

# NÅR KARTET STEMME MED TERRENGET, MEN IKKE MED GAMLE GRENSEBESKRIVELSER

EN REISE MOT ELFF RINGNES' ØY MED KOMPASSETS HEMMELIGHETSFULLE LUNER

Artikkel av

## FRANK KJÆR

Likollen 67<sup>B</sup>, 1481 HAGAN

FRANK@KJÆR.NO

Idetox 67 05 01 10 \*\* Idetax 67 05 01 13



Artikkelen foreligger også i flere elektroniske formater.

© 2002 Frank Kjær e&A, frank@kjaer.no

---

## Når kartet stemmer med terrenget, men ikke med gamle grensebeskrivelser. En reise mot Ellef Ringnes' øy med kompassets hemmelighetsfulle luner.

---

Kompassets magnetiske misvisning. Et lunefullt naturfenomen som har rokket ved ettermålet til tidligere tiders utvalgte menn som foresto eiendomsdelinger, som også kan forklare beskyldninger om å flytte grensesteiner. Likeledes, kan fenomenet muligens forklare grensemerker som har *forsvunnet*. Eiendomsdelinger på slutten av 1900-tallet tok i bruk bedre målemetoder. Det her beskrevne naturfenomen vil formodentlig ikke skape tilsvarende problem fremover, som de delinger og grensebeskrivelser som ble gjort inntil ca. 1960.

---

I en konkret grensesak i Nordland, har jeg ettergått forklaringer til at eiendomsgrenser ikke *ser ut* til å være der de av delingsmennene ble beskrevet å være. Gamle grensebeskrivelser kan i tilfeller se ut til å beskrive en annen planet – og ikke den eiendom som det ble fastsatt grenser for. Avviket fra logikk og terreng er delvis forklart med at tidligere tiders delingsmenn kunne være nokså omtrentlige og unøyaktige under tjeneste i skylddelingsforretninger. Norges Offentlige Utredninger 1999:1 – Kap 6 jfr 28, svinger øksen nådeløst med å si “*Ordringen med lekfolk til å utføre skylddelinger er hovedgrunnen til at vi har flere grensetvister i Norge enn i land vi vanligvis sammenlikner oss med.*” Hadde lekfolk holdt seg unna de lærdes bord, hadde man ikke kranglet så mye om eiendomsgrensene. Ja, mon dét ?

Eiendomsgrenser var tidligere svært alvorlige saker som man ikke skulle og kunne ta lett på. Straffen kunne være å måtte gå som *deildegast*<sup>1</sup> til evig tid. Straff eller ikke, det er ikke tvilsomt at grensespørsmål i alle fall har satt mye vondt blod og forsuret forholdet mellom naboer og i slekter. At ellers pålitelige og rettvise menn skulle gå fullstendig fra konseptene under eiendomsdelinger, tulle og tro med omtrentlige angivelser av de fire himmelretningene – finner jeg svært lite sannsynlig. Det er ulogisk, og ikke så rent lite fornærmende overfor de personene som har anvist retninger med nøyaktig kompasskurs.

Arbeidet med å angi eiendomsgrenser ble atskillig lettet ved å benytte kompasskurser, fra et fast punkt i fjell/stein, og derfra over en strekning til neste faste punkt. Kompasset var lenge ansett som et *High-Tech* instrument for å bestemme retninger. Hadde man bare kjent til, og korrigert for magnetiske misvisning – og hvordan misvisningen kan endre seg ganske **dramatisk** over tid.

I dommer har jeg sett retningsavvik forklart med rene avlesningsfeil av kompasset, hvor ansvaret for unøyaktighetene har blitt tilskrevet delingsmenn eller andre som stod for målingen tidligere. Man kan nesten lese mellom linjene, at den som avleste kompasset var så svaksynt eller direkte dum – at avlesningen derfor ikke kunne regnes som pålitelig... Jeg har også sett avviket forklart med delingsmenns etterpåklokskap og antatte dårlige samvittighet. Men, retningsavvikene kan også rett og slett bero på **forvirring**<sup>2</sup> mht den gamle kompassrosens strekangivelser ift gradtall i et 360-graders system, sammen med endret misvisning. Det kan også være

forvirrende at jordskiftefolk ofte benytter et målesystem basert på en sirkel som er inndelt i 400°.

Hos grupper som sysler med tolkning av eiendomsgrenser, har jeg registrert noe sviktende kunnskaper om fenomenet. Man vet at det er *noe* som heter magnetisk misvisning, og derav at geografisk nord ikke er det samme som magnetisk nord. For mange er dette barnelærdom. Men, få ser ut til å fullt ut ane de **praktiske konsekvensene** fenomenet kan få i tolkning av usikre eiendomsgrenser.

Denne artikkelen er ment å gi et innblikk i teoretisk og praktisk bakgrunn for naturfenomenet – Og samtidig peke på hvordan man kan forholde seg til dette i en konkret grensesak. Det er gjennom årene gjort feil mht tolkning av usikre eiendomsgrenser, det skulle ikke være nødvendig å fortsette med de samme feilene.

Spørsmål, tilbakemeldinger og andre kommentarer til artikkelen kan oversendes på ePostadressen: grenser@kjaer.no.

## Litt historikk om kunnskapen bak den magnetiske nordpolen

Magnetitt er et mineral med magnetiske egenskaper som har sitt navn fra byen Magnesia i Lilleasia. Av metaller, er det først og fremst jern som kan magnetiseres. Som vel kjent av de fleste, vil en fritt bevegelig magnetisert nål rette seg inn i nord/syd retning, som er prinsippet for hvordan et kompass fungerer.

For kinesere og arabere var dette kjent stoff – første bruk av kompass finnes der beskrevet fra første århundre<sup>4</sup>, derfra spredte kunnskapen og bruken av kompass seg til Europa. Kompasset antas å ha vært i bruk i Europa fra omtrent 1200.

Christoffer Colombus brukte hovedsakelig kompass for å finne retningen over Atlanterhavet i 1492, uerfaren som han visstnok var med *dingsene* som kvadrant og astrolab. Colombus registrerte misvisning ift geografiske nordpolen – når det var stjerneklart hadde han stjernehimmelen å sammenligne med. Ikke bare dette merket han seg, men også at misvisningen **endret seg** under ferden, uten at han kunne kvantifisere dette nærmere. Kanskje like greit, da han ellers (kanskje) hadde landet atskillig langt unna Bahamas og Cuba<sup>5</sup>. Hans navigasjon og hjelpemidler dertil, er imidlertid tema for myter og diskusjon, og forlates her uten å ta nærmere stilling.

Portugiserne, som en stor sjøfartsnasjon, arbeidet videre med problematikken og utviklet i 1530-årene en teknikk ved hjelp av solobservasjoner, for å ganske presist fastslå kompassets magnetiske misvisning rundt om på jordkloden.

Den som kom med det forløsende utspill for å forklare fenomenet, var den senere livlegen til dronning Elisabeth I og James I av England -- Sir William Gilbert<sup>6</sup>. I år 1600 forklarte han at jorden selv var en eneste stor magnet. Han forklarte videre at de magnetiske polene ikke samsvarte med de geografiske polene. Med andre ord, så var ikke nordpolen som kompasset pekte på – den **ekte Nordpolen**. Gilbert hadde således lagt grunnlaget for å forstå og videre undersøke jordens magnetfelt med dens magnetiske nord- og sydpoler. Videre utover 1600-tallet ble det også påvist at den

magnetiske misvisningen endret seg sakte fra år til år, denne kunnskap ble svært viktig for sjøfarere og oppdagere.

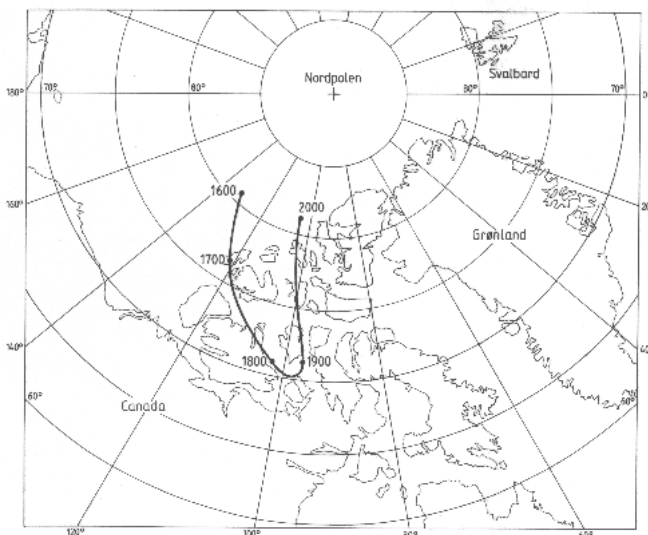
Edmond Halley<sup>7</sup> – navneopphavet til *Halley's komet* – registrerte<sup>8</sup> at kompassnåla i London hadde flyttet seg 20° siden Gilberts målinger, og laget i 1702 det første kartet over misvisningen i Atlanterhavet<sup>9</sup>. Nordmannen Christopher Hansteen utviklet i 1819 en matematisk modell for å beregne misvisninger på et hvilket som helst sted på jorda. Denne modellen var anerkjent frem til tyskeren Carl Friedrich Gauss, han med de såkalte Gauss-kurvene, i 1838 presenterte en ny matematisk modell. Sistnevnte er fremdeles i bruk.

John og James Clark Ross som la ut på en ekspedisjon i 1829, klarte for første gang 1. juni 1831 å påvise stedet for den magnetiske nordpolen. En annen nordmann, Roald Amundsen, gjorde våren 1904 en serie målinger av polen på sin ferd gjennom nordvestpassasjen.

Amundsen fant at den magnetiske polen hadde flyttet seg 50 km nordover siden 1831.

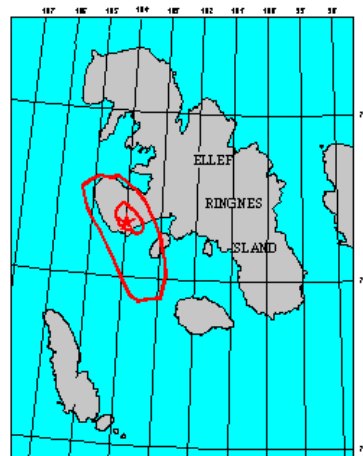
Amundsen påviste også solens effekt på den magnetiske nordpolen, ved at magnetiske solstormer hele tiden påvirket at polen flyttet seg rundt i terrenget<sup>10</sup>.

Illustrasjonen – over til høyre her – viser hvordan den magnetiske nordpolen har beveget seg i årene fra 1600 og fremover til år 2000<sup>11</sup>. Som man også ser, var perioden 1600 til 1900 atskillig *roligere* enn senere - ved at polens bevegelse de siste 100 år er større enn de foregående 300 år.



Fra 1831 til 1981 beveget polen seg 800 kilometer<sup>12</sup>. Fra 1973 til 1983 beveget polen seg med om lag 11,6 kilometer per år.<sup>13</sup> I dag er polens bevegelse omtrent 15 kilometer per år.<sup>14</sup> Det var en periode 1960-1980 hvor bevegelsen var mindre<sup>15</sup>, men hastigheten har igjen tatt seg opp.

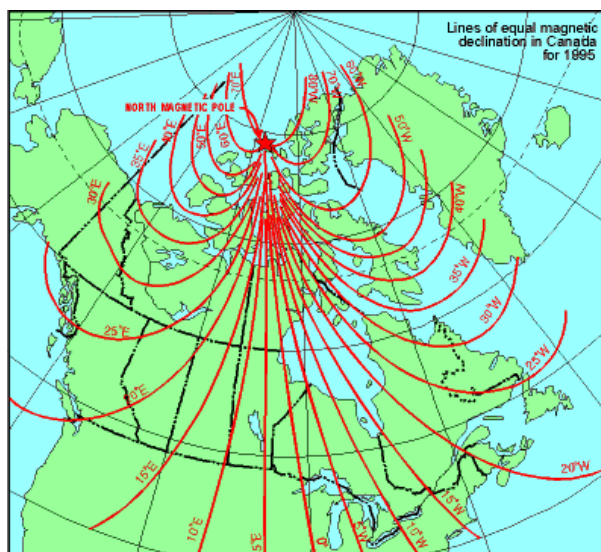
I 1904 befant polen seg ved Ellef Ringnes' øy<sup>16</sup>, ved krysset i figuren til høyre. Ellef Ringnes var en av grunnleggerne av Ringnes Bryggeri<sup>17</sup>, og var bl.a. sammen med Axel Heiberg med på å finansiere Sverdrups og Amundsens ekspedisjoner. Derav den noe kryptiske overskrift her.



Den indre ringen i illustrasjonen, forteller om polens bevegelse på rolige dager – og den ytre hvor mye polen kan bevege seg på *urolige* dager. Sammen med flere andre faktorer som forstyrrer kompasset, er det derfor ikke helt korrekt å si at kompasset hele tiden peker rett mot magnetisk nord. Det blir bare *sånn omtrent*, se også note 23.

Foruten de hittil nevnte avvik, kan den magnetiske misvisningen være **meget** kraftig i ulike områder av verden – avhengig av ytterligere flere faktorer. Noen ganger er det bare noen få mil mellom ekstreme avlesninger. Ikke bare jernforekomster kan forstyrre kompasset, flukslinjene kan avbøyes også av 100 andre årsaker enn de naturlig avbøyninger.

Innenfor Canada varierer misvisningen enormt. Avvik på opptil 50°-60°! Med slike utslag innenfor eget land, er kanadierne tvunget til å ta hensyn fenomenet i alt som har med retninger og grenser å gjøre. Av samme grunn, synes kunnskapen om emnet langt mer allment kjent og tilgjengelig der borte.

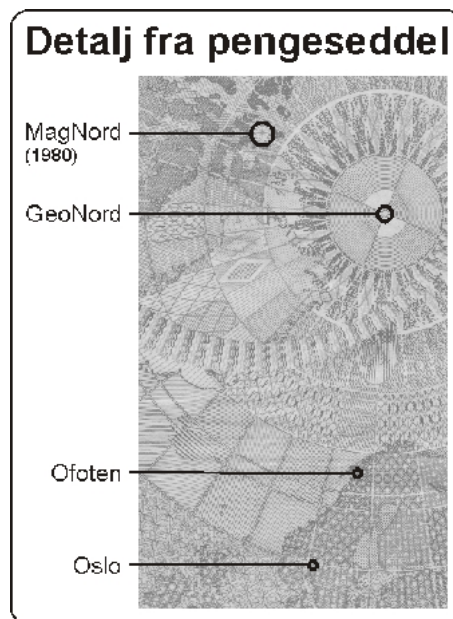


Kartet til høyre<sup>18</sup>, viser med linjene<sup>19</sup> de stedene i Canada som har lik magnetisk misvisning. Dess lengre nord man kommer på kontinentet, dess mer ekstreme utslag gir misvisningen.

Når man på kartet<sup>20</sup> til høyre ser plasseringen til Norge, bør det ikke være vanskelig å se at forholdet har betydning mht angivelsen av de kompassstreker som er angitt i gamle grensebeskrivelser.

Hvor stort utslag man kan få av misvisningen – også her i Norge, vil nok overraske mange. Figurene under, "*misvisning på norske flyplasser*" og "*misvisning i Ofoten 1600-2000*", understreker poenget.

Jeg skal nedenfor vise hvilken praktisk betydning misvisningen kan få, og samtidig vise en metode for å finne anvendelse for en bestemt sak. Når man kjenner de mulige konsekvensene, er det nok tilrådelig å få usikkerheten kontrollert og kvantifisert.



## Tre stygge fallgruver, og et par snubletråder

Når man skal ut å lete etter gamle grensemerke, og bruker kart & kompass for å finne frem, er det noen fallgruver som man kan komme til å trampe oppi. Dersom ett av de nedenfor nevnte ikke tas hensyn til, kan man på godt norsk havne *langt ut på vidda*. De viktigste feilkildene er, kartets rutenett, rutenettets misvisning ift geografisk nord (GeoNord), og endelig angivelse av magnetisk nord (MagNord) ift GeoNord.

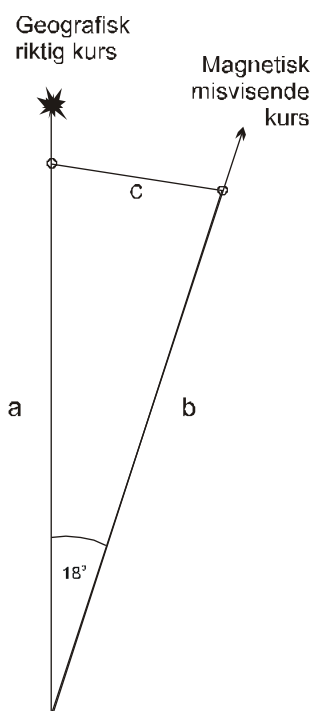
På et økonomisk kartverk, er det dessverre ikke angitt misvisning ift GeoNord og MagNord. Det er heller ikke eksplisitt presisert at rutenettet avviker fra GeoNord, da det vel forutsettes at brukerne kjenner denne misvisning. Vanlige turkart har derimot angitt alle de nevnte misvisende faktorer, men hvordan man praktisk benytter seg av tallene – må en selv lære.

I tillegg, må en ta hensyn til at tregrensen har forskjøvet seg over tid<sup>21</sup>. Noen ganger har grensebeskrivelser benyttet tregrensen direkte som referansepunkt, andre ganger må hensynet vurderes implisitt ut fra andre referansepunkter som er valgt. Sistnevnte, til eksempel hvor tregrensen er brukt som støtte for, eller tangerer, en linje som er lagt med kompass ut fra et fast punkt. Likeledes, må en ta hensyn til at vegetasjonen kan ha endret seg på andre måter, myrer som har tørket og fått andre tre- og plantearter, bekker har forsvunnet eller tatt nytt leie, tjern har grodd igjen osv.

Det som viser seg å være den kjedeligste feilkilden, er når det i grensebeskrivelser spesielt angis<sup>22</sup> en kompasskurs. Først må man finne hvor MagNord var på tidspunktet for nedtegnelsen -- deretter må man vite hvor MagNord er i dag. Det kan fort bli 18-22 graders forskjell<sup>23</sup> på MagNord på de to tidspunktene!

Å lete etter grensemerker langs en linje, når man er 18 grader på feil kurs ... er selvsagt ganske umulig. Dersom linjen skal være 300 meter lang til neste grensekryss, vil man med 18 graders feil retning, lete etter kryssene 94 meter for langt til siden, kùn på grunn av den magnetisk misvisningen .... Dersom kompasskursen<sup>24</sup> var oppgitt fra 1820 -- ville avviket i 2000 være 22°, og man ville da lett på et sted 114,5 meter til siden for korrekt grenselinje!

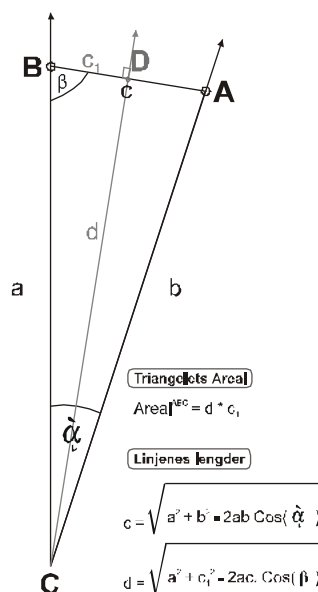
Figuren til høyre viser hvordan man finner hvor langt til siden man kommer ut fra en gitt misvisning i grader ( $\alpha$ )<sup>25</sup>. Sidene i triangelen – a og b – vil være like lange. Ved å regne ut linjen/siden c vil man se hvor langt man er kommet ut av kurs på etter et gitt antall ( a og b ) meter.



For å finne arealet innenfor triangelen, det arealet man ved magnetisk misvisning altså har bommet på, kan man på en nokså brukbar måte tilnærme dette med å bruke hjelpeformelen:  $\text{Areal}^{ABC} \approx (a * c) / 2$ .

Korrekt formel, for å riktig finregne på arealet, er litt mer tidkrevende – Ved at man først skal beregne hjelpelinjen  $d$  og vinkelen  $\beta$ . Formelen fremgår av figuren til høyre. Se ellers tabell nedenfor, hva misvisningsfeilen alene kan utgjøre av linje- og arealavvik i et reellt tilfelle.

Når man har passert det verste hinderet – magnetisk misvisning, kommer neste. Kartets rutenett kan spille nok et puss – dersom man ukritisk benytter dettes retning som GeoNord for å stikke ut kompasskurs. De eneste kartene som man kan bruke rutenettet som utgangspunkt for kompasskurs, er helt oppdaterte orienteringskart. Turkart angir rutenettets orientering ift GeoNord, mens på økonomisk kartverk må man se etter gradsmerkene i margin i over- og underkant av rutenettet.



Jeg har registrert at både parter og andre har trampet opp i alle de ovennevnte navigeringsfellene ... **samtidig**, noe som vel må skyldes at praktisk bruk av kart og kompass ikke er utpreget til stede i skolenes og universitetenes pensum.

For korrekt resultat, må en altså først finne antall grader kartets rutenett avviker fra GeoNord. Dernest må evt. gammel kompasskurs i bokstaver, angitt etter kompassrosen som gamle sjøfolk kjenner, omregnes til **gradtall** i et 360-graders system som nye kompasser benytter. Så må man finne magnetisk misvisning på aktuelt sted på aktuelt tidspunkt. Misvisningen er ikke den samme for hele landet – denne må undersøkes for hvert enkelt tilfelle, og kan også variere ut fra spesielle lokale forhold.

Tromsø Geofysiske Observatorium<sup>26</sup> var de eneste i Norge, som på spørsmål fra undertegnede kunne besvare problemstillingen om misvisning på et gitt sted på et gitt tidspunkt. Øvrige forespurte innenfor kartproduksjon og landbruk visste lite om misvisningens effekt over en viss tidsperiode – eller besvarte aldri henvendelsen. Som nevnt over under historikk, kan man bl.a. med hjelp av formlene fra Gauss beregne misvisning på ethvert sted på jorden – på ulike tidspunkter.

Dagens misvisning er lettere å finne, på nye kart er dette angitt. Det enkleste om man står fast – er å ringe kontrolltårnet på nærmeste flyplass, de har oppdaterte kart og kan gi eksakt misvisning på aktuelt sted.

Misvisning på norske flyplasser

Kirkenes	+11°
Mehamn	+10°
Tromsø	+4°
Bodø	+3°
Værnes	+1°
Røros	+2°
Ålesund	-2°
Bergen	-2°
Stavanger	-2°
Kristiansand S.	-1°
Rygge	0°
Kjeller	0°

Allle tall er pr. år 2000. Negative tall angir vestlig misvisning, positive tall angir østlig.

Husk imidlertid at misvisningstallet ikke stemmer neste år og senere ... Tabellen over til høyre, viser magnetisk misvisning for norske flyplasser. Tallene er innhentet januar 2002<sup>27</sup>, men er oppdatert pr. år 2000.

Man bør altså også notere årstallet for misvisningen på samme dokument som man ellers nevner fenomenet. I det hele, bør man nøye dokumentere hvert eneste steg for å komme frem til resultatet.

Man bør absolutt **ikke** gjøre som landbruksdepartementet og jordskifteverket veileder i sin "*Håndbok for privat grensegang i skog*" fra januar 1991 – side 9, å se helt bort fra misvisningen:

*"... Det er ikke påført noen korleksjon for misvisning. En slik korrigering vil ikke ha noen hensikt siden misvisningen er konstant i et område over lengre perioder ..."*

Instruksjonen kan være korrekt nok, dersom man har kort nok tidshorison – og er lokalisert på et sted i Norge som ikke er særlig berørt av misvisningsfenomenet. Sett hen til at grenser skal kunne *stå seg* over flere tiår og kanskje flere generasjoner, før noen finner å bli uenig ... er det nok klokt å være pinlig nøyaktig med å nedtegne alle variable faktorer. Det er vel verdt å merke seg, siden 1990 kan kompassnålen allerede endret seg 1,4° til 1,8°. Dersom man etterlever veiledningen ovenfor, legger man altså opp til forvirring mht grenselinjene om 50-100 år!

## **Betydning for grenseopp ganger i dag.**

---

Som antydnet allerede i innledningen, tror jeg at man både kan og skal ta gamle grensebeskrivelser ganske bokstavelig der det er angitt kompassretninger.

Kartene fra eldre tid er, naturlig nok, av annen kvalitet enn dagens. Der gårldagens kart ikke stemte helt med terrenget, vil dagens stemme ganske godt overens. Man må vel kunne anta at gode kart for hundre år siden, ikke var særlig utbredt utover bygde-Norge. Der man hadde tilgang på kart, ville kanskje lokal kjennskap påvise sviktende sammenfall mellom kart og terreng. Det tidligere tiders delingsmenn i alle fall mente å kunne stole på, og derfor kunne og måtte basere seg på, var at nord var nord og sør var sør, og at dette var *konstante faktorer*. Et kompass var derfor ansett som et meget presist instrument, som man kunne stole på. Uten det største empiriske grunnlaget som basis, mener jeg å registrere en helt annen måte for delingsmennene å uttrykke seg når man virkelig mente omtrentlige linjer.

Kommentarer sett i noen dommer og fra parter om at det ikke var vanlig å medbringe kompass under utarbeidelse av grensebeskrivelser, stiller jeg meg derfor noe tvilende til. Jeg har imidlertid forståelse for at denne argumentasjonen er fremført, når de ikke fant noen annen fornuftig forklaring på at grensene ikke fulgte de angitte kompassretninger. Likevel, når troverdige personer angir en retning med en nøyaktighet på én eller to grader, finner jeg ikke holdbart å mene at dette er tatt helt ut *fra hfuta* basert på hva de måtte tro om retningene. Kompasset har vært i bruk siden 1300-tallet, og må antas å være godt kjent i Norge også – ikke minst når man ser tilbake på våre maritime tradisjoner.

Forutsatt at det er oppgitt presise kompasskurser i grensebeskrivelsene, er metoden i dag som i går, å starte på et fast og uomtvistet punkt, en bekk, kjennelig bergnabb, eller et kjent kryss i fjell/jordfast sten. Når man skal bevege seg videre, ser man seg om etter et annet kjennelig punkt – og peiler kompasskursen mot dette. Det er umulig å gå i terrenget og samtidig følge kompassnålen nøyaktig, så det eneste som kan fungere – er å gå fra punkt til punkt, da som nå. Fra hvert punkt/grensemerke, bør en altså kunne se til både neste og forrige punkt. Spesielt i ulendt terreng, burde sistnevnte holde stikk.

Når man skal ettergå gamle beskrivelser, er det derfor viktig å korrigere for all misvisning, og heller ikke se seg blind på kartet. Grenseganger og delinger ble gjort på stedet, og kompasset ble konsultert der og da. Lokale forhold kan som sagt påvirke misvisningen, som man på et skrivebord ikke kan etterligne. Men, det er å håpe at de lokale forholdene kan gi likt utslag i dag på misvisningen.

## På leting etter grensemerker

For det konkrete tilfellet i Nordland, var grensebeskrivelser komplett uforståelig, når man baserte seg på ujusterte kompasskurser og grenselinjer ut fra disse. Høyder var ikke i angitt retning, en elv gikk ikke der den burde gjøre iflg beskrivelsen, foruten andre geometriske umuligheter. Man har lett grundig etter grensemerker langs linjene, selvsagt uten å finne noen – de er jo ikke dér man har trodd og lett.

Når man justerer<sup>28</sup> for magnetisk misvisning,  $-14^\circ$  i 1879 til  $+4^\circ$  i 2000 viser altså kompasset  **$18^\circ$  forskjellig<sup>29</sup>** fra 1879. I dag, enda mer misvisende. Mirakuløst nok, stemmer plutselig grensebeskrivelsen langt bedre med terrenget – når man dreier alle linjer aktuelt antall grader mot urviseren...

I år 2000 skulle man gå en oppgitt kompasskurs fra et uomtvistet punkt, for slik å finne de oppgitte grensemerkene.. Oppgitt kompasskurs fra gammel kjøpekontrakt var *N til NO 1/4 O*<sup>30</sup> - omregnet til et 360-graders system gir dette  $+14^\circ$  (østlig). Opplyst fra kontrolltårnet på Evenes flyplass – var det pr. Oktober 2000  $+4^\circ$  misvisning i området.

På kartet hadde man tegnet inn en rett strek som gikk  $14^\circ$  østlig fra startpunktet, men dessverre fått med seg også neste feilkilde – ved at man hadde brukt kartets rutenett som referanse for GeoNord, og derved hadde man heller fått ca.  $12^\circ$  østlig på streken. Så har man gått ut i terrenget, og fra startpunktet stilt inn kompasset på  $14^\circ$  ... Problemet for orienteringsevne og logikk i grensene, er at kompasset da egentlig viste mot  $14^\circ+4^\circ$  eller  $18^\circ$  østlig. Selvsagt, kunne man ikke finne noen grensemerker langs denne linje, heller ikke andre hjelpereferanser kunne finnes underveis.

Misvisning i Ofoten 1600-2000

1600°	$-1,0^\circ$
1650°	$-7,0^\circ$
1700°	$-13,0^\circ$
1750°	$-15,5^\circ$
1800°	$-17,5^\circ$
1820°	$-18,0^\circ$
1840°	$-17,0^\circ$
1860°	$-13,5^\circ$
1880°	$-14,0^\circ$
1900°	$-10,0^\circ$
1920°	$-7,0^\circ$
1940°	$-3,0^\circ$
1960°	$+1,0^\circ$
1980°	$+1,5^\circ$
2000°	$+4,0^\circ$

<sup>28</sup> Arbeid av førstamanuensis Truls Lyngne Hansen, Misvisning i Ofotenområdet.

For å illustrere hvor galt man kom av sted, vises det til tabellen til høyre.

I virkeligheten var man nok enda mer på villstrå, ved at man – etter hva som ble opplyst – gikk etter kompasset, og altså ikke med den forannevnte metoden med å gå fra punkt til punkt.

Å gå etter kompasset, uten peilede støttepunkter, er som allerede nevnt ganske upresist.

Den beste metoden for å peile seg inn mot støttepunktene, vil være å la en hjelper gå foran med en signalfarget stav. Hjelperen går etter anvisning i kompassretningen, og plasserer staven på støttepunktet. Deretter, beveger den som peiler til denne. Operasjonen gjentas etter behov.

Som man også ser ut fra tabellen over, er det nokså store arealer det kan dreie seg om. Allerede ved en vanlig hustomt som har 30 meters tomtengrense, utgjør avviket 139 m<sup>2</sup>.

For å kort oppsummere den korrekte fremgangsmåte: Man måtte i år 2000 innstille kompasset sitt på -4° (vestlig), for å kunne følge det som i 1879 var +14° østlig. På kartet måtte man derfor inntegne en strek som gikk 0° ift GeoNord – for å kompensere for misvisningen i 1879. Da – og bare da – ville kart og kompass vært et utmerket redskap for å finne de angitte grensekryssene.

## Muntlige grensebeskrivelser – kontra misforståtte skriftlige

Naturfenomenet med magnetisk misvisning, ser ut til å ha vært mye *gjemt og glemt* i bevisstheten til de som sysler med å utrede uklare eiendomsgrenser. INOU 1988:16 “Eiendomsgrenser og administrative inndelingsgrenser” er det beskrevet tolkningsmetode og -parametre, samt vektleggingen mellom disse. Derimot, står det altså ingenting om usikkerheten som kan oppstå på grunn av den magnetiske misvisningen. Som allerede nevnt ovenfor – også i veiledning utgitt av landbruksdepartementet og jordskifteverket i 1991, står det noe villedende at misvisning ikke har noen hensikt å korrigere for - da denne mentes å være konstant i et område over lengre perioder.

Det som i litteratur og rettspraksis således er forklart som feil og unøyaktigheter, bortkomne grensemerker, samt bevisst flytting av grensemerker – kan nå i ettertid kanskje likevel vise seg å være meget presist angitte grenselinjer – dersom man bare hadde foretatt de korrekte justeringer mht variable faktorer.

## Kún 18° på avveie

Antatt grenselinje angitt i meter	Endepunktets avstand til korrekt grenselinje	Feilnålt areal kvadratmeter
5	1,6	4
10	3,1	15
15	4,7	35
30	9,4	139
50	15,6	386
75	23,5	869
100	31,2	1,545
150	46,9	3,476
200	62,6	6,180
300	93,9	13,906
400	125,1	24,721
500	156,4	38,627
600	187,7	55,623
700	219,0	75,709
800	250,3	98,885
900	281,6	125,152
1,000	312,9	154,508

Fra jeg var ganske så liten gutt, fikk jeg ute i marken repetert til det grusomt kjedsommelige; *“Dér går grensen vår, nedenfor dén kammen skal du ikke gå ...”* Dette hadde min mor allerede som barn lært av sin tante, som igjen hadde lært dette fra sin far og en gammel kårkone – Karoline.

I nevnte tilfelle fra Nordland, når man justerer alle linjer mht magnetisk misvisning over tid – stemmer de muntlige overleveringer bemerkelsesverdig godt med korrigerede anvisninger for merker og kompasskurser. Når man i tillegg tar hensyn til endret tregrense, stemmer det enda bedre.

Generasjoners muntlig overleverte grensebeskrivelser, knyttet til referansepunkter som krever grundig lokalkjennskap, viser seg i langt mindre grad å være påvirket av *tidens elde* – enn nyere tolkning uten tilstrekkelig lokalkjennskap og naturvitenskapelig basis. På bakgrunn av de her ovennevnte faktorer, advares det derfor mot å avvise muntlige overleveringer ifm grensepunkter.

Under enhver omstendighet, dersom både muntlige og korrigerede skriftlige kilder peker i samme retning – har man et langt sikrere grunnlag for å finne de korrekte grenselinjer. Dersom man leter på riktig sted, er det naturligvis langt lettere å finne grensemerkene...

Litteratur og rettspraksis er entydig, der hvor grensemerker kan påvises (og forklares) i terrenget, er det disse som skal gjelde. Først når saken blir *uforklaring* pga manglende (evt mistanke om flyttede) grensemerker, skal man gå tilbake til hva dokumenter sier og foreta en tolkning derfra.

## Noter til artikkel

- 1 Deildegast – kalles i norsk folketro en gjenganger som i levende live hadde flyttet merkestein (grensemerke). Til straff måtte han etter døden prøve å bære steinene på plass igjen. Dette lykkes ham imidlertid aldri. Kilde: Gyldendals store konversasjonsleksikon 3. utgave 1972, som igjen henviser til bok *Deildegasten* av O. Bø 1955. Takk til Jon Kåre Hellan som påpekte ordet.  
  
Deildestein – grensestein mellom naboer, avlang hovedsten med to mindre såkalte vitensteiner.
- 2 Det er stor forskjell på språkbruk og terminologi i gammel og ny tid. Når vi i dag forestiller oss de ulike himmelretninger – uttrykkes dette som en tallverdi av grader. Går man tilbake i tid, da den gamle kompassrosen var i bruk, ble himmelretningene uttrykt med bokstaver – ex NNØ, N.N.Ø., NNE, N.N.E., NNO, N.N.O. Med dagens terminologi, uttrykkes sistnevnte retning eksakt med å si 22,5°. Men, det som er meget viktig å huske, er at tidligere tiders eksakte måte å uttrykke seg på ... var med bokstaver – NNØ.  
  
Se dom fra Hålogaland lagmannsrett – LH-1998-080 A, der det begås en språklig *blunder* som skaper uklarhet mellom eksakte og omtrentlige retningsangivelser. Først siteres det fra et eldre dokument, hvor en grensereining angir som Ø.N.Ø. – som i 1830 var datidens måte å presis uttrykke det som i vår terminologi presist angir som 67,5°. Senere går man i dommen over til å konsekvent benytte uttrykket *østnordøstlig retning*, derved uttrykker man kun en omtrentlig retning som har tolkningsmuligheter – og altså ikke en *tolkningsfri* retningsangivelse som var ment i det eldre dokumentet.
- 3 Sirkelen er inndelt i 400 (gon), slik at 1 gon er lik 400/360 grader, som tilnærmes til 1,11grader. Denne inndelingen er imidlertid lite anvendelig for å beskrive andre sammenhenger.
- 4 Iflg. The Mariners Museum - Newport, Virginia USA
- 5 Iflg. Keith A. Finkering, Watertown, Minnesota USA. "... has been researching Columbus and his voyages since 1991, and has during that time authored two papers on Columbus's navigation that have appeared in scholarly journals ..."
- 6 Sir William Gilbert [Gilbert] (1544-1603). Utgav *De Magnete* ("On the Magnet") i 1600. Lege for Elizabeth I, 1600-1603. Deretter lege for James I inntil sin død av pesten 30. november 1603. (Kilde: Katalog for *The Galileo Project*)
- 7 Den kjente astronomen Edmond (Edmund) Halley. 08.11.1656 – 14.01.1742, sønn av en velstående sjepekoker (!) i London. Kilde: School of Mathematics and Statistics – University of St. Andrews, Skottland
- 8 Den langsomme endringen av jordens magnetfelt – sekulervariasjonen, ble fastslått i 1635 av Gellibrand – og Halley kjente godt til denne effekten
- 9 *Fysikk i den polare atmosfæren og nordlyset*. Kompendium av Asgeir Brække, Tromsø Geofysiske Observatorium, Universitetet i Tromsø – 1998.
- 10 Se kart over Eilif Ringnes Øy, hvor bevegelsen er tegnet inn, etter arbeid av Larry Newitt og Charles Barton – note 14
- 11 Illustrasjon fra førsteamanuensis Truls Lynne Hansen – Tromsø Geofysiske Observatorium, Universitetet i Tromsø. Fra artikkel først publisert i "Ultima Thule", Revnetrykk no. 7, Universitetet i Tromsø.
- 12 Iflg. Barraclough og Malin 1981
- 13 Search and Rescue Society of British Columbia, Canada
- 14 Fra forskningsarbeid av Larry Newitt – Geological Survey of Canada, National Geomagnetism Program og Charles Barton – Australian Geological Survey Organisation,
- 15 Se figur nedenfor, Lynne Hansen: *Mitvisning i Ofoten 1600 - 2000*
- 16 Ringnesøyene ble navngitt av Sverdrup, som hele øygruppen er oppkalt etter. Kartet er fra Geological Survey of Canada – National Geomagnetism Program
- 17 Ringnes ble stiftet 1876 av Ellef Ringnes 1842-1929, Amund Ringnes 1840-1907 og Axel Heiberg 1848-1932. Axel Heiberg var svigersønn av Thorvald Meyer 1818-1909, som gav bort størstedelen av Grønnerløkka til Oslo – hvor en gate er oppkalt etter ham.

- 18 Kart fra Geological Survey of Canada – National Geomagnetism Program
- 19 For å gå rett mot GeoNord, må en på nordostkysten stille inn kompasset på +25° østlig, mens man langt nordvest må stille inn kompasset på -25° vestlig ... 50° forskjell.
- 20 Kartet ... er baksiden av en norsk 200 kroner seddel utgitt i 1994. Seddelen er tegnet av Arild Yttri - Norges Bank. Etter å ha sjekket bakgrunns materialet sitt, mener Yttri at posisjonen for magnetisk nordpol er fra 1980. På forsiden er professor Kristian Birkeland 1867-1917 avbildet, han som innledet den moderne nordlysforskningen.
- Den magnetiske polen (fra 1980) er feilplassert på seddelen ... etterrom polen flytter på seg med cirka 15 kilometer per år. Husk også at de magnetiske flukslinjene ikke er snorrette, og at jordens kuleform ikke gjengir naturlig på et kart.
- 21 Selv en liten endring av tregrensen – i høyden over havet – vil og kan gi svært store endringer på tregrenselinjene i terrenget. Dess slakere terreng, desto større endringer i linjene.
- 22 Se note 2 og 30
- 23 Lokale forhold kan gjøre differansen enda større, men dette blir for omfattende til å behandles her. Interesserte kan lese om magnetisme og avbøyning av flukslinjer, samt undersøke evt. mineralforekomster i nærheten av aktuelt sted.
- Variasjoner i nordlyset vil også påvirke kompassets misvisning, ved kraftige variasjoner kan det ta flere dager før magnetfeltet igjen har slått seg til ro.
- Dessuten, kan tid på dagen påvirke kompassnålen ... den 28.02.2002 – fra ca. klokken 12:00 til 22:00, varierte kompassnålen i Tromsø med om lag 3 grader! Samme dag på Dombås, mellom klokken 12:00 og 23:00, var tilsvarende avvik på om lag 1 grad.
- 24 Se figur; Lyne Hansen: *Misvisning i Ofoten 1600 - 2000*
- 25 Utledet fra Pythagoras:  $a^2 = a^2 + b^2 \implies a^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\theta)$
- 26 Tromsø Geofysiske observatorium planlegger å utgi et eget hefte med historiske tabeller for hele landet, i mellomtiden kan henvendelser rettes til:
- Trule Lynne Hansen  
Tromsø Geofysiske observatorium, Universitetet i Tromsø - Nordlysobservatoriet  
9037 Tromsø
- Tel: 77 64 51 46 Fax: 77 64 55 80 E-post: [trule.hansen@tgo.mt.no](mailto:trule.hansen@tgo.mt.no)
- 27 Velvillig opplyst fra kontrollårnet ved Mehamn flyplass, Kirkenes korrigerert iht kontakt med kontrollårnet der.
- 28 Arbeid av førsteamanuensis Trule Lynne Hansen – Tromsø Geofysiske Observatorium, Universitetet i Tromsø. Dateret 15. mai 1996. Tallene er her angitt til nærmeste halve grad.
- 29 Tilsvarende tall fra Mjøsa – endring i misvisning for årene 1900 – 2000 – er 11,5° !
- 30 At retningen i dag ikke gir særlig mening inntegnet på et kart, og derfor fremstår som svært omtrentlig og usøyaktig ... må tilskrives manglende kunnskap om det magnetiske naturfenomenet mht nordpol.
- Se eksempel fra note 2: I en vel 170 år gammel grensbeskrivelse er det angitt en kompassretning som Ø.N.Ø (/ E.N.E./ O.N.O.). Når angivelsen ble omskrevet til *østnordøst retning* – ble det en nokrså upresis retningsbeskrivelse. Men, ettersom det opprinnelig var angitt som Ø.N.Ø., er dette en ytterst presis angivelse etter den gamle kompassrosen, 67,5° østlig retning med gradstall.
- I den sistnevnte dom, synes retten å ha gått i ytterligere en navigeringsfelle, ved å registrere at (men ikke kommentere hvorfor) en opprinnelig rett linje fra 1830 i nyere dokumenter får flere knekkpunkter i østlig retning. En oppstykket (pga skylddelinger) og ujustert rett linje må/vil få knekkpunkter mot øst ... etterrom kompassnålen fra 1830, gjennom årene 1850-1919-1946, til 1998 -- er drøid om lag 21° østover !