

3 h Innmåling og GIS

Ved alle arkeologiske undersøkelser skal alle arkeologiske kontekster, funn og utgravningsfelter måles inn ved hjelp av digitalt oppmålingsutstyr. De fleste utgravninger vil ha en person ansatt til å utføre dette. Denne informasjonen skal legges inn i et GIS-program for videre analyser og kartframstilling. Ved museet koordineres dette arbeidet av en GIS-koordinator.

Innmålingsutstyr

SAK har eget utstyr til oppmåling i felt. I dag (2013) disponerer vi fem RTK-GPS-er og en totalstasjon:

GNSS: GNSS'ene ved Vitenskapsmuseet er landmålermodeller som benytter teknologien *RTK-GNSS (Real Time Kinematik-Global Navigation Satellite System.)*. Vi har to enheter av merke *Leica Viva* og tre enheter av merke *Topcon Hiper2*. For å oppnå tilstrekkelig nøyaktighet er denne typen systemet avhengig av å motta korreksjonssignaler. Dette kan løses på to måter. Den ene metoden er å ha en basestasjon som står på et punkt med kjente koordinater (vanligvis et fastmerke), og som sender korreksjoner til Roveren (den man måler med) via radiolink. Den andre metoden er å benytte såkalt Netverks-RTK som baserer seg på at referansestasjoner som dekker et større geografisk område, kontinuerlig sender satellittobservasjoner til en sentral server. Når man måler i netverks-rtk mottar man korreksjonssignaler fra den sentrale serveren via GPRS (mobilnettverk). Sistnevnte metode gjør at man slipper å bruke tid på å lete opp fastmerker og oppsett av basestasjon, og utstyret er operativt kort tid etter man har slått på roveren. På Vitenskapsmuseet er tre GPS-enheter (Topcon) satt opp for måling med Netverks-RTK via tjenesten CPOS fra Statens kartverk/Satref.

Det er viktig å merke seg at ved bruk av GPS til innmåling i felt er man avhengig av forholdsvis fri sikt til himmelen. Dersom feltarbeidet utføres nært store bygninger f.eks. ved byarkeologi, bør man i stede vurdere å bruke en *totalstasjon*. Ved utgravninger i skog bør det felles tilstrekkelig med trær slik at man får tilstrekkelig fri sikt.

Nøyaktigheten ved bruk av RTK-GPS er ca. 1 cm horisontalt og 1,5-3 cm vertikalt, avhengig av signalkvalitet. Det er også viktig å være klar over hvilket koordinatsystem man måler i. Det er aller best å måle i EUREF 89 sone 32N, som er den nasjonale standarden.

Totalstasjon: Totalstasjonen er av merket Topcon, og kan brukes av en person alene. Totalstasjonen kan måle inn punkter i lokale koordinater (type 100x100y), eller den kan refereres til kjente fastmerker og gi geografiske koordinater til kartfesting. Totalstasjonen har en nøyaktighet på mindre enn 1 mm, og det er dermed brukeren selv som utgjør den aller største unøyaktigheten. Bruke av totalstasjonen forutsetter minst to kjente punkter ved oppstart, enten reelle, eller lokale. Totalstasjonen forutsetter imidlertid at det er fri sikt mellom selve stasjonen og prismet som markerer de ønskede innmålte punktene. Hindringer som trær, biler, hus eller store høydeforskjeller, medfører en god del ekstra arbeid. Oppmåling med totalstasjon er både effektivt og nøyaktig, men krever en viss læringsprosess.

Ved større undersøkelser bør prosjektleder skaffe tilveie digitale grunnlagskartdata fra kommune eller tiltakshaver.

Hva skal måles inn i felt:

Hva som skal måles er en vurdering som må gjøres på hvert enkelt prosjekt. Som hovedregel skal følgende måles inn og legges inn i GIS-programvaren:

- Alle lag/strukturer/kontekster og konstruksjoner
- In situ funn og prøver
- Alle snitt og profiler
- Avtorvet areal
- Utgravd areal

Det er viktig at det måles inn et tilstrekkelig antall punkter pr. struktur, slik at utstrekningen dokumenteres tilstrekkelig i plan. Antall punkt må vurderes i vært enkelt tilfelle, og er avhengig av form og kompleksitet. Ved enkle mindre runde/ovale strukturer kan man klare seg med 8-10 punkt (f.eks. stolpehull), mens større bør ha minst 15 punkt (kokegroper). Dersom forment er ujevn og mer kompleks må antallet punkt økes.

Utsetting av koordinatsystem

På steinalderundersøkelser og andre utgravninger der det er behov for et fast koordinatsystem er det en fordel å bruke GNSS eller totalstasjon til utsetting av målesystem etter EUREF89, som er nasjonal standard. Dette utføres av prosjektets GIS-ansvarlige. Et slikt målesystem kan i ettertid gis lokale koordinater (type 100x,100y) for å gjøre det lettere å henvise til den mekanske utgravningskonteksten.

Programvare:

Vitenskapsmuseet har per i dag ingen samlet database og GIS-løsning for arkeologiske undersøkelser. Det jobbes imidlertid med at dette skal innføres. Pr. i dag benyttes hovedsakelig ESRIS ArcGis og databaser i filemaker eller Access. Alle innmålinger legges inn her fortløpende under feltarbeidet og bearbeides i etterkant til ferdige kart og oversiktsplaner. ArcGis kan eksportere direkte til Adobe Illustrator.