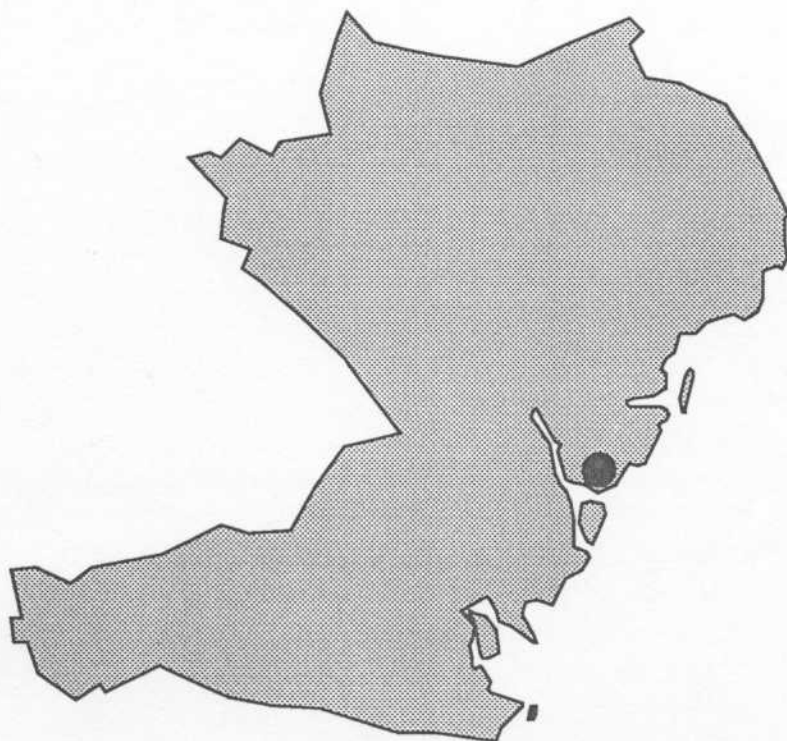


GIS för arkeologiska undersökningar

Beskrivning av dokumentationssystem som utvecklats för de arkeologiska undersökningarna vid Lappnäset, Raä 5 och 6 i Nora sn. samt Gallsäter, Raä 7 i Skog sn. Ång.



Länsmuseet Västernorrland

Avdelningen för kulturmiljövård och dokumentation.
Rapport nr 4:95

Dokumentationssystem för arkeologisk undersökning inom VEDA-projektet.

Lars Göran Spång

Inledning

Inom Veda projektet, de arkeologiska utgrävninarna vid Gallsäter och Lappnäset, används ett GIS-baserat system (Geografiskt informationssystem). Fördelarna är att man redan i fält har kontroll på hela dokumentationen och kan göra analyser och sammanställningar under arbetets gång. Det innebär förvisso att fältarbetet är krångligare, men rapportarbetet är betydligt mindre tidskrävande och utförs till stora delar under fältarbetets gång.

Den här rapporten är en översiktlig beskrivning och utvärdering av systemet. Systemet har varit i drift i två år och är nu så långt kommet att det finns anledning att delge andra institutioner vår erfarenhet. Systemet har framtagits av undertecknad i samband med förundersökningen av Gallsäter och Lappnäset. Genomgående används standardprogram utan specialskrivna rutiner och det finns således inget upphovsrättsligt hinder att andra institutioner utformar arkeologisk dokumentation efter samma modell.

Dokumentationssystemet, eller om man så vill, informationssystemet, består huvudsakligen av två delar som man enkelt kan beskriva med begreppen *text* och *bild*. Texten består av beskrivningar, tabeller, fyndlistor, överhuvudtaget information som skrivs. Bilddelen består av lägesuppgifter och symboler, eller med andra ord ritningar och kartor. Denna information hämtas in på olika sätt men rutinerna avviker inte dramatiskt från gängse fältmetodik. Det är möjligt att jobba som förut, men informationen finns i slutänden tillgänglig i ett integrerat datasystem. Fyndlistor med beskrivningar och planer, finns tillgänglig i ett och samma program. Datan kan hämtas in som vanligt via ritningar och beskrivningar men vissa moment måste läggas till för att informationen ska finnas tillgänglig i ett datasystem. Alternativt kan information hämtas in med totalstation, framförallt vad gäller punktdata (fynd, prover, nivåer m.m.) Renritningar och renskrivningar av fältmaterialet är till stor del redan utfört när fältmaterialet matats in i datasystemet.

Den här summariska genomgången räcker dessvärre inte för att man ska kunna börja hantera program och maskinvara med en gång. Manualerna måste tyvärr studeras också. Här ges bara beskrivningar om principuppbyggnad och vilka rutiner som man bör koncentrera sig på.

1. Maskinvaror

Databasen kan vara lagrad på Macintosh system eller Windows. De program som kommer att användas finns i båda versioner och programmen har särskilda överföringsrutiner.

Inhämtningen av datan sker genom totalstation och/eller digitaliseringsbord, förutom texten som skrivs in via tangentbordet. Kortare text kan även skrivas in i totalstationens handdator (datapacken). Konturritningar och punktinmätningar som gjorts med totalstationen kan plottas ut direkt från datapacken med en penplotter.

2. Registersystem

Två registersystem behövs som man kan kalla *huvudregister* och *GIS-register*. Gemensamt för dem är att de har en relativt likartad struktur d.v.s. är indelade i olika objekttyper (anläggningregister, fyndregister, jordprovsregister, kolprovsregister o.s.v.) som var och en har olika fält (ex. RAA-nr, socken, anl.nr, anltyp, xkoord, ykoord, doknivå m.m.) Varje objekt som skrivs in i ett register (exempelvis en anläggning) kallas för post.

GIS-registret är inbyggt i **Mapinfo**. Informationen bör vara relativt kortfattad (högst 250 tecken/fält) och varje post är knutet till punkter, polygoner eller andra grafiska symboler på en plan. I de flesta fall skapas en post (fynd eller anläggning) i GIS-registret. Här kan man följa upp vilken dokumentation som är gjord samt göra analyser av utbredningar och statistik. GIS-systemet blir en typ av ledningscentral. Analyser, ändringar och tillägg kan göras när som helst. Utskriftsfunktionerna är relativt enkla och möjligheten att tillfälligt lägga in text innan utskrift (i s.k. kosmetiska lager) gör att man har möjligheten att få ut tryckfärdiga planer närhelst behovet uppstår. (Se vidare punkt 5)

Huvudregistret baseras lämpligen på **Filemaker Pro** som är mycket lättanvänt och även kan hantera bilder. Programmet är kraftfullare och mer lättarbetat än registerfunktionerna i Mapinfo. Det är också möjligt att skriva in längre text i fälten, på flera sidor om man så vill. En lättarbetad layoutfunktion gör att listorna kan visas på skärmen eller skrivas ut i tryckfärdigt skick med olika layoutalternativ. Någon renskrivning av listor ska inte behövas. Huvudregistret blir en form av slutförvaring där kompletteringar och utskrifter av texten görs. Sökfunktionerna är emellertid så enkla och snabba att man kanske väljer att analysera datan i denna miljö framför Mapinfo. Kopplingen till en plan finns emellertid inte automatiskt.

Det finns förberett några register-mallar för Gallsäter och Lappnäset undersökningarna som naturligtvis kan ändras efter behov. Mallarna utformas någorlunda gemensamt för GIS-registret och huvudregistret så att de har samma registerstruktur. Det är också viktigt att ett fält, exempelvis fyndnummer, fungerar som länk, d.v.s. är identiskt utformad och unik i båda registren.

Vid överföring av uppgifter från det ena registret till det andra anges vilka fält som är gemensamma. Överföringen från **Mapinfo** till **Filemaker** går till så att en kopia av en tabell i GIS-registret sparas i textformat (eller annat gemensamt format), som sedan importeras till huvudregistret när ett motsvarande register är öppnat i Filemaker. Man får då frågan om importen gäller en uppdatering eller tillägg av nya poster samt vilka fält som hör ihop. Överföring från **Filemaker Pro** till **Mapinfo** går till på samma sätt, dvs en kopia sparas med exportfunktionen via ett gemensamt format (t.ex. xls, dbf, eller ASCII). Kopian kan läsas av Mapinfo men kopplingen till grafiska objekt är därmed inte definierad. Kopplingen (**join**) gör man när **select** eller **SQL-select** används. Det

går även att skapa nya punktojekt från en tabell som är upprättade i huvudregistret om koordinaterna finns med. Detta beskrivs under punkt 6.

3. Ritningar och kartor

Totalstationen är ett kapitel för sig (se mätteknik). Om vi jobbar med digitala ritningar måste vi emellertid gå igenom några begrepp som är nödvändiga att känna till. Ändamålet är att digitalisera lägesuppgifter, d.v.s. all information som är lägesbestämd ges koordinater. I arkeologiska sammanhang gäller det framförallt fynd och anläggningar. Vanligtvis hanteras endast tre kategorier av objekt: **punktdata**, **linjedata** och **polygondata** d.v.s. **punktlägen** som fyndplatser, kolprov o.s.v. **linjer** som profillinjer, åkerkanter, samt **konturer** på härdar, stolphål eller andra anläggningar. Datan kan hämtas in via totalstationen eller om man utgår från en planritning, via digitaliseringsbordet. Teoretiskt sett kan man rita/digitalisera allting med totalstation men enklast är att begränsa sig till konturer och punkter m.m. som har vidhängande registerdata.

4. Ritteknik

Planer ritas i regel på millimeterpapper i vanlig ordning, men de delar som har vidhängande postnummer i en tabell (fyndtabell, anläggningstabell m.m.) digitaliseras i Mapinfo.

Profiler ritas på samma sätt som anläggningar d.v.s. inga egentligen förändringar i rutinerna. Profillägen förs in i Mapinfo som profilstreck i planen. Strecket kan liksom övriga objekt ha en vidhängande tabell som talar om när profilen ritades, av vem, o.s.v. Renritning av profiler liksom andra detaljritningar görs lämpligen i särskilda ritprogram, men som sagt går även Mapinfo att använda för detta ändamål.

Det finns huvudsakligen tre ritformat att hålla reda på:

a. Koordinatfiler. Dessa ritningar består av läsbar text i form av listor på koordinatpunkter. Det står enkelt uttryckt "linje från punkten x000;y000 till x100;y100. Cirkel med centrum x000;y400 ,radie=3" o.s.v. En standard för hur listorna skrivs är t.ex. DXF. De tar lång tid att hantera i regel men i gengäld är de lätta att föra över mellan olika system. Mapinfos textformat heter MIF och MID (Mapinfo interchange format, Mapinfo interchange data). En enkel variant av koordinatfil är punktdata som består av listor med X, Y, Z(d.v.s. höjd), och namn i olika kolumner. Dessa punktdata brukar man komma mest i kontakt med i arkeologiska sammanhang, särskilt via totalstationen.

b. Vektorritning. Dessa ritningar har matematiskt definierade linjer som utgår t.ex från koordinatdatafiler. Man märker framförallt fördelarna när man ändrar linjetjocklek och fyllnadsmönster. Varje linje har individuellt definierad färg, tjocklek, eller mönster och fältet mellan ändpunkterna har likaså definierad färg, och mönster. Dessa variabler kan ändras tills man blir nöjd med utseendet. Vektorritningen är det slutgiltiga formatet för hanteringen av planer m.m. i Mapinfo.

c. Bitmap eller rastergrafik. Dessa ritningar utgår från ett foto eller scannad

bild. Här är varje punkt definierad i ett rastersystem, d.v.s. för varje punkt finns information om färg. Dessa ritningar kan inte förstöras och förminsas hur som helst eftersom man får mönstereffekter och kantiga konturer. Fördelarna är framförallt att man kan redigera direkt i bildoriginal från ritningar eller foton. En rasterbild kan även användas som underlag för att göra en vektorritning. En praktisk tillämpning är att t.e.x utifrån ett tornfoto, som har scannats in i datorn, rita av stenar och andra konturer. I vissa typer av ritprogram, om konturerna är tydliga nog, kan man automatisera detta så att programmet självt ritar ut konturer. Erfarenhet visar emellertid ofta att inget går lättare för att det är automatiskt. En manuell avritning via dig-bord är alltid det tillförlitligaste och snabbaste.

5. Hur fungerar Mapinfo?

Mapinfo är ett s.k. GIS-program. Det finns andra GIS-program (Arcinfo är ett vanligt alternativ) men Mapinfo har visat sig prisvärt och användbart framförallt genom att den kan användas i både Mac och PC miljöer. Detta var en av förutsättningarna för att vi skulle kunna samarbeta med Umeå universitet, som regelmässigt arbetar i Mac-miljö.

Som sagt fungerar Mapinfo som en ledningscentral. Här ska man kunna få information om vad som är dokumenterat och insamlat. Det förutsätts naturligtvis att uppgifterna kontinuerligt förs in i systemet om det ska fungera.

Systemet bygger på att ritade objekt på en plan eller karta får ett vidhängande "registerkort" (post) som i sin tur införs i en tabell. Objekten kan vara anläggningar, fynd, kolprover, jordprover, fotoplatser, över huvud all form av lägesbestämd information. Objekten ritas in i olika "lager" som kan jämföras med transparenter. Varje lager består av en viss kategori objekt (fynd för sig, kolprover för sig, stolphål för sig, osv.) som är inskrivna i en tabell. När man öppnar en kartbild (plan) talar man om vilka lager som ska vara synliga. Alla på en gång brukar bli för rörigt, så man väljer de lager som ska bearbetas.

Mapinfos styrka är hanteringen av lägesbundna data för framställning av temakartor. Programmet kan välja ut och på olika sätt markera ett urval objekt utifrån specificerade sökkriterier. Exempelvis kan man sortera ut gravar som är större än 5 meter i diam. Man kan också färga gravarna efter hur gamla de är. Fynd kan ges olika symboler beroende på kategori. Storleken på symbolen kan variera beroende på vikt o.s.v.

Alla detaljer behöver egentligen inte digitaliseras utan bara så mycket som behövs för själva presentationen av temakartor. Exempelvis rösen, som kanske ritas in noggrant med alla stenar, behöver inte digitaliseras mer än att konturen framträder på kartan. Det har dock visat sig praktiskt att använda Mapinfo även som ett ritprogram (CAD-program) och rita in alla detaljer. Varje grafiskt objekt får då en registerpost, men denna kan vara tom. Stenar i ett röse, exempelvis, kan läggas i ett skikt för sig med tomma poster, och rösets kontur kan läggas i ett skikt med anläggningsbeskrivningar m.m. för varje objekt. En enklare tabell kan förvisso finnas med även för stensikt, med uppgifter om höjdmått exempelvis.

GIS-system som Mapinfo har många möjligheter och efter hand kanske man kommer på tillämpningar som jag inte kan förutse i skrivande stund, men följande moment tror jag är bra att ha kläm på:

För att skapa en ny plan över ett grävningsområde väljer man **New**. Då skapas ett lager, tillika tabellstruktur för en viss kategori objekten. Därefter följer en hel del frågor om vilka fält som ska ingå i tabellen samt vilket koordinatsystem som används, koordinaternas enheter m.m. Har man väl skapat ett lager gör man enklast kopior för så många lager man behöver med **Save as...** och ett nytt namn. Tabellstrukturen blir den samma naturligtvis men modifieringar kan göras med **Table - Maintenance - strukture**.

Man kan samla flera arbetsfiler/tabeller till ett "**Workspace**". Då behöver man inte öppna alla lager individuellt. Vill man ha fler uppgifter på planen måste man öppna de lager som önskas, samt koppla dem till arbetsfilen (**add to curent workspace**). Varje område (=RAÄ nr) bör ha en egen mapp med tillhörande tabeller och kartor.

a. Registrering av fynd, jordprover, kolprover m.m. PUNKTDATA.

Varje kategori läggs i separata lager. Först aktiverar man lagret i fråga. Det ska vara "**editable**", vilket definieras i **Layer control**. Sedan kan man föra in punkt för punkt manuellt med nålverktyget. Alternativt kan man importera punkter som registrerats med totalstationen och har förts över till ett lager (Se punkt 6). När punkten registrerats fyller man i tabellen i tabellfönstret. Tabellen blir åtkomlig med **Browse**. Alternativt kan man använda "**i**"-verktyget och markera det objekt som ska kompletteras med tabelluppgifter. Alla data behöver inte fyllas i på en gång, utan tillägg kan göras när som helst.

b. Registrering av anläggningar, färgningar, rutor, koncentrationer m.m. POLYGONDATA.

Varje kategori ligger här också i separata lager. Först aktiverar man lagret i fråga med **Layer control**. Sedan trycker man på "**d**" och sätter igång dig-bordet. Planen där anläggningen är ritad läggs på digbordet och man kalibrerar koordinaterna med **Digitizer setup**. När det är gjort aktiverar man polygonverktyget och ritar av anläggningens ytterkanter. Därefter fyller man i tabellen för anläggningen i fråga som beskrivits under a. Om totalstationen använts för att mäta in konturerna kan man ta fram lagret med inmätta punkter från totalstationen, aktivera polygonverktyget, och rita en kontur utmed punkterna i anläggningslagret.

c. Registrering av provrutor, REKTANGLAR vinkelrätt i koordinatsystemet.

Detta moment är i princip likadant som anläggningsregistrering. Först aktiveras provrutelagret och sedan använder man rektangelverktyget att rita med. Rutan höftas in på rätt ställe i planen. T fram **Information** som ger uppgifter om rektangelns mått och läge. Korrigera koordinatuppgifterna och fyll i tabellen som ovan. Tabellen består här kanske av olika fyndkategorier som registrerats i provrutan. Det är numeriska uppgifter i regel men text kan också

förekomma t.ex. om hänvisning till andra tabeller.

Många gånger redovisas data kvadratmetervis, och då representerar varje post en kvadratmeter. Det kan bli krångligt att registrera kvadratmeterrutor över hela planen och därför är det enklast att redovisa "kvadratmeterdata" som punktdata. Redovisning av exempelvis utbredningen av lerklining presenteras då som olika stora cirklar. Man kan också välja rutsymboler som är lika stora som en kvadratmeterruta och fylla den med olika raster som representerar olika intervall.

d. Registrering av profiler, LINJER.

Profilerna markeras som en linje i plan med tjockt streck. Linjen kan först höftas in på rätt ställe i planen med linjeverktyget och sedan korrigeras med "Information". Profiltabellen fylls sedan i. Varje profil ges lämpligen ett löpnummer.

e. Analys och uppföljning.

När så småningom data börjar lagras i systemet finns det flera redskap som ger överblick av informationen. Det finns vissa begränsningar, bl.a. att Mapinfo är 2-dimensionellt. Terrängmodeller eller höjdkurvor måste skapas med andra program. Användbara analysverktyg är framförallt **select-function** som väljer ut och markerar objekt utifrån uppgifter i tabellen. Tematisk färgning är en annan funktion som är vanlig i arkeologi, där man utifrån värden i tabellen får olika gråskalor i polygonerna, alternativt storlek på symbolerna. För detta används **Create thematic map**. Använder man sig av rutsystem, där varje post är en ruta, har man när som helst möjlighet att tematiskt färga rutorna utifrån antalet fynd av en viss kategori per ruta. Informationsverktyget [i] är också användbart för att snabbt få upp posten för ett utpekad objekt.

Statistik över exempelvis fynd inom ett specificerat område tas fram med **Show statistics** efter att ett urval tagits fram med **select** eller med urvalsverktygen. Det finns även möjlighet att i Mapinfo direkt ta fram diagram som illustrerar statistiken.

6. Totalstation

Totalstation som används i Veda-projektet är **SOKKIA** tillsammans med **PSION** datastack. Rutinerna som nämns nedan finns i programmet **GEODOS** som är det första som syns i **PSIONS** meny. När **GEODOS** har startats finns ett tretotal nya alternativ i menyn (använd pilarna för att se flera) varav 6 räcker för våra behov (**PREG**, **POLUT**, **POLIN**, **EDIT**, **SKBIND** samt **SEND**).

Koordinatsystemet

Koordinatsystemet är i regel upprättat efter rikets nät, d.v.s. X går mot norr och Y åt öster. Vanligtvis behöver man bara läsa de fyra sista siffrorna, exempelvis X8450 Y2050. När vi anger fyndlägen exempelvis med cm-noggrannhet blir koordinaterna så här: X8457.34 Y2052.21.

I MapInfo (och i de flesta GIS/CAD-program) går X åt höger och Y uppåt. X och Y värden måste alltså kastas om.

Allmänt om totalstationen och GEODOS

Totalstationen mäter vinklar och avstånd till ett prisma. Genom diverse beräkningar erhålls lägesangivelsen i koordinater. Datapacken lagrar gjorda mätningar som punkter vilka anropas när t.ex. riktpunkter behövs, eller lagras för vidare bearbetning i kartprogram. En fil kallas för jobb och består i princip av en lista med punkter (PNO). Varje punkt har uppgifter om:

följdnummer (individuellt för varje jobb)
kod (Ex. FP12, AK3, TP eller RP m.fl.)
x
y
z (möh)
d (avvikelse, bör vara 0)
anm (text som kan skrivas in med EDIT)

Koderna gör man upp inför ett fältarbete och de kan fyllas på efter hand som man behöver nya koder. Koderna används för att identifiera vilken typ av mätpunkt det är fråga när datan ska sorteras in till olika skikt. I avancerade tillämpningar kan man bestämma att vissa koder representeras av en viss typ av linje/punkt på planen.

Stationsuppställning vid känd koordinat

Ställ stationen över en känd koordinatpinne och mät in höjden med instrumentet eller rent av en tummstock. Använd PREG för att ange stationspunkten, d.v.s. manuell inmatning av xyz värdet. Stationspunkten kallar vi i regel TP (kod för tillfällig placering).

Stationsuppställning vid okänd koordinat

Använd SKBIND för att mäta in stationens xyz. Rutinen frågar efter två objekt (d.v.s. kända koordinater) som används som riktmärken. Man får veta vilken avvikelse det är mellan referenspunkternas koordinater och de värden som instrumentet har läst av, och sedan lagras instrumentets placering som en punkt som lämpligen kallas TP. Avvikelsen bör hållas under 0.0, annars har någon referenspunkt fått fel koordinatvärden.

Man kan lagra viktiga punkter (exempelvis RP och TP punkter) i en gemensam fil som heter PBANK. Då behöver man inte definiera riktpunkternas koordinater varje gång man startar ett nytt jobb.

Inmätning av punkter (xyz)

När stationen är inställd kan vi hämta in data till datapacken med POLIN. Om man startar ett nytt jobb frågar programmet efter var man är och man anger stationspunkt och bakobjekt (riktning mot ytterligare en punkt).

Vid varje inmätning har man möjlighet att korrigera Sh (stavens höjd, som prismet sitter på). Man anger också kod vid varje mätning, d.v.s. vad det är man mäter.

Det är lämpligt att ha som regel att PNO-numer i följd betyder att man vill ha en linje utritad. Följer man den regeln kan PSION själv åstadkomma en ritning med en plotter ansluten. Vid överföring till MapInfo hålls också följdnummer ihop av en linje om man använder ett särskilt konverteringsprogram.

Utsättning av punkter (xy)

POLUT används för att ange riktning och avstånd till en bestämd punkt. För att sätta ut exempelvis provrutor på jämna metrar används först POLIN för att mäta in en hörnpunkts koordinater ungefär där provrutan ska vara. Anteckna koordinaterna som erhålls och registrera en punkt i jämna meter med PREG. Använd sedan POLUT för att rikta in de jämna meterpunkterna.

Tömning av datapacken till arbetsstation (dator).

Innan man tömmer ett jobb till arbetsstationen är det vissa inställningar som måste kollas (gäller oavsett datortyp). Först måste naturligtvis kablar sättas ihop mellan datapacken och arbetsstationen (serieporten). Arbetsstationen görs beredd på mottagning genom att köra CL som finns i GEODOS-paketet.

Kör COMMS från huvudmenyn på datapacken.

Kör SETUP och kolla att BAUD=9600 (eventuellt ändra med pilar). Andra parametrar ställs in om PROTOCOL=PSION.

Avsluta SETUP med mode-knappen och sedan EXIT.

Överföringen görs via GEODOS och sedan SEND.

Därpå följer en del kryptiska alternativ om format mm, men välj de första alternativen i menyerna (tryck bara exe) så brukar det gå.

Den aktuella jobb-filen finns sedan som en texttabell arbetsstationen. Med vanligt ordbehandlingsprogram finns det nu möjlighet att kolla om allt har gått väl. Eventuellt behöver innehållet redigeras.

Tabellen kan nu importeras till både Filemaker och Mapinfo. Rutinen beskrivs nedan:

Överföring av tabelldata till MAPINFO

Mapinfo kan öppna ODB-tabellen (mätdata från PSION) direkt, liksom andra ascii-tabeller, men för att överföra koordinatvärdena till grafiska objekt måste en hel del parametrar ställas in. Efter att tabellen öppnats ställer man in koordinatssystemet med **Table - Maintenance - Structure**. I detta läge ställer man in vilka kolumner som ska indexeras och man kan samtidigt kolla att koordinatkolumnerna är numeriska ("character" går inte). **Make objects mapable** kryssas för och sedan vilka kolumner som motsvarar x och y värdena. I **Projektion** anges vilket koordinatsystem (Non-Earth = matematiskt och är det vanligaste) och måttssystem (ex. meter) som ska användas. Likaså anges koordinaternas max och min värden i runda tal. Äldre versioner av Mapinfo har lite annorlunda rutiner för att ställa in koordinatssystem m.m.

När alla parametrar är inställda kan man få punkterna utritade genom **Create point**. Om allt har gått väl ligger punkterna rätt i koordinatssystemet och man kan kombinera dem med andra skikt av kartdatabasen.

Överföring av ritdata til MAPINFO

ODB-filerna som lagras i datapacken går att konvertera till filer som hanteras av ritprogram (exemplvis DXF-format). MAPINFO:s filformat är lite ovanligt men man kan importera DXF-format. Proceduren är enligt följande:

Töm datapacken som vanligt till en arbetsstation så att en ODB-fil finns.
Kör GEODOS på arbetstationen
Konvertera ODB till DXF
Ange vilken kodtabell som ska tillämpas (måste först definieras)
Kör MAPINFO och importera DXF-filen
Svara på frågor om koordinatsystem m.m.

Om allt har gått väl är ritningen sedan konverterad till MAPINFO:s format med linjer och punkter i rätt färg, tjocklek m.m.

Ett viktigt moment är att utforma kodtabellen, vilket i princip går ut på att specificera vilken linjetyp, färg, tjocklek m.m. som koderna motsvarar.

Rutinen ovan har inte använts inom projektet, utan enklast har varit att utgå från punktdata och digitalisering av fältritningar.

7. Sökning m.m. i Mapinfo

Här några tips vad gäller hantering av fyndlistor i Mapinfo och sökning i fritext efter delar av beskrivningen.

Överföring av fyndlistan till Mapinfo följer samma rutiner som beskrivs ovan för överföring av tabelldata. Om tabellen finns i .dbf-format (Foxbase, Dbase m.fl.) är det lite enklare genom att kolumnrubrikerna följer med. **File Maker Pro** exporterar .dbf filer. När Excell används bör första raden innehålla rubrikerna. När sedan tabellen öppnas anger man att endast en del av tabellen ska öppnas, varefter man kan specificera att första raden innehåller rubriker.

Sökning och urval:

För att söka en bestämd post (exempelvis fyndnr.) används **find**. Den går bara att använda för indexerade fält.

För att söka ett urval används **select** varvid man specificerar vad som ska väljas. Använd först **assist** som hjälper till att få rätt syntax.

Ex: **Left\$(typ) = "järn"** väljer ut poster som börjar på "järn" i typfältet

Instr(1,typ,"järn")>0 väljer ut poster där tecknen "järn" finns i typfältet. 1 anger var i fritexten sökningen ska börja, d.v.s. i det här fallet från första tecknet. Tyvärr skiljer rutinen på stor och liten bokstav.

vik > 10 väljer ut poster där vikten är större än tio. Den här funktionen kan bara användas på numeriska fält.

Man kan också kombinera sökspecifikationen med **and** (=båda måste vara uppfyllda) och **or** (=antingen eller).

När urvalet är gjort markeras objekten på kartan och man får en Query-fil, d.v.s. tillfällig kopia på urvalet, som kan sparas om man så vill under annat namn. I annat fall raderas kopian när programmet stängs.

8. Utvärdering

Många av de uppställda förväntningarna har inte slagit in, men samtidigt har Mapinfo visat fördelar som inte var med i planeringen, exempelvis möjligheten att använda programmet som ett ritverkstyg - CAD-program.

Den första versionen av Mapinfo var besvärlig att använda ihop med totalstationen eftersom filöverföringen krävde relativt invecklade inställningsprocedurer. Version 3.0 förenklade filöverföringen betydligt.

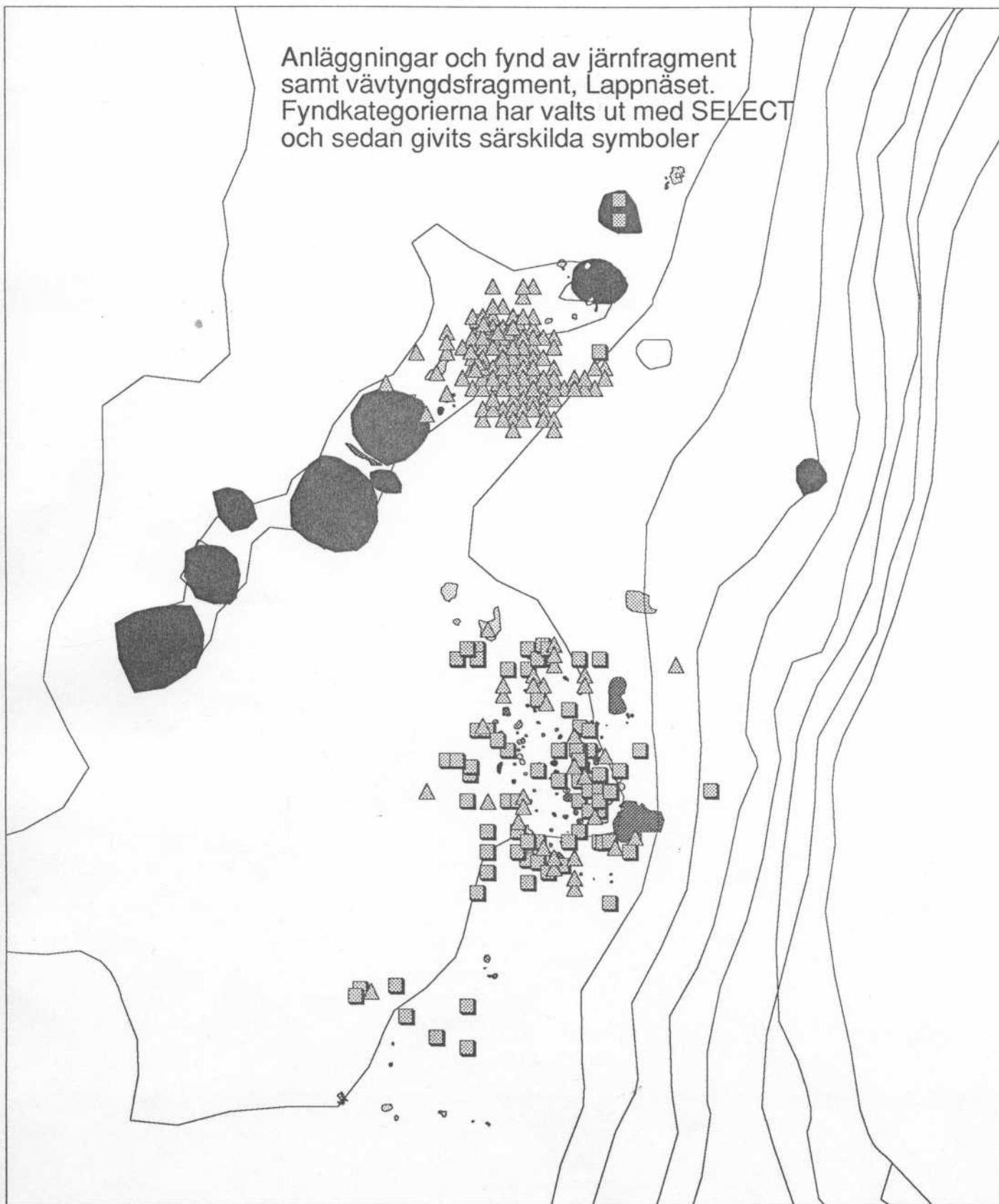
Under arbetets gång har flera försök gjorts att förenkla användandet av GEODOS och att få ODB-filerna till Mapinfo-format. Vikerdata i Göteborg gjorde på egen bekostnad en konverteringsrutin i GEODOS som tyvärr inte bidrog till några förenklingar. Det vanligaste sättet att överföra data från totalstationen till Mapinfo har varit att helt enkelt öppna ODB-filerna och skapa punkter från koordinatlistan. Därefter har konturer ritats in manuellt.

Användandet av både MAC oc PC miljö har inneburit förvånansvärt lite problem. Filerna går att öppna utan konvertering oberoende av system. Enda kruxet har varit att PC-miljön kräver att filnamnen är högst 8 tecken långa och att ändelsen (extension) är rätt.

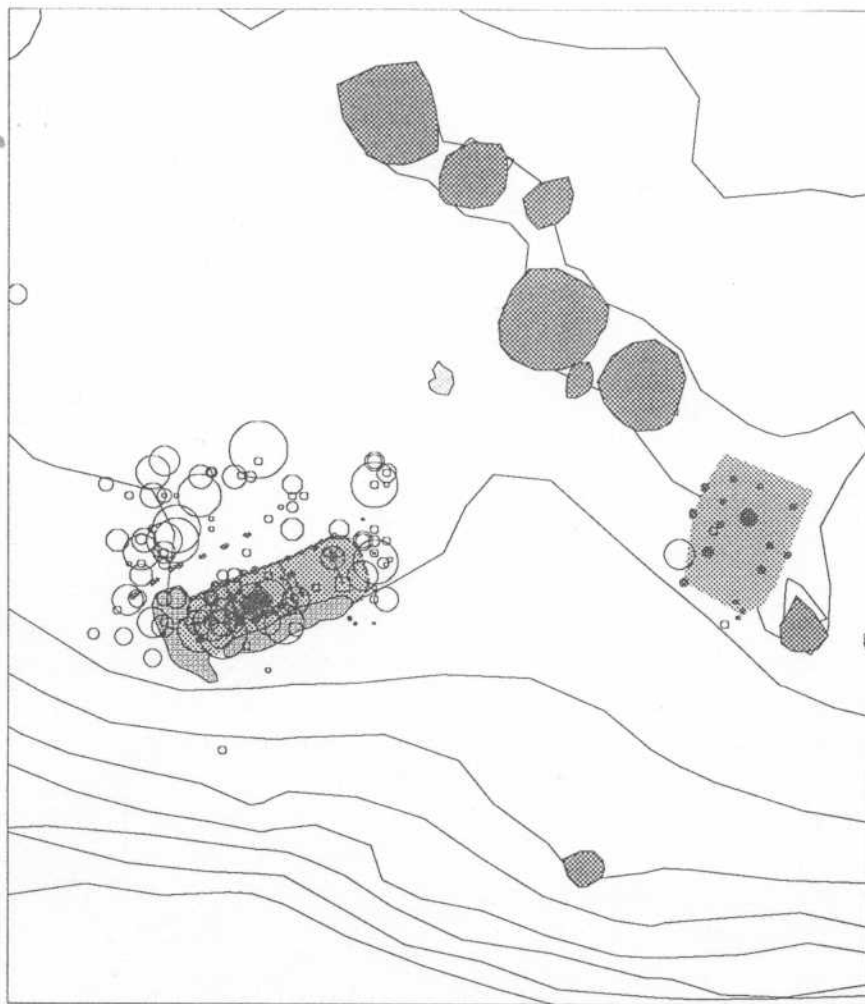
En flaskhals i systemet är användandet av PSION och GEODOS som inte är särskilt användarvänliga. Om systemet ska bli bättre bör programvara utvecklas som skapar filer i Mapinfo-format direkt i datapacken.

En alternativ lösning skulle även kunna vara att helt gå förbi GEODOS och PSION, genom att ansluta en bärbar arbetsstation direkt till mätinstrumentet. GIS-centrum i Lycksele har intresserat sig för problemet och kommer eventuellt att utveckla en sådan lösning. Om detta går att genomföra skulle man kunna arbeta i Mapinfo-miljön redan vid själva inmätningen.

Anläggningar och fynd av järnfragment
samt vävtyngdsfragment, Lappnäset.
Fyndkategorierna har valts ut med SELECT
och sedan givits särskilda symboler



Anläggningar på Lappnäset och järnföremål
(ringar) med radien proportionell till vikten.
Rutinen **Create thematic map** har använts varvid
en numerisk variabel (vikt) kopplas till radien.



Exempel på grafisk presentation.
Ett urval järnföremål från husområdet har
sorterats efter vikt med QUERY och sedan
presenterats med stapeldiagram.

Graph of: Query2

