

Kartlære



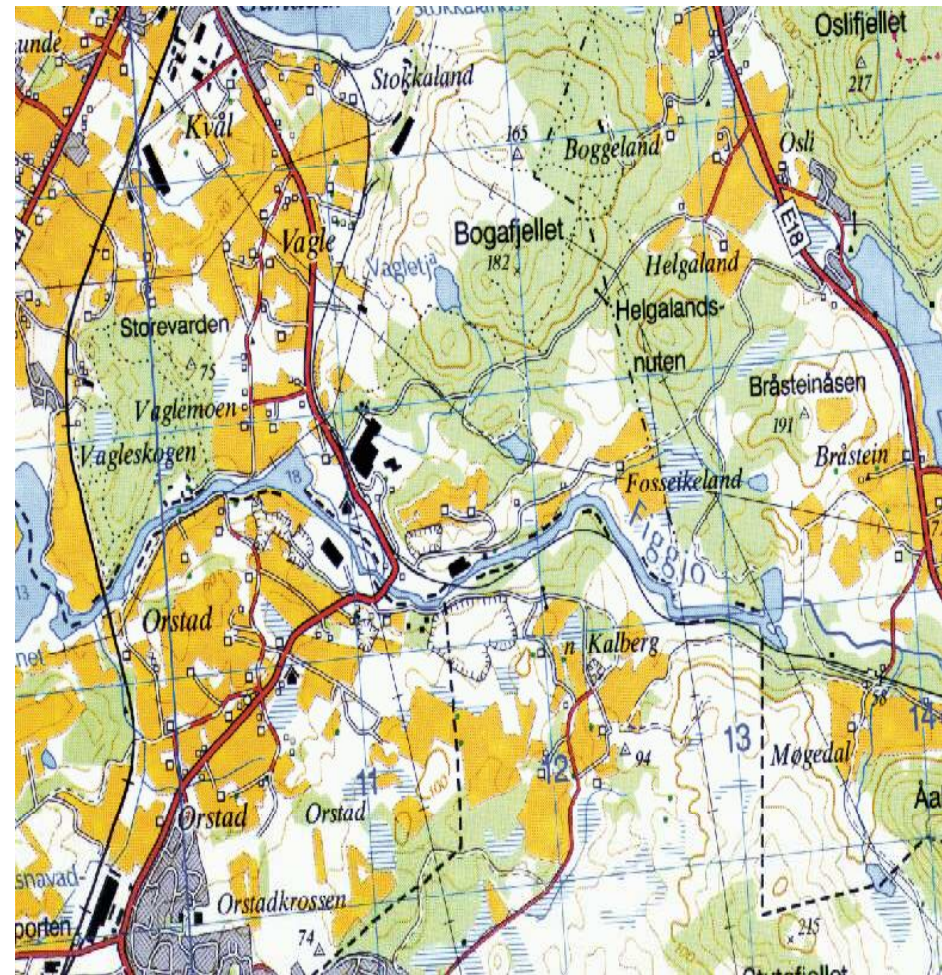
Dine erfaringer med kart og kompass?



So, Where are we exactly?

Kartet

Kartet er en forminsket tegning av jordens overflate, sett ovenfra.



























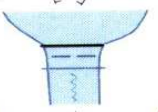

















Karttyper

- Orienteringskart
 - ✓ Spesiallaget
 - ✓ Normale målestokker 1:5 000 / 1:15 000 / 1:25 000
 - ✓ Ekvidistanse 5 meter
- Hovedkartverket (M711)
 - ✓ Skal dekke hele Norge ([Statens kartverk](#))
 - ✓ Målestokk 1:50 000
 - ✓ Ekvidistanse 20 meter
- Veikart
- Sjøkart
- OSV.....

Karttegn

Hvert karttegn er med på å bygge opp kartet slik at det på beste måte kan fortelle oss hvordan terrenget ser ut.

Du finner dem alltid nederst på kartet!

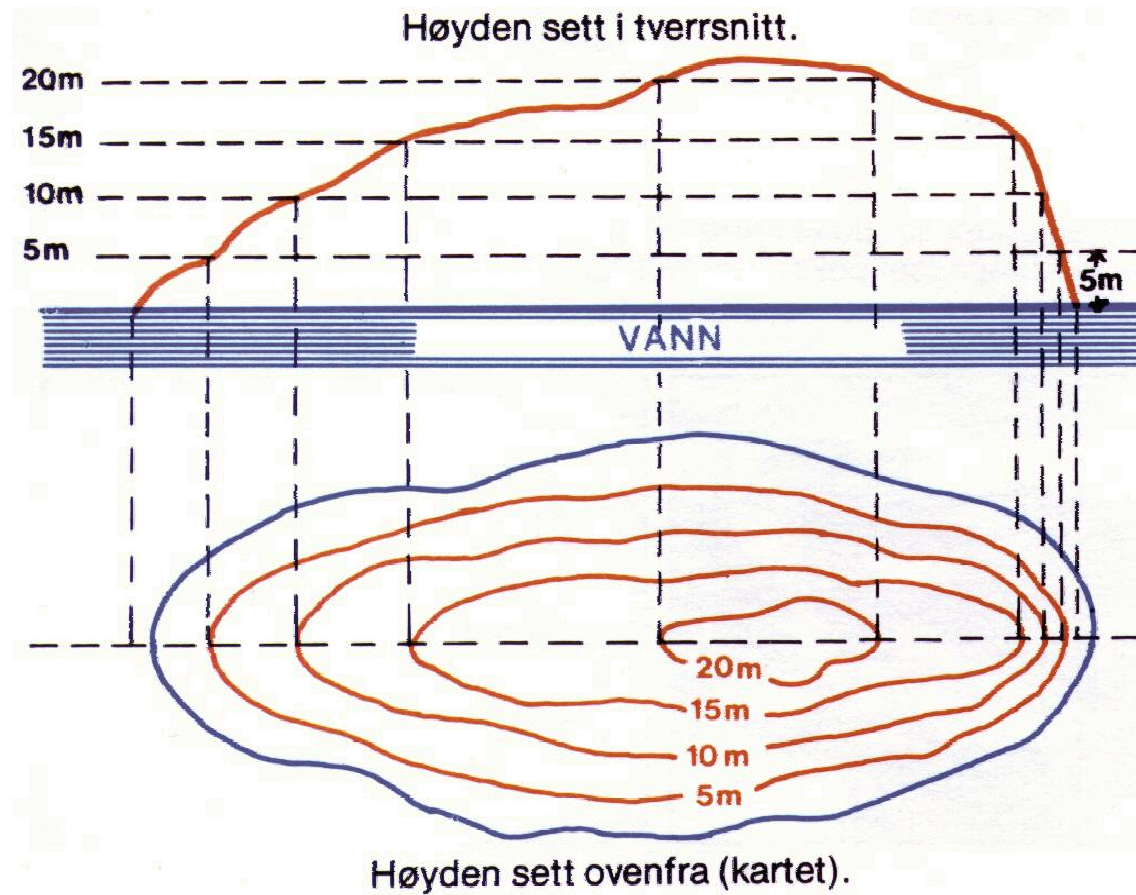
			Stor bygning. Bolighus. Hytte, koie. <i>Dominant building. Dwelling house. Cottage, cabin etc.</i>
			Gard. Sæter. Naust, bu. <i>Farm. Chalet. Boatshed, shanty.</i>
			Skole. Grendehus. Hotell o.l. <i>School. Meetinghouse. Hotel etc.</i>
			Turisthytte: Betjent. Selvbetjent. Ubetjent. <i>Touristhut: Staffed lodge. Selfservice chalet. Unstaffed hut.</i>
			Sykehus. Campingplass. Severdighet. <i>Hospital. Camp. Sight.</i>
			Kirke. Kapell. Gravplass. <i>Church. Chapel. Cemetery.</i>
			Industri, kraftverk. Tank. Mast, tårn. <i>Industry, power plant. Tank. Mast, tower.</i>
			Gruve. Dagbrudd, grustak. Skytebane. <i>Mine. Quarry, gravel pit. Rifle range.</i>
			Dam. Terskel. <i>Dam. Sill.</i>
			Fyr. Lykt. Sjømerke. <i>Lighthouse. Light. Beacon.</i>
			Kystlinje med tørrfall. Kurve og tall for dybde. <i>Shoreline with foreshore flat. Depth curve and soundings.</i>
			Skjær. Skvalpeskjær. Båe. <i>Rock, skerry. Rock awash. Sunken rock.</i>
			Trig.punkt. Høydepunkt. <i>Trig.point. Spot height.</i>
			Dyrket mark. Park. Fruktthage. <i>Cultivated area. Park. Orchard.</i>
			Myr. Skog. Tregruppe. <i>Mire, marsh. Forest. Group of trees.</i>
			Sand, morenegrus. Steinur. Steintipp. <i>Sand, morainic gravel. Scree, talus. Embankment.</i>

Høydekurver

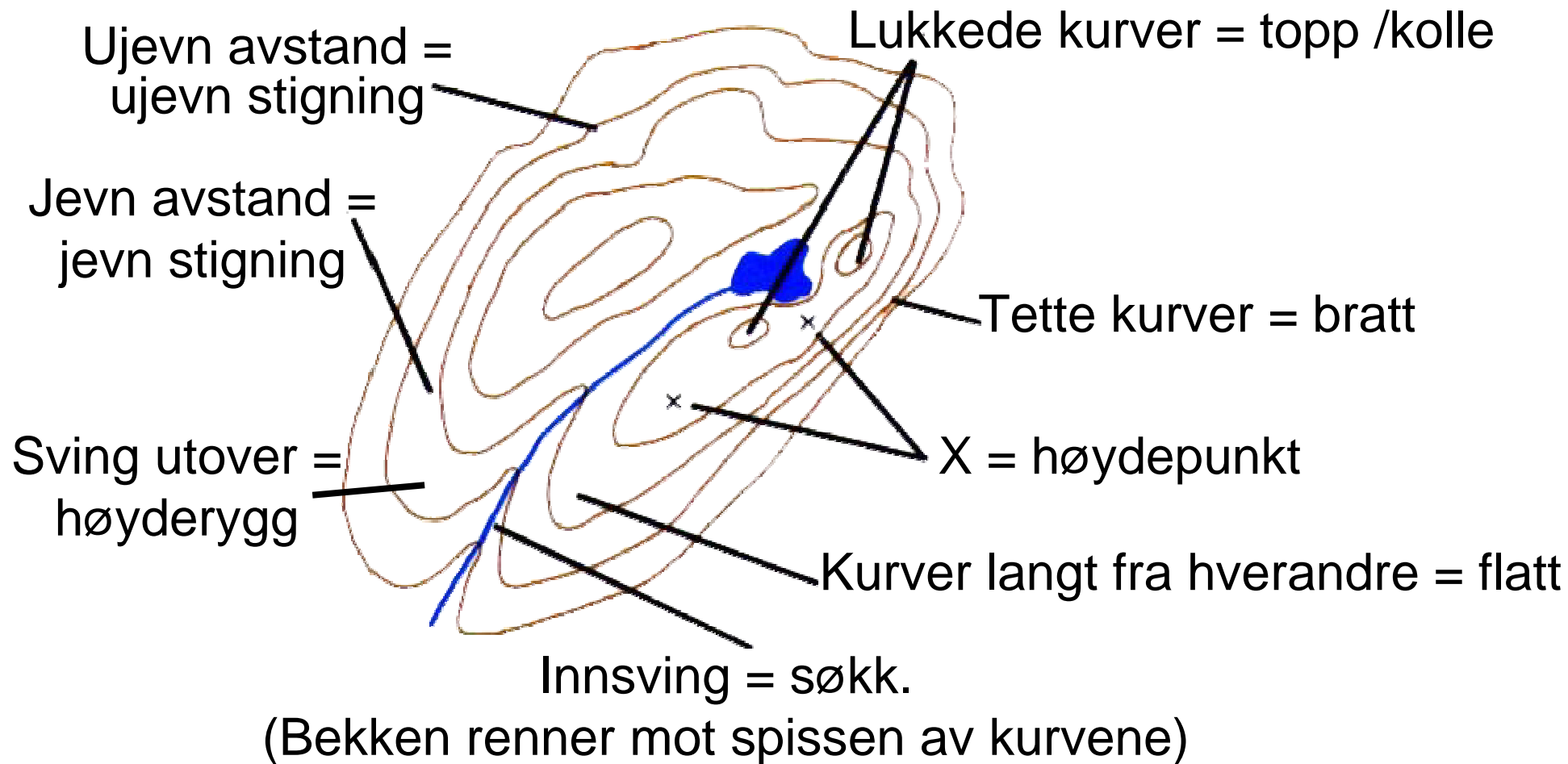
- Det viktigste karttegnet
- Brune linjer
- Viser terrengformasjon
- Lik høyde over havet
- Loddrett høydeforskjell = ekvidistanse



Høydekurver



Høydekurver



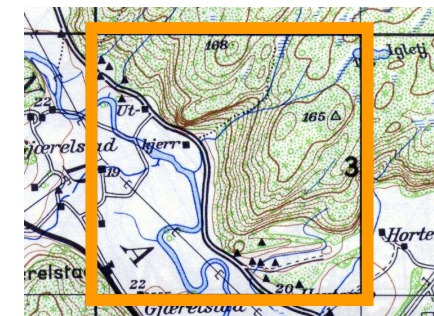
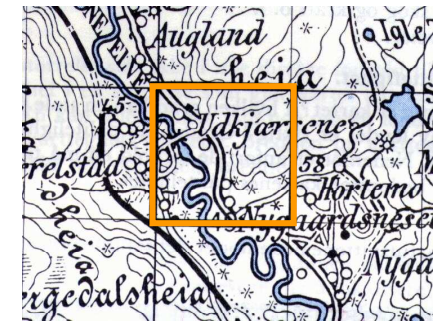
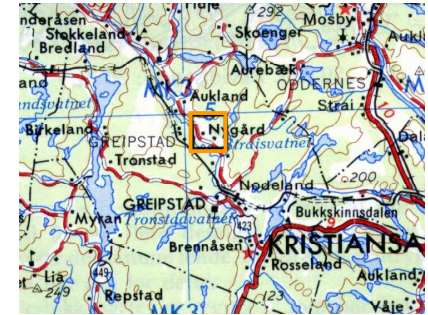
Målestokk

Målestokken på kartet forteller deg hvor mange ganger kartet er forminsket i forhold til terrenget.

Dette betyr at du kan måle deg til hvor langt det er i *luftlinje* i virkeligheten mellom steder på kartet.

Målestokk, hvordan fungerer det?

- 1:250 000
 - 1cm målt på kartet er 250 000 cm (2500 m) i terrenget.
- 1:50 000
 - 1cm målt på kartet er 50 000 cm (500 m) i terrenget.
- 1:25 000
 - 1cm målt på kartet er 25 000 cm (250 m) i terrenget.



Kompasset

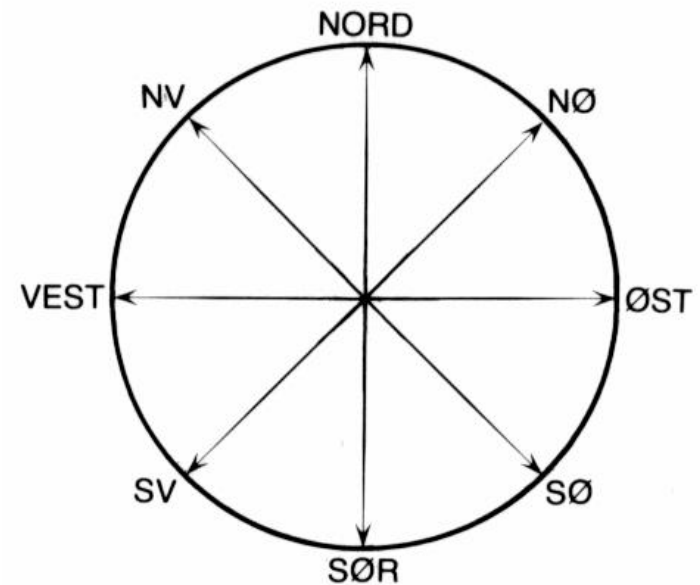


Kompasset og kursuttagning.

Kompasset

- Funksjoner
 - Vise NORD
 - Kursuttaker og kursangiver
 - Målestav
 - Feste for skrittmåler/skritteller

Himmelretninger

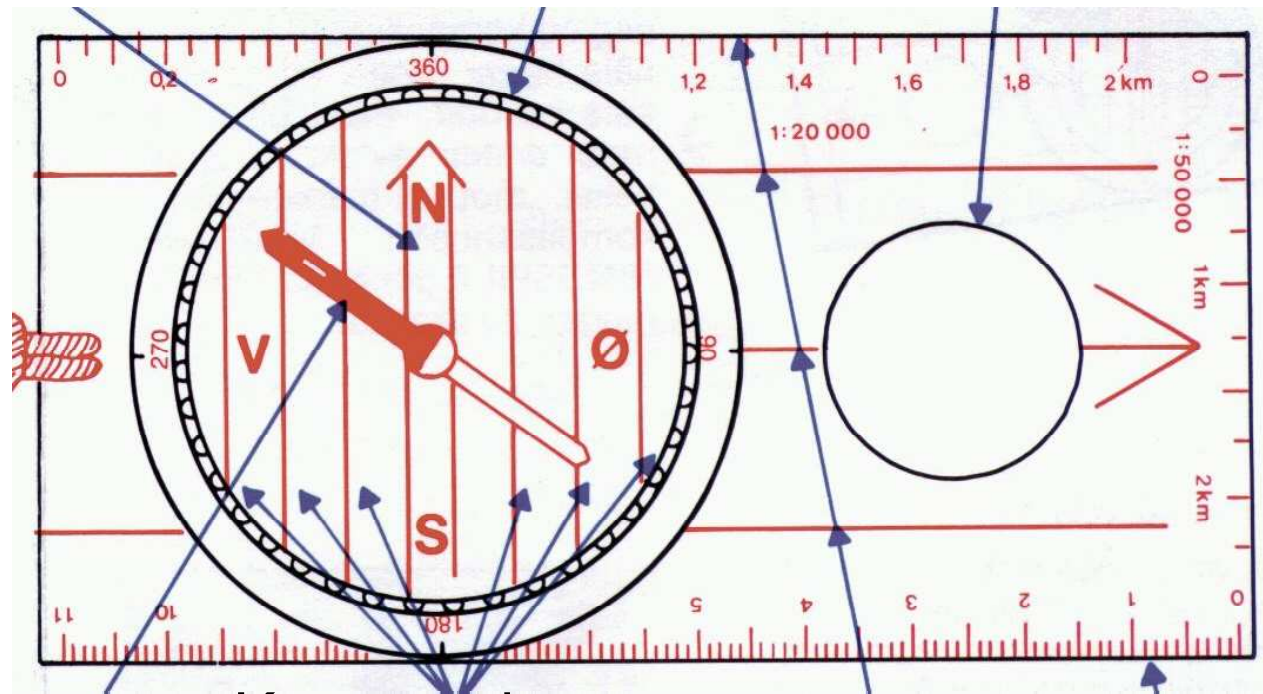


Kompasset

Nordpil

Kompasshus

Forstørrelsesglass



Kompass
nål

Kompasshusets
nordlinjer

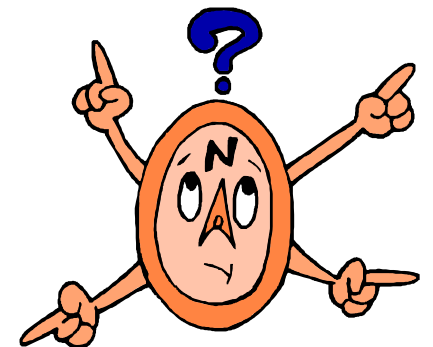
Marsjretningspil
m/hjelpelinjer

Cm-inndeling

Orienterer kartet

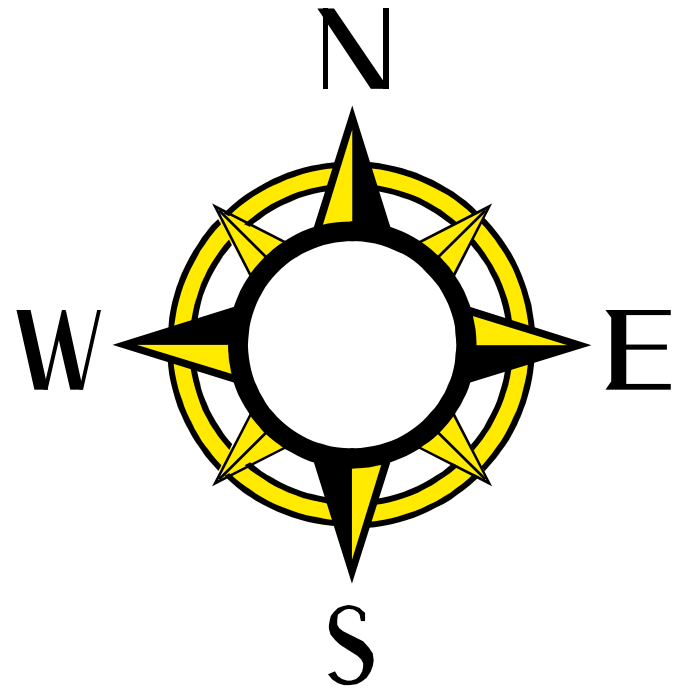
Før du skal ut i ukjent terreng, må du vite hvor på kartet du er og få kartet og terrenget rundt deg til å stemme overens.

Dette gjør du enklest ved å legge kartet slik at nord på kartet er nord i virkeligheten. Dette kalles å holde kartet orientert.



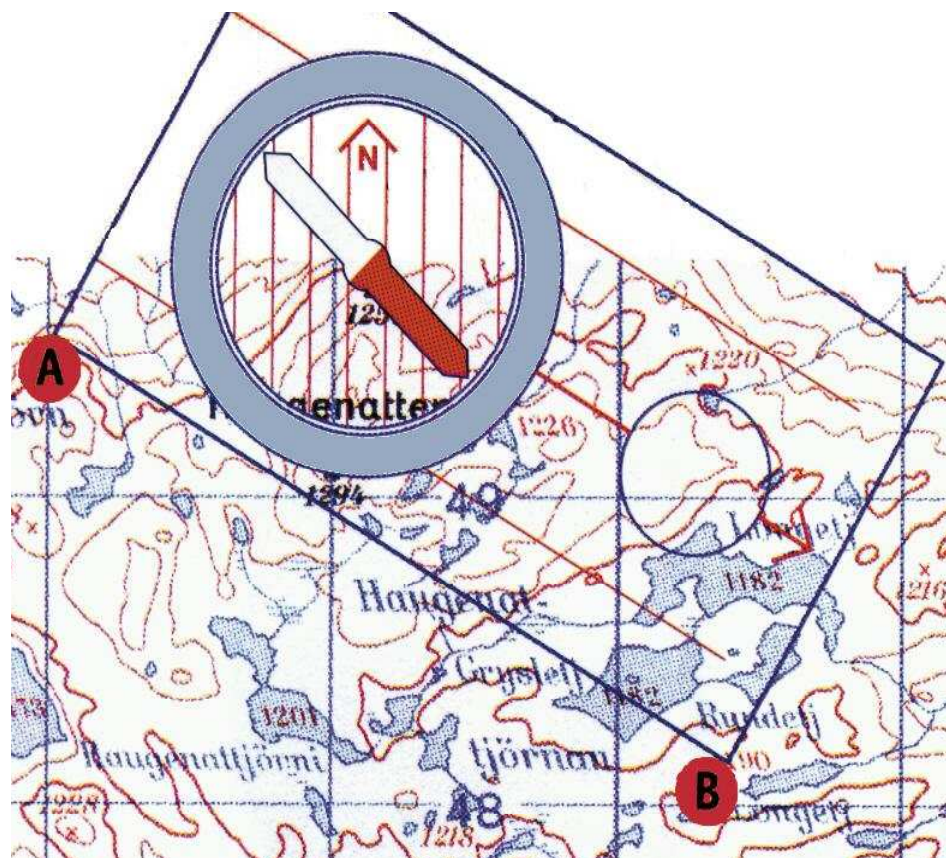
Orienterer kartet med kompass

- Legg kartet vannrett
- Legg kompasset på kartet
- Drei kartet slik at nordlinjene på kartet kommer parallelt med kompassnåla.



Kursuttaking for kompassmarsj

1. Legg kompasslinjalen fra start til mål.
Marsjretningspila må peke mot mål
2. Vri kompasshuset slik at nordlinjene i kompasshuset blir parallelle med nordlinjene på kartet.



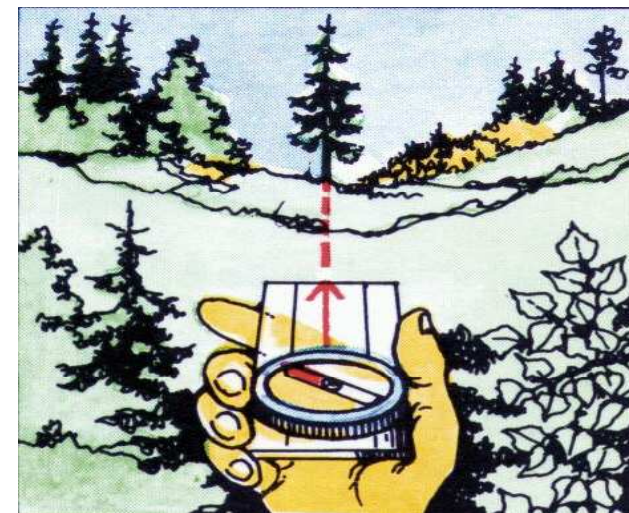
Kursuttaking for kompassmarsj

3. Løft kompasset vekk fra kartet og legg det vannrett i hånda. Bakkanten inn mot magen slik at marsjretningspila på kompasset peker rett frem.
4. Snu til nord på kompassnåla (rød ende) ligger over nordpila i bunnen av kompasshuset.
5. Se i den retningen marsjretningspilen peker.
6. Se fremover og finn et *siktepunkt*.

Siktepunkt og kompassmarsj

Et sikte punkt kan være hva som helst som skiller seg ut i terrenget og som ligger i marsjretningen din. Et siktepunkt kan for eksempel være en stein, et tre, et stikryss, ei steinrøys, osv....
Hovedsaken er at det er lett å se og finne igjen mens du går.

Gå til siktepunktet, ta nytt siktepunkt!



Det gode veivalget!

Når du skal ta deg frem i ukjent terreng, gjelder det å finne et godt veivalg. Du har et godt veivalg når du har valgt en vei å gå hvor det er:

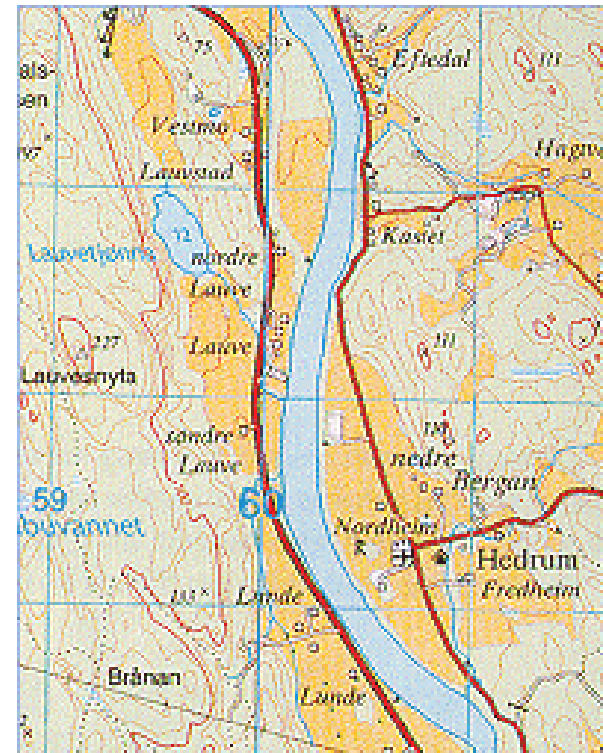
- Lett å finne veien og vanskelig å gå feil!
- Lettest mulig å gå!
- Raskest mulig å gå!

**Det gode veivalget er sjelden i en rett linje.
Bruk kartet og karttegnene til å finne det beste
veivalget!**

Det gode veivalget!

Et godt tips er å legge veivalget langs gode ledelinjer

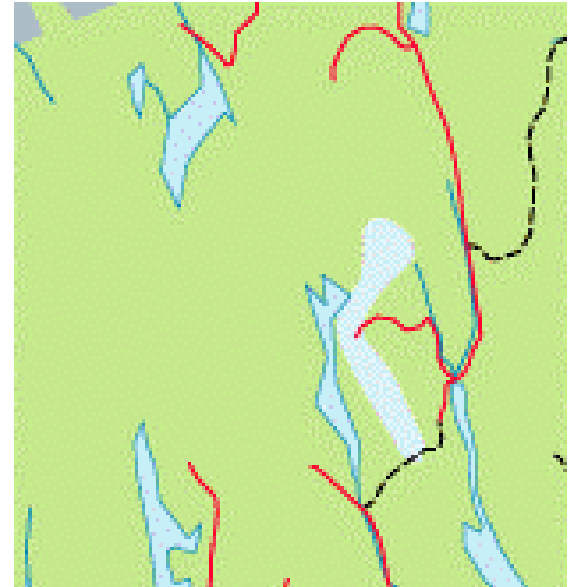
- Elver
- Veier
- Bekker
- Stier
- Myrkanter
- Høyderygger



Det gode veivalget!

Er det vanskelige forhold eller lett å gå forbi målet så bruk oppfangende detaljer eller ledelinjer. Dette er sikre holdepunkter i terrenget som:

- Vann / elver / bekker
- Vei- / stikryss
- Steiner / steinformasjoner
- Hus / hytter
- Kraftgater og telemaster



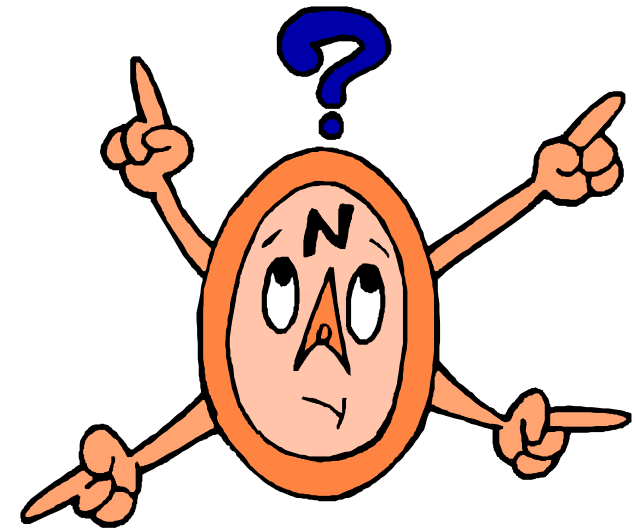
Tommelgrepet

Hold tommelen der du er på kartet og flytt den på kartet etter hvert som du beveger deg i terrenget.

Ved å gjøre dette har du lett kontroll på hvor du er på kartet til enhver tid og du har god kartkontakt.

Bommer du???

1. Prøv å finn ut hvor du er!
Finn et eller flere sikre holdepunkter i terrenget. Finn tilsvarende holdepunkter på kartet og bruk disse til å krysspeile hvor du er! Ta ny kurs først når du er sikker på hvor du er!
2. Gå tilbake til siste sikre holdepunkt!
Snu og gå tilbake til det siste stedet hvor du viste hvor du var på kartet og prøv på ny! Husk å bruke kartet og finn gode ledelinjer i terrenget.



Kartreferanse

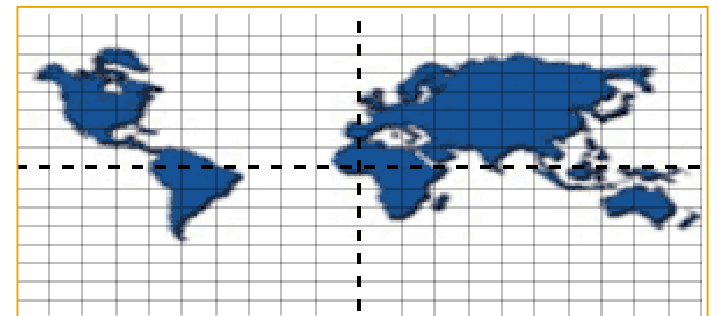
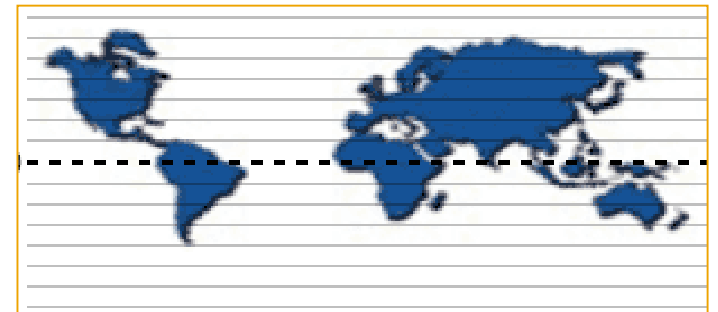
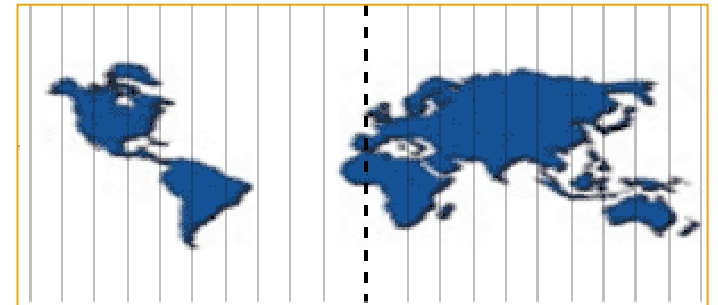
UTM - REFERANSESYSTEM (*Universal Transverse Mercator*)

Et internasjonalt referansesystem for
uttak av kartreferanser.



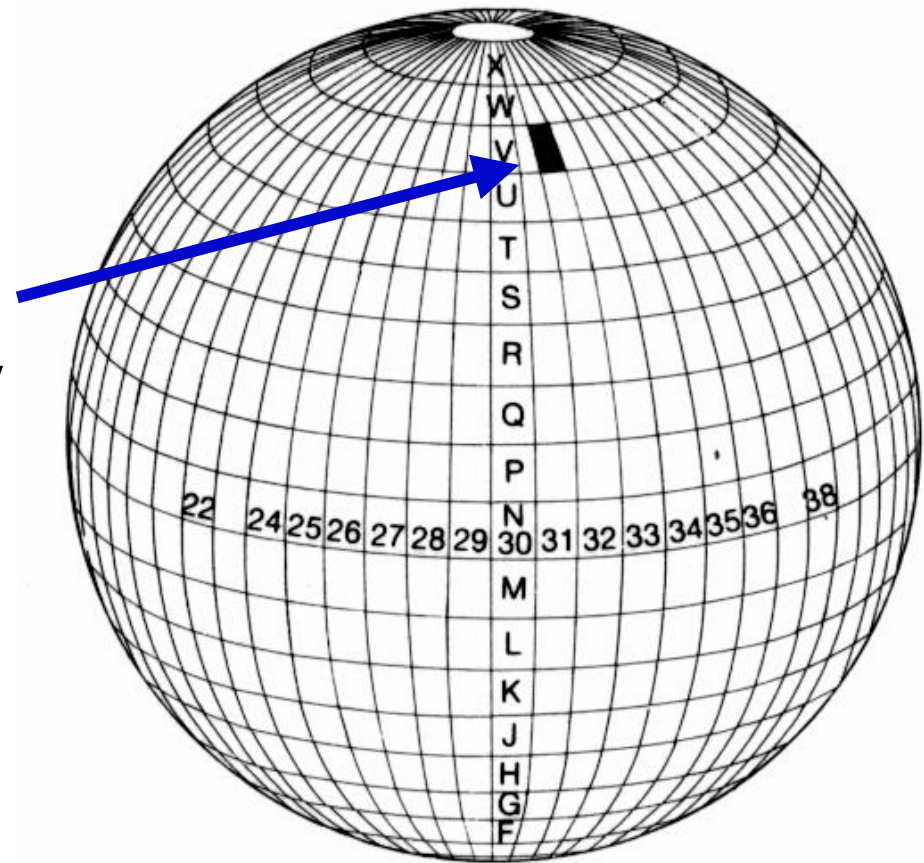
UTM-systemet

- Deler jordoverflaten øst-vest inn i 60 soner nummerert fra 1-60.
- Deler jordoverflaten nord-syd inn i 20 belter benevnt med bokstavene C til X (ikke I og O - ligner på tall).
- Jordoverflaten blir da inndelt i 1200 sonebelter ($60 \text{ soner} * 20 \text{ belter} = 1200 \text{ sonebelter}$)



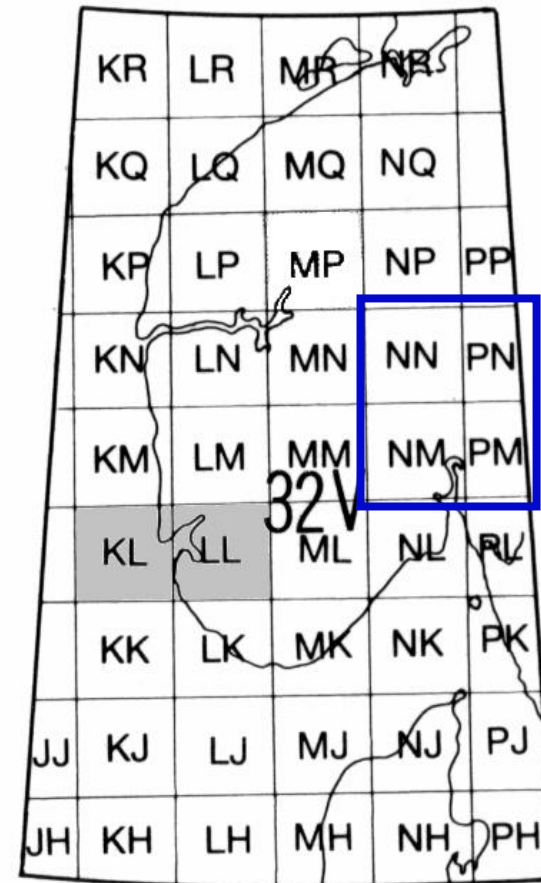
UTM-systemet

- **Sonebelte 32V** dekker det meste av Sør-Norge
- **32V** betyr sone 32 og belte V



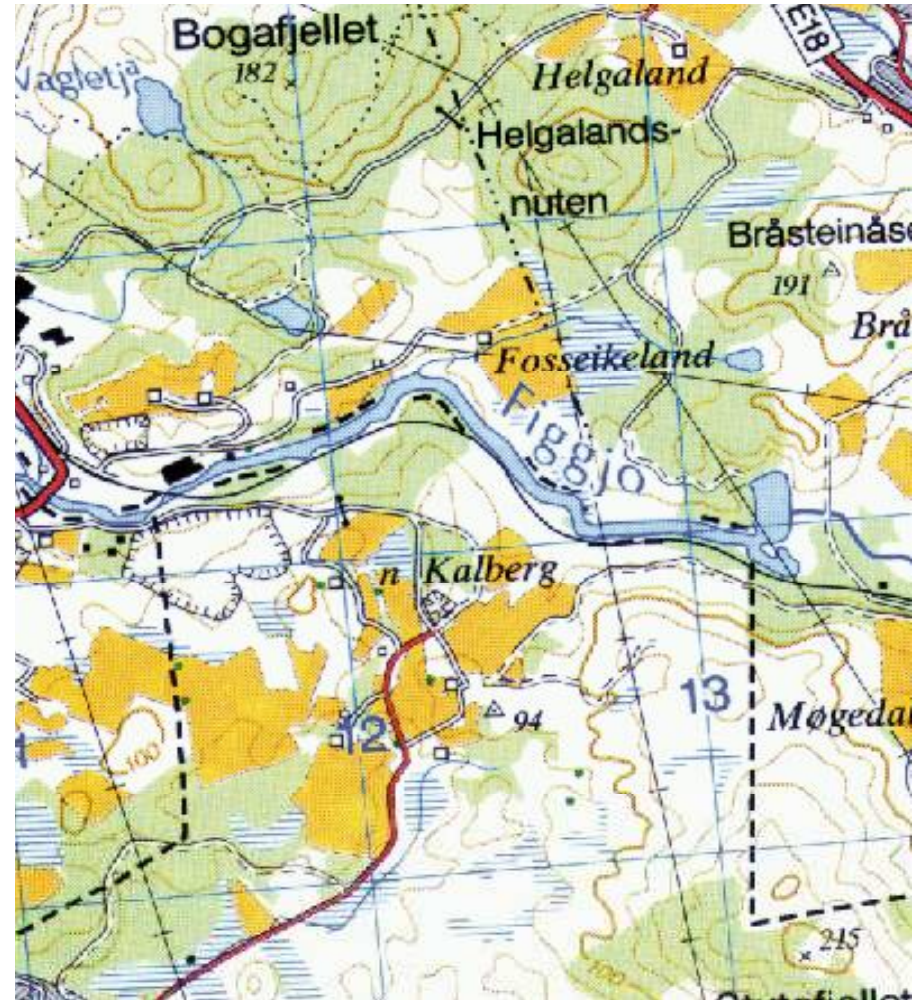
UTM-systemet

- Jordoverflaten er delt inn i ruter på 100 x 100 km
- Betegnes med to bokstaver
- LL dekker Nord-Jæren
- NN, NM, PN og PM dekker Indre Østlandet.
- Rutene stemmer ikke over ens med kartutsnittene på hovedkartserien (M711).



UTM-systemet på M711

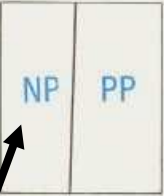
- Hele kartbildet er dekket med 1 x 1 km rutenett
- Brukes når vi skal finne en UTM-kartreferanse innenfor 100 km ruta på kartet.
- Sees som blå streker som går nord-sør og øst-vest.



Hvordan finner jeg riktig UTM-sone og 100 km rute på kartet?

Nederst på midten på kartet er det en boks som blant annet viser UTM sonen og hvilke 100 km ruter som kommer inn på kartet.

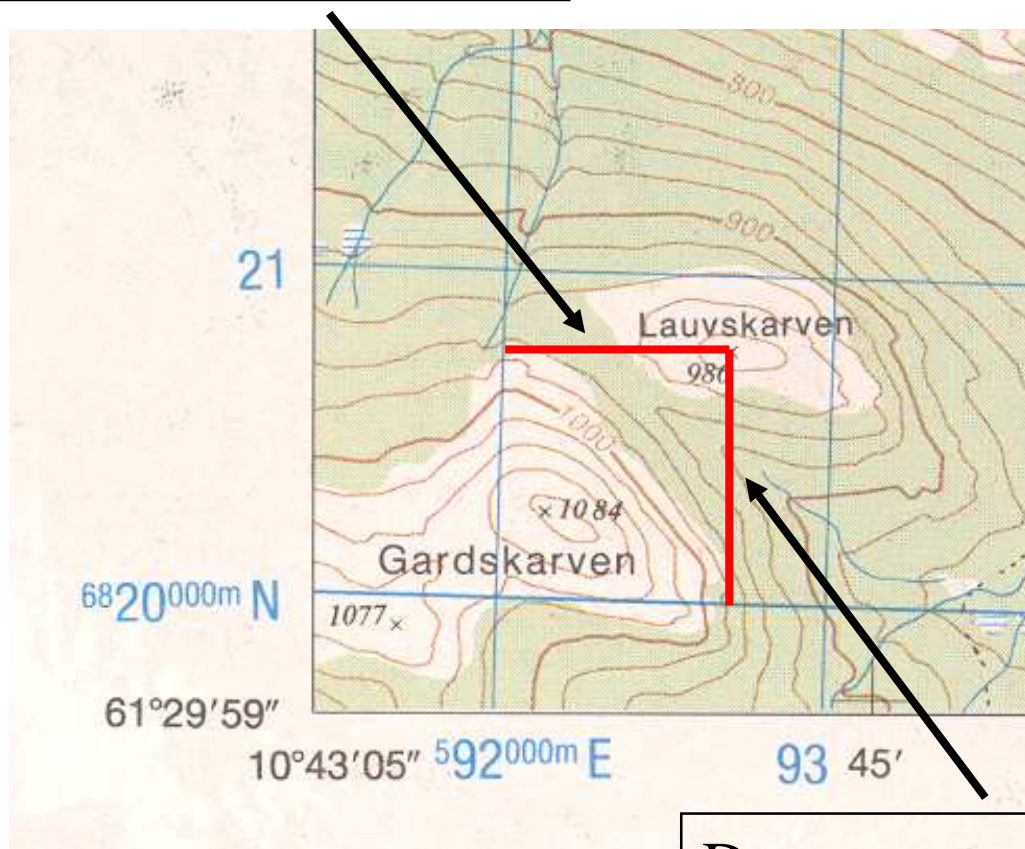
Sonebelte

SONEBELTE GRID ZONE DESIGNATION	KARTREFERANSE 100 M-RUTE	EKSEMPEL: SAMPLE POINT: $\triangle 811$		TO GIVE A STANDARD REFERENCE ON THIS SHEET TO NEAREST 100 METERS
32 V	100-km rute (jfr. fig. til venstre)	PP		Read letters identifying 100,000 meter square in which the point lies
100 KM-RUTE 100,000 M SQUARE IDENTIFICATION	Første rutelinje til venstre for punktet. Avstand derifrå i tideler av ruta	01	5	Locate first VERTICAL grid line to LEFT of point and read LARGE figures labelling the line either in the top or bottom margin, or on the line itself. Estimate tenths from grid line to point
	Første rutelinje under punktet. Avstand derifrå i tideler av ruta		29	Locate first HORIZONTAL grid line BELOW point and read LARGE figures labelling the line either in the left or right margin, or on the line itself. Estimate tenths from grid line to point
	RUTETILVISING	PP015294		SAMPLE REFERENCE
	Det er 18° til neste punkt med lik tilvising. Referanse til SONEBELTE gjør tilvisinga fullstendig	32VPP015294		If reporting beyond 18° in any direction, prefix Grid Zone Designation
	SMÅ rutetal gir full koordinat. Bruk bare STORE tal i tilvisinga	68	20000	IGNORE the SMALLER figures of any grid number; these are for finding the full coordinates. Use ONLY the LARGER figures of the grid number

100km*100km

Eksempel UTM-referanse.

Mål først øst-vest: 700m



Deretter nord-sør: 800m

Lauvskarven:

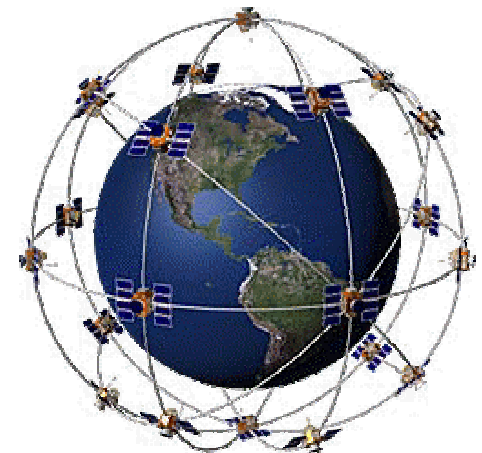
Sonebelte 100 km rute
↓
32V NP927 208
Km linje + ant. 100 meter

GPS - Global Positioning System



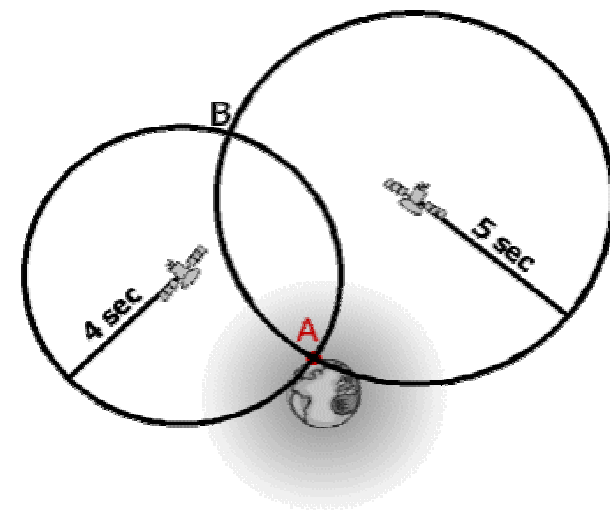
Hva er GPS?

- Navstar Global Positioning System
 - militært globalt posisjonssystem.
 - ✓ USAF, Schriever Air Force Base, Colorado.
 - Satellitt basert.
 - Mikrobølgesignal, stoppes av tak, tett skog, og lignende.
 - GPS-mottakeren må ha kontakt med tre eller flere satellitter for å kunne beregne posisjon.



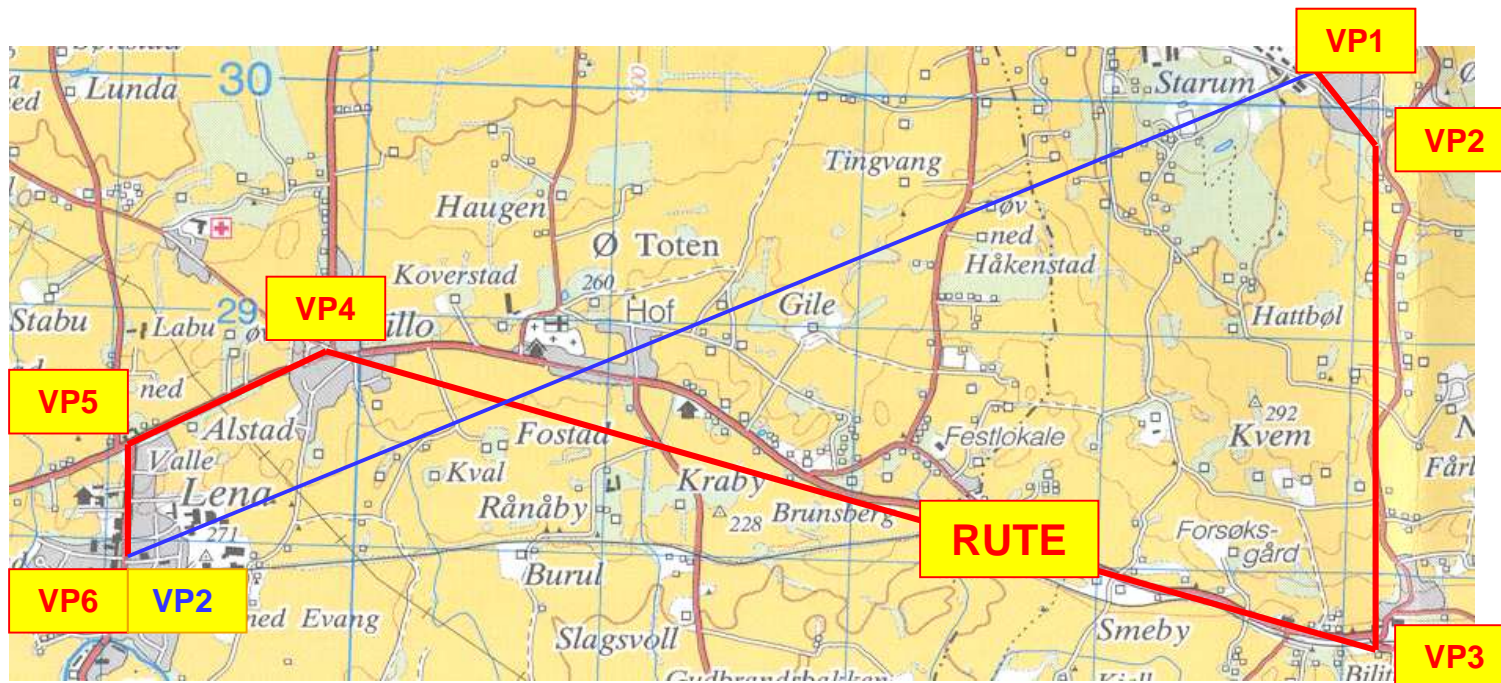
Hvordan fungerer en GPS?

- GPS-signalene inneholder informasjon om satellittens posisjon og når signalet ble sendt
- GPS signalet sendes i alle retninger og bruker litt tid til å tilbakelegge de store avstandene. Dermed lager hvert signal sfærer (kuler).
- GPS-mottakere har en nøyaktig klokke, denne brukes til å beregne avstanden til satellittene.
- GPS'en beregner skjæringspunktene mellom sfærene GPS-signalene lager. Kun ett av dem tangerer med jorden - dette er mottagerens posisjon.
- For å være nøyaktig trenger GPS'en helst 4 satellitter.



Hvordan fungerer GPS?

- GPS-navigering handler i prinsippet om å navigere seg mellom ulike posisjoner kalt **veipunkter**.
 - Navigerer alltid i rette linjer – egner seg derfor best på åpent hav m. få/ingen hindringer.
 - Setter man flere veipunkter sammen får man en **route** – krever mer informasjon.



Garmin eTrex Legend

- GPS brukes til:
 - Retningsangivelser
 - Angi nøyaktige posisjoner
 - Ta ut kurser
 - Logg av bevegelser



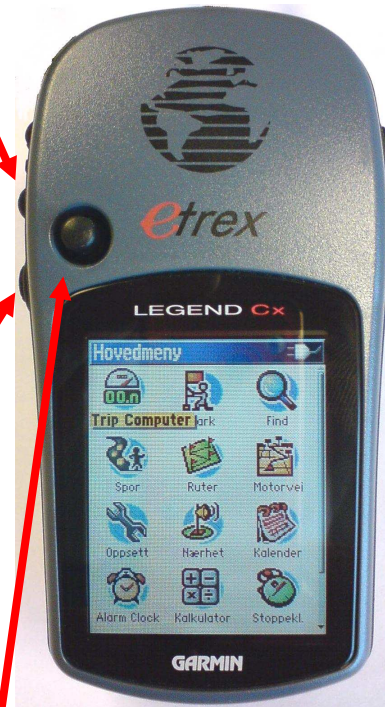
Knappene på Garmin eTrex Legend

INN/UT Zoom taster

- På kartsiden, trykk tasten for å zoome inn eller ut
- På andre sider, trykk for å bla opp eller ned i liste eller flytte en markert skyvekontroll

MENY/FINN tast

- Trykk og slipp for å få frem opsjoner for en side
- Trykk og hold for å få frem Finn menyen



AVSLUTT tast

- Trykk for å bla gjennom hovedsidene
- Trykk for å fjerne skjermtastaturet når dette benyttes

POWER/BAKLYS tast

- Trykk og hold for å slå på/av
- Trykk og slipp for å justere bakgrunnsbelysningen

ENTER/STYRESTIKKE

(Trykk inn for å legge inn data – Flytt til sidene eller opp/ned for å markere felt eller panorere kartet)

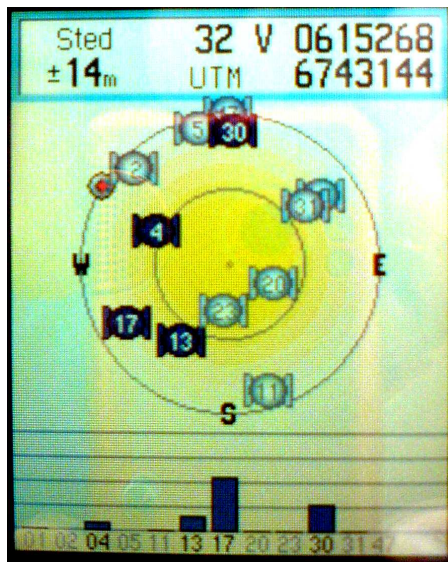
- Beveg stikka opp/ned eller til venstre/høyre for å bla gjennom lister, markere felt, legge inn data eller til å flytte panoreringspilen på kartet
- Trykk og slipp for å legge inn markerte opsjoner, eller til å bekrefte skjermmeldinger
- Trykk og hold for å markere din nåværende posisjon som et veipunkt

Hovedsider på Garmin eTrex Legend

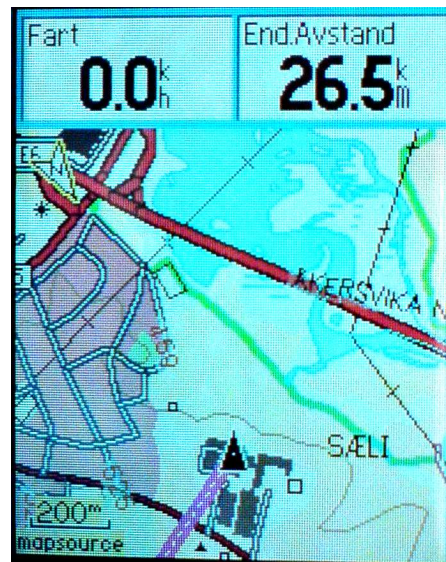
(avhengig av oppsett i "Side sekvens")



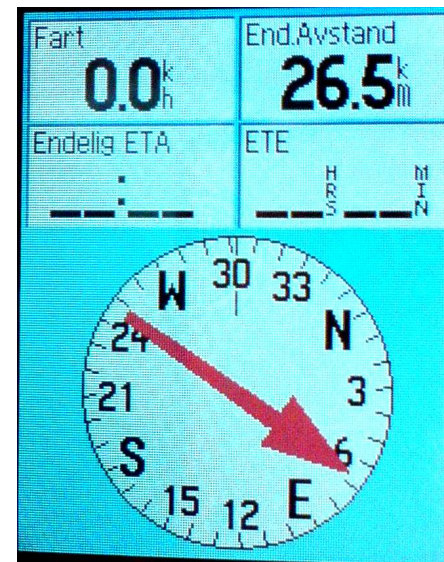
Satellitt



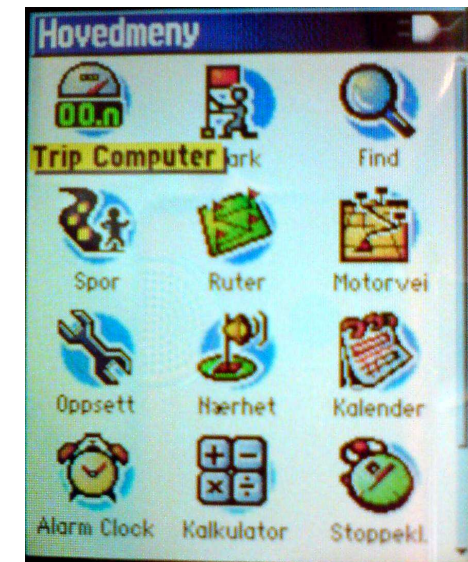
Kart



Kompass



Hovedmeny



Trykk "Avslutt tast" for å bla gjennom hovedsidene

Oppsett av GPS

Garmin eTrex Legend kan settes opp til å benytte norsk. Dette gjøres fra MAIN MENU – SETUP – SYSTEM.

(Resten av forklaringen baseres på at språk er satt til norsk.)

Sjekk at bakgrunnsbelysning ikke er satt til å være PÅ mer enn nødvendig for å spare strøm. Dette gjøres fra

HOVED MENY – OPPSETT – SKJERM.

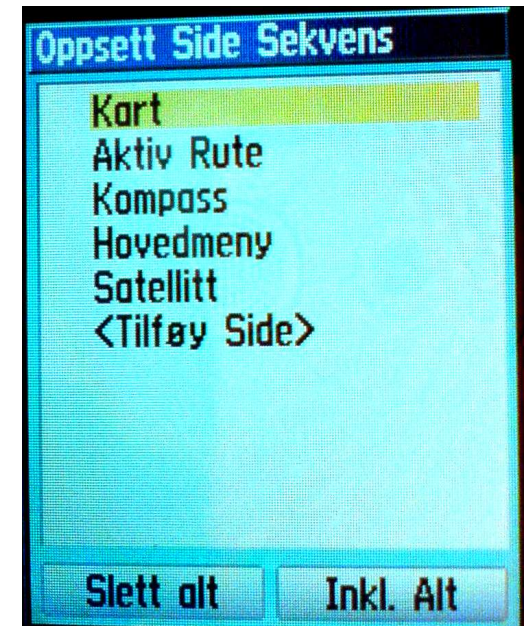
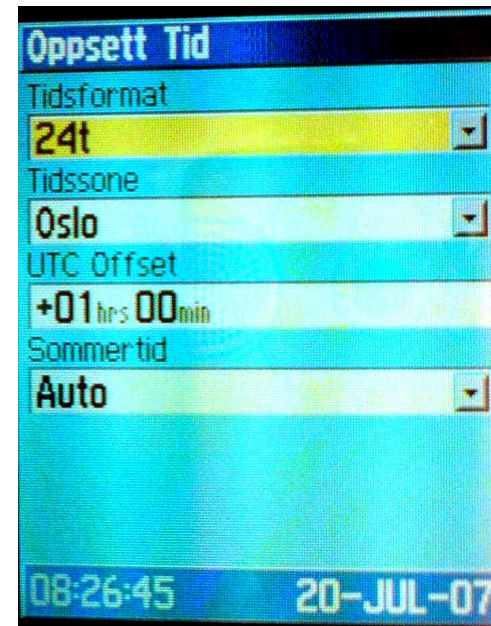
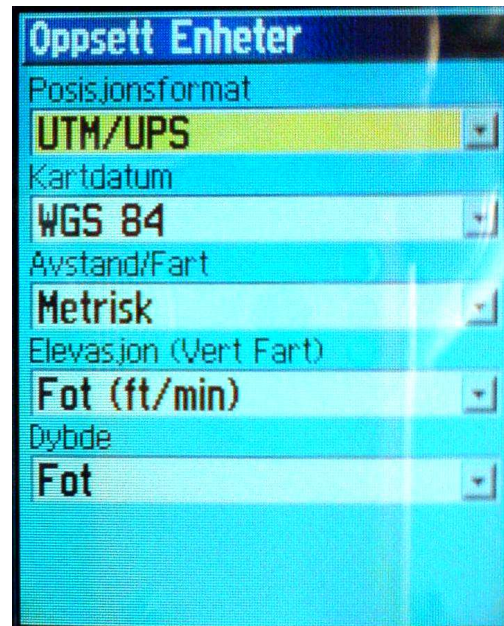
Man må også sikre seg at Kartdatum og Posisjonsformat er satt til ønskede verdier.

Fortrinnsvis WGS 84 og UTM.

Dette gjøres fra HOVED MENY – OPPSETT – ENHETER.

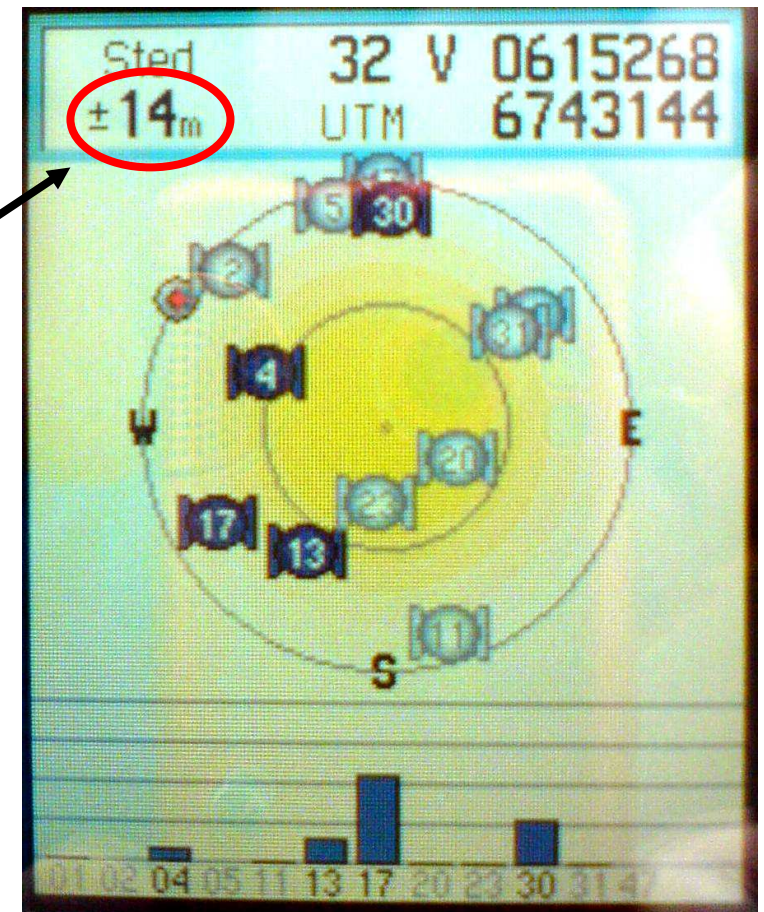
Oppsett av GPS, forts.

Her er noen skjermbilder, og forslag til oppsett:



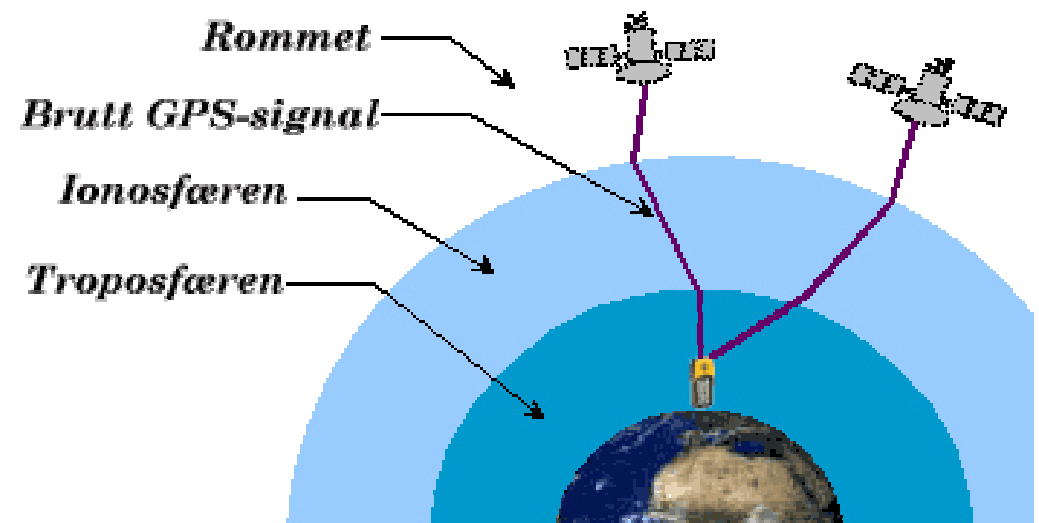
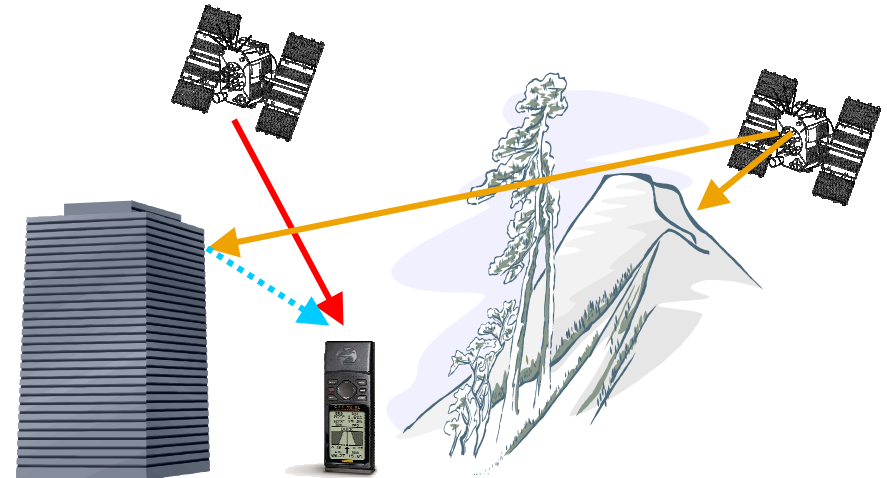
Hvor nøyaktig er en GPS?

- Vanligvis 5 – 10 m med håndholdt GPS
- Beregnet posisjonsfeil finner du på satellittsiden



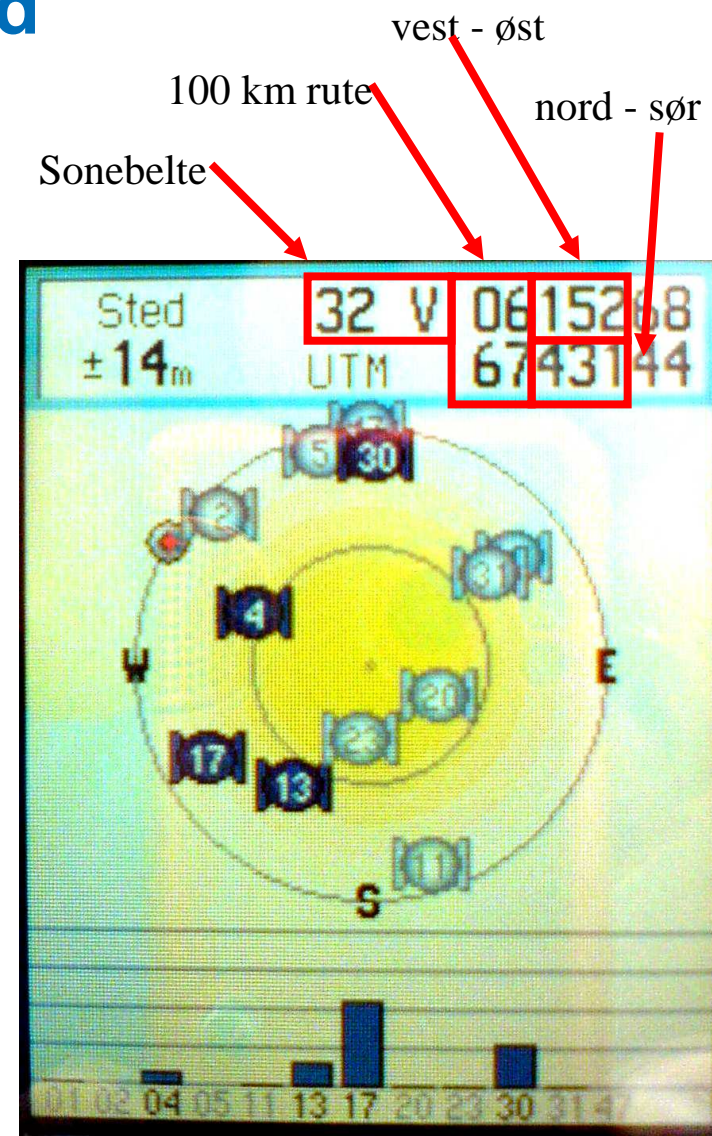
Mulige feilkilder med GPS

- GPS har flere feilkilder, for eksempel:
 - Reflekser
 - Atmosfæriske forhold
 - Forvrengning av signalet ved sterke radiosendere.



UTM-referanse på Garmin eTrex Legend

- Sonebeltet oppgis som vanlig på første linje
- 100km-ruten har fått et nummer i stedet for et navn (to bokstaver). Dette er de to første tallene på hver linje
 - Tallene finner du som små opphevede tall foran "linjenumrene" på M711-kartet.
- Det er de tre midterste tallene på hver linje som er tallene i UTM referansen slik vi kjenner den.
- Hele GPS-posisjonen oppgis med en meter nøyaktighet:
 - 615268 meter øst for referanselinjen.
 - 6743144 meter nord for ekvator

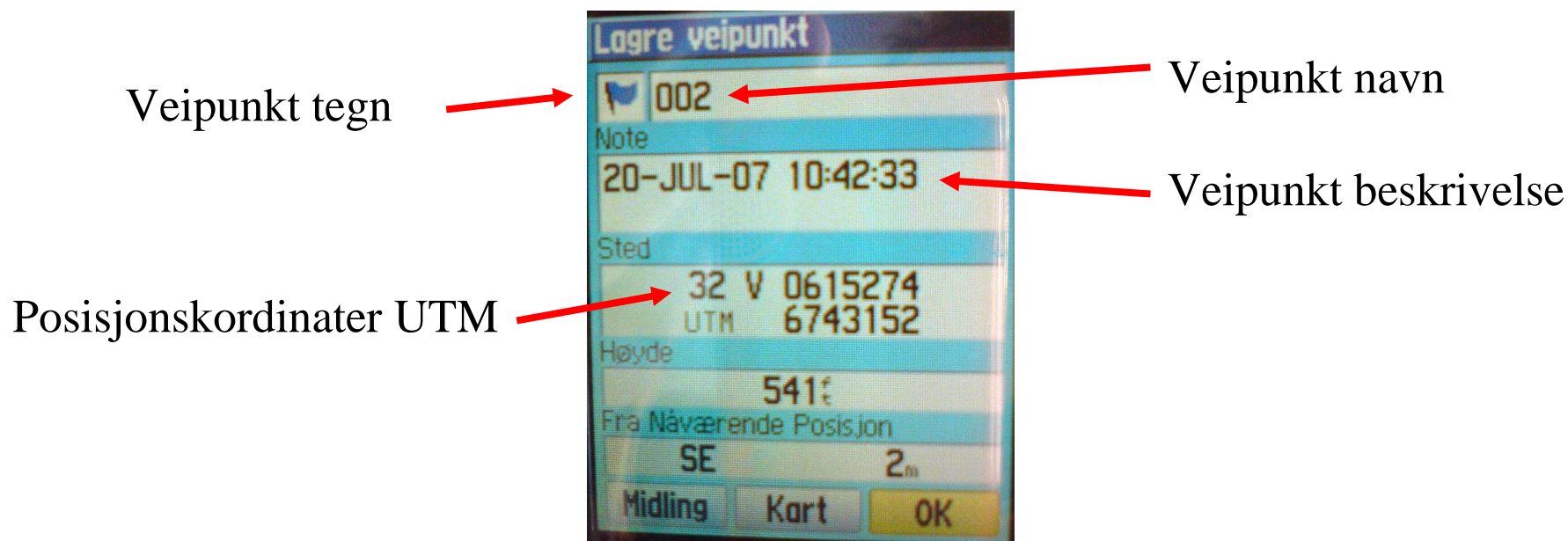


Tilsvarende UTM referanse:
32V PN 152 431

Lage veipunkter

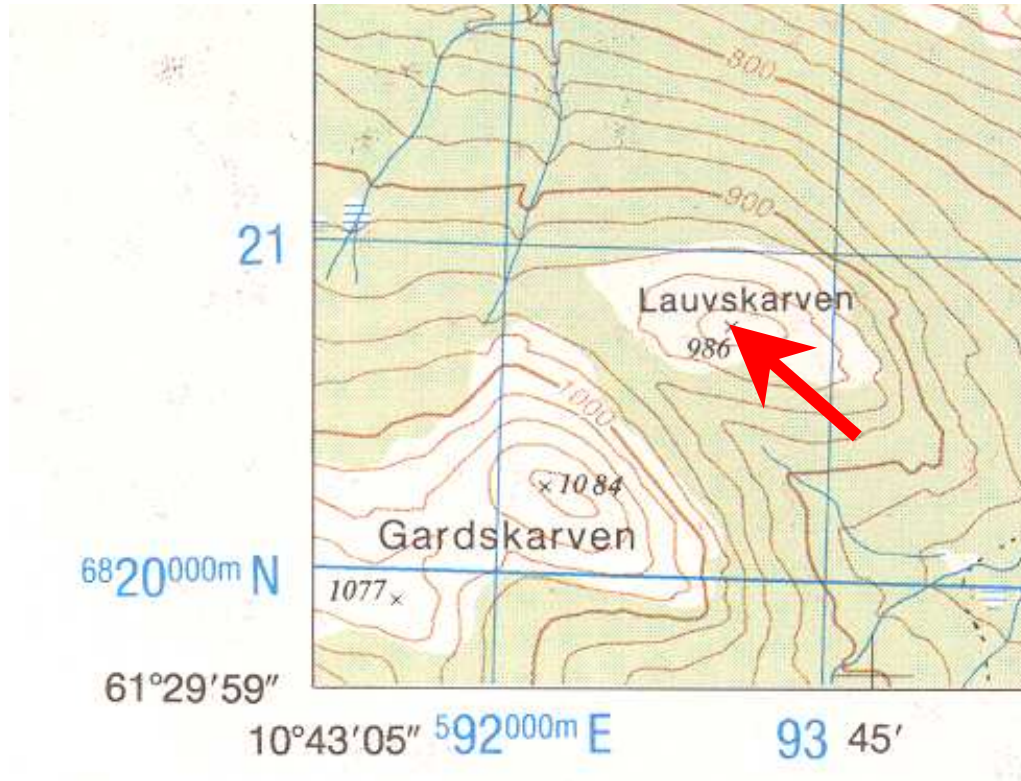
Før du kan begynne å benytte mottakeren til navigering må du lage veipunkter.

- Trykk og hold inne "Styrestikke"- slik at du markerer din nåværende posisjon. Du kommer da inn på "Lagre veipunkt" – siden.
- Du kan endre veipunktets navn, tegn, beskrivelse og posisjon ved å benytte "Styrestikka".
- På samme måte legger du også inn nye veipunkter fra oppgitte posisjoner og fra kart.



- Når du er ferdig lagrer du ved å markere OK og trykke inn "Styrestikke".
- Garmin eTrex Legend har plass til 500 veipunkter i minnet.

Finne UTM referanse på kartet



På kartet ser du kordinatene skrevet fullt ut nederst til venstre på bildet. Her finner du blå tall som angir **5 92 000** og **68 20 000**. Dette er starten på kordinatene i henholdsvis østlig (**E**) og nordlig (**N**)retning. De store tallene henviser til ruten, og de tre tallene etter viser til antallet meter øst/nord inn i ruten. På en Garmin GPS-mottaker vil disse tallene fremkomme slik:

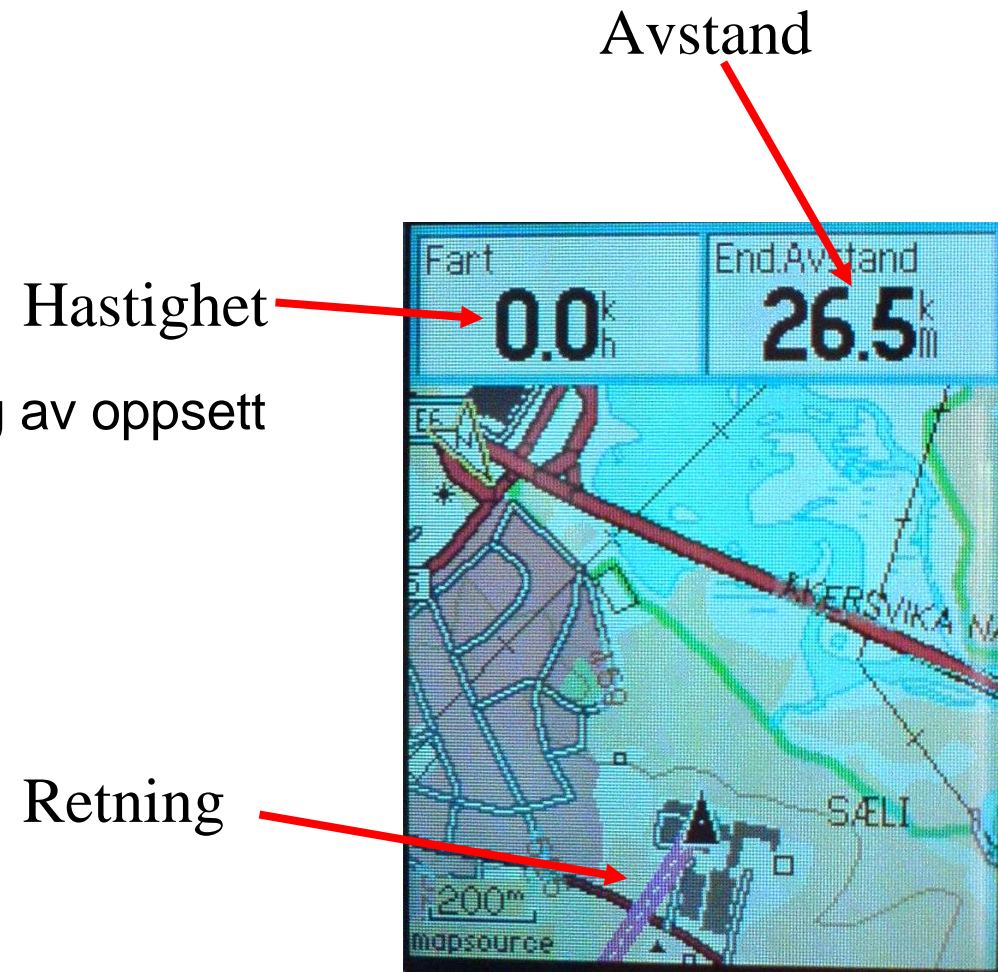
32V 0592000 og
UTM 6820000.

Posisjonen som er angitt med en pil på kartet vil således være:

32V 0592700 og UTM 6820800.

Navigering til et veipunkt

- Så snart du har et veipunkt i minnet kan du navigere til dette ved å benytte *Finn*-funksjonen.
 - Trykk og hold inne *Meny/Finn* tasten
 - Velg *Veipunkter*
 - Velg aktuelt *Veipunkt*
 - Velg *Gå til*
 - GPSen går til *Kart*-siden og viser, avhengig av oppsett på GPS:
- GPS-en har fordelen i forhold til kompasset ved at retningsangivelsen snur hvis man passerer veipunktet.



Navigering til et veipunkt, forts.

Ved å trykke på "Avslutt tast" kommer du til *Kompass siden*

Denne vil vise deg retningen du skal gå i, vær oppmerksom på følgende:

- GPS greier kun å angi korrekt retning når du er i bevegelse
- retning er i forhold til at opp på GPS er i den retningen som du beveger deg

