

DNT Oslo og Omegn



GPS Kurs for Turledere

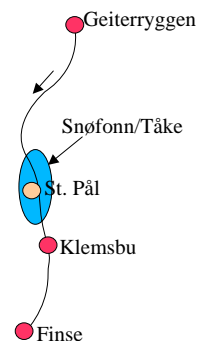
Wolfgang Leister



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

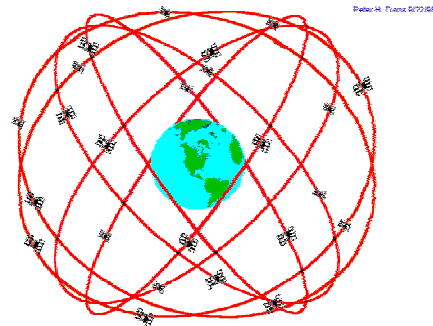
GPS:

- 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

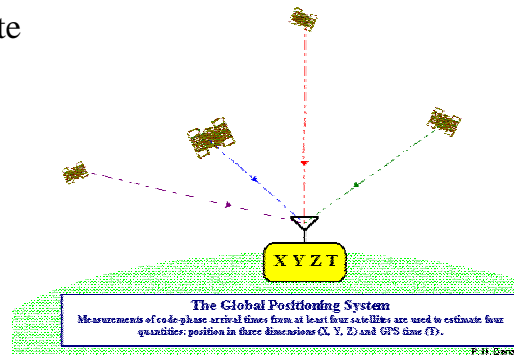


GPS Nominal Constellation
24 Satellites in 6 Orbital Planes
4 Satellites in each Plane
20,200 km Altitudes, 55 Degree Inclination

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!

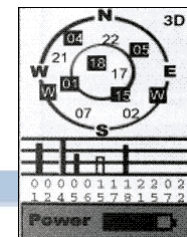
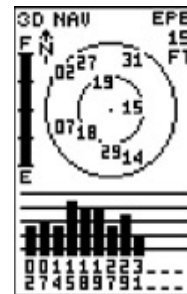
Når virker GPS?

- 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

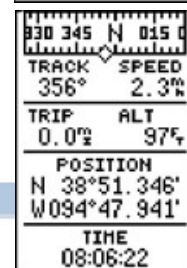
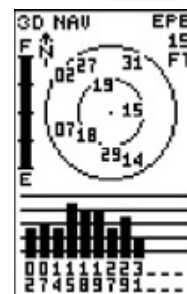
- Mottaker viser kart med antatte satellitt-posisjoner (ut fra posisjon den ble brukt sist)
- Hvilke satellitter kan være synlig?
- Signaler fra hvilke satellitter mottas?
- Signaler fra hvilke satellitter blir brukt?
- Nøyaktighet og navigasjon (2D/3D)



Naturopplevelser for livet!

Starte GPS mottaker (2)

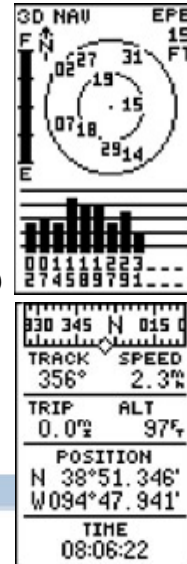
- Trykk PÅ-knappen – vent ...
- Skjerm bilde med satellitter vises
- Satellitter der signal mottas kommer én etter én
 - Satellitt-rutetabell lastes ned
 - posisjon beregnes
- Koordinat vises når den kan beregnes
 - Dette kan ta flere minutter!
 - Noe innhold i skjerm bildene kan ha forsinket oppdatering!



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)

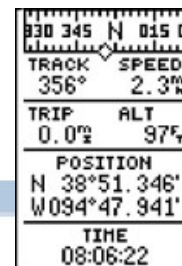


Hva viser Posisjon?

- 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

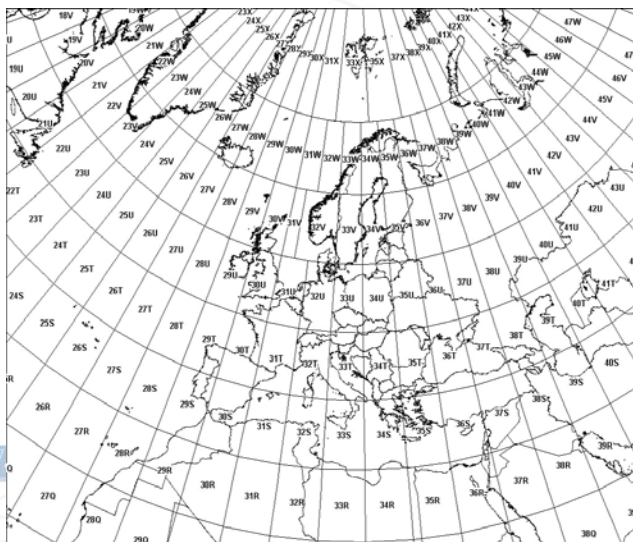
32V 0597853
UTM 6642903



UTM

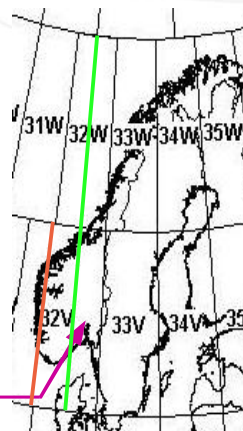
Universal
Transverse
Mercator

- 60 x 6° striper



UTM

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



32V 0596700
UTM 6649260

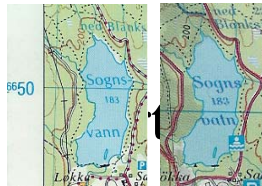
Naturoplevelser for livet!

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
Goto	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

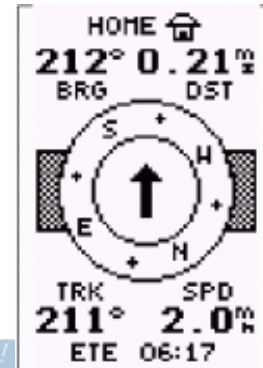
OK?
N 34°00.000'
E 068°54.375'

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!

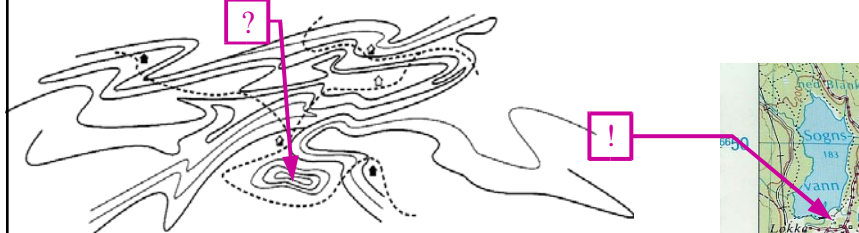
Finne Posisjon

Du trenger:

- GPS
- Kart

32V 0596700
UTM 6649260

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



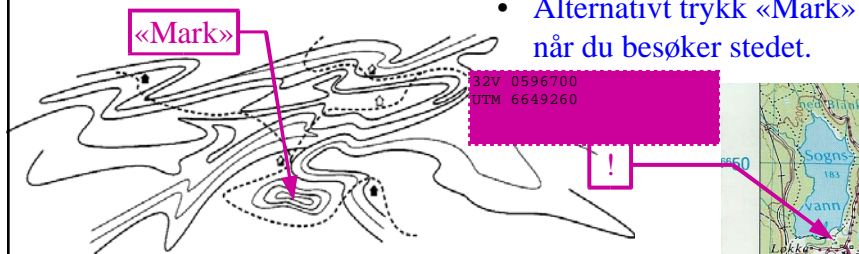
Naturopplevelser for livet!

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.

32V 0589300
UTM 6644117

32V 0589300
UTM 6644117

32V 0589300
UTM 6644117

32V 0589300
UTM 6644117

32V 0589300
UTM 6644117

32V 0596700
UTM 6649260

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)

Geiterryggen

Snøfonn/Tåke

St. Pål

Klemsbu

Finse

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

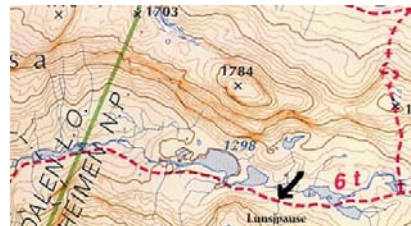
- Finn UTM-koordinat til lokalet vi befinner oss i med GPS-mottaker. Husk kartdato!
- Du kommer til en hytte. Koordinat leser du av: 32V 0447470 6814748. Hvor er du?
- Du skal til et sted angitt med 32V 0446533 6812660. Hva gjør du. Hvor langt er det ditt? Planlegg turen.
- En turdeltager spør deg hvor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