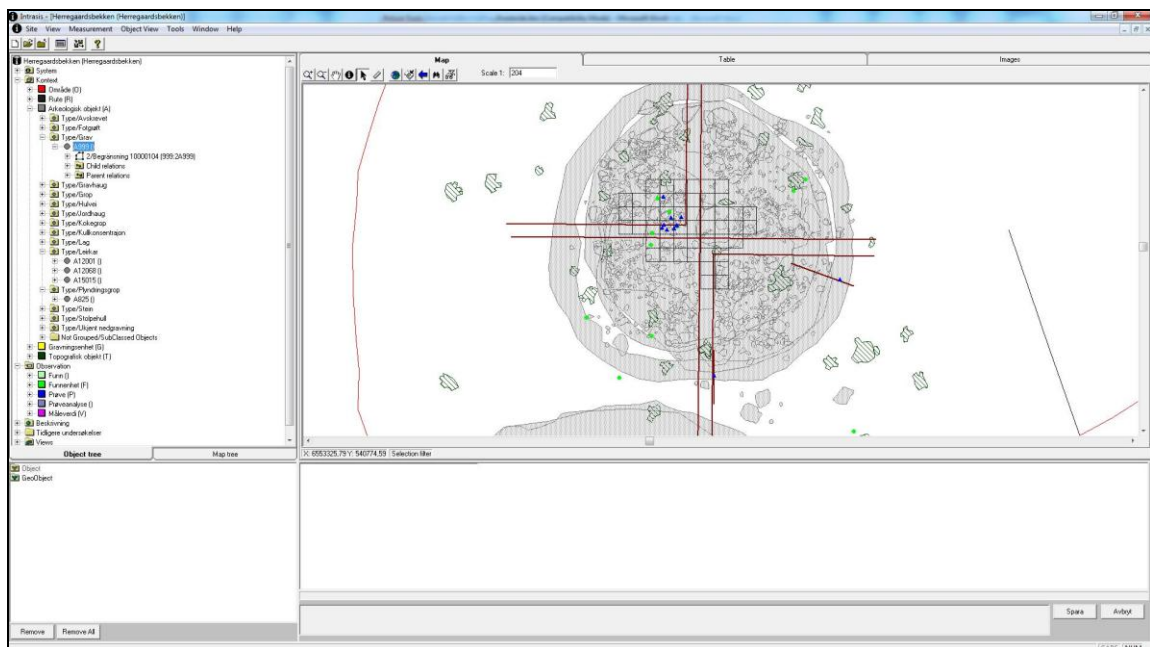


Testing, vurdering og anbefaling av digitalt dokumentasjonsverktøy for MUSIT



MUSIT

Faggruppe Feltdokumentasjon

2011

Forord

Faggruppe feltdokumentasjon ble opprettet høsten 2009 med følgende mandat:

”Gruppen skal komme fram til et forslag til baser for innsamling av digitale feltdata fra arkeologiske utgravninger. Løsningene skal kunne integreres med MUSITs eksisterende museale databaser, og skal omfatte løsninger for datautveksling med fornminnedatabasen Askeladden. Gruppen skal ta stilling til hvilke digitale formater som skal benyttes innenfor de ulike dokumentasjonskategoriene. Gruppen skal arbeide med følgende oppgaver (i prioritert rekkefølge):

- 1) Løsninger for innsamling av digitale kartdata og innmålinger
- 2) Løsninger for datautveksling med Askeladden og MUSITs øvrige databaseløsninger
- 3) Systemer for fotolister og digitale foto (herunder integrering med MUSITs fotobase)
- 4) Løsninger for funn- og prøvelister (herunder integrering med MUSITs gjenstandsbase)
- 5) Løsninger for dokumentasjonshåndtering ved flateavdekkinger
- 6) Løsninger for dokumentasjonshåndtering ved steinalderundersøkelser”

Gruppens medlemmer har vært:

- Johan E. Arntzen (Tromsø museum, Universitetet i Tromsø)
- Wenche Brun (Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger)
- Søren Diinhof (Bergen museum, Universitetet i Bergen)
- Steinar Kristensen (Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, gruppens leder)
- Øyvind Ødegård (Vitenskapsmuseet, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet)
- Joel Boaz (Riksantikvaren, observatør)
- Lars Gustavsen (Norsk institutt for kulturminneforskning, observatør)

Faggruppen har vært samlet åtte ganger. Det har vært syv møter hvorav ett i Stavanger og seks i Oslo. I tillegg ble det arrangert et firedagers kurs i Intrasis i Oslo. I tillegg har gruppens medlemmer jevnlig hatt korrespondanse pr e-post og telefon.

Faggruppen feltdokumentasjon har vurdert ulike aspekter i henhold til mandatet. Diskusjonene førte til at gruppen høsten 2009 anbefalte MUSIT å teste det svenske dokumentasjonsverktøyet Intrasis ved arkeologiske undersøkelser. Anbefalingen ble tatt til følge og Intrasis ble testet ved et antall undersøkelser, både stein- og jernalderlokaliteter, i 2010 og 2011. Erfaringene fra bruken i felt ble beskrevet i Delrapport 1 som ble levert i desember 2010 (vedlegg 2). Erfaringene fra etterarbeidsfasen er beskrevet i vedlegg 1.

Faggruppen anser mandatet for gjennomført og vil med det følgende dokumentet anbefale MUSIT å innføre Intrasis som standard dokumentasjonsverktøy ved arkeologiske undersøkelser i regi av de norske Universitetsmuseene.

Steinar Kristensen, Porsgrunn 29.8.2011

Faggruppen feltdokumentasjons leder

Innholdsfortegnelse

Forord.....	
Intrasis ved de norske Universitets museene 2010-11.	1
Etterarbeidsfasen	1
Samlet oppsummering av uttesting av Intrasis ved Universitetsmuseene 2010-11.....	1
Teknisk:.....	2
Funksjonalitet og grensesnitt:.....	3
Organisatorisk og økonomisk:.....	4
Konklusjon	6
Vedlegg 1 Erfaringer fra etterarbeidet.....	8
Bruken av Intrasis ved etterarbeidsfasen, Am, UiS.....	8
Bergen museum og erfaringer med Intrasis så vidt	10
Intrasis i etterarbeidsfasen; erfaringer og meninger ved Kulturhistorisk museum.....	11
Uttesting av Intrasis ved universitetsmuseene sommeren 2010 – Evaluering av uttestingens forløp ved Tromsø Museum – Universitetsmuseet.	13
Evaluering av Intrasis ved NTNU Vitenskapsmuseet - etterarbeidsfasen.....	17
Vedlegg 2 Delrapport 1 ” Uttesting av Intrasis ved universitetsmuseene 2010 – sammenfatning”	19

Intrasis ved de norske Universitets museene 2010-11.

Dokumentet oppsummerer erfaringer fra bruk av Intrasis ved feltarbeid og under etterarbeid ved de norske universitetsmuseene i 2010/11. For bakgrunn og vurderinger av Intrasis og feltarbeid vises det til delrapport 1 fra desember 2010.

Etterarbeidsfasen

Museene har jevnt over positive erfaringer når det gjelder den viktigste funksjonaliteten i Intrasis i etterarbeidsfasen. Det er enkelt å hente ut relevant informasjon fra Intrasis, både attributt- og geodata. Explorers mappestruktur holder god orden på dataene og Intrasis bruk av relasjoner fremheves som særlig positivt. Programvarens sømløse integrasjon med ArcMap ses på som en fordel som gjør den videre avanserte bruken enklere. Systemet har imidlertid klare svakheter når det gjelder katalogisering av massemateriale som fra en steinaldergravning. Dette viser seg gjennom altfor mange klikk og det faktum at det er vanskelig å få oversikt over katalogiserte funn på en enkel måte. Personer med erfaring fra katalogisering i MUSITs steinalderskjema foretrekker denne løsningen. Funn ble derfor under uttestingen i hovedsak katalogisert i MUSITs gjenstandsbase som vanlig og deretter importert til Intrasis. Importen bød imidlertid på enkelte problemer. Erfaringene som er gjort viser likevel at gode importmal og rutiner vil løse dette. For nærmere detaljer om erfaringer fra Intrasis brukt ved etterarbeid vises det til de enkelte museenes rapporter som er vedlegg til dette dokumentet.

Samlet oppsummering av uttesting av Intrasis ved Universitetsmuseene 2010-11.

Universitetsmuseene samarbeider gjennom MUSIT om å komme fram til felles digitale løsninger. Disse datasystemene skal ivareta ansvaret museene har for å dokumentere, sikre, lagre, presentere og tilrettelegge dataene fra virksomheten. Det er tidligere laget gode samlingsbaser for gjenstander og fotografier i tillegg til flere mindre baser. MUSIT har imidlertid manglet en god standardisert løsning for arkeologisk feltdokumentasjon. Faggruppen Digital feltdokumentasjon ble derfor nedsatt høsten 2009 med dette mandatet:

Gruppen skal komme fram til et forslag til baser for innsamling av digitale feltdata fra arkeologiske utgravninger. Løsningene skal kunne integreres med MUSITs eksisterende museale databaser, og skal omfatte løsninger for datautveksling med fornminnedatabasen Askeladden. Gruppen skal ta stilling til hvilke digitale formater som skal benyttes innenfor de ulike dokumentasjonskategoriene. Gruppen skal arbeide med følgende oppgaver (i prioritert rekkefølge):

- 1) Løsninger for innsamling av digitale kartdata og innmålinger
- 2) Løsninger for datautveksling med Askeladden og MUSITs øvrige databaseløsninger

- 3) Systemer for fotolister og digitale foto (herunder integrering med MUSITs fotobase)
- 4) Løsninger for funn- og prøvelister (herunder integrering med MUSITs gjenstandsbase)
- 5) Løsninger for dokumentasjonshåndtering ved flateavdekkinger
- 6) Løsninger for dokumentasjonshåndtering ved steinalderundersøkelser

Faggruppen har diskutert fordeler og ulemper forbundet med å utvikle et eget dokumentasjonsverktøy. Egenutvikling ble forkastet på grunn av både tidsaspektet og økonomiske årsaker. Faggruppen skaffet seg en god oversikt over mulige alternativer og vurderte spesielt det tyske ArchaeoCAD og det engelske PenMap i tillegg til Intrasis. ArchaeoCAD ville koste over 1 million kroner for 15 lisenser der Intrasis koster om lag 300 000. PenMap har ingen databaseenhet og var derfor ikke et reelt alternativ. Intrasis, som Riksantikvarieämbetet i Sverige (RAÄ) står bak er laget for arkeologisk feltarbeid, og hadde både en overkommelig pris og mange av de funksjonene som MUSIT ønsker. Intrasis skulle derfor testes ut ved de fem universitetsmuseene i 2010. Riksantikvaren, som ser klare fordeler av en standardisering av feltdokumentasjonen, støttet prosjektet med kr. 400 000,-. Midlene ble benyttet til innkjøp av 20 lisenser av Intrasis Explorer/Analysis samt et kurs for deltakerne i mars 2010. Museene testet Intrasis på ulike arkeologiske undersøkelser sommer og høst 2010. En rapport om erfaringene fra feltarbeidet ble levert MUSIT og RA i desember 2011. Denne endelige rapporten har fått frist til august 2011 for at faggruppen skulle få anledning til å vurdere Intrasis i etterarbeidsfasen, noe som er kommentert over.

Museene i Stavanger, Trondheim, Tromsø og Oslo har beskrevet sine erfaringer i vedlagte rapporter. Bergen fikk dessverre ikke testet Intrasis på grunn av uheldige omstendigheter, jf. vedlagte notat.

All vurdering av programvare henger sammen med brukerens forventninger. Den avanserte brukeren savner muligheter som den mindre avanserte brukeren ikke engang vurderer. Det har vært et av ønskene fra faggruppen å vurdere systemer som kan brukes av feltledelse som ikke har en spesialisert GIS- og databasebakgrunn. Uttestingen av Intrasis har gitt overveiende positive men også en del negative erfaringer. Intrasis er en god løsning for innmålingene i felt, men er ikke så bra når det gjelder katalogisering av gjenstander og registrering av fotografier. MUSIT har imidlertid gode løsninger for katalogisering av gjenstander og fotografier, det har derfor vært viktig for faggruppen også å se på mulighetene for datautveksling mellom Intrasis og MUSITs øvrige baser.

Teknisk:

Det er Intrasis Explorer 2.2 og Intrasis Analysis 1.1.9 som er benyttet ved testingen. Intrasis benyttes kun på PC og både Windows XP, Vista og Win 7 er brukt som operativsystem. Intrasis Analysis er avhengig av en gyldig installasjon av ArcGis for å fungere. Både ArcMap 9.3 og 10 er testet i forhold til dette. Intrasis leveres både som server og klient.

Det har vist seg at programmet i enkelte sammenhenger er noe ustabil. Dette gjelder for eksempel ved arbeid med definisjoner (redigering av malen) eller ved importer. Det har vært

enkelte problemer med trådløse nettverk, men for øvrig har det fungert tilfredsstillende. Vestfoldbaneprosjektet fikk ikke satt opp Intrasis i nettverk ved UiO på grunn av USITs policy vedrørende SQL-servere fra Microsoft. Det var en ulempe da nettverksløsningene gir klare fordeler for arbeids- og dataflyt.

Da Intrasis kom i år 2000 var Geodimeter (siden kjøpt opp av amerikanske Trimble) enerådende som innmålingsutstyr i Sverige. Filformatet fra Trimble totalstasjonene (.raw) fungerer dermed problemfritt ved import til Intrasis. KHM og Tromsø brukte Trimble til innmålingene i 2010/11. I Trondheim ble det opplevd problemer med eksport av data fra Leica-GPS. Det har imidlertid fungert å eksportere gyldige datafiler fra Leica-totalstasjoner både for Oslo, Trondheim og Tromsø. Faggruppen har likevel bedt RAÄ om at antall målefil-formater økes og forbedres.

Funksjonalitet og grensesnitt:

Det er enighet om at innmåling i felt med kodene som Intrasis benytter for geoobjekttyper, klasser og subklasser fungerer på en god måte. Kodene er logiske og lar seg lett forklare. Det har derfor vært uproblematisk å involvere uerfarent feltpersonell i arbeidet med Intrasis. Kodene kan defineres på nytt innenfor hvert prosjekt gjennom redigering av definisjonene. Dette gjør at systemet er dynamisk, men samtidig gir det også muligheter for feilkoding basert på at en mal har en type koding mens et annet prosjekt bruker en annen. Utvikling av en mal som er gyldig for alle museene i den grad det er mulig må være et mål. Det må likevel være mulig for feltleder å gjøre tilføyelser og endringer, men det vil da være et behov for en standard for hvordan endringer i definisjonene kan gjennomføres. Hvis ikke vil en miste mulighetene som ligger i nettopp et felles system.

Intrasis Explorer oppleves som brukervennlig og oversiktlig. Mapestrukturen og kartvinduet fungerer bra. Det er imidlertid litt vel mange klikk som skal til for å komme nedover i objektreet og for mange ”ok” for å akseptere et valg eller en endring. En av Intrasis Explorers store fordeler er funksjonaliteten ved import av måledata og ikke minst backup. Alle typer geoobjekter (punkt, linjer, og polygoner) og alle klasser og subklasser måles inn i samme målefil og importeres samtidig. Importen er oversiktlig, og det er enkelt å redigere både attributtdata (klasse/subklasse) og geoobjekt. Ved import flyttes målefilen automatisk fra importmappen til måle-mappen, og dette gir god oversikt over hvilke målefiler som er importert. Det er heller ikke mulig å importere samme målefil flere ganger eller å opprette flere objekter med samme id. Disse kontrollfunksjonene sikrer en bedre datakvalitet.

I Intrasis ligger som nevnt alle innmålingsdata i samme database. Dette er en klar forbedring i forhold til dagens praksis hvor bearbeiding av en dags målinger gjerne kan resultere i et titalls ulike shp-filer.

Backup av dokumentasjonsdata gjøres enkelt med en ”backup-knapp” og hele prosjektmappen kopieres og pakkes (.zip). Mappen inneholder alt som er dokumentert i Intrasisprosjektet.

På enkle steinalderutgravninger, med ukomplisert stratigrafi, er den vanligste utgravningsmetoden i Norge funninnsamling over store flater med $\frac{1}{4}$ m²-oppløsning. Intrasis, som er et kontekstbasert system, innehar ikke en akseptabel løsning for denne typen utgravning. Årsaken til dette er for det første at Intrasis opererer med egne ID-nummer for kontekster, noe som inkluderer oppsamlingsruter. Funn må da om de oppsamles manuelt påføres riktig rute-id, som definert i Intrasis. Erfaringene fra uttestingen tilsier at det er svært ineffektivt å operere med eksempelvis 10000 unike ruteid-nummer, sett i forhold til å samle inn funn etter et selvdefinert lokalt koordinatsystem (f.eks. 200X/400Y, kvadrant A, B, C eller D). Dette er kompliserende i forhold til den praktiske utsettingen og vedlikeholdet av koordinatsystemet, samtidig som det representerer en betydelig feilkilde om f.eks. et stort antall feltassistenter står for funninnsamlingen. For det andre er brukergrensesnittet i Intrasis, slik det er oppbygd per i dag, svært uegnet til manuell innregistrering av et stort gjenstandsmateriale, som fra en steinaldergravning. Innlegging av ett enkelt funn, med manuelt innlagt geometri, innebærer rundt 20-museklikk, og manøvrering over flere hoved- og undermenyer.

En god løsning for undersøkelser med store mengder funn vil være å katalogisere i gjenstandsbasen for så å importere til Intrasis. Utvikling av gode rutiner for eksport/import av data mellom Intrasis og MUSITs baser blir en viktig oppgave ved innføring av Intrasis. Eksport fra Intrasis til MUSITs baser er ikke utprøvd i testperioden ettersom både katalogisering av funn og registrering av foto viste seg for tungvint i Intrasis. Eksport av data fra Intrasis til MUSITs baser er imidlertid gjort tidligere, med data fra Kaupanggravningene i 2001 – 2003 og 2005 som er overført til gjenstandsbasen. Det er mulig å eksportere alle data fra Intrasis til XML-format. Det gjør det mulig å levere data til alle andre systemer, og vil også kunne være en god løsning i forhold til langtidslagring av data.

Intrasiskonseptet med to separate programmer (Explorer og Analysis) virket unødvendig og vanskelig særlig i de tilfellene man bare trenger en tabell, et enkelt kart eller lignende. RAÅ planlegger at de to delene skal være slått sammen i neste versjon av Intrasis som er ventet i 1. kvartal 2013.

Organisatorisk og økonomisk:

Det er et uttalt mål at universitetsmuseene skal ha felles digitale løsninger og standarder, noe som ligger i faggruppens mandat å finne løsninger på. Gjennom en standardisering oppnår man fordeler i forhold til gjenbruk av data, langtidslagring og sikkerhet, samt tilgjengeliggjøring og integrasjon mot MUSITs eksisterende baser. Videre vil en standardisering også åpne for å samle felldata i en form for internettportal hvor data fra norsk arkeologi er tilgjengelig både for forvaltningen, men også for forskning og formidling.

Museene har i varierende grad brukt digital feltdokumentasjon i flere år. Løsningene har for det meste vært knyttet til større prosjekter og løsningene har for en stor del vært og er

personavhengige. Et felles system vil være forankret i organisasjonen og alle vil ha enkel tilgang til digitale prosjekter. Dataflyt fra fylkenes forundersøkelser til museene og senere oppdatering av Askeladden kan ivaretas på en god måte. Et felles system gjør også at kompetanse som opparbeides hos midlertidige ansatt felpersonell vil være relevant for arbeid over hele Norge.

I testperioden har KHM og Vestfold fylkeskommune samarbeidet. Vestfold fylkeskommune bruker Intrasis på alle sine registreringer, og KHM har erfart hvor raskt og enkelt det er å hente all digitaldokumentasjon fra fylkets registreringer. Gjennom e-post eller egne download-områder har hele registreringer med innmålinger, bilder og tegninger blitt oversendt museet og dannet grunnlag for museets videre prosjektering. Dette gjelder også data som normalt ikke finner veien til en trykt rapport.

Det finnes flere måter å gjenbruke fylkeskommunens data på om alle bruker Intrasis; fra fortsettelse på fylkets intrasisprosjekt til samling av data i Intrasis Analysis. Dataene vil ha samme format og være bygd opp over samme mal. Det er imidlertid viktig å sørge for løsninger som balanserer standardisering og samtidig gir rom for tilpasninger ved enkeltundersøkelser.

I forhold til Askeladden vil det være mulig å generere datasett som enkelt kan overføres, for eksempel som shape-filer.

Innføringen av et system som Intrasis vil være et ledd hvor MUSITs datasystemer er viktige verktøy for det daglige arbeidet, både for forskning og forvaltning. Man må bestemme hvordan systemet skal tilrettelegges for inkorporering i organisasjonen. De mer avanserte brukerne kan være GIS-spesialister eller også feltlederne. Saksbehandlere og forskere kan bruke GIS/Intrasis som et innsynsverktøy. Intrasis er primært et verktøy for dokumentasjon i felt, tilrettelegging og analyse i etterarbeidsfasen fram mot kart og tabeller i rapportene. Dette er arbeidsoppgaver som saksbehandlere sjeldnere befatter seg med, men det er likevel klare fordeler om flere nivåer i organisasjonen behersker slike system. Det er enkelt å sende alle data fra en undersøkelse på e-post til en saksbehandler som på denne måten kan følge gravningen fra kontoret.

Intrasis er enkelt å lære å bruke, men det er nødvendig med kursing. Det er to brukernivåer i Intrasis; brukere og administratorer. RAÄ har i dag et todagers kurs for brukere og et todagers tilleggskurs for administratorer. Dessuten er det et dagskurs for Analysis. Museenes testperiode ble innledet med et firedagers bruker- og administratorkurs for faggruppens medlemmer og personer som skulle administrere undersøkelser ved museene Disse skulle igjen gi opplæring til de som skulle bruke programmet lokalt. Det er behov for god opplæring og forståelse for Intrasis om man skal skape interesse og entusiasme for systemet og dermed høyne kvaliteten på den digitale dokumentasjonen som gjøres. AM har arrangert kurs i Intrasis hvert år siden de tok i bruk programmet.

De økonomiske aspektene ved innkjøp og vedlikehold av lisenser, samt kursing av ansatte har vært mye diskutert av faggruppen. RA har opplyst at gjeldende retningslinjer sier at innkjøp,

årsavgifter og kursing i utgangspunktet skal dekkes av overhead på eksterne prosjekter. Tentative beregninger viser at overgang til standardisert digital feltdokumentasjon dermed får relativt store økonomiske konsekvenser mht. museenes eksterne prosjekter. For å best mulig møte disse utfordringene vil det være hensiktsmessig om museene i felleskap, evt. i samråd med Riksantikvaren, ser på aktuelle finansieringsmodeller dersom anbefalingen tas til følge.

Museenes investeringer i digital innmåling i felt har hittil vært totalstasjoner, GPSer og enkel programvare fra leverandørene av innmålingsutstyret. Annen programvare, database og GIS, har for det meste vært dekket gjennom felleslisenser ved universitetene (MS Access og ArcGIS). Dette har ført til mange lokale, ofte prosjektavhengige løsninger. Det har derfor så langt ikke vært gjort store sammenstillinger av resultater på tvers av enkeltprosjektene. I stor grad er det også få tilsatte som kan bruke disse dataene på egen hånd. Det er derfor ennå mye å hente når det gjelder innføring, opplæring, bruk og gjenbruk av digitale data i forvaltning og forskning.

Intrasis vil gjøre det enklere for feltledere å ha oversikt over de ulike strukturene på utgravningsfeltet mens undersøkelsen pågår. Det blir også enklere å bruke dataene aktivt i etterarbeidet. Når systemet oppdateres i felt vil det gå raskere å ta ut lister over prøver og strukturtyper og generere gode kart til utgravningsrapporten.

Innføring av et felles system vil gi større ressurser til å utvikle brukergrensesnitt som vil gjøre dataene tilgjengelige for alle. Det vil også bli enklere å sammenstille data fra flere undersøkelser. Det vil bli enklere å bestemme rutiner for dataflyt mellom fylkeskommunene, universitetsmuseene og Riksantikvaren.

Det kan være vanskelig å tilby opplæring i arbeidstida. Det er nærliggende at museene tilbyr kurs men at kursdeltagerne bruker egen tid til å delta på kurset. Arkeologisk museum, Stavanger kurser alle sine feltansatte på vårparten og har positive erfaringer med dette. Arkeologistudenter har i flere år kunnet ta kurs i GIS i Tromsø og Oslo, og det er stadig flere som bruker GIS i studiene sine. En innføring av Intrasis som et standarsystem ved arkeologiske undersøkelser i Norge ville gi utdanningsstedene en mulighet til å innføre en obligatorisk opplæring av studenter i bruken av et relevant arbeidsverktøy for feltdokumentasjon. Kunnskapen om GIS og forutsetningene hos den enkelte er likevel langt bedre i dag enn for få år siden.

Konklusjon

Erfaringene fra testperioden gir grunnlag for å foreslå å organisere feltdokumentasjonen på denne måten i henhold til faggruppens mandat

- Intrasis innføres som løsning for innsamling av digitale kartdata og innmålinger.

- Det må arbeides for å etablere rutiner som sikrer en tilfredsstillende dataflyt mellom den digitale dokumentasjonen gjort i Intrasis på den ene siden og MUSITbasene på den andre siden. Dette gjelder også for overføring av data til Askeladden.
- Fotografier registreres i MUSITs fotobase. Fotoliste skal genereres fra fotobasen.
- Gjenstander katalogiseres i MUSITs gjenstandsbase. Funnliste kan genereres fra gjenstandsbasen. Det må også etableres rutiner for overføring av funndata fra gjenstandsbasen til Intrasis.
- Funnkatalogisering gjort i Intrasis må kunne eksporteres til gjenstandsbasen.
- Prøver måles inn og registreres i Intrasis med generering av lister samt etablering av rutiner for overføring til gjenstandsbasen.
- Strukturer måles inn og beskrives i Intrasis. Strukturtabeller genereres fra Intrasis
- Romlige analyser og kartpresentasjon gjøres i Intrasis.
- Det må lages felles mal for dokumentasjon ved flateavdekkinger, steinalderundersøkelser eller andre spesifikke undersøkelser.

Faggruppa vil anbefale at Intrasis tas i bruk ved museenes arkeologiske undersøkelser i felt, og at man arbeider videre med Intrasis som feltverktøy i MUSITs felles datasystem for universitetsmuseene. Det innebærer også at det må gjennomføres kursing og at rutinene tilrettelegges slik at systemet kan bidra til å gi bedre oversikt i felt, mer effektiv gjennomføring av etterarbeidet og bedre tilgang for alle til resultatene fra undersøkelsene.

Vedlegg 1 Erfaringer fra etterarbeidet

Bruken av Intrasis ved etterarbeidsfasen, Am, UiS

AM har benyttet Intrasis siden 2006, fra og med 2010 har systemet også blitt benyttet på steinaldergravninger.

Et sentralt mål for Am, UiS ved valg av innmålingssystem var å finne en løsning med lav brukerterskel både i feltsituasjonen og under etterarbeidsfasen, som samtidig sikrer dokumentasjonens verdi for ettertiden. Museets oppfatning er at digital dokumentasjon ikke kan atskilles fra øvrig dokumentasjon i felt, og derfor bør kunne håndteres av samtlige i feltstaben. Utgraving, tolkning og dokumentasjon er, slik vi ser det, del av samme prosess, og både feltledere og feltassistenter forventes derfor å ta del i *hele* dokumentasjonsprosessen. Ideelt sett bør samtlige prosjektansatte få opplæring i bruk av totalstasjon og Intrasis før feltarbeidets oppstart, dette har vist seg vanskelig å gjennomføre men et minimum er at prosjekt- og feltledere kurses før feltoppstart.

Intrasis er et dokumentasjonssystem som etter vår mening ivaretar kvaliteten på dokumentasjonen, samt letter tilgjengeligheten og datautveksling i ettertid. Ved graving av komplekse strukturer og kontekster er det viktig å oppnå presise innmålinger raskt. Samtidig er Intrasis et fleksibelt dokumentasjonssystem som muliggjør løpende oppdateringer av plantegninger og funnsprekingskart og dermed effektiviserer arbeidsprosesser og tolkningsprosesser i felt. Innmålte data kan bearbeides videre i analysemodulen Analysis, noe som har betydning for prioritering i felt.

Det er av enkelte uttrykt et ønske om effektivisering av etterarbeidet ved bruken av Intrasis. Så langt er det vanskelig å hente inn tall som bekrefter dette og man dessuten bør regne med en periode med tidsinvestering og innarbeiding av rutiner før en eventuell effektiviseringseffekt lar seg lese. Samtidig vil vi understreke at vi ikke forventer at tiden som settes av til etterarbeidet skal kuttes ned, men at man får et større utbytte og mer effektiv tidsutnyttelse av samme tidsperiode.

Hovedverktøyet under etterarbeidet er Intrasis sin Analysedel som bearbeider rådata fra Intrasis Explorer. Funksjoner som bruk av bakgrunnskart, zoome inn og ut, søk og gå direkte til utvalgte detaljer vurderes som brukervennlige. Man kan utforme plantegninger av utvalgte deler av utgravningsfeltet eller utvalgte bosetningsfaser, både underveis i felt og under etterarbeidet. Relasjoner kan opprettes – enten allerede under innmålingen i felt eller underveis i etterarbeidet: både mellom strukturer og mellom strukturer og funn eller prøver, noe som gjør det enklere å oppnå oversikt over materialet.

Mht anvendelsen av Intrasis på steinaldergravninger i Rogaland er erfaringene foreløpig på et tidlig tidspunkt, men i forhold til etterarbeidet og funnkatalogisering er valgt å katalogisere materialet i MUSITs gjenstandsbase for import til Intrasis.

Som supplement/erstatte til plantegning er Intrasis velegnet, ettersom både topografiske objekter og terrengformasjoner kan måles inn. Intrasis er både nøyaktig og tidsbesparende i forhold til tradisjonell tegning. Det er fortsatt mulig å kombinere de to metodene innmåling og manuell tegning av detaljer som innmålingen ikke får med seg. Det samme gjelder for øvrig innmåling av strukturer i form av ildsteder, stolpehull eller kokegroper. Strukturer som dette vil oftest behandles singulært, og ved å

måle disse inn vil de få egne navn og funnrelasjon, noe som er oversiktlig og greit i forhold til rutene og graveenhetene rundt.

Det viktigste momentet for å få en velfungerende flyt av systemet og data er slik vi ser et ikke noe som ligger i systemet selv, men hvordan de ulike organisasjonene velger å implementere systemet sammen med organisasjonens øvrige databaser og dokumentasjonssystem. Det *må* etableres rutiner ved institusjonene for hvordan Intrasis skal brukes, tatt i betraktning av at mulighetene som følger med systemet er såpass vidtrekkende.

Det er nødvendig med en klarere grensedragning mellom Intrasis og andre, etablerte samlingsforvaltningssystem, f.eks. Musit og museenes topografiske arkiver.

Man bør også vurdere bruken av maler og instruksjoner for bruken av Intrasis, både i felt og ved etterarbeid. Slik det har fungert ved AM, har det vært opp til prosjektleder/feltleder å avgjøre hvordan man vil bruke systemet. Uten mer standardiserte oppsett, vil det trolig bli klare forskjeller i innsamling og bruk av dokumentasjonsmaterialet, både når det gjelder kvantitet og kvalitet.

Det må arbeides videre med å konkretisere forholdet mellom Intrasis og museenes øvrige databaser!

”Det ville vært ønskelig med en enklere applisering av 3D-modeller gjennom Intrasis Analysis, eventuelt utforming av en liten veileder som kan spesifisere arbeidsgangen.”

”For etterarbeidet sin del, så er eg godt nøgd med kartfunksjonen, dvs. den fleksibiliteten som ligg i å kunne t.d. legge innmålingane inn på eit digitalt bakgrunnskart, kunne zoome inn og ut og gå direkte til utvalde detaljar. Eg har henta rådata frå Intrasis Explorer inn til Analysis og vidare derifrå til Adobe Illustrator for å utforme planteikningar av utvalde delar av utgravinga eller for utvalde busetnadsfasar. Dette har vore til god hjelp i tolkingsprosessen av dokumentasjonsmaterialet. Det er også ein klar fordel at ein kan opprette relasjonar, både mellom strukturar og mellom strukturar og funn eller prøver. Dette gjer det lettare å oppnå oversyn over materialet.”

Wenche Brun

Bergen museum og erfaringer med Intrasis så vidt

Det var planlagt at Intrasis skulle testes på fladeafdækninger ved Bergen Museum i 2010. Intrasis er et arbejdsredskab som synes at kunne løse en del af de problemer som vi har oplevet i forbindelse med større udgravninger af jordbrugsbosætninger. På Vestlandet møder vi ofte stratigrafisk lejerede bosætninger. Bebyggelsen har holdt sig næsten samme sted og de forhistoriske anlæg ligger i tætte ofte flere lagdelte horisonter over hinanden. Det har vist sig vanskeligt at etablere et tilfredsstillende system for dokumentation ved traditionelle metoder. Arbejdstempoet på disse gravninger er ofte intensivt og det er vanskeligt at få overblik efterhånden som datamængden overstiger døgnets tilgængelige timer. Intrasis synes at være et effektivt arbejdsredskab som kan give den visuelle oversigt. Det er i tillæg et integreret system som kan betyde en arbejdsbesparelse.

Det blev derfor besluttet at Intrasis skulle testes ved udgravningen af Fremste Teigane i foråret 2010. Desværre lykkedes det ikke at få licenser på plads før et styk inde i foråret. Vi måtte derfor starte vor undersøgelse uden brug af Intrasis det år. Det blev beluttet at forsøge igen ved en fladeafdækning i 2011. Denne gang ved gårde Velle i Ørsta. Det lykkedes os ikke i forkant af projektet at få startet Intrasis projekt op med de fælles maler udarbejdet i Oslo. Feltpersonale med omfattende erfaring i brug af Intrasis blev hyret ind og vi forventede at problemet da ville være løst. Trods meget erfarent feltpersonale så lykkedes det os ikke at få programmet til at virke. Vi har ikke kunne åbne en eneste tilsendt fil, hverken projekter eller maler. I løbet af udgravningen var vi kontinuerligt i tæt kontakt med service fra RAÄ men trods råd og dåd så kunne problemerne ikke løses. Det kan se ud til at Universitetet i Bergens opsæt af administrator rettigheder på maskiner ikke korresponderer med Intrasis administrator. Det medfører at vi ikke opnår rettighed til at åbne noget som helst. I tillæg har vi erfaret problemer med at finde det rette udvekslingsformat imellem Leika totalstation og Intrasis.

Det er klart frustrerende at ikke gennemskuelige problemer som dette spænder ben for udstestning. Vi skal her i høsten have nok en udgravning fra midten af september til begyndelsen af oktober. Jeg håber at vi skal kunne løse problemerne inden da. Der er sat en uge af hvor ansvarlig for indmåling skal prøve løse problemerne. Hvis universitetets opsætning af maskiner ikke giver de rette rettigheder i Intrasis så kan en løsning være at sætte felt computere op uden for universitetes systemet. Det er dog ikke nogen god løsning og problemet vil melde sig igen ved brug af desktop maskiner tilbage på museet.

Søren Diinhof

Intrasis i etterarbeidsfasen; erfaringer og meninger ved Kulturhistorisk museum

Bakgrunn:

Sommeren 2010 ble Intrasis testet på et utvalg utgravninger ved Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo (KHM). Intrasis ble brukt ved noen mindre jernalderundersøkelser, men det var særlig på steinalderutgravninger at systemet ble benyttet. Erfaringene fra felt ble beskrevet i forrige delrapport

Organisatorisk:

Som med all annen programvare må det kurses i Intrasis. GIS-administratorer ved Fornminneseksjonen og Dokumentasjonsseksjonen ved KHM fikk ved oppstart av testingen av systemet. Da Intrasis skulle tas i bruk ved Vestfoldbaneprosjektet var det dessverre ikke mulig å finne midler innen Fornminneseksjonens rammer til kurs for utgravningsledere. Eksternfinansierte prosjekt kan heller ikke bruke midler til kursing. Saken løste seg ved at to av utgravningslederne fikk delta gratis på kurs i regi av Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger. Ved Vestfoldbaneprosjektet har GIS-ansvarlig hatt det overordnede ansvaret og stått for det meste av innmålingene. Utgravningslederne har i varierende brukt Intrasis selv. I etterarbeidsperioden er det diskutert i prosjektet hvordan et system som Intrasis kan finansieres og innføres ved KHM. Momentene fra denne diskusjonen er tatt med til faggruppen og dermed beskrevet i referater fra møtene der.

En praktisk og organisatorisk utfordring som KHM møtte i etterarbeidsfasen var at Universitetets senter for informasjonsteknologi (USIT), ikke tillater bruk av MS SQL i nettverk. Konsekvensen er at det ikke var mulig å sette opp Intrasis i UiO-nettverket innenfor UiO. USIT ser på MS SQL som sårbar software og vil ikke servere den. Nettverksproblemene medførte at Vestfoldbaneprosjektet beholdt Intrasis-servere lokalt på hver enkelt utgravningsleders maskin. Dette ga noe mer arbeid for GIS-ansvarlig med backup/restore av de enkelte undersøkelsene.

Etterarbeidet

I etterarbeidsfasen er særlig katalogiseringen kommet i fokus. Funnkatalogiseringen i Intrasis virker svært omstendelig med mange klikk og valg for hver funnpost. På grunn av uttestingen ble det bestemt at en lokalitet (Langangen Vestgård 3) skulle katalogiseres fullstendig i Intrasis. Utgravningsleder Inger Eggen logget sine erfaringer og konkluderte med at katalogisering i Intrasis tar minst dobbelt så lang tid som i Gjenstandsbasens steinalderskjema. Der legges gravekontekstens informasjon (x/y kvadrant, lag) inn i hovedskjema med tilhørende tabell for registrering av funn fra hver graveenhet. Gjenstandsbasen oversiktighet er langt bedre enn Intrasis intrikate fil-treløsning.

Intrasmalen for katalogisering var bygget opp som Gjenstandsbasen. Intrasis hadde en begrensning på 50 tegn for beskrivelsesfeltet som det ikke var mulig å øke. Dette ble i flere tilfeller for lite og dermed ble beskrivelsene ukomplette. Det hadde vært mulig å bruke *attributes* til *text* for å beskrive funnet, men det ville vært for tungvint.

Summerings- og distribusjonsverktøyet i Intrasis Analysis fungerte bra; enkelt og forståelig. Men når man skulle lage funnspredningene i Analysis dukket det opp et vesentlig problem. Det viste seg at funnspredninger kun kan gjøres i to nivåer. Ettersom materialet er sub-klassen kan man i realiteten bare velge materiale samt f.eks. gjenstand; f.eks. flint + pilspiss. Man kan altså ikke bevege seg videre

ned og spesifisere ytterligere som f.eks. flint+pilspiss+type A+brent. En slik kjede av betingelser må gjøres med flere koblinger mellom rutetema og tabeller i Analysis eller ArcGis. Intrasis fungerer greit med to nivåer mens gjenstandskatalogiseringen i Gjenstandsbasen inneholder flere nivåer. Dette blir på samme måte som vi i dag jobber med funnspredning med et stort antall spørringer i MS Access. En måte som er omstendelig men oversiktlig. Det er ønskelig å få enklere rutiner for å kjøre slike spørringer. Et mål for et system som skal hjelpe oss i felt og i etterarbeidsfasen er at systemet skal være et lett tilgjengelig verktøy for feltarbeideren. Uten de store investeringene skal man kunne dokumentere, analysere og presentere sine data på en enkel måte. Avanserte funnspredningsanalyser i Intrasis i dag krever inngående GIS-kunnskaper, mer enn det man kan forvente av de fleste feltledere.

Intrasis Analysis er laget med ArcGIS som plattform. Funksjonaliteten i Intrasis Analysis er begrenset og til tider tungvint i forhold til ArcGIS. Det gjelder for eksempel måten man må velge lag (selectable layer) på for å kunne hente informasjon i databasen. Et annet eksempel er hvordan man må gå fram for å endre rekkefølgen på lagene i treet til venstre (Project Overview). En egen pop-up hvor man endrer rekkefølgen synes gammeldags med tanke på ArcGis' drag & drop. Informasjonsverktøyet i Analysis fungerer fint og er meget nyttig i etterarbeidsfasen. Det blir ofte til at man skaper et Analysis-prosjekt for så å jobbe videre med det i ArcMap. Analysis skaper en .mxd-fil som gjør at Analysis-prosjektet oppfører seg som et ArcGIS-prosjekt. Denne sømløse vekslingen mellom de to GIS-verktøyene er meget positiv. Ved eksport av lag i Analysis skulle det vært ønskelig at man enten kunne sette default eksport format (shp/Geodatabase) som eller at programmet husket siste eksporterte format.

Backsystemet til Intrasis har fungert optimalt. I denne sammenheng er det en befriende hverdag å forholde seg til data som bare ligger på et sted; i Intrasisbasen. Gjennom den har man alltid tilgang på siste versjon av data, dvs. ingen løse shp-filer som man ikke er sikker på om er siste versjon eller ikke.

Intrasis gjør det enklere for feltleder å ha oversikt over dataene som er samlet inn. Feltleder kan også i større grad ha hånd om analyser, ulike kartvisninger og sammenstillinger av informasjon. Feltlederen er ikke i like stor grad avhengig av å ha med en GIS-spesialist for å hente ut resultater og gjøre ferdig rapporten fra feltarbeidet.

Konklusjon.

Det er hevet over enhver tvil at innføring av et system som Intrasis vil gi positive virkninger. Gjennom god dokumentasjon i systemet vil en etterarbeidsfase med Intrasis innebære raskere tilgang til dataene, flere kan jobbe på samme data samtidig og den som skriver rapporten vil ha bedre kontroll og oversikt over egne data. Dette gjør at veien fra utgravning til ferdig rapport blir mer oversiktlig. Det er likevel flere utfordringer knyttet til en overgang til Intrasis. Funnkatalogisering fungerer ikke bra, og spredningsanalysene fungerer ikke godt i forhold til katalogiseringspraksis hos oss. De arkeologiske universitetsmuseene har allerede en god gjenstandsbase utviklet av MUSIT. Det som MUSIT mangler i sin portefølje er et feltverktøy, og der er det liten tvil om at Intrasis er et godt alternativ til dagens feltdokumentasjonspraksis.

Steinar Kristensen

Uttesting av Intrasis ved universitetsmuseene sommeren 2010 – Evaluering av uttestingens forløp ved Tromsø Museum – Universitetsmuseet.

Evaluering – etterarbeid

Med etterarbeid menes de funksjonene Intrasis har vært brukt til i forbindelse med bearbeiding, analyse og presentasjon av utgravingsdata etter endt feltarbeid. Den følgende gjennomgangen vil være strukturert rundt spesifikke funksjoner, og ikke ulike gravninger.

Bearbeiding og korrigerering av data, samt skjermdigitalisering

En viktig funksjon i Intrasis Explorer er muligheten til å endre på datamaterialet som samles inn under feltarbeidet. Da flere personer med ulik kompetanse ofte er involvert i feltdatasamlingen, vil det alltid være behov for å korrigere måledataen. De tolkningene som gjøres underveis i en utgraving, vil også være gjenstand for endring og revisjon etter hvert som arbeidet skrider frem.

Endring av innmålt geometri er en av de funksjonene som ble brukt hyppigst både underveis i utgravingene, og i forbindelse med etterarbeidet. Dette fungerer tilfredsstillende, og har ikke bydd på problemer. Det har også vært nødvendig i flere sammenhenger å skape nye geometriske objekter, særlig i forbindelse med at tolkninger har blitt endret. Dette har også fungert bra, og flere ulike metoder ble testet. Dette har blant annet inkludert å kloner geometrien til ett objekt, for så å knytte det opp mot ett annet.

Når det gjelder skjermdigitalisering av et større antall objekter, for eksempel å tilføye nye strukturer til en database basert på en fotomosaikk eller en innskannet plantegning, er erfaringene mindre positive. Ut fra brukergrensesnittet til Intrasis, er det åpenbart at dette ikke har vært et tiltenkt bruksområde. Antallet museklikk og mengden navigasjon opp og ned i menyhierarkiet som er nødvendig for å eksempelvis digitalisere inn et stolpehull, medfører et så stort tidsbruk at det ikke lønner seg å utføre denne typen funksjon direkte i Intrasis om det er snakk om mer enn en håndfull objekter. Videre er de tilgjengelige funksjonene for digitalisering såpass primitive, at de ikke kan sies å egne seg til annet enn korrigerering av eksisterende data, eller unntaksvis innlegging av et fåtall objekter. Intrasis har heller ingen funksjon for å georeferere rasterdata, og man er derfor uansett avhengig av å benytte annen programvare.

Digitaliseringsarbeidet ble med bakgrunn i disse svakhetene gjort i ArcGIS, og importert til Intrasis som geobjekter. Se punktet under.

Import og integrasjon mot andre databaser

Som beskrevet i feltevalueringa ble det valgt ett eksternt databasesystem for å håndtere funndata i forbindelse med steinalderprosjektet. Denne databasen har blitt importert til Intrasis etter ferdigstilt katalogisering. For å kunne utføre funnspreidningsanalyser på en korrekt måte, var det før funndatabasen kunne overføres, nødvendig å importere ett egendefinert rutenett til Intrasis (det ble ikke målt inn ruter under feltarbeidet).

Rutenettet ble skapt i ArcGIS basert på shapefil-malen som følger med Intrasis. Hver enkelt rute ble gitt en unik ID gjennom en feltkalkulasjon. En forutsetning for å gjøre spredningsanalyser i Intrasis, er at funndataen har en relasjon til korrekt rute. Funndataen fra den eksterne databasen ble derfor importert til ArcGIS som punktdata, basert på X- og Y-verdier. Deretter ble ArcGIS-funksjonen "Spatial join" brukt til å tilføre funntabellen korrekt rute-id basert på objektenes romlige plassering i forhold til hverandre.

Importen til Intrasis ble så gjort i to steg, hvor først shapefilen med rutene ble importert, mens funntabellen med korrekte relasjoner deretter ble lagt inn. Denne prosessen medførte imidlertid en hel del problemer, og det var nødvendig med omfattende korrespondanse med "Intrasis helpdesk" før det gikk. Det første problemet gikk ut på at shapefila med rutenettet ikke lot seg importere fra Intrasis Explorer til Analysis, til tross for at dataen ble importert riktig til Explorer. Den beste forklaringen på hvorfor dette skjedde som man kom fram til, var at det "hadde skjedd noe merkelig ved import av geodata". Hele databasen ble derfor gjenskapt på nytt, basert på de originale innmålingsfilene. Etter dette var gjort, lot rutene seg importere til Analysis.

Det neste steget i importen, altså innleggingen av funntabellen, var ikke mindre problematisk. Funnene lot seg i noen tilfeller importere, men programmet kræsjet om attributtinformasjonen ble forsøkt fremvist. I andre tilfeller kræsjet programvaren under import. Disse feilene ble i hovedsak isolert til å dreie seg om metadatafeil. En feil som ble oppdaget var at om en subklasse (f. eks. "jern") forekom to ganger med samme navn i Intrasisbasen, lot dataen ikke seg importere. Metadatadefinisjonene i Intrasis må være identiske med terminologien som brukes i en ekstern database, om importen skal gå greit. Det ble også avdekt en rekke andre feil, uten at årsaken var helt avklart, men "Intrasis Helpdesk" klarte i de fleste tilfellene å hjelpe til. I ett tilfelle var det eksempelvis nødvendig å gå direkte inn i SQL-basen for å endre på en feil. Importfunksjonen i Intrasis må vurderes til å være "god når den fungerer", men svært lite robust. Det var i forbindelse med importfunksjoner at langt på vei de fleste problemene ble opplevd.

Eksport og integrasjon mot annen programvare

Det at Intrasis er oppbygd rundt ESRI's ArcGIS-teknologi, gjør at integrasjonen mot denne programvaren er sømløs. Når et Intrasis Analysis-prosjekt lagres, skapes det samtidig ei *.mxd-fil som lar seg åpne direkte i ArcGIS. Denne funksjonen ble brukt svært ofte under etterarbeidet med samtlige prosjekt.

Øvrig integrasjon mot annen programvare, som eksempelvis eksport av funn- eller prøvetabeller, fungerte også bra fra Analysis. Imidlertid må nettopp det at en uten unntak må innom Analysis for å få tabelldata ut av Intrasis, fremheves som en stor svakhet. Analysis er basert rundt et prinsipp som gjør at det arbeider ut fra en kopi av originaldataen, og at råmaterialet slik aldri vil kunne forstyrres. Dette er i og for seg en god funksjon, men måten den fungerer på i praksis kan medføre en betydelig mengde ekstraarbeid. Om man eksempelvis ønsker å eksportere ei funnliste ut av Intrasis, for å gjøre den klar for publikasjon, består arbeidsflyten i å først redigere ferdig prøvedataen i Intrasis Explorer. Når dette er gjort opprettes et Analysis-prosjekt, hvor en ny database skapes (kopieres) basert på dataen som ligger i Explorer. Om det oppdages en feil med tabellen etter eksport, må hele denne prosessen gjentas steg for steg. Det skulle ha vært mulighet for å eksportere tabeller direkte ut av Explorer. Dette er imidlertid et problem som vil kunne bli løst om Explorer og Analysis integreres til ett program i neste versjon av Intrasis.

Analyse og visualisering av data

Den eneste formen for analyse som ble gjort på utgravingsdata bestod i funnspredningskart. Som diskutert over var det komplikasjoner relatert til å få importert det eksternt katalogiserte materialet under steinaldergravinga. Da det omsider var importert korrekt, fungerte imidlertid funnspredningsanalysene som var innebygd i Analysis bra. De ulike "wizard"-menyene for ulike presentasjoner av den romlige distribusjonen av data fremstod som nyttige, og absolutt tidsbesparende i forhold til å gjøre prosedyrene manuelt. Intrasis innehar ingen funksjoner for behandling eller analyse av tredimensjonal data. Dette ble derfor gjort i ArcGIS.

Generell visualisering av data, det være seg både geometri og attributter, gjøres langt bedre om programvare som ArcGIS brukes sammen med Intrasis. Funksjonene for å legge inn etiketter (labels) er eksempelvis svært primitive, og det samme kan sies om de integrerte funksjonene for signaturer og symbologi. Videre er funksjonene for å eksportere grafikk ut av Analysis svært begrenset. Som layout-verktøy egner systemet seg i hovedsak til produksjon av midlertidige oversikter under et feltarbeid.

Backup og arkivering

Backupfunksjonen som er integrert i Intrasis Explorer består i at "prosjektmappa" pakkes i ei zip-fil. Dette fungerer bra i de fleste tilfeller, og fremstår som ei relativt sikker løsning. Imidlertid kan et par svakheter med dette framheves. Det eksisterer ingen funksjon for å programmere inn daglig eller tidsbestemt backup. Ellers ble det opplevd problemer med selve backupfunksjonen om prosjektmappa inneholdt store mengder fotografier eller GIS-data. Ved flere tilfeller ble backupprosessen avbrutt, og ei feilmelding ble vist på skjermen. Problemet ble isolert til å inntreffe om prosjektmappa var uforholdsmessig stor (flere gigabyte), om mappestrukturen var komplisert, samt om eksempelvis to bildefiler med samme navn forekom i prosjektmappa (da sortert under ulike mapper). I praksis medfører dette at en ikke kan oppbevare all data relatert til ett prosjekt i prosjektmappa, men må operere med flere mapper for data som er innsamla utenfor Intrasis. Dette kompliserer backuprutinene noe. Ellers ville det ha vært svært nyttig om backupsystemet hadde vært inkrementelt, det vil si at det hadde tatt backup av "endringer" til dataen, og ikke hele prosjektmappa hver gang.

Konklusjon

Intrasis som dokumentasjonssystem er på de fleste områder ei fullgod erstatning for tidligere systemer som har vært brukt ved Tromsø Museum. Det må likevel bemerkes at Intrasis ikke kan vurderes som en "totalpakke" i den forstand at programvaren håndterer alle dokumentasjonsrelaterte oppgaver på ei utgraving. Et eksempel på en funksjon som håndteres dårlig er fotokatalogisering. Videre er det delvis avhengig av utgravingsmetode hvorvidt systemet vil være ideelt. I forbindelse med tradisjonelle steinaldergravinger er det nødvendig å bruke andre systemer til funnkatalogisering, hvis en ikke ønsker å underlegge seg ID-systemet til Intrasis. I forbindelse med kontekstbaserte gravinger er derimot Intrasis meget velegnet. Ei svært viktig bemerkning er dog at digitalt dokumentasjonsutstyr som totalstasjon eller GPS er påkrevd for å kunne dra nytte av systemet i felt.

De største manglene som ble erfart under etterarbeidsfasen knytter seg til Intrasis' stabilitet som programvare, og at brukergrensesnittet tidvis kan oppfattes som svært kronglete (mange museklikk og få tastaturnarveier). I tillegg er det nødvendig å eksportere data ut fra Intrasis, til programvare som ArcGIS, for å håndtere eksempelvis 3D-informasjon og for å gjøre mer avanserte analyser. Alt av eksport må skje gjennom Intrasis Analysis, som er et frittstående program. Det at eksport- og enkle

analysefunksjoner ikke er integrert i grunnprogramvaren er også noe som gjør brukeropplevelsen unødvendig kronglete.

Den viktigste kvaliteten med Intrasis er uten tvil det faktum at all digital dokumentasjon lagres under en etablert standard. Det innebærer at problemer tilknyttet enkeltpersonavhengige løsninger forsvinner. Videre er det svært gunstig at kodesystemene som brukes til innmåling og dokumentasjon i felt, er tilknyttet et fastlåst og logisk oppbygd system. Dette innebærer konkret at systemet lett lar seg formidle i felt, og fører da til at det er langt lettere å involvere alt feltpersonell i dokumentasjonsarbeidet. Feltarkeologer i Norge forflytter seg stadig fra arbeidssteder over hele landet, og om Intrasis adopteres som en standard ved universitetsmuseene, vil det gradvis bygges opp en kompetanse hos det midlertidige personellet som alle vil kunne dra nytte av.

Erfaringene fra de tre ulike typene utgraving som Intrasis ble testet på i Nord-Norge, viser at systemet er fleksibelt, og at det både egner seg for større og mindre prosjekter.

Til tross for enkelte mangler og svakheter, er det derfor ingen tvil om at Intrasis vil kunne innføres som standard ved Tromsø Museums arkeologiske undersøkelser.

Johan E. Arntzen

Evaluering av Intrasis ved NTNU Vitenskapsmuseet - etterarbeidsfasen

Bakgrunn

Etterarbeid og ferdigstilling av delrapporter for utgravningene på Torgårdsletta 2010 har pågått i perioden september 2010 – mars 2011. Tre feltledere samt en GIS-ansvarlig har jobbet med Intrasis i kombinasjon med ArcGis 9.3 og AI (CS5). GIS-ansvarlig hadde kurs i Intrasis, mens de tre andre hadde liten eller ingen erfaring med programvaren fra før. Som for annen GIS-programvare er opplæring en forutsetning for å kunne bruke Intrasis optimalt. En hensiktsmessig bruk av Intrasis fordrer i tillegg til fortrolighet med brukergrensesnittet, en forståelse av databasestrukturen og begrepsbruken i forhold til relasjoner. Dersom en skal basere seg på opplæring i løpet av prosjekter, må det settes av tid og ressurser øremerket dette.

Erfaringer

Intrasis gir en umiddelbar mulighet for oversikt over datamaterialet. Relasjonene som hovedsakelig dannes gjennom koding ved innmåling i felt er det som kanskje mest bidrar til å skape oversikten. Alle objekter får sin plass i oversikten gjennom unike ID'er og inndeling i klasser og subklasser, og det er gode muligheter til å gå tilbake via ID'er og loggføring på alle innmålinger for kontroll. Explorer (IE) er et godt og arbeidsbesparende verktøy for etterarbeid og rapportskrivning. Stort sett er ArcGis å foretrekke fremfor Analysis (IA) til de fleste operasjoner, eneste fordel med IA er automatisk oppdatering ift. endringer gjort i IE.

Generelt gikk bruken av Intrasis bedre etter hvert som feltlederne lærte seg å bruke og ikke minst forstå programmet. Dette er selvsagt, og understreker det alle var enige om – opplæring av alle brukere på forhånd er helt nødvendig. Uten tilstrekkelig brukerkompetanse er Intrasis mer forsinkende enn effektiviserende i etterarbeidsfasen.

Følgende er en liste over mangler/problemer med Intrasis i etterarbeidsfasen (rekkefølgen er tilfeldig):

- SQL-server ikke bakoverkompatibel. Problemer med nyere versjon på server enn lokalt.
- Unødvendig med Intrasis-klient på server kun for å kunne ta backup/restore. Dette burde enkelt kunne gjøres fra klientmaskiner.
- FunnehetsID og FunnID/PrøveID. FunnehetsID ble brukt ved innlegging i gjenstandsbasen for å slippe for mange IDnr. Kan virke forvirrende og føre til feil.
- Ved utarbeidelse av matrisekart for komplekse stratigrafier var det ikke mulig å få med "samtidighet" som relasjonsverb i definitions. Dette kan vel endres i SQL, men dette er for komplisert og tungvindt.
- Unødvendig komplisert å lage strukturlister med eksport av tekst og attributter i to operasjoner.
- Analysis er ikke bra nok for kartproduksjon.
- Tungvindt med to separate programmer (Explorer og Analysis).
- Får 'fatal error' dersom en kjører ArcGis og Analysis samtidig.
- Oppdatering av Analysis-prosjekt eller import kan medføre at topografiske objekt har havnet i hovedklassen arkeologiske objekt. Ukjent årsak.
- Manglende mulighet for redigering av attributter hos flere objekter samtidig.
- Kan ikke få frem alle høydeverdier (alle vertexer) samtidig for ett evt. flere objekter. (arbeid med profiler, tolkning etc.)

- Ved sletting av 8-kodede objekter, for eksempel fyll-objektet, bør man automatisk få valg om også å slette nedgravingsobjektet.
- Mulighet for import av Explorers "not grouped" som egen klasse til Analysis. Viktig for å lage foreløpige kart i felt.
- Mulighet for å velge objekter til selection view ved å klikke på objektene i kartet.
- Håndterer ikke mekaniske lag.
- Analysis kan kun importere et lags "child-relations", og ikke dets "parent". Dette fungerer ikke da en samling strukturer kan ligge over samme lag, men ha ulike lag over seg.
- Mulighet for import av flere klasser samtidig i Analysis, slik som for eksempel ved import av flere shapefiler samtidig i ArcGIS.

Øyvind Ødegård

Vedlegg 2 Delrapport 1 ” Uttesting av Intrasis ved universitetsmuseene 2010 – sammenfatning”

Dette dokumentet er layoutmessig redigert for å tilpasses dette dokumentet.

Uttesting av Intrasis ved universitetsmuseene 2010 – sammenfatning

Bakgrunn

De 5 universitetsmuseene er pålagt å arbeide mot felles databaser, systemer og lagringsrutiner for sine samlinger. Faggruppe Feltdokumentasjons mandat har vært å vurdere mulighetene for et felles dokumentasjonssystem, og gruppen anbefalte i oktober

2009 at innmålings – og dokumentasjonssystemet Intrasis skulle testes ut ved arkeologiske utgravninger i 2010. Testprosjektet ble finansiert gjennom RA med 400 000,-, samt egeninnsats fra museene. Tidligere erfaringer mht digitale dokumentasjonssystemer varierer: Mens AM, UiS har benyttet Intrasis siden 2006 har de øvrige institusjonene hovedsakelig anvendt ArcGis- baserte løsninger.

Intrasis ble valgt som test-system blant annet på grunn av sin lave brukerterskel, og forventninger om at alle i feltstaben kunne involveres i hele dokumentasjonsprosessen. For testsesongen 2010 var det kun deltakerne i faggruppe Feltdokumentasjon som ble kurset, men i den grad det er gjennomførbart bør hele feltstaben få opplæring i systemet før feltarbeidets oppstart.

Dette dokumentet er utarbeidet på bakgrunn av tilbakemeldinger fra universitetsmuseenes arkeologiske enheter og må oppfattes som en evaluering rettet mot bruken i felt, da test- prosjektene fortsatt er i databehandlings- og etterarbeidsfasen. De enkelte museers del- evalueringer er vedlagt.

Gjennomføring generelt

Graden av gjennomføring varierer fra museum til museum og systemet er i størst grad tatt i bruk ved maskinell flateavdekking. Ved denne typen undersøkelse har innmåling og dokumentasjon med Intrasis fungert tilfredsstillende, både for funnrrike graver samt bosetningsstrukturer med komplisert stratigrafi og bygningsdetaljer. Intrasis er et arbeidssparende og fleksibelt dokumentasjonssystem som muliggjør løpende oppdateringer av plantegninger og funnsprekninger. Det at innmålte data lett kan bearbeides videre i Intrasis Analysis får også betydning for prioritering i felt. Muligheten til å produsere oppdaterte plantegninger underveis blir framhevet som positiv. Ved å kunne utforme plantegninger av utvalgte felter underveis effektiviseres både tolknings- og dokumentasjonsprosessen. Muligheten for å opprette relasjoner mellom strukturer, funn eller prøver tilrettelegger i stor grad for oversikt over materialet. Innmålingen av strukturer som ildsteder, stolpehull eller kokegropen blir betegnet som lett gjennomførbart gjennom et velfungerende kodesystem. Kartfunksjonen er fordelaktig, både i forhold til forarbeidet, arbeidet i felt og etterarbeidet. Videre bearbeiding av data kan foregå på mange måter: Grunndata fra Intrasis Explorer kan bearbeides i Intrasis Analysis og eksporteres videre program som Adobe Illustrator, 3-d-modelleringsprogrammer eller andre mer avanserte analyseprogrammer.

Gjennomføring steinalder

De største utfordringene er relatert til anvendelsen av Intrasis ved steinaldergravninger: Å kombinere innmåling i et koordinatsystem med et digitalt innmålingssystem beregnet på maskinell flateavdekking er utfordrende og har krevd tilpasninger underveis. Intrasis tildeler i utgangspunktet en autogenerated

ID til rutene, og ikke de tradisjonelle koordinatbetegnelsene. Dette fører til at man får ruter som ikke henger sammen i sekvenser eller med logisk struktur, noe som oppfattes som uoversiktlig og vanskelig å orientere seg etter. For å beholde oversikten i felt har en løsning vært å gi graveenhetene nye navn som inneholdt de to eller tre siste sifrene i de reelle koordinatene samt himmelretningen (542x789y SV) i stedet for en autogenerert ID (IG200143). Slik følges en mer ”tradisjonell” gravemetode samtidig som man beholder de fordelene som følger av en digital innmålingsmetode. Ulempen ved å anvende Intrasis på denne måten er at man er nødt til å legge rutene mot nord, noe som ikke alltid er forenelig med utgravingsfeltets indre geografi og orientering.

Intrasis fungerer i plan, men det oppstår utfordringer når man beveger seg ned i stratigrafien. Testprosjektene melder om 2 tilnærminger for å overkomme dette. En løsning er å utvikle en funksjon som genererer rutenett ut fra egne valgte himmelretninger, koordinater, eller origo. En annen tilnærming er å adoptere kontekst ID-tanken gjennom å gi rutene navn gjennom 4 siffer.

Intrasis har vist seg fordelaktig i forhold til forundersøkelser, fordi innmålingene enkelt kan videreføres til senere hovedundersøkelser. To steinalderlokalteter som seinere viser seg å utgjøre en sammenhengende boplassflate, kan enkelt slås sammen ved denne dokumentasjonsformen.

Del-evaluering

Intrasis er et verktøy som, ved rett bruk, organiserer og strukturerer innmåling og dokumentasjon i felt på en bedre måte enn tidligere systemer har tilrettelagt for. Testprosjektene viser imidlertid et stort behov for å utvikle maler, standarder og instruksjoner for bruken av Intrasis, både i felt og ved etterarbeid, samtidig som det må etableres tydelige rutiner ved institusjonene. Det er også nødvendig med klare skillelinjer mellom Intrasis og andre dataforvaltningssystemer som Musit-basene. Pr i dag er ikke Intrasis optimalt for funnbehandling av materiale fra f.eks steinalderutgravninger, men samtidig foreligger det gode erfaringer fra MUSITs steinalderskjema hvor det å jobbe i tabell for hver kontekst (rute) fungerer meget godt og oversiktlig. Intrasis er tross alt hovedsakelig et verktøy for innmåling og dokumentasjon i felt, mens hovedfunnbehandlingen og katalogiseringen skal skje i gjenstandsdatabase. En løsning er å utvikle gode importfunksjoner mellom Intrasis og MUSITs gjenstandsdatabase. Intrasis system-utviklere arbeider med versjon 3.0 som forventes lansert i 2012. Faggruppe Feltdokumentasjon bør arbeide videre mot dialog med disse mht endring og tilpasning ut fra norske forhold.

På sikt vil også en implementering av Intrasis hos forvaltningen gjennom Fylkeskommunene være svært fordelaktig. Et felles innmålings- og dokumentasjonssystem for regional forvaltning og universitetsmuseene vil heve effektiviteten, og utveksling av registrerte data vil være kostnadseffektiverende. KHM og Vestfold fylkeskommune har etablert et Intrasis- samarbeid med foreløpig positive resultater.

Faggrupped medlemmenes tilbakemeldinger etter testsesongen 2010 kan sammenfattes til følgende hovedutfordringer:

1. Intern organisering i organisasjonen: En sentral forutsetning for bruken er opplæring, og universitetsmuseene må utvikle gode rutiner for dette. Det må tilrettelegges for implementering av systemet i organisasjonen, dette kan ikke henge på enkeltpersoner.
2. Det må legges ressurser i å tilpasse metadata til undersøkelsen

3. Tilgang til teknisk utstyr som totalstasjon er sentralt. For at systemets potensial skal kunne innfris forutsettes det innmålingsutstyr ved hver graving.

4. Det må arbeides med tilpasning til steinaldergraving og tradisjonen med å grave mekanisk evt. stratigrafiske lag i ruter.

Intrasis oppfattes altså som relativt fleksibelt mht maskinell flateavdekking (forutsatt tilgang på teknisk utstyr) og noe mer utfordrende å tilpasse til tradisjonelle norske steinaldergravinger. Det er imidlertid ingen tvil om at Intrasis ved alle typer arkeologiske undersøkelser vil forenkle innsamling og bearbeiding samt øke sikkerheten omkring data.

Å standardisere data med tanke på utveksling mellom institusjonene er et sentralt moment i MUSITs arbeid. En standardisering av feltdokumentasjonen gjennom å anvende et felles system vil være med på å tilrettelegge for datautveksling og komparative arbeid innen forskning og forvaltning. Del-evalueringen viser at systemet Intrasis har potensial til videre testing med det formål å innføres som felles standard ved dokumentasjon av arkeologiske undersøkelser.

Stavanger 17.12.2010

Wenche Brun og Kristine Orestad Sørgaard

Vedlegg:

- Oversikt Intrasis-prosjekter 2010
- Evaluering AM, UiS
- Evaluering TMU, UiT
- Evaluering KHM, UiO
- Evaluering VM, NTNU

Intrasis-prosjektet 2010

AM, UiS

- Skadberg, Sola k.

Maskinell flateavdekking

- Haugesund Lufthavn, Karmøy k.

Forundersøkelse steinalder, hovedsakelig steinalder

- Myklebust, Sola k.

Maskinell flateavdekking

- Jåsund, Sola k.

Steinaldergravning/maskinell flateavdekking

- Austrått Panorama, Sandnes k.
- Maskinell flateavdekking Kvernevikveien/FV 409, Stavanger k. Maskinell flateavdekking
- Fedjedalen, Haugesund k.

Maskinell flateavdekking

- Lunde, Stavanger k.

Maskinell flateavdekking

- Kvernsteinsprosjektet, registrering på øya Nord – Talgje, Finnøy k.

Dokumentasjon av kvernsteinsbrudd. Spor etter uttak av over 600 kvernsteiner innen ca 20 000 m².

NTNU, VM

- Torgård, Sør-Trønderlag

Maskinell flateavdekking

KHM, UiO

- Vestfoldbane-prosjektet, Porsgrunn k, Telemark

Steinaldergravning

- Seberg, Ringsaker k, Hedmark

Gravfelt med 4 hauger

- Lene, Lyngdal k, Vest-Agder

Maskinell flateavdekking med boplasspor.

TMU, UiT

- Ness, Hamarøy k, Nordland

Gravhaug

- Mauken/Blåtind skytefelt, Målselv k, Troms

Utgraving av 14 samiske teltboplasser

- Bergli, Tromsø k, Troms

Steinaldergraving

Uttesting av Intrasis ved universitetsmuseene 2010 – AM, UiS

K. O. Sørgaard, E. Bjørndal, K. Eilertsen

AM har benyttet Intrasis siden 2006 på utvalgte flateavdekkings-prosjekter, og fra 2010 også på steinaldergravninger. Nedenfor følger en oversikt over Intrasis-prosjektene fra 2010.

1 Prosjektoversikt

Skadberg, Sola k.

Maskinell flateavdekking av 2700 m² i løpet av ni uker i perioden august, september og oktober. Feltleder og to til fire feltassistenter. Påvisning av omfattende antall bosetningsspor fra yngre bronsealder/førromersk jernalder og trolig folkevandringstid, til sammen syv hus. I tillegg ble det funnet fire funnrrike flatmarksgraver fra vikingtid.

Haugesund Lufthavn, Karmøy k.

Forundersøkelse til steinaldergravning. En feltleder 6 uker i felt, og to assistenter henholdsvis 4 og 5 uker i felt. Kartlegging av fire kjente lokaliteter samt registrering av en ny. Det ble til sammen avtorvet ca. 35m² og tatt 10 prøvestikk. Av de 35m² som ble avtorvet ble ca. 10 gravd til bunns. Det fremkom ca. 5000 funn ved denne undersøkelsen.

Myklebust, Sola k.

Maskinell flateavdekking og stratigrafisk gravning av 6088 m² i tidsrommet 26. april til 21. juli.

Prosjektansvarlig, feltleder og 2-5 assistenter. Det ble påvist spor fra alle perioder av forhistorien, men med en klar dominans av bosettingsspor fra jernalder.

Jåsund, Sola k.

Steinaldergravning. En prosjektleder, en feltleder, og fire feltassistenter i perioden mai til august. Hovedfeltet var 30 x 80 m. Det ble gravd 977 ruter på 50 x50 cm opp til 40 cm dybde (4 lag). Til sammen ca. 23 000 funn fra eldre og yngre steinalder. Det ble i tillegg åpnet et mindre felt med strukturer fra senere perioder. Dette ble utført ved hjelp av maskinell flateavdekking.

Austrått Panorama, Sandnes k.

Maskinell flateavdekking av ca 2000 m² i løpet av to uker i mai. Feltleder og to feltassistenter. Påvisning av 5 kokegroper i område preget av steinopphekk og dreneringsgrøfter fra nyere tid.

Kvernevikveien/FV 409, Stavanger k.

Maskinell flateavdekking av ca 2700 m² i løpet av perioden mai, juli, august og september. Feltleder og fra en til tre feltassistenter. Påvisning av omfattende antall bosetningsspor fra bronsealder til vikingtid, om lag ti langhus. Fem flatmarksgraver fra yngre jernalder med enkelt gravutstyr (ingen våpen eller smykker), i tillegg en mulig flatmarksgrav som var funntom.

Fedjedalen, Haugesund k.

Maskinell fflateavdekking av ca 1200 m² i løpet av fire veker i juni. Feltleder og to feltassistenter. Påvisning av bosetningsspor fra romertid/folkevandringstid, deler av et flerfaset langhus. I tillegg kokegroper, der en tidligere er 14C-datert til merovingertid.

Lunde, Stavanger k.

Maskinell fflateavdekking av ca 870 m² på Austre Åmøy i løpet av perioden august - november.

Feltleder og to feltassistenter i fire uker i august, etter dette fullførte feltleder utgravingen på egenhånd. Påvisning av et omfattende antall bosetningsspor frå jernalder, den yngste og mest dominerende bruksfasen omfatter et gårdsanlegg med to tilhørende bygninger med en gardsplass mellom – trolig frå folkevandringstid. Det ene av de to langhusene var særlig godt bevart, med steinkonstruksjoner, grøfter og kulturlag. I tillegg ble det undersøkt ei mulig, utpløyd røys, men denne var funntom.

Kvernsteinsprosjektet, registrering på øya Nord – Talgje, Finnøy k.

Dokumentasjon av kvernsteinsbrudd, bl.a. ved totalstasjon og Intrasis. Ei uke i løpet av perioden april – oktober. Spor etter uttak av over 600 kvernsteiner innen et område på ca 20 000 m².

2 Evaluering

Ved valg av innmålingssystem har det vært viktig å finne en løsning med lav brukerterskel. Museet

fremhever betydningen av at både feltledere og feltassistenter har innsikt i alle sidene ved feltarbeidet, ikke bare utgravning, men også tolkning og dokumentasjon. Både feltledere og feltassistenter forventes derfor å ta del i hele dokumentasjonsprosessen. Totalstasjon og Intrasis anvendes aktivt av både feltledere og assistenter. Alle får opplæring i bruk av totalstasjon og Intrasis før feltarbeidets oppstart.

Intrasis er et arbeidsbesparende dokumentasjonssystem. I forbindelse med gravning av komplekse kontekster som f.eks. funnrrike graver eller hustufter med flere kulturlag og bygningsdetaljer, er det viktig å oppnå presise innmålinger raskt. AM fremhever videre betydningen av at Intrasis er et fleksibelt dokumentasjonssystem som muliggjør løpende oppdateringer av plantegninger og funnspredningskart. Det at innmålte data lett kan bearbeides videre i Analysis, har stor betydning for prioriteringen i felt.

Kartfunksjonen fremheves som positiv. I forbindelse med etterarbeidet er det viktig at man enkelt kan legge innmålinger inn på et digitalt bakgrunnskart, og zoome inn og ut, samt gå direkte til utvalgte detaljer. Rådata fra Intrasis Explorer kan bearbeides i Intrasis Analysis og eksporteres derfra til andre program, f.eks. Adobe Illustrator eller 3-d-modelleringsprogrammer. Slik kan man utforme plantegninger av utvalgte deler av utgravningsfeltet eller utvalgte bosetningsfaser, som er til stor hjelp i tolkningsprosessen. Det er også en klar fordel at man kan opprette relasjoner, både mellom strukturer og mellom strukturer og funn eller prøver. Dette gjør det enklere å oppnå oversikt over materialet.

I 2010 ble Intrasis for første gang tatt i bruk på steinaldergravninger i Rogaland. Å kombinere innmåling i et koordinatsystem med et digitalt innmålingssystem beregnet på maskinell flateavdekning er utfordrende og krever noen tilpasninger underveis. Rutene får ikke tradisjonelle x og y-koordinater, men en autogenerert graveID. Dette gjør at man lett mister oversikten i felt. På Karmøy flyplass ble problemet løst ved at graveenhetene fikk nye navn som inneholdt de tre siste sifrene i de reelle koordinatene sammen med kvadrantnavn for himmelretning. Navnet på graveenheten ble f.eks. 542x 789y SV og ikke en autogenerert ID, f.eks. IG200143. På denne måten følges en mer ”tradisjonell” gravemetode samtidig fordelene som følger av en digital innmålingsmetode beholdes. Ulempen ved å anvende Intrasis på denne måten er at man er nødt til å legge rutene mot nord. Dersom man etablerer en fiktiv origo, vil ikke koordinatene stemme overens med koordinatene i Intrasis.

Bruk av Intrasis på steinalder viste seg å være svært fordelaktig i forhold til forundersøkelser, f.eks. forundersøkelsen på Karmøy flyplass, fordi innmålingene enkelt kan videreføres til senere hovedundersøkelser. Dersom det skulle vise seg at to ulike lokaliteter egentlig utgjør en sammenhengende boplassflate, kan man enkelt slå sammen de to koordinatsystemene uten at man må gjøre overlappinger mellom to systemer som er etablert hver for seg. Det er også en stor fordel at man, i et kupert terreng, vil få større nøyaktighet enn man vil få ved bruk av noen få innmålte punkter og Pytagoras. Som supplement/erstatte til plantegning er Intrasis velegnet, ettersom både topografiske objekter og terrengformasjoner kan måles inn. Intrasis er både nøyaktig og tidsbesparende i forhold til tradisjonell tegning. Den optimale løsningen er nok likevel å kombinere de to metodene; måle inn det som trengs for så å tegne detaljene som innmålingen ikke får med seg. Det samme gjelder forøvrig innmåling av strukturer i form av ildsteder, stolpehull eller kokegroper. Strukturer som dette vil oftest behandles singulært, og ved å måle disse inn vil de få egne navn og funnrelasjon, noe som er oversiktlig og greit i forhold til rutene og graveenhetene rundt.

Intrasis vil ikke være optimalt for steinaldergravninger før man får en funksjon hvor man kan generere et rutenett ut fra egne valgte himmelretninger og koordinater, eller en valgt origo. Intrasis fungerer veldig bra i plan, men man kan fort få problemer når man beveger seg ned i stratigrafien. Profiler og stratigrafiske eller mekaniske lagdelinger er ikke noe som Intrasis håndterer godt. Alt blir todimensjonalt, noe som medfølger begrensninger. Dette er imidlertid en faktor som man må akseptere ved bruk av denne typen systemer.

Et sentralt moment er at det må etableres rutiner ved institusjonene for hvordan Intrasis skal brukes. Det er behov for en klarere grensedragning mellom Intrasis og andre, etablerte forvaltningssystemer, f.eks. Musit og museenes topografiske arkiver. Skal Intrasis være en ”minimalløsning” der man må ha tilgang til de andre forvaltningssystemene for å forstå helheten i materialet fra en utgravning, eller en ”maksimumsløsning” der f.eks. en forsker fra Bergen kan åpne en Intrasisfil fra en utgravning i Rogaland og i stor grad ha grunnlag for videre forskning basert på dokumentasjonsmaterialet som er inkludert i filen.

Man bør også vurdere bruken av maler og instruksjoner for bruken av Intrasis, både i felt og ved etterarbeid. Slik det har fungert ved AM, har det vært opp til prosjektleder/feltleder å avgjøre hvordan man vil bruke systemet. Uten mer standardiserte oppsett, vil det trolig bli klare forskjeller i innsamling og bruk av dokumentasjonsmaterialet, både når det gjelder kvantitet og kvalitet.

En helt klar fordel ville dessuten vært om også Fylkeskommunene anvendte samme dokumentasjons- og innmålingssystem ved registreringene, dette vil heve både effektiviteten og kvaliteten i alle ledd.

Uttesting av Intrasis ved universitetsmuseene sommeren 2010 – Evaluering av uttestingens forløp ved Tromsø Museum – Universitetsmuseet.

Johan E. Arntzen

Tidligere digitale dokumentasjonsrutiner

Digitale dokumentasjonssystemer av ulik art har vært brukt ved flere prosjekter i regi av Tromsø Museum fra tidlig 90-tall og fremover. Felles for disse undersøkelsene er at de har vært av en betydelig størrelse, sett i forhold til majoriteten av undersøkelser som utføres av museet hvert år. I forbindelse med mindre undersøkelser er det fremdeles manuelle dokumentasjonsløsninger som er mest brukt. De større prosjektene har i de fleste ledd vært driftet ved hjelp av midlertidig engasjert personell, og det har derfor aldri blitt utviklet faste rutiner eller regler for detaljene rundt hvordan digital dokumentasjon har blitt utført, eller hvordan den digitale dataen har blitt arkivert.

Fra og med Melkøyprosjektet (2000-2001) til og med Skjærvika-Fjellvikprosjektet (2009-2010), har ArcGIS (ESRI) vært plattformen hvor digital geodata har blitt innsamlet, analysert og arkivert. Dette er et avansert GIS som ikke er spesielt utviklet med tanke på arkeologi, og det innehar ingen ferdige løsninger for struktureringen av denne typen data. Hver prosjektansatt som har arbeidet med GIS, har derfor selv utviklet sine egne løsninger for hvordan den arkeologiske informasjonen har blitt innsamlet og strukturert. Dette innebærer at variasjonen i den digitale dokumentasjonen som er arkivert ved museet er enorm, og at de mange enkeltpersonavhengige løsningene ikke uten videre lar seg forstå av andre enn personene som i utgangspunktet designet systemene.

Ambisjoner og omfang

Da det ble besluttet at Tromsø Museum skulle delta i uttestinga av et felles dokumentasjonssystem for universitetsmuseene, ble det påpekt flere viktige kvaliteter som var ønskelig ved et slikt system. Først og fremst var det stor enighet om at situasjonen med personavhengige systemer ikke var holdbar. Uten standardiserte og godt dokumenterte rutiner, er det svært vanskelig for en tredjeperson å bruke rådata fra et prosjekt. Et dokumentasjonssystem basert på vedtatte standarder, vil føre til lik datainnsamling på tvers av prosjekter. Den viktigste kvaliteten er likevel at arkiveringsformatet vil være standardisert, og forståelig for en tredjeperson. Kravene til spesialkompetanse har vært et problem ved tidligere undersøkelser hvor digital dokumentasjon har vært integrert. Uten et vedtatt system, har museet vært prisgitt den enkelte prosjektengasjertes forståelse av digital dokumentasjon og GIS. Da myriaden av ulike konfigurasjoner som er mulig i bruken av GIS og forskjellige databaser er uendelig, har det vært vanskelig for de fast ansatte å utføre noen form for kvalitetskontroll.

Monopolsituasjonen som kan oppstå når en digital dokumentasjonsstrategi er avhengig av en person, begrenser seg ikke bare til datainnsamling og feltarbeid, men har også ringvirkninger for tolkninger, analyser og ikke minst arkivering og tilgjengeliggjøring av et arkeologisk materiale. Det var således viktig å få klarhet i den reelle brukerterskelen til Intrasis, og det ble satt som et mål å gjøre et forsøk på å inkludere den totale prosjektstaben i den digitale feltdokumentasjonen så langt det lot seg gjøre. Organiseringa av uttestingsprosessen ved Tromsø Museum ble lagt opp slik at de valgte testprosjektene skulle avspeile et representativt utvalg av vanlige utgravinger ved institusjonen. Det ble også avgjort at prosjektene skulle være av ulik størrelse. Da digitalt dokumentasjonsarbeid tidligere har vært forbeholdt de største prosjektene, var det viktig å undersøke potensialet med et

system som Intrasis også ved mindre undersøkelser, både med tanke på personell, økonomi og lengde på feltarbeidet. I forkant av feltsesongen i 2010, ble det opprettet ei egen prosjektlederstilling på mer permanent basis, som skulle ha ansvar for et antall mellomstore til små undersøkelser. Uttestinga av intrasis ble gjort i regi av denne stillinga. Som en logistisk konsekvens av organiseringa på de ulike prosjektene, har etterarbeidet og databehandlinga med Intrasis vært forbeholdt prosjektlederen, mens bruken av systemet i felt har vært fordelt på en lang rekke prosjektengasjerte. Det faktum at det bare er en person som har brukt systemet i etterarbeidsfasen, kan trekkes frem som den største svakheten med uttestinga i Tromsø. For alle prosjektene ble det brukt en Trimble robotisk totalstasjon (modell 5600) med ei Geodimeter målebok. Dette har vært en fordel, da Intrasis i utgangspunktet er designet med dette oppsettet i tankene. Integrasjonen mot f.eks. Leica er ikke fullt så smidig.

Presentasjon av undersøkelsene

De tre utvalgte prosjektene var forskjellige både i forhold til størrelse, gravemetode og forhistorisk tidsperiode.

Høyfjellsutgraving - Mauken

Utgravingene i Mauken, Målselv kommune, Troms fylke, ble ingangsatt som følge av forsvarrets etablering av en tilknytningsvei mellom Mauken og Blåtind skytefelt. Totalt 14 samiske telboplasser skulle utgraves. Lokalitetene lå i et høyfjellsområde i indre Troms, og hadde en innbyrdes avstand på opptil flere kilometer, mens høyden over havet varierte fra ca. 255 til 455 meter. Mannskapet bestod av fire feltassistenter, i tillegg til prosjektleder, og utgravingene pågikk i fire uker. Metodisk sett ble boplassene avdekt og utgravd i plan, hvor ulike kontekster så ble identifisert, dokumentert og undersøkt. Foruten dokumentasjon ved hjelp av totalstasjon og Intrasis, ble planfoto gjort med fotomast, og profilsnitt dokumentert ved hjelp av tradisjonelle håndtegninger.

Steinaldergraving – Bergli

Utgravingene på Bergli, Tromsø kommune, Troms fylke, ble ingangsatt som følge av etableringa av et nytt boligfelt nord på Tromsøya. To eldre steinalderlokaliteter belagt mellom 20 og 24 m.o.h. skulle utgraves. Ved hjelp av strandlinjedatering kan alderen på boplassen anslås til fase II av eldre steinalder, det vil si mellom 7-9000 f.v.t. Mannskapet bestod i tillegg til prosjektleder av to feltledere og 13 feltassistenter. Det ble gjort ei uke med maskinell avtorving og et mannskap på tre, før utgravinga fortsatte fulltallig i fem uker til. Gravemetoden bestod i maskinell avtorving utenfor hovedfeltene, og manuell avtorving av innenfor mest sentrale funnområdene. Utgravinga ble gjort etter ett rutenett, hvor funn ble innsamla etter 1/4m nøyaktighet. De maskinelt avdekte områdene ble undersøkt med systematisk utsatte 1*1m prøveruter. Alle utgravde masser ble vannsolda. I tillegg til Intrasis, ble mer detaljert plandokumentasjon gjort med fotomast, mens profiler ble dokumentert med håndtegning.

Gravhauggraving – Ness

Undersøkelsen på Ness, Hamarøy kommune, Nordland fylke, ble ingangsatt som ei

sikringsgraving i forbindelse med en eldre skade på en gravhaug. Det aktuelle kulturminnet var en av flere gravhauger innenfor et større område med graver på ei strandflate. Undergrunnen bestod her av skjellsand, og haugen som ble undersøkt lå i et sandtak hvor det hadde blitt tatt ut store mengder

masser gjennom mange år. I forbindelse med aktiviteten hadde det på 60-tallet blitt gjort et relativt stor inngrep i haugen med gravemaskin, og ei tilstandsforverring av denne skaden var bakgrunnen for undersøkelsen. Gravhaugen kan typologisk og morfologisk dateres til yngre jernalder, mest sannsynlig merovingertid. Utgravinga var planlagt til to sesonger, og hovedmålet den første sesongen var å få kontroll over kompleksiteten til kulturminnet, slik at den avsluttende sesongen kunne planlegges godt. Mannskapet bestod i tillegg til prosjektleder av fire feltassistenter, og utgravinga pågikk i to uker. Haugen ble først flateavdekt med gravemaskin, og ulike kontekster ble deretter utgravd og dokumentert. Selve gravhaugen ble gradvis gravd nedover fra toppen med gravemaskin, og dokumentert. Etter sesongen var endt, var det avdekt ei båtgrav, et godt bevart menneskekranie og flere skjelettdeler, samt et hestebissel og flere hestebein.

Evaluering

Før uttestinga ble igangsatt var det en viss klarhet i at Intrasis kunne være problematisk i forhold til visse typer utgravninger. Systemet er primært tidligere brukt på maskinelle flateavdekkinger, og det meste av tidligere innhøstet erfaring i norsk arkeologi dreier seg om denne typen utgravninger. Ingen av gravningene som systemet ble testet på i Nord-Norge er av denne typen. Evalueringa er strukturert rundt de viktigste erfaringene knyttet til de tre ulike prosjektene.

Høyfjell

Dokumentasjonsmetoden for Maukenprosjektet var på forhånd lagt opp etter å utnytte Intrasis' fordeler som feltdokumentasjonsverktøy så bra som mulig. I kombinasjon med høydetaljerte og georefererte planfotografier (tatt med fotomast), skulle systemet erstatte manuell plantegning fullstendig. Planfotoene ble georefert, og lagt som bakgrunn i Intrasis Explorer, og dette ble brukt til å kvalitetskontrollere innmålingene. Informasjonen som ble innsamlet med Intrasis i felt, ble kodet så detaljert som mulig, og hver stein i ildstedene ble eksempelvis innmålt og gitt en relasjon til ildstedet de tilhørte. Feltassistentene som deltok på utgravinga foretok alle innmålinger i felt, noe som gikk smertefritt etter en grunnleggende gjennomgang av kodesystemet og den generelle bruken av totalstasjonen. Etter noe praksis klarte alle å bruke kodene til å både skape nye objekter, og å opprette relasjoner fra ett objekt til ett annet. Det var ikke tilgang på PC-utstyr i felt, og alt av innlegging og kvalitetskontroll av måledata måtte derfor skje på kveldstid. Dette gikk stort sett uproblematisk, og systemet fungerte jevnt over bra. Imidlertid kræsjet Explorer ved jevne anledninger, særlig i forbindelse med import av data og endringer av attributtdefinisjoner. Det ble under denne gravninga også gjort forsøk på å innlegge og å katalogisere digitalfoto i Intrasis. Dette var en svært krunglete og tungvindt prosess, og integrasjonen av fotoene med den øvrige dataen i Intrasis var såpass dårlig, at fotografier ble katalogisert utenfor systemet under den neste gravninga.

Steinalder

Bergliutgravinga var lagt opp som ei tradisjonell steinaldergraving i ruter og lag. Det var ikke reele kulturlag å spore, og den viktigste dokumentasjon ble da utgjort av funnopsamling i ruter. Det var på forhånd klarhet i at denne metoden ikke lot seg forene med Intrasis uten problemer, da den ikke er kontekstbasert i samme grad som vanlige horisontale utgravninger. Den vanlige måten å gjøre slike gravninger på er å sette ut et lokalt koordinatsystem som lett kan betjenes manuelt, og å samle inn funn etter X- og Y-koordinater, gjerne med spesifisering til hvilken "kvadrant" (1/4 m²) funn tilhører. Intrasis' rutefunksjon baserer seg på at rutene innmåles og får en Intrasis-ID, og at funn deretter kan relateres til rutene ved hjelp av denne ID'en.

For utgravinga på Bergli, hvor ”bare” ca. 450 m² ble fingravd, ville innsamling etter Intrasis’ rute-ID-system innebære å holde kontroll på 1800 kvadranter med egne ID-nummer. På ei utgraving av denne typen, hvor feltassistentene selv samler inn funn, innebærer en så stor sekvens av nummer uten ei romlig logisk organisering en stor potensiell feilkilde. Det pedagogiske i et lokalt koordinatsystem er også viktig for å formidle den romlige sammenhengen i dataen til assistentene. Vi valgte derfor å samle inn funnene på tradisjonelt vis etter et lokalt koordinatsystem. Det ble opprettet en Filemaker-database i felt for fortløpende klassifisering av funnmaterialet, og for katalogisering av digitalfoto i felt. Etter endt graving har funnene blitt importert til Intrasis, og gitt en relasjon til riktig rute. I felt ble Intrasis brukt til å måle inn spesielle gjenstander, feltgrenser, prøver, snittlinjer, prøveruter og topografi. Samtlige feltassistenter deltok i innmålingsarbeidet, og det krevdes bare en grunnleggende gjennomgang av kodesystemet før de fleste håndterte dette bra.

Gravhaug

Gravhaugen på Ness ble gravd horisontalt, og etter definerte kontekster. I forbindelse med denne typen graving fungerer Intrasis svært bra, og erfaringene her harmonerer med de som ble gjort på Mauken. Feltassistentene gjorde også her alt av innmålingsarbeid, noe som fungerte uten problemer.

Konklusjon

Intrasis som dokumentasjonssystem er på de fleste områder ei fullgod erstatning for tidligere systemer som har vært brukt ved Tromsø Museum. Det må likevel bemerkes at Intrasis ikke kan vurderes som en ”totalpakke” i den forstand at programvaren håndterer alle dokumentasjonsrelaterte oppgaver på ei utgraving. Et eksempel på en funksjon som håndteres dårlig er fotokatalogisering. Videre er det delvis avhengig av utgravingsmetode hvorvidt systemet vil være ideelt. I forbindelse med tradisjonelle steinaldergravinger er det nødvendig å bruke andre systemer til funnkatalogisering, hvis en ikke ønsker å underlegge seg ID- systemet til Intrasis. I forbindelse med kontekstbaserte gravinger er derimot Intrasis meget velegnet. Ei svært viktig bemerkning er dog at digitalt dokumentasjonsutstyr som totalstasjon eller GPS er påkrevd for å kunne dra nytte av systemet i felt.

De største manglene som ble erfart under etterarbeidsfasen knytter seg til Intrasis’ stabilitet som programvare, og at brukergrensesnittet tidvis kan oppfattes som svært krunglete (mange museklikk og få tastaturnarveier). I tillegg er det nødvendig å eksportere data ut fra Intrasis, til programvare som ArcGIS, for å håndtere eksempelvis 3D-informasjon og for å gjøre mer avanserte analyser. Alt av eksport må skje gjennom Intrasis Analysis, som er et frittstående program. Det at eksport- og enkle analysefunksjoner ikke er integrert i grunnprogramvaren er også noe som gjør brukeropplevelsen unødvendig krunglete.

Den viktigste kvaliteten med Intrasis er uten tvil det faktum at all digital dokumentasjon lagres under en etablert standard. Det innebærer at problemer tilknyttet enkeltpersonavhengige løsninger forsvinner. Videre er det svært gunstig at kodesystemene som brukes til innmåling og dokumentasjon i felt, er tilknyttet et fastlåst og logisk oppbygd system. Dette innebærer konkret at systemet lett lar seg formidle i felt, og fører da til at det er langt lettere å involvere alt feltpersonell i dokumentasjonsarbeidet. Feltarkeologer i Norge forflytter seg stadig fra arbeidsteder over hele landet, og om Intrasis adopteres som en standard ved universitetsmuseene, vil det gradvis bygges opp en kompetanse hos det midlertidige personellet som alle vil kunne dra nytte av.

Erfaringene fra de tre ulike typene utgraving som Intrasis ble testet på i Nord-Norge, viser at systemet er fleksibelt, og at det både egner seg for større og mindre prosjekter.

Til tross for enkelte mangler og svakheter, er det derfor ingen tvil om at Intrasis vil kunne innføres som standard ved Tromsø Museums arkeologiske undersøkelser.

Devaluering av testing av Intrasis ved Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo

Kort om tidligere og eksisterende dokumentasjonsrutiner ved Kulturhistorisk museum.

Innsamling og prosessering av felldata:

Digital feltdokumentasjon med bruk av teodolitt eller totalstasjon ved Kulturhistorisk museum (KHM) har vært utført siden tidlig på 1990-tallet. Først undersøkelse var Korsegården i Ås kommune. Senere ble totalstasjon benyttet sammen med programvaren Pen Map blant annet på Gardermoenprosjektet. Da ble det gjort innmålinger i sanntid, noe som man senere har gått bort i fra. Ved innkjøp av Leica totalstasjoner i forbindelse med oppstart av Svinesund-utgravningene i 2002 gikk man over til å benytte Leicas databehandler FieldLink. Programmet ble benyttet frem til 2008 i Gråfjellprosjektet/Renaelv. Ved introduksjonen av Leica GeoOffice (LGO) i 2005 ble denne benyttet ved prosesseringen side om side med FieldLink og Leica Survey Office.

Museet har totalt 8 totalstasjoner og 1 GPS. Disse er av Leica 1100- og 1200 totalstasjoner, samt en Trimble TPS og en Trimble GPS (sistnevnte brukes til Intrasisforsøket). Innmålingsobjektene ved utgravningene defineres etter fire grupper; arkeologiske, topografisk, teknisk og moderne og kodes deretter (1-4). Rådataene lagres på CF- eller PCMCIA-kort. Ved prosessering av rådata brukes LGO i dag kun for å konvertere innmålingsfilene til ESRI's shape-format. Disse shape-filene behandles videre i ArcGis ved hjelp av ekstensjonen ET GeoWizzard.

KHM benytter i dag både MUSITs gjenstands- og fotobasen og har gode erfaringer med disse. I tillegg bruker museet en strukturbase i MS Access. Basen ble utarbeidet av en arbeidsgruppe ved KHM med Per Erik Gjesvold som leder. Basen har siden blitt videreutviklet ved de store veiprojektene i perioden 2003 – 2009. Basen brukes i dag ved alle utgravninger ved museet. Høsten 2010 har KHM opprettet en base for naturvitenskapelige prøver. Denne testes ut i disse dager, og er tenkt brukt i kommunikasjonen med leverandørene av analysene. Standard GIS/analyseverktøy ved KHM er i dag ArcGis ver. 9.3. og 10. I tillegg benyttes ekstensjoner i ArcGis som ET GeoWizzard. I tillegg brukes diverse produkter fra Adobe som Photoshop, Illustrater og InDesign.

Ansatte og etterarbeid:

Ved KHM er det tre faste heltidsstillinger knyttet til digital dokumentasjon. Det er to ved dokumentasjonsseksjonen og en ved fornminnesseksjonen. I tillegg er det i feltseongen engasjert 2 – 3 personer som betjener diverse utgravninger. Disse er engasjert for 10 mnd av gangen. Ytterligere er det engasjert GIS-administratorer ved større prosjekter. Disse er ofte ansatt for 2 – 3 år. Pr i dag er det to slike stillinger ved KHM (Vestfoldbane-prosjektet og E18 Gulli – Langåker).

Ansvarlig GIS-person bistår feltleder med innmålingsdata, kobling mot struktur- og gjenstandsbase, analyser og produksjon av kart for rapporter. Mengden assistanse avhenger av feltleders egen GIS-kompetanse. GIS-ansvarlig sørger for, når rapport er levert, at den digitale dokumentasjonen leveres dokumentasjonsseksjonen. Digitale innmålinger skal avlevere i tre formater; shape, Geodatabase og SOSI. I tillegg overleveres strukturbasen og evt. andre baser og annen digital dokumentasjon. Alle data skal leveres i UTM 32. Etter avlevering kvalitetssjekkes dataene og legges ut på KHM's kartserver fordelt på kommuner. Mappen har navn med gårdsnavn_årstall og saksnr (Hovinmoen_Dal_05_10611). Herfra kan KHM's ansatte finne tilbake til relevante data.

Omfanget og ambisjoner av uttestinga og ambisjoner

For KHM's del var det ved oppstart av testforsøket med Intrasis interessant å se systemet i bruk på de ulike nivåene vi har vedrørende digital dokumentasjon ved utgravningene. Vi definerer utgravningene opp i tre nivåer med ulik intensitet av digital dokumentasjon.

- Store prosjekter med egen heltidsansatt GIS-administrator.
- Mellomstore prosjekter hvor det finnes en "gravende GIS'er", dvs. at en av gravemannskapet har hovedansvaret for den digitale dokumentasjonen, men vedkommende har normalt ikke noe etterarbeidstid knyttet til GIS.
- Små prosjekter som ikke har noen GIS-person i felt, men som betjenes av museets GIS-personell (drop-in). Dette er gravninger av kortere varighet hvor innmåling skjer noe etter oppstart og siden ved behov underveis og ved avslutning.

Det ble bestemt at KHM skulle teste ut Intrasis på et stort stein- og jernalderprosjekt i Porsgrunn, Telemark hvor det var ansatt en heltids GIS-administrator (Steinar Kristensen). Hovedfokuset ved Vestfoldbane-prosjektet er hvorvidt Intrasis kan fungere på norske steinalderutgravninger. Jernalderutgravningene i dette prosjektet kommer ikke i gang før sommeren 2011. Prosjektet vil fortsette med ytterligere utgravninger i 2012, og avsluttes 2013/14. For de to andre kategoriene var fokuset å se hvordan Intrasis fungerer i samspillet mellom feltleder og GIS-personellet. Dette er særlig viktig i den siste kategorien; der hvor man ikke har noen GIS-person tilgjengelig hele tiden. Disse testingene ble utført av Magne Samdal (GIS-administrator, Fornminneseksjonen), Rune Borvik (10-mnd GIS) og feltleder Jakob Johansson.

I forbindelse med oppstarten av Vestfoldbane-prosjektet ble det avholdt anbudskonkurranse ved innkjøp av nytt innmålingsutstyr og det ble valgt å satse på både totalstasjon (S3) og GPS (R6) fra Trimble som ble levert av Norgeodesi. Trimble er det enkleste formatet for Intrasis hva koding og import av råfil (.raw) angår. Utstyret har fungert uten problemer. På de øvrige utgravningene ved KHM har Leica totalstasjoner vært benyttet. På Leica 1100-serien måtte vi sette innstillinger slik at målefilen (.gsi) leverte 16 bits-filformat. For 1200-serien fikk vi et konverteringsscript av Leica Norge som ble lagt inn slik at Leicas format fra 1200-serien ble konvertert til 16 bits gsi-fil i måleboka.

Magne Samdal og Steinar Kristensen deltok på Intrasis-kurset som ble avholdt ved MUSIT i mars 2010. Kristensen modellerte en mal basert på KHM's strukturbase og MUSIT's gjenstandsbasis. Malen ble så distribuert til de øvrige museene.

Kort redegjørelse for prosjekter Intrasis ble testet på.

Som nevnt ovenfor hadde KHM ønsket om å teste Intrasis i prosjekter av ulik størrelse og karakter med tanke på mengde GIS-support som inngår i prosjektet.

Prosjekt med fulltids ansatt GIS-person

- Vestfoldbane-prosjektet, Porsgrunn k, Telemark

Tradisjonell steinaldergravning. Det ble gravd mekanisk i ruter (kvadranter) og lag (10 cm). Prosjektet er treårig, og omfatter undersøkelser av totalt 37 lokaliteter. Med unntak av tre jernalderlokaliteter (bosetningsspor, kavlebro og gravhaug) spenner de øvrige lokalitetene fra mellommesolitikum til tidligneolitikum. Flere av utgravningene som ble startet opp i 2010 skal slutføres i 2011. Det ble gravd mellom 100 – og 250 m² pr lokalitet. Årets feltsesong varte på 8 uker med ca 20 personer. Prosjektleder er Per Persson og utgravningsledere er Stine A. Melvold, Gaute Reitan og Inger M. Eggen. GIS-ansvarlig var Steinar Kristensen.

Prosjekt hvor midlertidig ansatt GIS-person var til stede hele tiden (gravende GIS)

- Seberg, Ringsaker k, Hedmark

Gravfelt med fire hauger. Komplisert stratigrafi og stort og rikt funnmaterialet. Totalt ble det dokumentert om lag 1700 objekter. Det ble funnet gull, sølv, bronse, glass osv. Gravformen var hauger med steinformasjoner som spiraler og kantkjeder. Gravene dateres til eldre jernalder med sekundære begravelser fra yngre jernalder også. Utgravningene pågikk i 7 uker med 6 personer. Utgravningsleder var Jacob Johansson. GIS-ansvarlig var Rune Borvik.

Prosjekt hvor GIS-person kommer inn ved behov (drop-in).

Lene, Lyngdal k, Vest-Agder. Flateavdekking med boplasstrukturer som kokegroper og stolpehull. Utgravningene avdekket to bosetningsfaser; en fra førromersk jernalder og en som strakte seg fra folkevandingstid og frem til vikingtid. Undersøkelsene varte i 2 uker med 2 personer og ble ledet av Jacob Johansson. Drop-in GIS'er var Magne Samdal.

Hovederfaringer så langt i uttestingen

På den norske konferansen av Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, CAA-Norge, 19. oktober d.å., presenterte faggruppens medlem Johan E. Arntzen (Tromsø museum) testingen av Intrasis ved de norske universitetsmuseene. Ut i fra hans evaluering på det tidspunktet synes det klart at det er enkelte områder hvor Intrasis oppleves som utfordrende og at dette er områder som er gjeldene for flere av de øvrige museene. Det gjelder særlig ved steinalderutgravningene.

Intrasis vs norsk steinaldermetodikk (Vestfoldbane-prosjektet).

KontekstID

Vår utfordring (som for de andre museene også) var å koble Intrasis' måte å strukturere objektene id på med vår tradisjonelle måte. På utgravninger hvor en graver i "ruter og lag" navngis/identifiseres kvadrantene normalt med koordinatbenevnelser som for eksempel 100 x / 50 y / nØ. I Intrasis' databasemodell gis ruter en tall-id, enten autogenerert hvor ruten får en ID som er lik det første ledige nummeret på totalstasjonen eller GPS. Man vil da få ruter som ikke henger sammen i sekvenser eller med noen logisk struktur. Dette oppfattes som uoversiktlig og vanskelig å orientere seg etter. Rutenes ID kan også måles inn i predefinerte serier ved manuelt å kontrollere dette i måleboka. Da ville man kunne etablere en struktur, en orden i rutenes ID. Innmålte ruter orienteres mot geografisk nord, noe som ikke alltid er det normale ved steinalderutgravninger, der man oftest legger en kunstig nord slik at den er tilpasset lokalitetens topografi på best mulig måte. I diskusjon med utgravningslederne på Vestfoldbane-prosjektet ble det bestemt å legge ut ruter i henhold til Intrasis, men at Intrasis-ID ikke

ble benyttet. Vi brukte i stedet virkelighets koordinatens to eller tre siste siffer som ble benyttet som ID på funnposer eller lignende. Etter årets feltsesong vil én utgravningsleder katalogisere funnene i Intrasis (Eggen) mens to vil katalogisere i gjenstandsbasen (Melvold og Reitan). På denne måten kan vi måle effektiviteten, se utfordringene og fordelene ved begge metodene. Katalogiseringen skal i begge tilfeller importeres til den andre basen (Intrasis – Gjenstandsbasen), slik at det vil være mulig å fortsette bruken av Intrasis Analysis i etterarbeidet. Dette arbeidet vil bli beskrevet nærmere i neste devaluering; etterarbeidsfasen våren 2011. Kombinasjonen av rutenes ID i Intrasis og koordinat-ID på funnposene har vi så langt i etterarbeidet sett at det har gitt prosjektet merarbeid.

Umiddelbart synes denne diskrepansen mellom Intrasis' rene numeriske ID og vår tradisjonelle koordinatbenevnte kontekst-ID å henge på tradisjon og vaner. Men det er viktig å se utgravningens indre geografi og orientering som et viktig verktøy underveis i utgravningen. ID-nummer som ligger i usystematisk orden er umulig å bruke som orienteringsverktøy uten daglige oppdateringer og utskrifter. Dette er ikke alltid til stede på steinaldergravninger (ikke på øvrige heller for den sak skyld). En mulighet for å komme dette i møte kunne være å bygge opp en enkel struktur hvor rutenes ID henger sammen slik at det vil være mulig raskt å kunne orientere seg på utgravningsfeltet. For eksempel kan ruten til høyre for den ruten du står i alltid være 1000 ID-nummer høyere eller lignende.

Funnbehandling/katalogisering

Som skrevet over vil dette punktet bli kommentert nærmere i neste devaluering, men i utgangspunktet kan vi mene at Intrasis pr i dag ikke er optimalt for katalogisering av massemateriale som fra en steinalderutgravning. De gode erfaringene fra MUSITs steinalderskjema viser at å jobbe i tabell for hver kontekst (rute) fungerer meget godt. Det går raskt og man har hele tiden oversikt over kontekstens innhold. Dette er vanskelig å få i Intrasis i dag i tillegg til at selve funnkatalogiseringen foregår i ett skjema pr funnpost. Mange unødige klikk med musen eller tabulator er nødvendig. Dette er tidkrevende og også, sett fra et arbeidsmiljø perspektiv, lite ønskelig med tanke på arbeidsrelaterte skader som senebetennelser eller muskelproblemer ("musesyken"). Med gode importrutiner fra gjenstandsbasen til Intrasis kan man komme dette i møte, selv om dette ikke løser Intrasis' måte å katalogisere funnene på.

Oversikt

Intrasis gir en rask oversikt over dokumentasjon som er gjort på utgravningene. Sett fra GIS-personens ståsted gir Intrasis en meget kort vei for dataene fra innmålingen til det er klart for bruk. En målefil inneholder alle typer objekter og alle former for geometri (øvre/nedre linjer, øvre/nedre punkter, øvre/nedre polygoner osv.). Enkel import og redigering av innmålingene gir besparelse på prosesseringstiden, samtidig at mulighetene for feil forminskes kraftig. Ved KHM måler vi i dag inn i fire koder arkeologiske, topografisk, teknisk og moderne, og det blir målt inn både punkt, linje og polygon objekter (mest polygon selvfølgelig). Skulle man ha en dag hvor alle grupper objekter blemålt inn med alle tre former for geometri ville man ved å konvertere målefilen i Leica GeoOffice til punktshape, for så å bearbeide den i ArcGis med ET GeoWizzard ville man sitte med minst 15 filer i

tillegg til at tabellene må bearbeides med tilleggsfelt og kalkulering av nye felt. Dette er ikke vanlig, men poenget er at man trenger et system som uansett organiserer GIS-hverdagen på en bedre måte.

Flateavdekking og gravarkelogi

Totalstasjon, oversikt

På flateavdekkingen i Lyngdal hadde man ikke totalstasjon til stede hele tiden og dette ble erfart som en uheldig. Ved ikke å ha den daglige oppdateringen men måtte vente på ”drop-in” GIS, mistet man deler av de fordelene som utgravningsleder ser ved systemet. Ved undersøkelsene av gravhaugene, som var en utgravning med lite tidsressurser, var denne oppdateringen av helt vesentlig betydning. Utgravningsleder omtalte bruken av Intrasis ved undersøkelsene av gravhaugene som en ”gudagåva” i det at han gjennom daglig innmåling med totalstasjon og oppdatert database kunne skaffe seg oversikt og gjøre sine prioriteringer på et bedre grunnlag. Behovet for daglig oppdatering kan variere mye, men kostnadmessig må man se på om det kan la seg gjøre å stille med innmålingsutstyr på hver gravning. Innmålingsansvarlig ved disse undersøkelsene var godt fornøyd med Intrasis, koding i felt er lett å lære seg og import går fint. Heller ikke her er etterarbeidet i gang/ferdig.

Fylkeskommune – Museum

KHM har ansvaret for arkeologiske utgravninger i 10 fylker. Pr i dag finnes det ingen rutine eller standard for overføring av digitale data fra registreringene. Det digitale materialet finner vi i Askeladden. Intrasis samler all digital dokumentasjon i et prosjekt – i én backup-fil. Om man i større grad kunne gjøre bruk av fylkeskommunenes dokumentasjon direkte ville det vært til stor nytte. Både positive og negative resultater kunne være med i større grad for å utfylle det arkeologiske bildet som skapes gjennom endelige utgravninger. KHM har hatt møter og drøftelser med Vestfold fylkeskommune (VFK) representert ved Christer Tonning. VFK har fra 1.1.2010 innført Intrasis som standard dokumentasjonsverktøy ved alle registreringer i fylket. Ettersom det er i 2010 som VFK har innført Intrasis er var det i sommer lite av disse registreringene som var kommet så lang i prosessen at KHM skulle begynne med utgravninger. Dette vil komme senere. KHM har likevel fått overført komplette registreringsprosjekter til vurderinger. Disse har inneholdt all innmåling, bakgrunnskart, aktuelle orthofoto, feltbilder og skannede felttegninger. Ved møter har særlig muligheter for overføring og gjenbruk av fylkeskommunens data blitt diskutert. Pr i dag finnes det fire måter å nyttegjøre Intrasisdata fra fylkeskommunene direkte ved museene. Dette kan skje ved:

1. at museene overtar prosjektene fullstendig. Det innebærer at man fortsetter der fylkeskommune sluttet. Alle ID kan følge objektet fra registrering til endelig utgravning og rapport.
2. at museene importerer aktuelle deler av fylkeskommunens undersøkelse til en informasjonsklasse i Intrasis som heter ” Tidligere undersøkelser”. På denne måten tas dataene i bruk, men skilles fra museets egen dokumentasjon og kan benyttes som en aktiv del av den totale dokumentasjonen og i analysene.
3. at man importerer data fra fylkeskommunen inn som bakgrunnskart. På denne måten vil fylkeskommunens data ikke inngå i museets dokumentasjon, men hele tiden være til støtte og kontroll.
4. at man samler dokumentasjon fra både fylkeskommunens registreringer og museenes utgravninger i ett Intrasis Analysis-prosjekt. Da blandes ikke de to dokumentasjonene men de utnyttes til fulle gjennom at de er i et felles format.

Gjennom disse fire metodene finner man løsninger som er fleksible og som kan tilfredsstille de fleste krav og ønsker. Samarbeidet med VFK fungerer meget godt og vil fortsette.

Oppsummering og vurderinger

Erstatte rutiner ved KHM?

På spørsmålet om Intrasis kan erstatte tidligere rutiner ved Kulturhistorisk museum kan vi, for feltdelen, svare et entydig ja. Intrasis kan erstatte KHMs rutiner knyttet til GIS-personalets innsamling av digitale feltdata, bearbeiding og systematisering av disse, samt preparer data for rapporter og arkivering. Gjennom å opprette Intrasisprosjekter har GIS-ansvarlig alle data på et sted, de er oversiktlige og lett tilgjengelig. Ved å bruke Intrasis vil man alltid ha ferske og ikke minst siste versjon av data tilgjengelig. Gjennom at undersøkelsen kun skal finnes i et eksemplar (ikke backupene) vil brukere for eksempel over nettverk alltid ha tilgang til de samme aktuelle dataene. Dataene som tas ut gjennom Intrasis Analysis lagres automatisk i en Personal Geodatabase; ett av KHMs arkiveringsformater. Intrasis har en enkel backup-funksjon som med et tastetrykk sikkerhetskopierer hele prosjektet. I denne mappen kan man også opprette egne mapper som for eksempel inneholder øvrig dokumentasjon som tegninger, brev og rapporter. Intrasis kan gi utgravnings- og feltledere rask oversikt over sine utgravninger. Man har til enhver tid tilgang til all dokumentasjon. Dette er for eksempel gunstig for prosjektledere som ønsker oversikt over mange lokaliteter. Dette kan samles i Intrasis Analysis-prosjekt og vil automatisk oppdatere som det skjer endringer i orginaldataene.

Gjennom bruken av relasjonene mellom objektene i Intrasis vil man øke oversikten og dermed også analysemulighetene. I dag er det i mange tilfeller GIS-personen som behersker dataene mens det er utgravningsleder som skal både tolke og analysere funnene. Å gjøre dette via en GIS-ansvarlig forvansker prosessen. Ved å la utgravningsledere få Intrasis og kunnskapen for å bruke systemet (kurs) vil han eller henne igjen ha muligheten for å ta full kontroll over egen empiri. I dag er den delt.

Pr i dag kan ikke Intrasis erstatte katalogisering av funn i gjenstandsbasen, i hvert fall ikke for større mengder funn som fra steinalderutgravningene. Dette ville en eventuell bruk av Intrasis i Norge heller ikke i fremtiden gjøre. Til det er MUSITs løsning for god og Intrasis løsning dertil mindre god. Men det er viktig å tenke på (igjen) at Intrasis er et feltdokumentasjonsverktøy. Intrasis gir muligheten for, offline, å kunne jobbe med feltdataene og bruke de i felthverdagen. Det er imidlertid viktig at arbeidet som legges ned i felt med registrering av data ikke er kastet bort på systemer som ikke kan integreres med museenes øvrige systemer. Våre utgravningsledere hadde ikke vært på Intrasiskurs. Dette var det ikke midler til innfor prosjektets rammer. I ettertid ser man at det burde vært avsatt ressurser til dette.

Hvordan man organiserer utgravningene og hvordan man disponerer den tid man er i felt varierer. Ved bruk av digital dokumentasjon og ved systemer som Intrasis fordres det at man setter av mer tid i feltil oppdateringer, registreringer og katalogiseringer (i den grad det er ønskelig). Gjennom disse endringene vil man kunne hente ut gevinstene i form av bedre og kanskje riktige prioriteringer. I etterarbeidsfasen vil man ha raskt tilgang til utgravningsdata og kvaliteten kan øke. I tillegg tror vi at etterarbeidet kan bli mer interessant om man har kontroll over egne data.

Utfordringer

- ID på ruter
- Funnkatalogisering av massemateriale
- Økonomi til kursing av brukerne
- Endring av holdningen til digital dokumentering særlig i felt situasjonen.

Fordeler

- Oversiktlig
- Bedre kontroll over dataene
- God sikkerhet
- Rask tilgang til data
- Relativ lav brukerterskel
- Gir utgravningsleder bedre prioriteringsgrunnlag og analysemuligheter
- Kan gjøre nytte av databasejobb gjort i felt – mindre dobbeltarbeid
- Øker gjenbruksmulighetene for dataene både intern og eksternt.

Kulturhistorisk museum ser absolutt muligheten for at Intrasis kunne erstatte våre eksisterende digitale feltdokumentasjonsrutiner og dermed bli standard for vår dokumentasjon ved arkeologiske utgravninger. Systemet er på ingen måte perfekt (se over), men med justeringer og rutiner for integrering med øvrige systemer ville Intrasis øke kvaliteten på KHMs digitale feltdokumentasjon på flere ulike områder.

Steinar Kristensen, Asker 14.12.2010

Foreløpig evaluering av Intrasis for bruk som feltdokumentasjonsløsning ved NTNU – Vitenskapsmuseet.

14.12.2010

1. Kort om tidligere dokumentasjonsrutiner ved institusjonen

Vitenskapsmuseet (VM) startet med helhetlig digital feltdokumentasjon i forbindelse med steinaldergravningene på Ormen Lange-prosjektet i 2003-2004. Det ble kjøpt inn en totalstasjon og tre RTK GPS-enheter fra Leica til prosjektet. Det ble opprettet funnmottak i felt, og en egen database (Filemaker) ble laget til katalogiseringen. Funnkatalog og innmålingsdata ble satt sammen i ArcView for analyser og kartproduksjon. Denne løsningen har senere blitt benyttet på de fleste steinaldergravninger av en viss størrelse på VM. Funnkatalogen er svært fleksibel, og mindre tilpasninger har blitt gjort etter behov ved de forskjellige gravningene. Det er gjort vedlikeholdsarbeid på basen, og en oppgradering tilpasset nyere versjon av programvare (Filemaker 11 og ArcGis 10) er under utvikling. De fleste større flateavdekkinger etter 2004 er dokumentert digitalt med RTK GPS eller totalstasjon, i varierende grad kombinert med tradisjonell innmåling og tegning. En strukturbase laget i Access har vært benyttet for håndtering av måledata på de fleste prosjektene.

2. Omfanget av uttestinga og ambisjoner, herunder også logistikk og praktisk gjennomføring (utstyr o.l.).

VM hadde ambisjoner om å teste ut Intrasis på to adskilte prosjekter. Det ene var en større flateavdekking på Torgård i Sør-Trøndelag, og det andre en steinalderlokalitet gravd ut i forbindelse med Ormen Lange prosjektet i 2004. Flateavdekkingsprosjektet ville vise hvor godt Intrasis egner seg til et større prosjekt med graving og dokumentasjon på flere samtidige felt, samt etterarbeid med flere samtidige brukere opp mot samme prosjekt. Prosjektet på Torgård hadde tilsatt en erfaren feltleder for digital innmåling/GIS både i felt og til etterarbeidsfasen. I arbeidsbrakke på feltet var det arbeidsplasser med PC'er som hadde Intrasis. Til innmåling ble det brukt en Leica 1103 totalstasjon. Nyanskaffet Leica Viva RTK GPS ble delvis testet ut, men etter problemer med filformater Leica>Intrasis ble dette utstyret ikke tatt i bruk. Hensikten med testing på et datasett fra en allerede utgravd steinalderlokalitet, var å kunne sammenligne egnethet og brukervennlighet hos Intrasis med løsningen som ble benyttet på Ormen Lange-prosjektet. En omfordeling av ressurser internt på VM medførte at denne testingen ikke kunne gjennomføres, og følgelig er det heller ikke grunnlag for evaluering av Intrasis i forhold til steinaldergravning ved VM.

3. Kort redegjørelse for prosjekter Intrasis ble testet på (tidsperiode, gravemetode, størrelse og varighet).

Feltarbeidet pågikk fra 10. mai 2010 til 16. august 2010 på Torgårdsletta ved gården Torgård vestre i Trondheim kommune. Utgravingsområdet ligger i et belte med bredde fra 60-80 meter og en lengde på 650 meter, på nordøstsida av Fylkesvei 704 som går mellom Sandmoen og Klæbu. Utgravingsområdet ble delt inn i fire ulike felt, fordelt på tre feltledere. Det ble brukt gravemaskin for flateavdekking på alle feltene. Totalt avdekket areal ble på 26786 kvm.

4. Kort gjennomgang av hovederfaringer/resultater fra uttestinga, både i felt og under etterarbeid, fordelt på enkeltprosjekter.

Utdrag av evalueringsnotat forfattet av Grunde Njøs som er feltleder GIS på Torgårdprosjektet

2010/2011:

"Med bare en totalstasjon ble det etter hvert et etterslep i innmålingsarbeidet. En viss avstand mellom feltene, og nødvendighet av å etablere stasjon på nytt fra felt til felt på grunn av manglende siktelinjer bidro til etterslepet. Dermed uteble noe av gevinsten ved umiddelbar digital innmåling, nemlig å kunne tolke og vurdere videre arbeid på bakgrunn av kart med innmålte anleggsspor. Ettersom det er innmåler som tildeler strukturnummer ved bruk av Intrasis, måtte vi ta i bruk midlertidige nummer for en del arkeologiske objekter på grunn av det nevnte etterslepet. Dette gjaldt spesielt for mange av funnenhetene på felt N4. Selv om vi sannsynligvis hadde eliminert etterslepet med bedre kapasitet på maskin/innmålersiden, mener jeg at utgravings situasjonen mangler noe fleksibilitet ved bruk av Intrasis, ettersom den som tegner, snitter eller tar foto er avhengig av at strukturen er innmålt for å kunne gi nummer på tegning, fotoliste, fotoplakat osv. "

"Tildeling av koder i forhold til telleverk og type objekt krever litt tilvenning, men fungerer bra når man først har lært det. For tildeling av koder til funnenheter i mekanisk gravde lag fant vi ikke noen god løsning. Her ga vi funnene kode etter selve laget og noterte i måleboka hvilket mekanisk lag funnet tilhørte. En mulighet kan være å gjøre mekanisk lag til en default attributt, og kode med sekundær referanse for den aktuelle funnenheten, for eksempel 1F201,2. Forsøkte denne løsningen, men import av dette mislyktes (sannsynligvis fordi innlegging av attributtet mekanisk_lag som default attribute under subklasse funnenhet av ukjent grunn ikke var ok)."

"Inntasting av attributtverdier og relasjoner, må så vidt jeg har funnet ut, foregå med ett og ett objekt. Jeg savner en mulighet for å legge til for eksempel subklasse for flere objekter av gangen. I slike tilfeller er det heller ingen god løsning å definere automatisk ifylling av verdier i definitions. Når det gjelder å gjøre utvalg i kartet, savner jeg å kunne gjøre dette utvalget gjennom objekttree-menyen, tabellen, eller utvalgsmenyen. I utvalgsmenyen lar det seg gjøre å markere flere objekter og trykke select på disse, men likevel er det bare ett objekt som blir markert i kartet. En mulighet, men ikke en fullgod erstatning er å skape et utvalg av de ønskede objektene for deretter å filtrere med disse i utvalgsmenyen, eller i Find/filter-dialogen. Man kan heller ikke hake av for visning av de enkelte subklasser hverken i objekttree eller karttree."

Etterarbeidsfasen er ikke ferdig, og evaluering av denne vil ikke gjøres før mot våren 2011.

5. Samlet konklusjon hvor følgende spørsmål bør besvares:

- Kan Intrasis erstatte tidligere rutiner ved institusjonen, og er dette avhengig av type graving?

VM har testet ut Intrasis for bruk på flateavdekkinger, og med det forbehold at etterarbeidsfasen ikke er ferdig, ser det ut til at Intrasis kan erstatte de dokumentasjonsløsningene vi hittil har benyttet på flateavdekkinger.

Alle prosjekter sett under ett, hvilke problemer/mangler er viktigst å påpeke?

- Manglende fleksibilitet gjør enkelte arbeidsoperasjoner tungvindte og tidskrevende, ofte må tempo og rekkefølge i utgravingsarbeidet tilpasses Intrasis - burde i større grad vært omvendt.

- Mange nummer å forholde seg til for prøver og funn. Struktur-id, funnenhets-id, funn-id og museumsnummer.
- Manglende redigeringsmuligheter i Intrasis gjør at en må benytte annen programvare for å gjøre endringer og justeringer i større datasett før de importeres til Intrasis.
- Manglende funksjonalitet, f.eks. georeferering av bilder.
- Avhengig av ArcGis i tillegg til Intrasis.
- Alle prosjekter sett under ett, hvilke fordeler/kvaliteter er mest åpenbare?
- Det "arkeologiske" brukergrensesnittet.
- Intrasis organiserer data på en måte som håndterer og ivaretar komplekse relasjoner/stratigrafiske egenskaper.
- God og enkel backupløsning.
- Fungerer godt sammen med ArcGis.
- Sett fra egen institusjons ståsted, vil Intrasis kunne innføres som et standard dokumentasjonssystem?

Dette spørsmålet er det for tidlig å svare på. Vi har ennå ikke nok kunnskap om hvordan Intrasis fungerer i etterarbeidsfasen/sluttføringen av et prosjekt. Vi må også vurdere UiT og KHM sine evalueringer av Intrasis brukt på steinaldergravinger før vi kan ta stilling til om Intrasis kan dekke våre behov for dokumentasjonssystem.