

DNT Oslo og Omegn



# GPS Kurs for Turledere

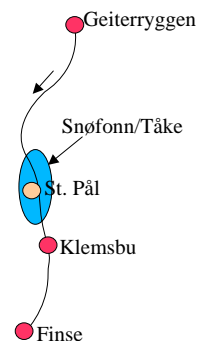
Wolfgang Leister



*Naturopplevelser for livet!*

## Tåke ved St. Pål

- Tåke ved St. Pål, 20m sikt på noen hundre meter
- Snøfonner uten tråkk eller merker
- Følge på 12+1 inn i tåka kom ut med 4 personer i tillegg!
- Navigering med kompass
- Kunne GPS hjulpet?



*Naturopplevelser for livet!*

# Kompass eller GPS?

## Kompass:

- I hvilken retning er nord
- Vinkel mellom nord og landskapsmerke / mål
- **IKKE** koordinat / sted
- **IKKE** avstand
- **Ikke** høyde

Teknikker: sikte, krysspeiling

Kart nødvendig

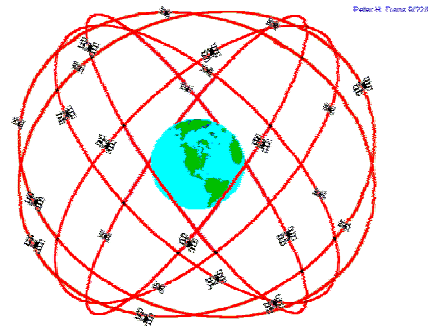
## GPS:

- Koordinat / sted
- Beregning av avstander, vinkler, hastighet, tid, ...
- **Retning** bare i bevegelse
- **Begrenset: høyde**
- **Forhåndsplanlegging** og
- **Kart** nødvendig
- **Kobling til PC**

*Naturopplevelser for livet!*

# Hvordan virker GPS?

- Introdusert 1973 til militære formål
- 24 satellitter som sender signaler og sin egen posisjon
- Mottaker som mottar signaler fra flere satellitter

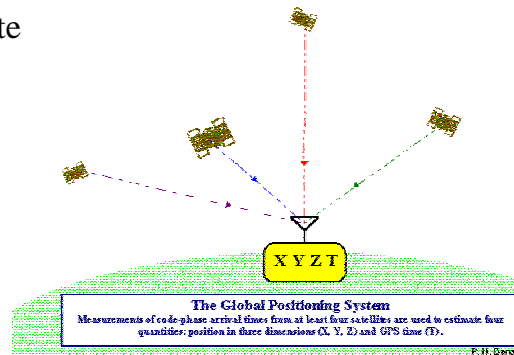


GPS Nominal Constellation  
24 Satellites in 6 Orbital Planes  
4 Satellites in each Plane  
20,200 km Altitudes, 55 Degree Inclination

*Naturopplevelser for livet!*

## GPS Mottaker

- Tar imot signaler fra flere satellitter
- Satellitt posisjoner er kjente
- Gangtid og avstand  
beregnes til hver satellitt
- Fra avstandene beregnes  
egen posisjon
- Regnes om til grader  
eller UTM



Naturopplevelser for livet!

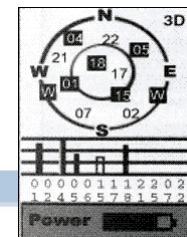
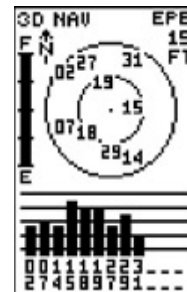
## Når virker GPS?

- Mottaker må ha fri sikt til minst 3 satellitter  
(3 satellitter = unøyaktig og uten høydeberegning)
- Satellitt-rutetabellen må være kjent  
overføres fra satellittene, men husk oppstartstid!
- Trær (skog), vegger (bebyggelse), fjellsider,  
noen vær-situasjoner kan gi dårligere resultat.
- Mottaker trenger strøm! **Husk Batterier!**

Naturopplevelser for livet!

## Starte GPS mottaker

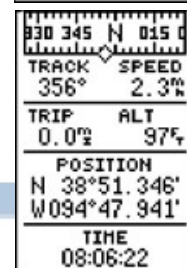
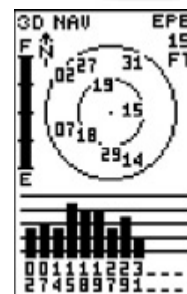
- Mottaker viser kart med antatte satellitt-posisjoner (ut fra posisjon den ble brukt sist)
- Hvilke satellitter kan være synlig?
- Signaler fra hvilke satellitter mottas?
- Signaler fra hvilke satellitter blir brukt?
- Nøyaktighet og navigasjon (2D/3D)



Naturopplevelser for livet!

## Starte GPS mottaker (2)

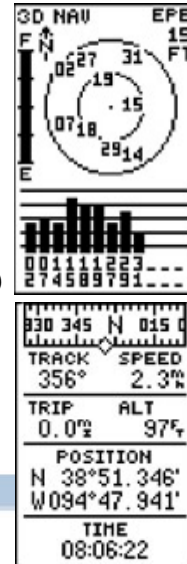
- Trykk PÅ-knappen – vent ...
- Skjerm bilde med satellitter vises
- Satellitter der signal mottas kommer én etter én
  - Satellitt-rutetabell lastes ned
  - posisjon beregnes
- Koordinat vises når den kan beregnes
  - Dette kan ta flere minutter!
  - Noe innhold i skjerm bildene kan ha forsinket oppdatering!



Naturopplevelser for livet!

## Starte GPS mottaker (3)

- Innendørs?
  - ikke mulig
- I bil, buss, tog?
  - Begrenset mulig gjennom vinduene
  - Lang tid før signalene tolkes (om i det hele tatt)
- I bystrøk (f.eks foran Storgt. 3)
  - Begrenset sikt mot himmelen
  - Meget lang oppstart-tid
  - Unøyaktig (ca. 100 m avvik)

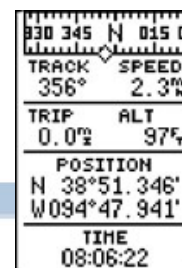


## Hva viser Posisjon?

- Grader (brukes til sjøss)
  - 1° angir færre meter i nord
- UTM (brukes på turer)
  - Koordinatsystem i meter
  - Tilpasset bruk på land

N 59°54.719  
E010°44.990

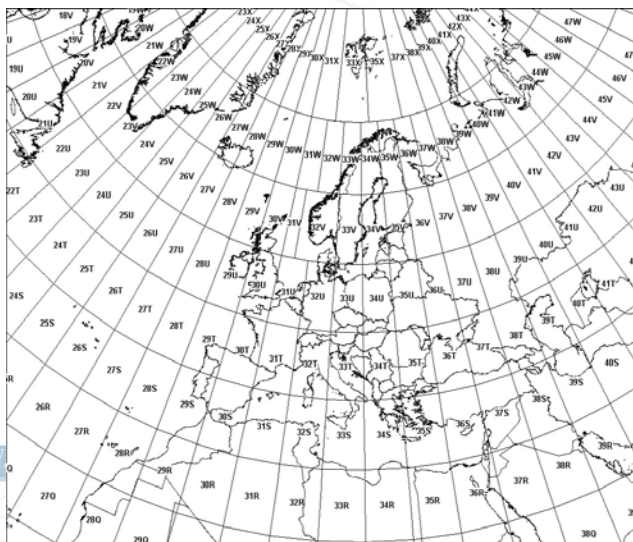
32V 0597853  
UTM 6642903



# UTM

**U**niversal  
**T**ransverse  
**M**ercator

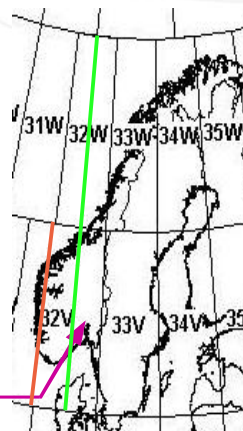
- 60 x 6° striper



# UTM

- I midten: 500 000
- Måles i meter  
i begge retninger

32V 0596700  
UTM 6649260



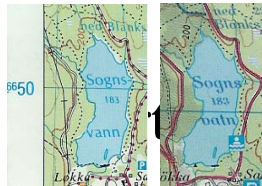
*Naturoplevelser for livet!*

# Koordinater

- UTM
- Grader / Minutter / Sekunder
- Lokale koordinatsystemer (utgår):  
German Grid, Swedish Grid, ...
- Hvor står referansen?



*Naturopplevelser for livet!*



- Koordinatene kan forandre seg over tid. Kartdatoer:
  - ED50, WGS72, WGS84, ...
- Les kartdato av på kartet og sett GPS tilsvarende!
- Blå linjer indikerer vanligvis WGS84.
  - V: Kartblad Oslo / UTM rutenett i blått refererer til **WGS84** / Tall i blått for rutelinje i UTM sone 32
  - H: Kartblad Nordmarka øst / trykt 7-93 / Tall i blått for rutelinjer i UTM, sone 32 / **Ukjent kartdato!**

*Naturopplevelser for livet!*

## GPS-Bruk i Praksis

(Hvilke av funksjonene er fornuftig for fjellbruk?)

Cases:

- Hvor er jeg?
- Hvor langt er avstanden til ...
- Hvordan kommer jeg til ...?

*Naturopplevelser for livet!*

## Slå på GPS ...

- Trykk PÅ knappen
- Vent på satellitter
- 2D Nav
- 3D Nav
- Nøyaktighet
- GPS kan brukes når nøyaktighet er godt nok
- Sjekk alltid om svaret fra GPS mottaker er fornuftig!!!!
- Sjekk kartdato
- Sjekk koordinatsystem


*Naturopplevelser for livet!*



## Lese og lagre posisjon

- Aktuell posisjon
  - Blir vist direkte eller
  - Lagres som **waypoint**
- Ny posisjon
  - «Mark» og editering
  - Simulerings mode
  - Relativ fra kjent posisjon med retning og avstand

830 345 N 015 0	
TRACK 356°	SPEED 2.3%
TRIP 0.0%	ALT 97%
POSITION	
N 38°51.346'	
W 094°47.941'	
TIME 08:06:22	

Edit Waypoint	
	BOBBER
Location	
N 39°00.000'	
W 095°00.000'	
Elevation	
1081'	
Delete	Map
<b>Goto</b>	OK

MARK WAYPOINT

CAMP

OK?
N 34°00.000'
E 068°54.375'

Naturopplevelser

## Kart

- Bare nyttig når koordinatene er lagret i GPS mottaker!
  - Samlet inn på forhånd
  - Kjøpt / innebygd



MARK WAYPOINT

CAMP

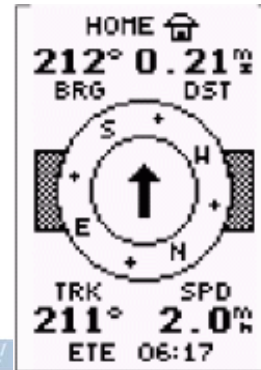
OK?
N 34°00.000'
E 068°54.375'

HOME  
CAR  
LAKE  
CAMP  
RIDGE  
1MI

Naturopplevelser for

# Retning

- I bevegelse kan GPS beregne retning
- Kompass-rosen viser himmelretning
- Angis et koordinat med «GOTO» funksjon viser en pil retningen ditt
- Hold GPS i riktig retning!



Naturopplevelser for livet!

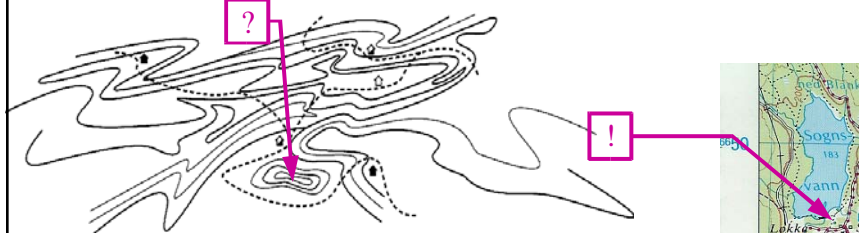
# Finne Posisjon

Du trenger:

- GPS
- Kart

32V 0596700  
UTM 6649260

- Slå på GPS
- Les av koordinat
- Finn koordinat på kartet



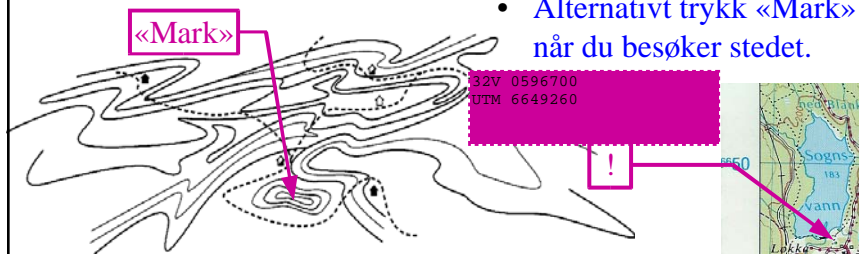
Naturopplevelser for livet!

# Lagre posisjon

Du trenger:

- GPS
- Kart

- Slå på GPS
- Les av koordinat fra kartet og legg inn i GPS
- Alternativt trykk «Mark» når du besøker stedet.



Naturopplevelser for livet!

HYTTE



# Finne retning til mål

Du trenger:

- GPS
- Forhåndslagt koordinat

- Slå på GPS
- Tast «GOTO» målkoordinat (waypoint)
- Velg navigerings-funksjon
- Gå i rett linje
- Pilen på GPS viser retning til valgt mål
- GPS viser avstand (luftlinje)



Naturopplevelser for livet!

## HYTTE Routes

**Du trenger:**

- GPS med
- Koordinater til hytter og karakteristiske punkter

**Før turen:**

- Legg inn koordinater i route

**Under turen:**

- Velg navigerings-funksjon
- Mens du går viser GPS retning til neste punkt med pilen.

*Naturopplevelser for livet!*

## Tåke ved St. Pål med GPS

- Tåke ved St. Pål, 20m sikt
- Snøfonner uten tråkk eller merker
- Les av koordinat til Klemsbu fra kart
- Legg inn som waypoint
- Trykk Goto og velg «Klemsbu»
- Følg pilen (men pass på skrenter)

*Naturopplevelser for livet!*

## Hvor er fellene?

- Vent til du har nok satellitter ...
- Noen ganger står satellittene i ugunstig posisjon ...
- Vent litt til og se at nøyaktighet er ok
- Tastefeil ved å lagre koordinat
- Kartdato
- Sjekk om informasjonen er oppdatert  
(noen ganger tar beregningen noe tid ...)
- Husk batterilevetid!

*Naturopplevelser for livet!*

## Gode Råd

- **Ha alltid med kart og kompass!**
- Les av kartkoordinat med lineal på kompass!
- Ikke stol for mye på
  - høydeangivelse, fart, retning, ankomsttid, ...
- **Bruk av GPS mens du går: Fare for å snuble!!!**
- Husk at GPS beregner luftlinje! Vær obs på terrenget (skrenter, elver og andre hindringer)
- **Ha alltid med et ekstra sett med batterier**

*Naturopplevelser for livet!*

## Hva brukes ikke?

- Highway funksjon
- Grader
- Tracking-funksjon (bruker opp batteri)

*Naturopplevelser for livet!*

Versjon med Oslo-kart

## Oppgaver

- Finn UTM-koordinat til lokalet vi befinner oss i med GPS-mottaker. Husk kartdato!
- Du står foran et serveringssted. Koordinat leser du av: 32V 0600750 6648150. Hvor er dette?
- Du ser østover og ser en hoppbakke i åsene. Hvordan finner du koordinat til denne? Hva trenger du?
- Du skal til en annen hoppbakke som er angitt med 32V 0601200 6646500. Hva gjør du. Hvor langt er det ditt?
- En turdeltager spør deg hvor himmelretning øst er. Hvordan finner du dette ut med GPS?

*Naturopplevelser for livet!*

Versjon med Jotunheimen-kart

## Oppgaver

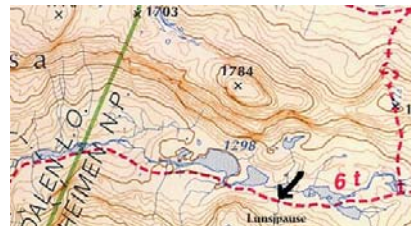
- Finn UTM-koordinat til lokalet vi befinner oss i med GPS-mottaker. Husk kartdato!
- Du kommer til en hytte. Koordinat leser du av: 32V 0447470 6814748. Hvor er du?
- Du skal til et sted angitt med 32V 0446533 6812660. Hva gjør du. Hvor langt er det ditt? Planlegg turen.
- En turdeltager spør deg hvor himmelretning øst er. Hvordan finner du dette ut med GPS?

*Naturopplevelser for livet!*

Versjon med Jotunheimen-kart

## Flere Oppgaver

- Du skal fra Skogadalsbøen til Olavsbu gjennom Skogadalen, over topp 1617, og forbi Raudalsvatnet. Hvordan går du frem? Angi posisjoner som du programmerer inn.
- Du planlegger lunsjpause, se kartutsnitt. Hvordan finner du riktig sted?
- En deltager skader seg alvorlig og du må oppgi koordinat til helikopter. Hva gjør du?



*Naturopplevelser for livet!*