstillet. Gå igen ud fra centerhullet og tæl antallet af hele og halve streger, indtil man rammer den nærmeste sydlige af de vandrette kilometerkvadratlinier (54). I dette tilfælde bliver det 1 hel og 1 halv streg.

Hver hele streg er 200 m på 2 cm-kort, så anden del af koordinatsættet vil i dette tilfælde være:



Igen rundes ned til nærmeste hundrede og den korrekte anden del af koordinatsættet vil være: **542**.

Det færdige koordinatsæt ser således ud:

**MG 711 542**

### **Bestemmelse af retninger**

Bestemmelse af en retning fra punkt A til punkt B.

Placer kortmålet over punkt A på kortet side 84 og finindstil dette.

Tag nu snoren med højre hånd, medens kortmålet fastholdes mod kortet med venstre hånd.

Stræk snoren ud, således den går igennem punkt B.

Aflæs nu på den yderste TS inddeling med 4 cifre. Retningen fra A til B er 1060 TS.

Retningen fra A til B er nu bestemt.



# Kapitel 10 Kalker og skitser

## Almindeligt

Først en forklaring på, hvad kalker og skitser er:

- En kalke er gennemsigtigt papir lagt på et kort med de aktuelle ting, der ikke findes på kortet, f.eks. hindringer, stillinger og styrker indtegnet på kalkepapir. Formålet med kalken er, at modtageren ved at lægge den på sit kort kan få oplysninger om de indtegnede ting.
- En skitse er et primitivt kort, som man tegner med et bestemt formål, f.eks. at illustrere en situation eller en opgave eller som hjælp til vejfinding. På skitsen tegnes kun de ter-rængenstande m.v., der er nødvendige for formålet.

Forskellen mellem kalker og skitser kan udtrykkes således:

- En kalke bruges *på* et kort.
- En skitse bruges *som* et kort.

Det vil ofte være hurtigere at tegne en kalke end en skitse. En kalke kan imidlertid kun anvendes, når modtageren har et kort over det pågældende område i det anvendte målforhold.

Anvendelse af kalker begrænses yderligere af, at kalkernes illustrationer skal kunne vises tilstrækkeligt tydeligt i kortets målforhold.

Såfremt kalke ikke kan anvendes, fordi modtageren ikke har det nødvendige kortmateriale, er der mulighed for at anvende en kalkeskitse. (En kalkeskitse tegnes ved at lægge et stykke gennemsigtigt papir over kortet og derpå tegne sin skitse i kortets målforhold.

# Kalker

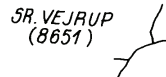
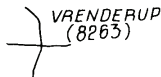
En kalke *skal* indeholde:

- Korthenvisning - angivelse af det kortblad, som kalken er tegnet efter (målforhold og bladets nummer).
- Placeringsmærker, der bruges ved placering af kalken på

*HVS UNDERVISNINGSKORT  
( UDSNIT AF 2 CM KORT 1113 I-II-III-IV )*

kortet.

Som placeringsmærker kan der bruges terrængenstande, der er tydeligt aftegnet på kortet. Særlig egnede er vejsammenstød og



skæringer mellem vej og jernbane samt kirker. Også små søer og små skove med tydeligt aftegnet omrids kan bruges.

Ved terrængenstandene skrives stednavn - eller i mangel af et stednavn da terrængenstandens art (f.eks. vejgaffel, vejkryds, vej-T) - samt koordinaten.



Undertiden bruges som placeringsmærker - alene eller sammen med terrængenstande - to krydsningspunkter mellem koordinatnettets linier.

82  
63 —+

86  
—+ 51

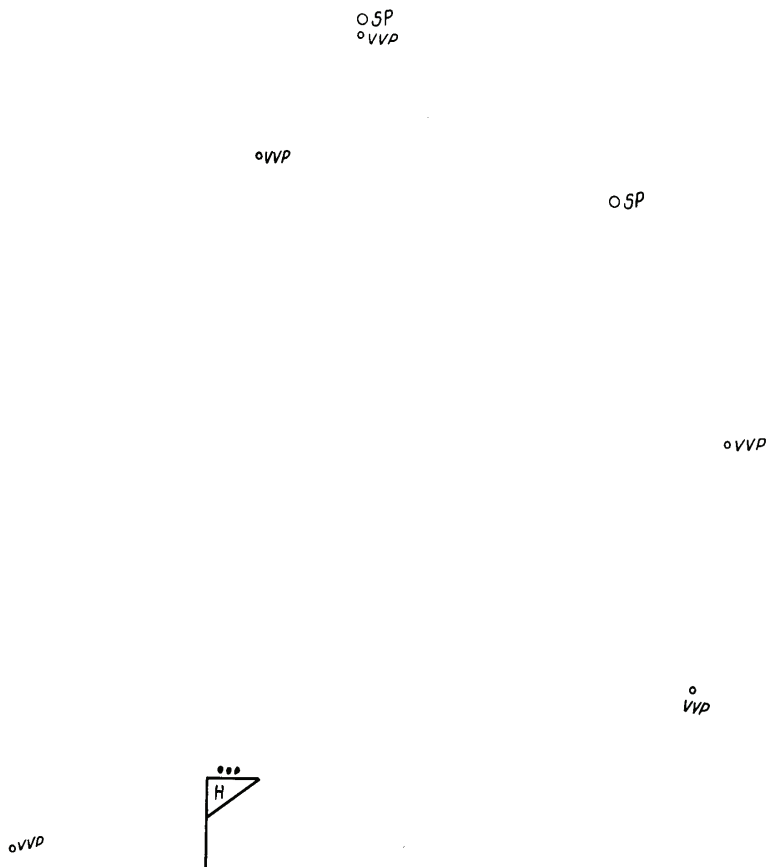
Imidlertid kan en kalke placeres lige så nøjagtigt på kortet alene ved brug af indtegnede terrængenstande som ved brug af „kvadratskors“. Og man bør i hvert tilfælde aldrig bruge sådanne „kors“ alene, da dette giver modtagerne unødigt besvær.

I modsætning til terrængenstande ser alle disse kors helt ens ud, og de ligger tæt ved hinanden. Man kan kun holde rede på dem ved hjælp af de tal, der står på nettets linier.

Ofte står disse tal ret langt fra det sted, hvor man skal bruge dem. Dette kan - ikke mindst i dårlig belysning - være besværligt og rumme muligheder for fejltagelser.

Man må i øvrigt være opmærksom på, at kalkepapir undertiden „krymper“ lidt. Det kan således hænde, at placeringsmærkerne ikke passer på millimeter.

- Indtegning af det, som kalken skal vise



- Den eventuelt nødvendige forklaring.

*FORKLARING:*  
○ 5P = SPREDEPUNKT    ○ VVP = VEJVISERPOST  
DF PETER JENSEN ENDRUP KRO  
TLF. 75-191006

## Kortskitser

En kortskitse omfatter som regel et område, inden for hvilket de terrængenstande m.m., der er nødvendige for skitsens brug, indtegnes.

Skitsens orientering på papiret vælges således, at der bliver bedst mulig plads til det område, som skitsen skal dække. Er der ikke grund til andet, orienteres skitsen således, at NORD er opad på papiret. Men såfremt det måtte give bedre plads til skitsen, kan orienteringen vælges således, at NORD-retningen er „på tværs“ eller „på skrå“ af papiret.

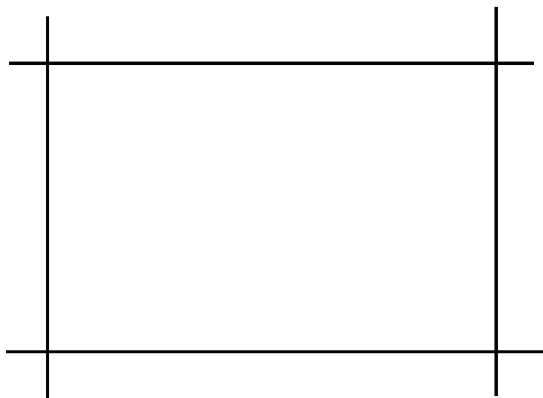
Under alle omstændigheder skal NORD-retningen angives med en NORD-pil.

Skitsens målforhold vælges så stort, at skitsen kan blive tydelig, ofte så stort som papiret tillader. Målforholdet kan, ligesom ved kortene udtrykkes ved det antal centimeter på skitsen, der svarer til en kilometer i terrænet. Tegnes en skitse forstørret 4 gange fra et 2 cm-kort, fås således en „8 cm-skitse“. Denne betegnelse er bekvemmere end „Skitse i 1:12.500“.

En skitse kan tegnes på (stort set) et hvilket som helst stykke papir. Tegnes den efter kort, kan det dog være praktisk at tegne den på kvadreret papir. Kan den være i samme målforhold som kortet, er det lettest at tegne den på et stykke kalkepapir, der lægges på kortet („kalkeskitse“).

Fremgangsmåden ved tegning af en kortskitse er følgende:

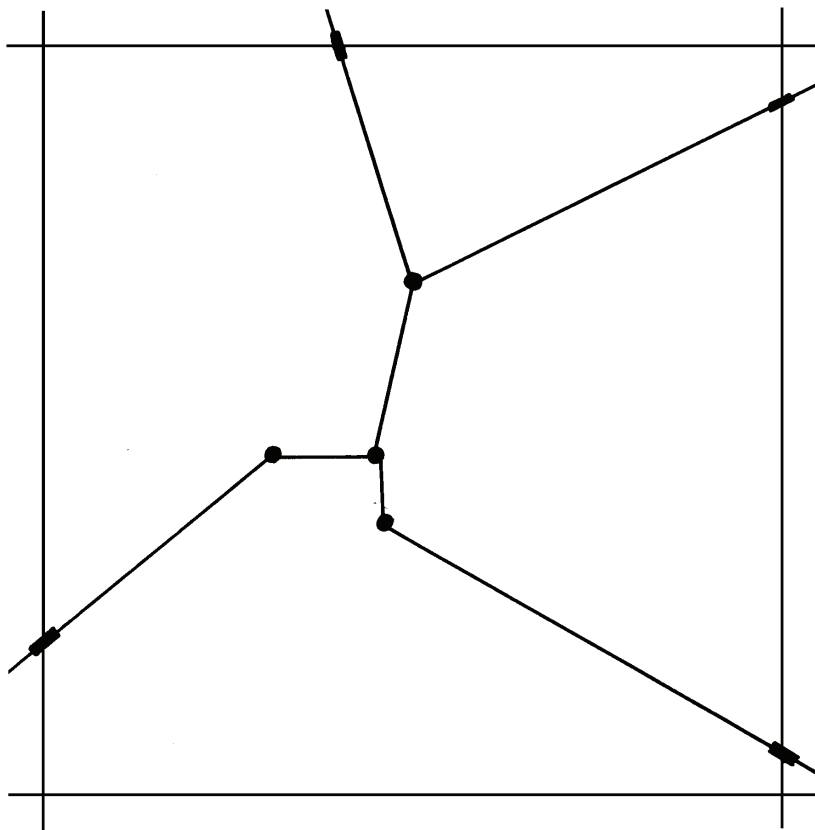
- Orientering af skitsen og dennes målforhold vælges, som foran angivet.
- Grundlaget for, at skitsen kan undgå at blive fortegnet, skabes:



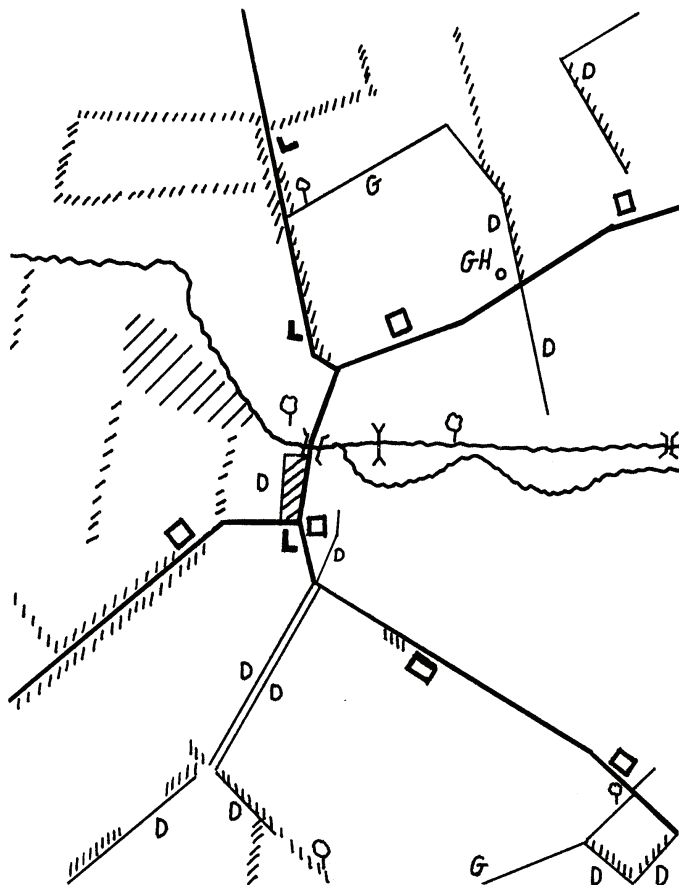
Tegnes skitsen efter et kort med koordinatnet, optegnes de kvadrater, der dækker området i det valgte målforhold.

Tegnes skitsen efter et kort uden koordinatnet, direkte efter terrænet eller efter hukommelsen, indtegnes et antal hovedpunkter, der ligger rigtigt i forhold til hinanden.

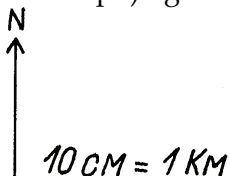
- Hovedlinierne - „skelettet“ i skitsen - indtegnes. Disse kan f.eks. være veje og vandløb. De indtegnes med „let hånd“ for ikke at forstyrre eventuelle signaturer, der skal tegnes i disse linier.



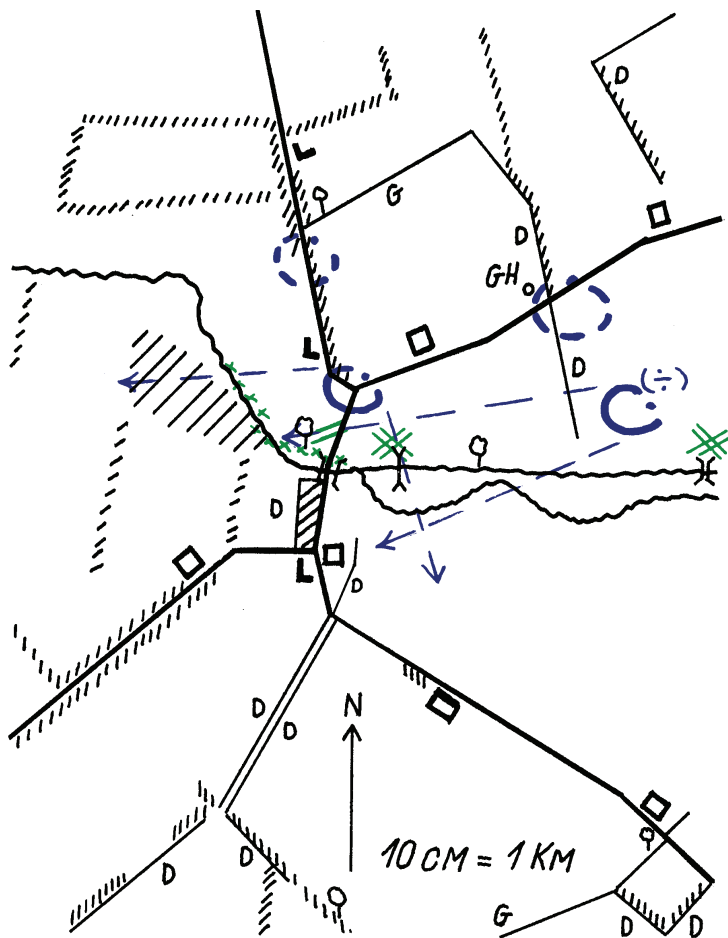
- Terrængenstande, der er nødvendige for skitsens brug, indtegnes (der anvendes enkle signaturer, evt. med forklarende tekst, hvis de ikke umiddelbart kan forstås).



- NORD-retningen (NORD-pil) og målføholdet anføres.



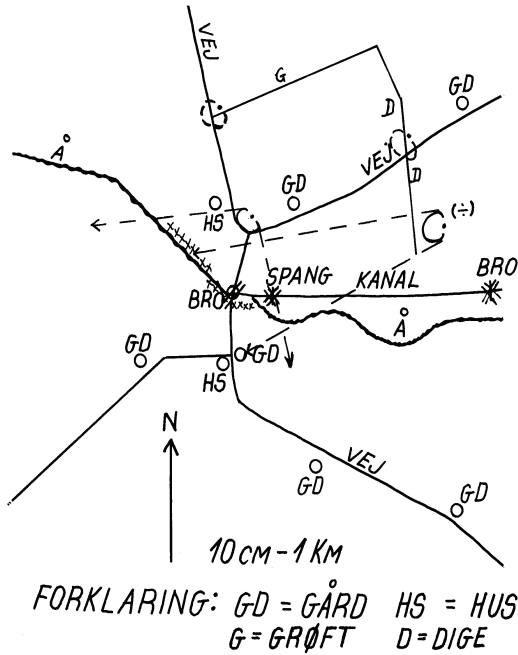
- Det, som skitsen skal „illustrere“, angives på denne. Hertil kan efter forholdene anvendes de standardiserede trop-petegn og signaturer, selvavede signaturer eller bogstaver (hvis betydning anføres i forklaringen), enkelte ord og almindeligt anvendte forkortelser.



- Den nødvendige forklaring anføres.

*FORKLARING: D = DIGE, G = GRØFT,  
GH = GRAVHØJ, // // // // = LEVENDE HEGN*

En skitse skal om fornødent (f.eks. manglende tid) kunne tegnes med enkelte streger og boller, ved hvilke man ved påskrift angiver, hvad de skal forestille.



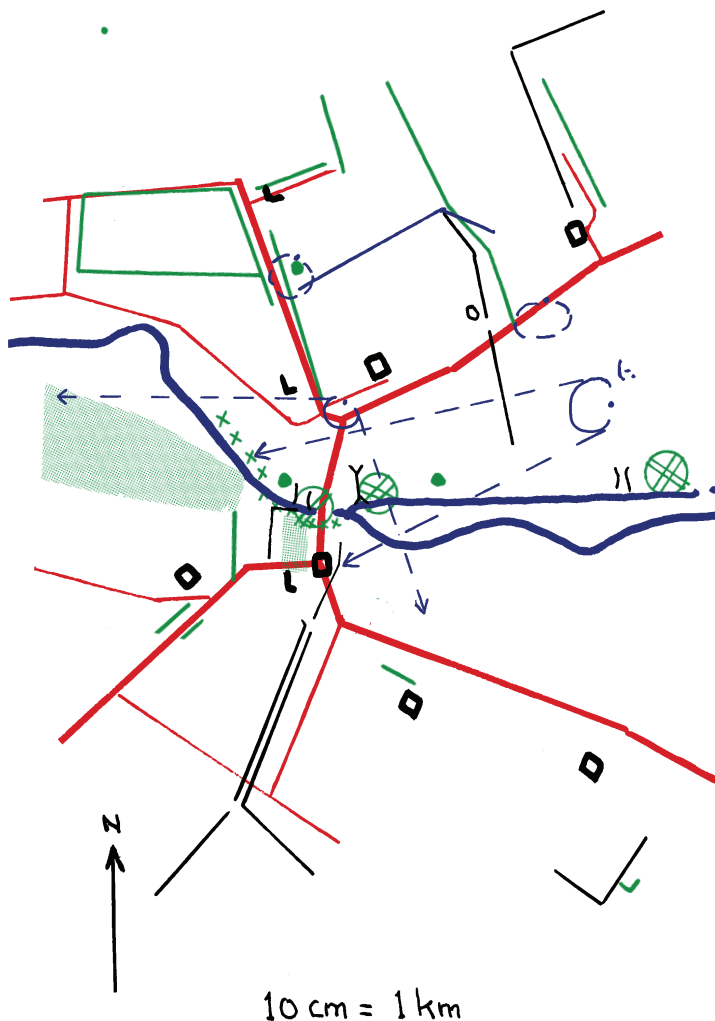
To vigtige regler:

- Selv om skitsen omfatter et område, indtegnes ikke flere terrængenstande end dem, der er nødvendige for skitsens brug. Man bør ikke falde for fristelsen til at gøre skitsen „pænere“ ved at indtegne ting, der ingen betydning har i det foreliggende tilfælde.
- Kan der være nogen tvivl om, hvad en benyttet signatur betyder, skrives betydningen ved signaturen, eller signatur og betydning anføres i „Forklaringen“.



Farver kan gøre en skitse endnu mere anskuelig. Dertil kommer, at når man på vore kort i stigende omfang anvender farver, og på de nyeste kort har erstattet visse tidligere anvendte tegnede signaturer med farver, er det rimeligt også at bruge farver på skitser.

Anvend så vidt muligt de samme farver som på et kort (grøn farve til bevoksning, blå farve til vand o.s.v.).



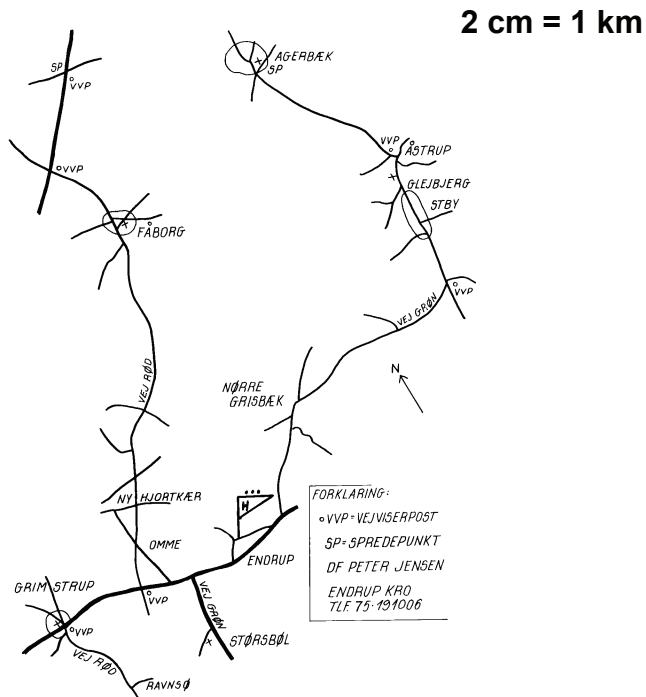
# Kalkeskitser

Når en skitse kan være i samme målforhold som det kort, den tegnes efter, er det lettest og nøjagtigst at tegne den på et stykke kalkepapir, som lægges på kortet og, f.eks. med clips, holdes fast på dette.

Med hensyn til indtegning - anvendelse af signaturer og farver m.m. - gælder det samme som for kortskitser.

Også på en kalkeskitse skal angives målforhold og NORD-retning.

Et eksempel på en sådan kalkeskitse er anført nedenfor (af praktiske årsager dog reduceret og på almindeligt papir):

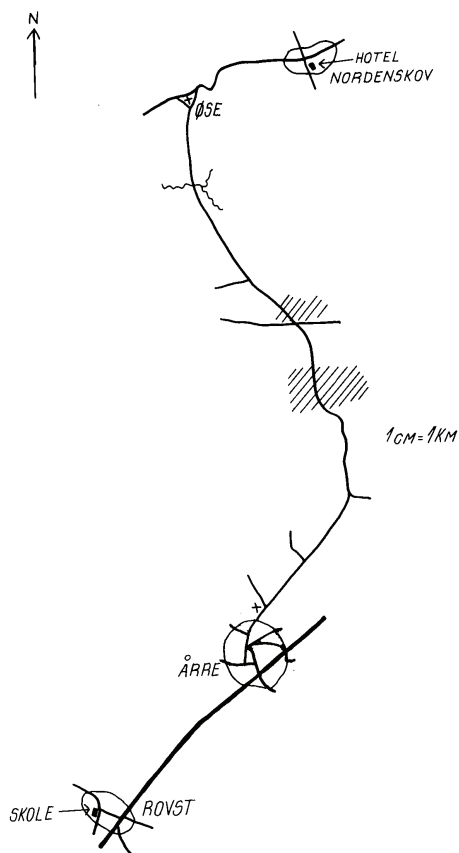


## Ruteskitser

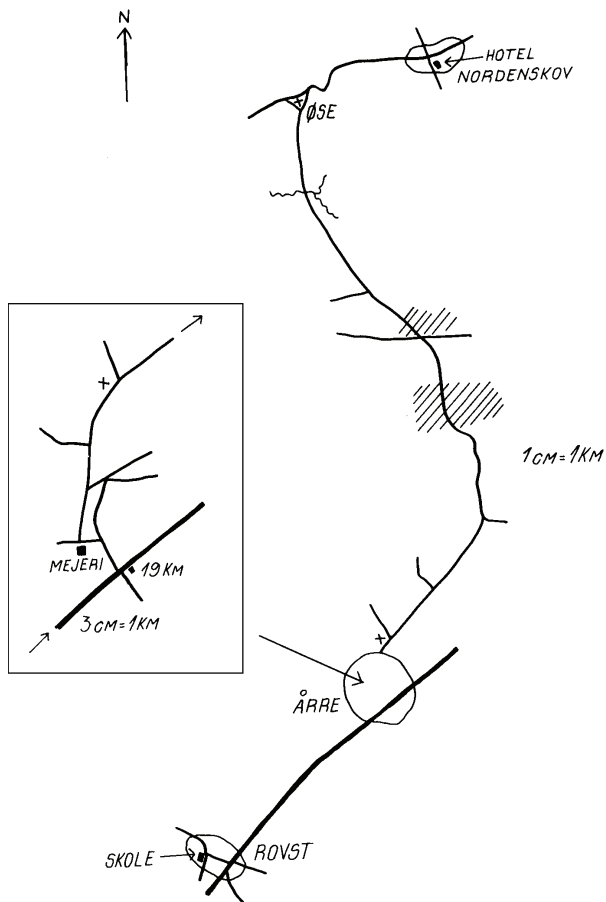
En særlig form for skitser er ruteskitser, som anvendes, når en bestemt rute skal følges. Skitsen omfatter kun selve ruten med de terrængenstande m.m., der skønnes at være nødvendige, for at man kan finde den rette vej.

En ruteskitse består ofte af en hovedskitse, som efter behov suppleres med detailskitser af de vanskelige steder.

En hovedskitse kan f.eks. se således ud:

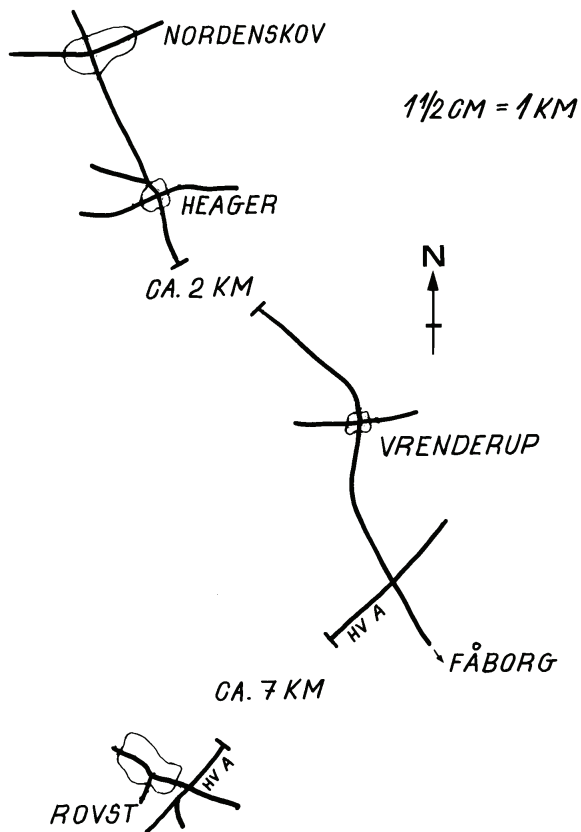


I ÅRRE kan ruten ikke vises på en tilfredsstillende måde med det anvendte målforhold, og det er derfor nødvendigt med en detail-skitse på dette sted:



Det er herefter tilstrækkeligt at angive ÅRRE udelukkende med en „bolle“.

Ruteskitser kan også, når vejfindingen på længere strækninger ikke kræver skitser, være sammenstykket af småskitser af de steder, hvor vejfindingen kan være vanskelig:





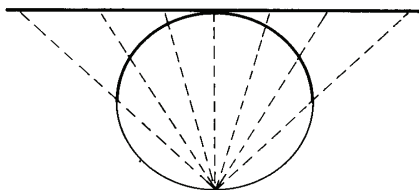
## Tillæg A. Kortprojektion

Kortet er et plant stykke papir. Jorden, hvis overflade skal afbildes på kortet, har (på det nærmeste) form som en kugle. Jordoverfladen er krum i alle retninger og lader sig derfor ikke "glatte ud" til en plan flade.

De enkelte punkter på jordoverfladen må derfor overføres til en flade, der enten er plan, eller som kan foldes ud til en plan flade, f.eks. en cylinder (et "rør") eller en kegle (et "kræmmerhus"). En sådan overføring, der benævnes "kortprojektion", vil altid medføre en vis forvanskning. Bl.a. vil målforholdet variere mere eller mindre fra sted til sted.

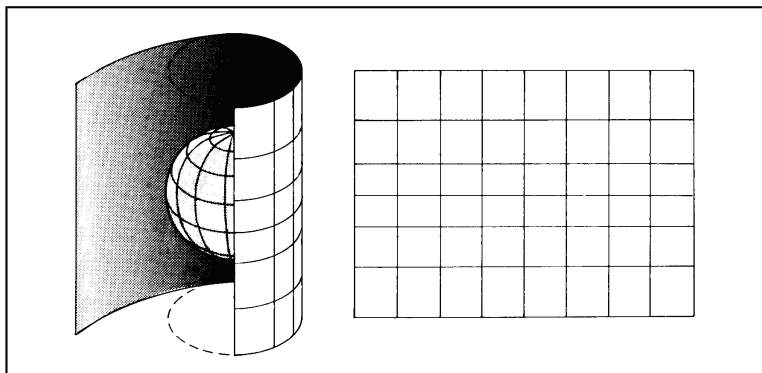
Der findes et stort antal forskellige former for kortprojektion. Nogle er mest praktiske til et formål, andre til et andet - f.eks. geografiske kort, topografiske kort (sådanne kort, som er behandlet i denne vejledning), søkort eller økonomiske kort (bl.a. matrikelkort).

Overføring af punkter på jordoverfladen til projektionsfladen sker oftest ved et system af rette linier. Ved afbildning af en halvkugle på en plan flade kan dette f.eks. se således ud:



Omkring berøringspunktet vil afbildningen på planet være meget nær "længdetro". Jo længere man fjerner sig fra dette, des mere forvanskes afbildningen af længder. I det her viste tilfælde vil målforholdet ved kortets rand være dobbelt så stort, som i midten.

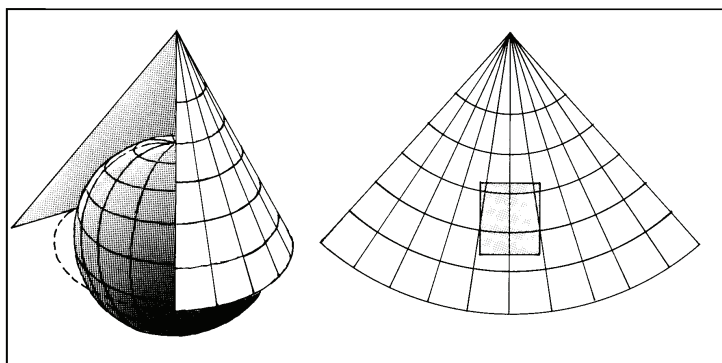
Ved mercators projektion projiceres punkterne på jordoverfladen på en cylinder, der berører jorden ved Ækvator:



Meridianer og parallelter afbildes som rette linier, der skærer hinanden under rette vinkler. Afbildningen er længdetro omkring Ækvator, men målforholdet vokser kraftigt mod polerne.

Mercators projektion indebærer visse fordele ved navigation, hvorfor den er meget anvendt til søkort.

Hidtil har der ved fremstilling af vore landkort været anvendt en kegleprojektion:

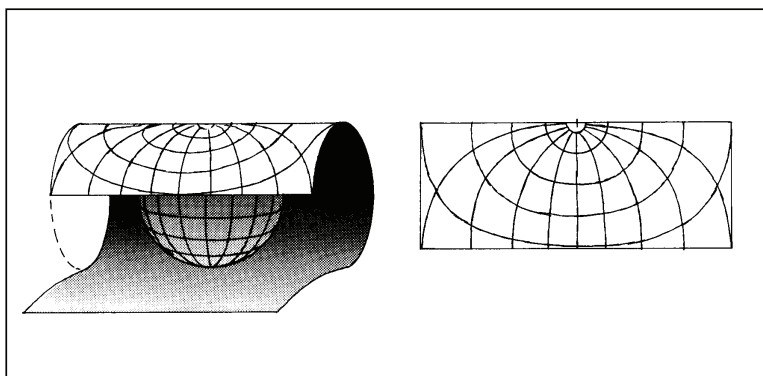




Keglen berører jorden ved en parallel tværs gennem landet. Meridianerne afbildes som rette linier, der mødes i keglens toppunkt, og parallelterne som cirkelbuer med centrum i keglens toppunkt.

I et bælte på få breddegrader omkring berøringsparallelten er forvanskningen af målforholdet så ringe, at den ikke er kendelig på kortene.

Ved Transversal Mercator Projektion har man tænkt sig en cylinder lagt "på tværs" om jorden, således at den rører denne langs en meridian:



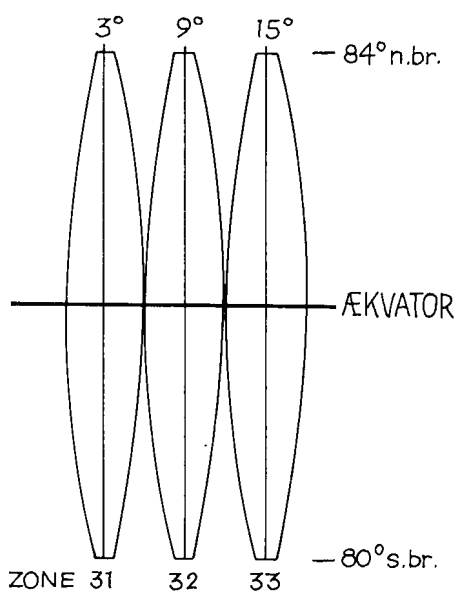
Meridianer og parallelter afbildes som vist for den ene side af en halvkugle. Projektionen er længdetro ved berøringsmeridianen.

Ved Universal Transversal Mercator (UTM) Projektion afbildes på cylinderen en zone på hver side af jorden på  $6^\circ$  bredde,  $3^\circ$  til hver side af berøringsmeridianen. Derefter drejes cylinderen  $6^\circ$ , og to nye zoner afbildes. Dette sker i alt 30 gange, hvorved der fremkommer 60 zoner á  $6^\circ$  bredde.

Inden for en zone er forvanskningen så lille, at det i praksis ikke kan erkendes på målforholdet.

UTM projektionen er antaget af et stort antal lande. Her i landet anvendes det ved nyfremstilling af kort.

Projektionen er upraktisk omkring polerne. Nord for  $84^\circ$  og syd for  $80^\circ$  anvendes "Universal Polar Stereographic (UPS) Projection".



## Tillæg B.      Koordinat- og reference- net

Koordinatnet og referencenet tjener til entydig angivelse af steders beliggenhed.

Ved koordinatnet sker angivelsen ved punktets afstande fra henholdsvis en SYD-NORD-gående og en VEST-ØST-gående linie (akse).

Ved referencenet er jordoverfladen inddelt i et antal arealenheder, der begrænses af SYD-NORD-gående og VEST-ØST-gående linier, og som betegnes med bogstaver og/eller tal. Ved angivelse af reference anføres arealets betegnelse + punktets afstand fra den VEST-lige og den SYD-lige begrænsning.

Her skal omtales følgende:

- Det geografiske net, der er et koordinatnet, som også anvendes som referencenet.
- GEOREF, der alene er et referencenet.
- UTM-nettet, der både er et koordinatnet og et referencenet.

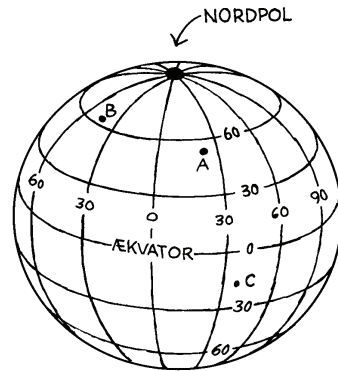
Der skal her fremhæves, at mens man ved GEOREF og ved UTM-nettet først angiver afstand VEST-ØST og derefter afstand SYD-NORD, så anfører man ved det geografiske net først afstanden mod NORD/SYD og derefter afstanden mod ØST/VEST.

## Det geografiske net

Dette net anvendes mest maritimt, såvel civilt som militært. Det bygger på jordomkredsens inddeling i  $360^\circ$ . 0-parallellen er Ækvator. 0-meridianen går gennem Greenwich (ved London).

Ved stedsangivelse anføres:

- Først NORD-lig eller SYD-lig bredde,
- dernæst ØST-lig eller VEST-lig længde.



Ved militær positionsangivelse udtrykkes stedets beliggenhed ved to talgrupper adskilt ved bogstavet "N" (NORD) eller "S" (SYD). Den første gruppe angiver bredden i grader og minutter, den anden længden i grader og minutter. Om fornødent kan, efter et komma, tilføjes tiendedele af minut. Endvidere kan efter behov tilføjes "E" (ØST) eller "W" (VEST).

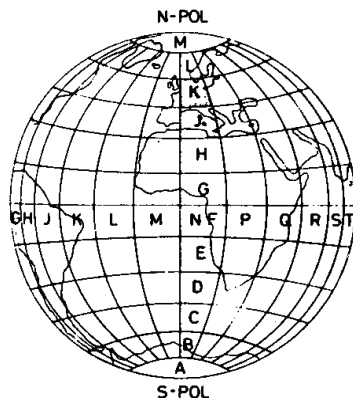
Eksempler (se figuren)

	Civil betegnelse	Militær betegnelse
A:	$51^\circ 16' \text{ n.br. } 22^\circ 34' \text{ ø.l.}$	5116N2234
B:	$63^\circ 44' 20'' \text{ n.br. } 38^\circ 21' 30'' \text{ v.l.}$	6344,3N3821,5
C:	$17^\circ 35' \text{ s.br. } 33^\circ 17' \text{ ø.l.}$	1735S3317E

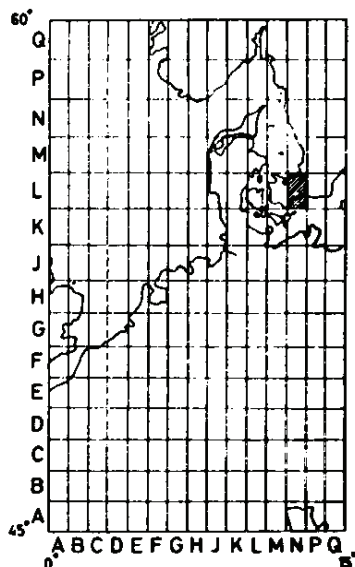
## Geografical reference system (GEOREF)

Dette referencesystem anvendes hovedsaglig ved farvands- og luftrumsovervågning.

Det bygger på det geografiske net. Jordoverfladen er ved meridianer og parallelter med  $15^\circ$  mellemrum opdelt i 288 hovedfelter, der hver betegnes med to bogstaver. Danmark (minus den østlige del af Bornholm) ligger i hovedfelt "NK".



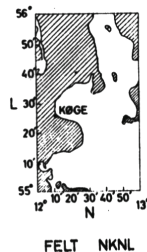
Hvert hovedfelt er inddelt i 225 felter på  $1^\circ \times 1^\circ$  størrelse. Også disse felter betegnes med to bogstaver. Ved fuld betegnelse for et felt sammensættes de to bogstavgrupper. Feltet, hvori KØGE ligger, betegnes således "NKNL".



HOVEDFELT NK

Positionsangivelse inden for et felt sker ved angivelse af minutter:

- Først ØST for feltets VEST-ligegrænse,
- dernæst NORD for feltets SYD-ligegrænse.



ge  
ge

Eksempel KØGE: "NKNL 1227".

## Universal Transversal Mercator (UTM) Grid

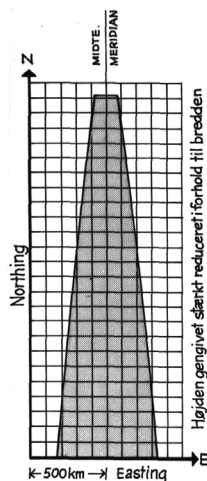
("Grid" = net, gitter).

UTM-koordinatnettet er et retvinklet koordinatnet, der placeres på hver af de 60 zoner.

Den SYD-NORD-gående akse ligger 500 km VEST for zonen midt-meridian. På den NORD-lige halvkugle ligger den VEST-ØST-lige akse i Ækvator.

Koordinatnettet bruges til at angive zonekoordinater, der omfatter:

- "UTM" efterfulgt af zonen nummer.
- Easting, mærket "E" med angivelse af enhed.
- Northing, mærket "N" med angivelse af enhed.
- Height (højde), mærket "H" med angivelse af enhed.



Udtages zonekoordinat efter kort, benyttes det påtrykte net i forbindelse med hele det lige uden for rammelinien anførte tal (små + store cifre). Punktets placering inden for 1 km-kvadratet måles. Man regner normalt med at kunne måle med 1/2 mm nøjagtighed. Dette svarer til at koordinaterne kan angives 25 m nøje efter 2 cm-kort og ca. 10 m nøje efter 4 cm-kort. Højden udregnes efter nærliggende kurver og koter.

Når koordinater beregnes (hvilket fx. sker ved triangulation), kan de angives i dm, cm eller mm. Koordinater til trigonometriske stationer er almindeligvis udregnet med cm's nøjagtighed.

Koordinatnettet er baseret på UTM-projektionen, men bruges også på kort fremstillet efter kegle-projektionen. Unøjagtigheden herved er så ringe, at den ikke er erkendelig på kortene.

Koordinatnettet anvendes også som referencenet. Til dette brug er jordoverfladen delt i 6° brede, bogstavsbe tegnede bæltter på tværs af zonerne.

Zonebetegnelsen består af zonernes nummer + bæltets bogstav, f.eks. "32 V".

Endvidere inddeles zonen - som beskrevet på side 16 - i 100 km-kvadrater, der betegnes med to bogstaver.

Systemet er lavet således, at samme bogstavkombination for 100 km-kvadrater ikke kan forekomme nærmere hinanden end 18°, både i retning SYD-NORD og i retning VEST-ØST. Derfor angivelsen i boxen" om, at zonebetegnelsen skal medtages, hvis der meldes ud over 18°.

