



**Lantmäteriet**  
Lantmäteriverket - National Land Survey  
S - 801 12 GÄVLE · SWEDEN

**Tekniska skrifter - Professional Papers**

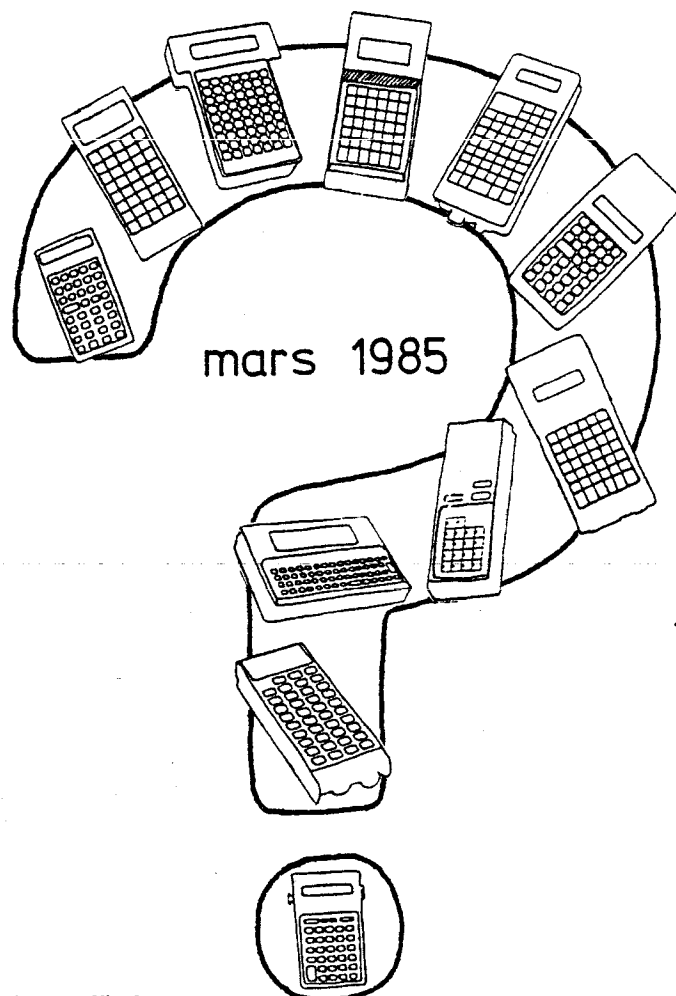
LMV-RAPPORT 1985:5

ISSN 0280-5731

---

# FÄLTDATORER

## utbud och egenskaper



En marknadsundersökning utförd av  
Torbjörn Cederholm, KTH

Gävle 1985

Titel

FÄLTDATORER - UTBUDD OCH EGENSKAPER

En marknadsundersökning utförd av

Torbjörn Cederholm, KTH

Huvudinnehåll

Med **fältdator** avses i denna rapport en fältmässig mikro dator som kan programmeras för att samla in, lagra och i viss mån bearbeta geodetiska mätdata. Kommunikation med mätinstrument och annan digital utrustning måste vara möjlig.

Ett tiotal datorer har studerats och av dessa är fyra stycken direkt knutna till välkända geodetiska instrumentfabrikat. Nära hälften av utrustningarna är helt nya på marknaden.

Uppgifter om **tillgänglighet, konstruktion, funktion i fält, programmering och kommunikation** har samlats in, främst med hjälp av tillgänglig dokumentation i form av manualer, broschyrer etc. Fälttester har ej förekommit.

Innebörden av vissa begrepp, bl a **programmerbarhet**, belyses. Slutligen ges ett sammanfattande omdöme om datorerna varvid även andra faktorer än rent tekniska tas med i bedömningen. Till hjälp för den som ej är van vid dataterminologin redovisas en lista med ordförklaringar.

---

Rapporten ska tjäna som underlag för lantmäteriets val av fältdatorfabrikat och är resultatet av ett uppdrag till geodetiska institutionen vid Tekniska högskolan i Stockholm från Samhällsmättningsfunktionen vid LMV.

Tillkomsten av denna funktion är ett uttryck för en ökad satsning på samhällsmätning vid LMV. Den utgörs av de enheter, som har sitt verksamhetsfält inom området och har som huvudsaklig uppgift att samordna och befrämja metodutveckling samt informera om metoder och instrument.

Clas-Göran Persson  
KG - Geodetiska ut-  
vecklingsenheten

---

LDOK

Kg Mätningsteknik Mätutrustning

Beställs hos

Lantmäteriverket  
Blankettförrådet  
801 12 GÄVLE

Liber Förlag

## Innehållsförteckning

|   |             |
|---|-------------|
| INLEDNING . . . . .   | 1           |
| KORT OM UNDERSÖKNINGENS GENOMFÖRANDE . . . . .                                      | 2           |
| Val av testobjekt<br>Insamling av uppgifter och redovisning<br>Något om terminologi |             |
| NÅGRA AV FÄLTDATORNS VIKTIGARE EGENSKAPER . . . . .                                 | 5           |
| Programmerbarhet<br>Programmeringssätt<br>Kommunikation<br>Fältmässighet            |             |
| UNDERSÖKTA FÄLTDATORER - SAMMANFATTNING . . . . .                                   | 10          |
| ORDLISTA - med begreppsförklaringar . . . . .                                       | 17          |
| LITTERATUR . . . . .  | 20          |
| <u>Bilagedel</u>  | antal sidor |
| ALPHACORD 64/128 . . . . .  | 6           |
| DATASAFE II . . . . .   | 4           |
| GEODAT 126 . . . . .  | 6           |
| GEOMAC II . . . . .   | 5           |
| GRE3 . . . . .  | 7           |
| HHC-1 . . . . .   | 4           |
| HP-41 CV/CX . . . . .   | 5           |
| HUSKY HUNTER . . . . .  | 7           |
| KTP-84 . . . . .  | 3           |
| MICRONIC 900 . . . . .  | 5           |
| SDR2 . . . . .  | 5           |

## INLEDNING

I denna rapport redovisas resultatet av en marknadsundersökning som genomförts på geodetiska institutionen vid KTH på uppdrag av Lantmäteriverket. Undersökningen har pågått under tiden december 84 till mars 85.

Undersökningen gäller programmerbara fältdatorer för användning inom geodetisk mätningsteknik. Inom detta område har utvecklingen gått från gårdagens mer eller mindre "ointelligenta" datastackar till mer generella mikrodatorer i fältmässigt utförande tillgängliga i dag. Avsikten med denna marknadsundersökning har varit att dels ta reda på vad som för närvarande finns på marknaden, dels att sammanställa tillräckligt med information om utförande och prestanda hos tillgängliga datorer för att tjäna som underlag i diskussioner rörande anskaffning. Med den just nu snabba utvecklingen av mikrodatorer är det möjligt att ytterligare fältdatorer snart introduceras på marknaden. En rapport av detta slag måste därför betraktas som "färskvara".

## KORT OM UNDERSÖKNINGENS GENOMFÖRANDE

Val av testobjekt

Marknadsundersökningen avser fältmässiga, programmerbara mikrodatorer för användning framför allt inom geodetisk mättningsverksamhet för insamling, lagring och, i viss mån, bearbetning av mätdata.

Eftersom fältmässighet i detta sammanhang måste betraktas som en mycket viktig egenskap är det många, i övrigt säkert helt utmärkta, mikrodatorer som inte kan komma ifråga. Med fältmässighet menas framför allt:

- låg vikt, högst ca 1 kg
- tålighet mot fukt, damm, kyla och omild behandling (miljötålighet)
- batteridrift

En annan viktig egenskap är möjligheten att ansluta datorn till geodetiska mätinstrument med datautgång (kommunikation).

De av ovan uppräknade faktorer som har varit svårast att bedöma vid urvalet och även senare vid den egentliga undersökningen är miljötåligheten och kommunikationen.

Vilka datorer som i tillräckligt hög grad ansetts uppfylla ovan uppställda krav och därför behandlas i rapporten framgår av tabell 1.

Tabell 1 Fältdatorer som behandlas i undersökningen

| <u>Fabrikat</u> | <u>Koppling till</u> | <u>Anm</u> |
|-----------------|----------------------|------------|
| ALPHACORD       | (Kern)               | 3          |
| DATASAFE II     |                      | 1          |
| GEODAT 126      | (Geodimeter)         | 2          |
| GEOMAC II       |                      | 2, 3       |
| GRE3            | (Wild)               | 3          |
| HHC-1           |                      | 3          |
| HP-41 CV/CX     |                      | 3          |
| HUSKY HUNTER    |                      | 3          |
| KTP-84          |                      |            |
| MICRONIC 900    |                      | 2, 3       |
| SDR2            | (Sokkisha)           | 2          |

1. Ingen svensk återförsäljare
2. Manualer, specifikationer etc saknas. Leverantören har själv fått fylla i "testprotokollet"
3. Utrustningen har varit till påseende

### Insamling av uppgifter och redovisning

Grundprincipen i arbetet har varit att endast redovisa sådana uppgifter som kunnat styrkas i av tillverkaren framställda dokument - manualer, broschyrer eller annat skriftligt material.

I vissa fall har ingen, eller endast begränsad, dokumentation förekommit. Detta har då för det mesta berott på att aktuell dator med tillhörande användarmanual, teknisk beskrivning m m varit under utveckling och alltså inte förelegat i helt färdigt skick. I sådana fall har företagen själva fått fylla i "testprotokollet" med de uppgifter man ansett sig kunna lämna.

Som framgår av tabell 1 har en del av de redovisade datorerna kunnat lånas in i samband med undersökningen. Några tester, utöver enklare funktionskontroller, har emellertid inte gått att utföra inom ramen för detta uppdrag.

Som komplement till informationssökandet i tillgängligt material har täta telefonkontakter måst tagas med de flesta leverantörer för att reda ut oklarheter och erhålla kompletterande upplysningar. Värdefull information har också erhållits vid personliga besök hos en del användare och leverantörer.

Resultatredovisningen består i princip av två delar:

- En redogörelse som dels tar upp vissa begrepp som är centrala i sammanhanget och dels tillhandahåller ett sammanfattande omdöme om respektive fältdatorer.
- En bilagedel bestående av ifyllda testformulär, ett för respektive fältdator. De uppgifter som återfinns där är i huvudsak baserade på den skriftliga dokumentation som funnits tillgänglig och kan alltså variera en del både till omfång och innehåll mellan olika utrustningar. Testprotokollet upptar en ganska stor mängd rubriker. För varje "testobjekt" har endast de rubriker redovisats där det funnits någon information att fylla i.

### Något om terminologi

Vid författandet av denna rapport har ambitionen varit att utnyttja svensk terminologi i så stor utsträckning som möjligt. I Svensk Standard SS 011601 - "Dataordboken" anges lämpliga ordval för en mängd företeelser inom dataområdet. I ett par fall har ordbokens anvisningar inte varit tillräckliga utan egna konstruktioner har måst tillgripas. Detta gäller uttrycken display och interface.

Display översätts med BILDFÖNSTER för den typ av "visuella utmatningsenheter" som förekommer på fältdatorer. Bild... markerar släktskapet med bildskärm samt att möjlighet till grafik förekommer. ...fönster är kopplat till samma begrepp inom datorgrafiken och med ungefär samma innebörd, det vill säga i fönstret kan en del av tillgänglig information betraktas.

Uttrycket interface måste översättas med två ord. GRÄNSSNITT (enl dataordboken) för att beskriva visst sätt att överföra signaler mellan olika enheter. Om det framgår av sammanhanget vad som avses kan kortformen "-snitt" (t ex RS232-snitt) användas. SNITTDON betecknar den "elektroniklåda" eller de komponenter inbyggda i fältdatorn, som hanterar anpassningen av signalerna till vissa gränssnitt. Begreppet anpassningsenhet är också användbart i sammanhanget.

SEKUNDÄRMINNE innebär normalt ett större, långsammare minne - typiskt skivminne eller magnetband - det vill säga en extern minnesenhet. När begreppet sekundärminne används i denna rapport som beteckning på visst minnesutrymme i en fältdator är det den funktionella innebörden som åsyftas. Se även Ordlista s. 17

## NÅGRA AV FÄLTDATORNS VIKTIGARE EGENSKAPER

### Programmerbarhet

Uttrycket programmerbarhet kan i mikrodatorsammanhang tolkas på en mängd olika sätt. Nedan redogörs för den innebörd begreppet har i denna framställning.

Man kan först konstatera att alla tillgängliga fältminnen/fältdatorer är programmerbara sett i en mer generell bemärkelse. Utan programmering fungerar inga datorer. Det som i detta sammanhang är av intresse är vem (tillverkaren eller användaren) som ska förse mikrodatorn med efterfrågad programvara.

För att få en dator att fungera krävs i princip två kategorier av program, systemprogram och tillämpningsprogram (användarprogram). Systemprogrammen (operativsystem, Basicinterpretator etc) behövs för att styra och samordna olika funktioner samt för att göra "datorkraften" tillgänglig för användaren oavsett tillämpning. De utrustningar som är aktuella i detta sammanhang förses undantagslöst med systemprogramvara av tillverkaren. Programmen lagras oftast i något slags ROM (PROM, EPROM).

Tillämpningsprogram är en serie av instruktioner som anpassar datorn till något speciellt ändamål, till exempel datainsamling i samband med geodetisk detaljmätning. Programmet styr då bland annat de sekvenser enligt vilka inmatning av fältdata sker, utskrift av ledtexter i bildfönstret osv.

Hittills har fältminnena som regel även varit försedda med tillämpningsprogram framställda genom respektive tillverkares försorg. Användaren har därmed endast i liten utsträckning kunnat påverka fältminnets funktionssätt. Detta behöver självklart inte innebära någon nackdel så länge man är beredd att anpassa sina metoder i enlighet med vad respektive instrumentfabrikant funnit lämpligt att föreskriva i sin programvara.



Den nya generationens fältminnen - FÄLTDATORERNA /2/ medger nu i de flesta fall att användaren själv utformar sina program och överför dem till datorn. Det finns nu också ett större utbud av mikrodatare som lämpar sig för användning som fältdatorer. Flera av dessa har ej tagits fram speciellt för användning inom mätningstekniken och saknar därför programvara för dessa tillämpningar.

De fältdatorer som tillhandahålles från tillverkare av geodetiska mätinstrument kommer även fortsättningsvis att vara försedda med speciell programvara som dock medger en större flexibilitet i användningen än tidigare. Dessutom finns (i varierande grad) liksom för övriga utrustningar möjligheter för användaren att själv göra egna program. Kopplingen mellan egna program och de som tillverkaren tillhandahåller kan dock vålla problem eftersom samordning mellan olika program kräver detaljerad dokumentation. Det är knappast troligt att instrumentfabrikanten kommer att tillhandahålla denna programdokumentation.

#### Programmeringssätt

Man kan urskilja ett antal metoder för programmering av fältdatorer. En del datorer medger användning av flera av dessa. De vanligaste metoderna är:

- Direkt i Basic via fältdatorns tangentbord. Ibland finns även en inbyggd editor.
- Programtexten skrivs in på en annan dator och läses därefter över till fältdatorn i form av en textfil. Programspråket är Basic beroende på att kompilatorer för andra programspråk som Fortran, Pascal etc inte förekommer på fältdatorer.
- Terminal (bildskärm och tangentbord) kopplas till fältdatorn och programkoden skrivs in från terminalens tangentbord. Programspråk Basic.
- Programmet skrivs och kompileras på annan mikrodatare som då måste ha samma typ av operativsystem och processor som fältdatorn (kompatibla). Objektkodsfilen förs över till fältdatorn och är klar för exekvering via systemkommando. I princip kan alla de programspråk som går under aktuellt operativsystem användas.
- Programmet utvecklas på annan dator och överförs till fältdatorn i maskinkodsform via utbytbara EPROM. För närvarande finns endast Micronics programutvecklingsystem tillgängligt för användare, men t ex SDR2 förses också med tillämpningsprogram enligt denna metod.

Då mer omfattande programsystem skall utvecklas är det orealistiskt att tänka sig modellen med direkt inknappning av programkoden på fältdatorn, något som även ett flertal tillverkare framhåller i sina manualer. Man förordar i stället användning av en annan dator där möjlighet finns att arbeta vid normalstor bildskärm och tangentbord. Detta innebär att programfiler måste kunna överföras mellan utvecklingsdatorn och fältdatorn. Det är självklart en fördel om kommunikationsrutiner för detta finns tillgängliga via fältdatorns operativsystem.

För att framgångsrikt kunna utveckla större programsystem är det en klar fördel om programmet kan testköras med hjälp av s k debugger ("avlusningsprogram"). Detta innebär att det programspråk (och den dialekt) som används i fältdatorn även måste gå att använda på utvecklingsdatorn - eventuellt med ett begränsat utbyte av vissa språkelement. Det faktum att fältdatorn t ex har ett CP/M-kompatibelt operativsystem och en Z80-kompatibel processor betyder inte nödvändigtvis att program som skrivits speciellt för fältdatorn går att köra på "riktiga" CP/M, Z80 maskiner medan däremot det använda i princip bör gälla. Detta är något som måste provas från fall till fall och har inte kunnat detaljstuderas i denna undersökning.

#### Kommunikation

Fältdatorerna måste för att vara användbara för datainsamling i fält kunna kommunicera med mätinstrument och med andra datorer så att mätdata, tillgängliga i digital form från mätinstrumentet, kan registreras automatiskt och senare överföras till annan dator för vidare bearbetning. Möjlighet till kommunikation med skrivare och bandspelare kan också vara önskvärd.

De flesta fältdatorerna är försedda med programvara för kommunikation med andra datorer både vad gäller in- och utmatning. Vissa har även försetts med färdiga rutiner för utmatning av filer på skrivare samt kommunikation till/från bandspelare. Alla utrustningar ger möjlighet till kommunikation via standardgränssnittet RS232, i vissa fall (t ex HP) via separata snittdon.

Anslutning av fältdatorer till elektroniska takymetrar, längdmätare etc är en mer komplicerad fråga. Någon standard för hur kommunikationen mellan instrument och dator ska gå till finns inte. Varje fabrikant har i princip sitt eget gränssnitt enligt vilket de egna mätinstrumenten kommunicerar och man saluför då även en egen fältdator som är anpassad till detta. "Fristående" fältdatorleverantörer har normalt inte tillgång till uppgifter om det gränssnitt som respektive instrumentfabrikant använder sig av och kan alltså inte för närvarande erbjuda färdiga kommunikationsrutiner inbyggda i sina datorer. Det förefaller dock troligt att detta förhållande kan komma att ändras succesivt och det borde därför vara angeläget att undersöka möjligheterna till en standardisering av dataöverföringen mellan mätinstrument och fältdator.

Det finns särskilda anpassningsenheter - snittdon - att köpa som tillhör till några av de mer kända instrumentfabrikaten. Med hjälp av ett sådant snittdon kan ett standard RS232-snitt omvandlas till respektive instrumentspecifika gränssnitt. Det blir därmed möjligt att från godtycklig dator med RS232-snitt kommunicera med aktuella mätinstrument. Nackdelen med detta förfaringssätt är dels att det krävs en extra "burk" (snittdon) för detta och dels att kommunikation via RS232-snitt är ett mer strömslukande alternativ. Hur stor skillnad i strömförbrukning det egentligen handlar om mellan standard RS232 och andra gränssnitt har inte utretts. Wild t ex varnar dock för att ha insticks-snittdonet monterat i onödan på grund av den högre strömförbrukningen.

### Fältmässighet

Fältdatorer är avsedda att användas tillsammans med olika slag av geodetiska mätinstrument, vilka som bekant förutsätts kunna fungera under ganska hårda yttre förhållanden - kyla, väta, hetta, damm och dessutom ofta omild behandling. För att enheten skall fungera måste fältdatorn kunna operera under motsvarande betingelser.

För närvarande har en köpare ganska svårt att bedöma hur väl en fältdator uppfyller de krav på miljötålighet som man bör kunna ställa. Ett standardiserat provningsförfarande i likhet med vad som redan finns för geodetiska instrument vore önskvärt. En del av de prov som vore aktuella kan förmodligen göras inom ramen för redan befintliga standarder. Nedan ges exempel på några som skulle kunna vara aktuella för att i mer eller mindre omarbetad form ingå i en provningsstandard för fältdatorer.

- SS 641221 Geodetiska instrument - miljöprovning
- SEN 431605 Miljöprovning
- SS IEC 529 Kapslingsklasser för elektrisk materiel

Ett standardiserat testförfarande bör till exempel gälla följande egenskaper:

- funktionssäkerhet inom visst temperaturområde
- fukttålighet (regn och kondens)
- dammskydd
- tålighet mot stötar och slag
- tillförlitlighet i kommunikation mellan dator och mätinstrument (fastsättning av kontakter mm)
- batterikapacitet under standardiserade driftsförhållanden

Det är i sammanhanget värt att notera att Sveriges Geologiska AB har beställt provning av Geomac II hos Statens Provningsanstalt. Uppdraget gäller kapslingsklassprovning enligt IEC 529 IP 65 och uppfyller alltså bara en del av önskemålen ovan, men det är ändå en början. Såvitt bekant har inga andra tillverkare av fältdatorer låtit utföra motsvarande eller liknande prov.

Ur köparens synvinkel vore det mycket värdefullt om möjlighet till en mer objektiv jämförelse i detta avseende kunde tillskapas, lämpligen i form av ett standardiserat provningsförfarande. Om och när lösningen av fältdatorn till visst instrumentfabrikat blir mindre vanlig borde uppfyllandet av en sådan provningsnorm kunna fungera som ett försäljningsargument.

## UNDERSÖKTA FÄLTDATORER - SAMMANFATTNING

Nedan följer för varje undersökt dator en summering av de intryck som samlats under arbetets gång. Presentationen sker i alfabetisk ordning.

Man kan ganska klart urskilja vilka datorer som bör bli föremål för en närmare granskning. Till den kategorin hör: Alphacord, Datasafe, Geomac, Husky Hunter och Micronic. Dessa datorer har det gemensamt att de redan nu finns tillgängliga på marknaden (med ett litet frågetecken i det avseendet för Geomac). De har också bedömts ge största möjligheterna vad gäller användarprogrammering. Detta är väsentligt bland annat för möjligheterna att skapa programrutiner för kommunikation med instrument av olika fabrikat.

ALPHACORD 64/128 från Kern, har en programvara - STORE och DDS - som verkar intressant. Programmen ger användaren ganska stor frihet vid utformning av individuellt anpassade mätrutiner och de innehåller även rutiner för överföring av data mm. Vissa begränsningar finns också och dessa berörs nedan.

Maximalt fem olika "protokoll" kan samtidigt hanteras inom den datastruktur som användaren har möjlighet att definiera (programmet tillhandahåller ett standardset). Programmet sparar datastrukturen på en fil medan de data som registrerats enligt definierade protokoll sparas på en annan fil. Man kan ej definiera ny datastruktur utan att först ha tömt datorn på tidigare lagrade mätdata. Mätdatafilens innehåll raderas nämligen varje gång ny datastruktur definieras. Man kan möjligen undgå denna nackdel genom att via operativsystemet döpa om STORE-programmets arbetsfiler och på så sätt spara informationen. Detta påverkar dock utskriftsmöjligheten.

De olika datafälten i protokollet är inte märkta med någon identifikationssignal vilket i praktiken kan minska flexibiliteten eftersom mottagande program ej har möjlighet att sortera data efter identifieringskod.

Programmet ligger endast i TPA varför det, åtminstone för den ovane operatören, kan finnas risk för oavsiktlig bortträdning. Möjlighet att åter läsa in programmet från bandspelare eller annan dator bör finnas.

Vill man göra (och använda) egna program räcker inte 64 kbyte-versionen till. Programmet STORE måste då nämligen flyttas från TPA. Tillgängligt lagringsutrymme är ca 32 kbyte dvs ungefär så mycket som STORE upptar. Det finns alltså inte plats för någonting annat såsom resultatfiler etc. Ett frågetecken måste nog även sättas för möjligheten att samordna egna program med Kerns programvara.

Ett mycket bra tillbehör som ingår vid köp av Alphacord är den sk Smart Cable. Denna är ett hjälpmedel som underlättar anslutning av fältdatorn till andra datorer, skrivare med mera. Smart Cable kan användas även till fältdatorer av andra fabrikat.

Alphacord får anses vara ett bra alternativ vid mätning med Kerninstrument. Möjligheterna att programmera utrustningen för anslutning till instrument av andra fabrikat bör undersökas (jmf Datasafe). Intresset är kanske inte så stort för närvarande eftersom Kerns programvara ändå bara fungerar för Kerninstrument. Undantag är givetvis helt manuell inmatning.

DATASAFE II tillverkas och säljs av företaget AMS Numerics som inte har någon representant (på datorsidan) i Skandinavien. Man är dock intresserad av att sälja utrustningar hit och påstår även att man kan klara underhåll och service. Kern köper denna hårdvara inklusive operativsystem, förser den med sitt programsystem samt ett något modifierat hölje och säljer den under beteckningen Alphacord.

Datorn kan förser med till exempel CBasic eller DBASE II (som sker internt hos AMS) och går då förstås att programmera direkt via tangentbordet, något som förmodligen inte är att rekommendera i någon större utsträckning. En liten miss är att de specialtecken som finns i tangentbordets teckenuppsättning inte är markerade på tangenterna.

Datasafe II har funnits på marknaden sedan 1983 vilket borde innebära att systemprogramvaran vid det här laget har hunnit bli "avlusad", dvs befriad från diverse mer eller mindre dolda felaktigheter som ofta förekommer i nyutvecklad programvara.

Datasafe är 15-20 tusen kronor billigare än Alphacord men innehåller då endast systemprogramvara. Å andra sidan kan man förmodligen påräkna mer hjälp från AMS Numerics än från Kern vad gäller programmeringsfrågor. Kommunikationsrutiner måste programmeras, i assembler-språk, om datorn ska gå att ansluta till några instrument.

Ordnance Survey i England har köpt ett 80-tal Datasafe II (feb 84) och har utvecklat programvara i samarbete med AMS Numerics. Man ansluter för närvarande Geodimeter 136 och 140, Kern E1 samt Zeiss ELTA 46 S. Kommunikationen med Geodimeter sker via löst snittdon (RS232-snitt), med de två övriga direkt via kabel. Enligt uppgift kan AMS nu erbjuda en kabel med viss elektronik inbyggd i kontakten som anpassar det parallella signalsnittet från Geodimeter till det parallell-snitt som Datasafe II arbetar med. Kostnad ca 70 pund (ca 800 kr).

Ordnance Survey (Dave Murphy) uppger sig vara villig att sälja sitt programpaket, inklusive kommunikationsrutiner, priset är dock okänt. Programmen är skrivna i assemblerspråk och uppges kräva ca 7 kbyte minnesutrymme.

GEODAT 126 är Geotronics senaste tillskott på fältdatormarknaden. Utrustningen har ännu ej börjat säljas och har heller inte varit tillgänglig för närmare påseende.

Geodat 126 är ovanlig så tillvida att fältdatorn är uppbyggd kring kalkylatorn HP-41 CV/CX. Ett frågetecken finns väl tillsvidare för om HP'n är tillräckligt snabb samt hur den kommer att fungera vid låga temperaturer. Hewlett Packard anger själva 0°C som lägsta arbetstemperatur. Det hölje som omger kalkylatorn och som även innehåller en del elektronik (bl a lagringsminne) förefaller kunna ge ett gott skydd mot väta, damm etc.

Den programvara som har annonserats ger intryck av att vara någonting i stil med Kerns program till Alphacord vad gäller användarens möjligheter att definiera egna protokoll och mätsekvenser. Dessutom ingår en hel del beräkningsrutiner. Man har också låtit förstå att en särskild programmeringsmanual skall gå att köpa. Manualen kommer att innehålla dokumentation av programmeringsspråket GEO-L nödvändig för användarprogrammering. Det är dock oklart när denna manual kan komma att finnas tillgänglig.

GEOMAC II ger intryck av att vara robust och fältmässig. Bland annat är datorns kontakter av typen bajonettfattning. Det är också den dator som, knappt slagen av KTP-84, uppges klara den lägsta temperaturen. - 25°C för Geomac mot - 30°C för KTP. Med sina 1.1 kg tillhör Geomac de tyngre datorerna i undersökningen.

En ganska kraftig utökning av minneskapaciteten har aviserats, upp till 768 kbyte sekundärminne, vilket nog är mer än tillräckligt för de tillämpningar som nu är aktuella.

Vägverket i Borlänge har haft tillgång till Geomac II för utvärdering och bör därmed ha kunnat skaffa sig en ganska god uppfattning om datorns egenskaper. Upplýsingar kan erhållas genom Anders Kronvall, Tekniska avd., tel: 0243 - 75000.

GRE3 skiljer sig från övriga utrustningar i flera avseenden. Det är den enda datorn som är försedd med magnetiskt bubbelminne, vilket innebär att strömtillförsel ej behövs för att bevara data i minnet. Den är också ensam om att ha tre separata bildfönster varav ett kan hantera text (fyra tecken samtidigt) och de två övriga är numeriska (samt visar alfanumeriska systemmeddelanden).

Utrustningen är inte gjord för lagring av alfanumeriska data. Bokstäver finns inte på tangentbordet och särskild programvara (samt BASIC-modul) behövs för att över huvud taget kunna klara bokstavsinputning.

Den BASIC-modul som kan köpas till ger endast 9.5 kbyte programminne vilket inte är så mycket om man vill utveckla egna inläsningsrutiner för speciella ändamål. Programspråket är dessutom Wild-Basic vilket kan göra det svårt att testa program på utvecklingsdatorn innan de överförs till Gre3.

Gre3 tillhör ett av de dyraste alternativen eftersom en del extrautrustning kan behövas innan den är jämförbar med andra fältdatorer - olika slags snittdon, programmodul mm. Den går knappast att ansluta till instrument av annat fabrikat än Wild.

HHC-1 är en fältdator som har utvecklats i samarbete med en köpare (Svensk Husdjurs Skötsel, SHS i Eskilstuna) som för närvarande har ett 30-tal utrustningar i drift. Tillverkaren, Etab Data AB, arbetar normalt med produktutveckling i samarbete med, eller på uppdrag av, en beställare. Etab Data AB är ett enmansföretag.

Priset på datorn är förhållandevis lågt (men den är ändå omkring dubbelt så dyr som en HP-71) och användaren förväntas stå ganska mycket på egna ben eftersom dokumentationen inskränker sig till en BASIC-manual på ca 50 sidor (A5). Tillverkaren medger själv att programmering av datorn förmodligen kräver en hel del datakunnskap.

HHC-1 är i nuvarande utförande knappast aktuell för mätningstekniska tillämpningar.



HP-41 CV/CX går att ansluta till olika instrumentfabrikat via speciella snittdon. Det förefaller dock som om HP'n framför allt används som beräkningshjälpmedel i fält och/eller för datalagring med manuell inmatning av mätvärden. Skäl därtill kan vara dels den begränsade lagringskapaciteten, dels att det blir förhållandevis dyrt att åstadkomma en konfiguration som klarar kommunikation både med instrument och "icke HP"-dator.

En trolig ersättare av HP-41 är HP-71 som innehåller Basic och större minnesutrymme (max 33.5 kbyte) men har samma begränsningar vad gäller kommunikation. Det är oklart om det för närvarande finns programvara för lagring av mätdata direkt från instrument.

HP-utrustningarna är inte tillverkade för utomhusmiljö, men har ändå visat sig användbara vid fältarbeten av olika slag. Främst kanske som beräkningshjälpmedel men även för ren datalagring eller kombinerat. De fungerar bäst i en HP-omgivning, dvs det kostar en del extra att lösa kommunikationen med "icke HP"-produkter.

HUSKY HUNTER är den enda av de undersökta datorerna som har grafik. Den har också det största bildfönstret vilket t ex kan ge möjlighet att samtidigt ha hela mätposten, med ledtexter och inmatade data, synlig. Så gör till exempel det engelska företaget Eclipse i det program man utvecklat för insamling och lagring av fältdata på Husky Hunter.

H-H tillhör de tyngsta fältdatorerna med drygt 1.1 kg, dvs ungefär samma vikt som Geomac. Den ligger ganska bra till prismässigt eftersom både editor och Basic finns inbyggda. Datorn innehåller även program som gör att den kan användas som terminal.

Man har tidigare haft en del problem med systemprogramvaran (operativsystemet) men efter ett antal uppdateringar skall "alla" sådana småfel som är vanliga i nya system vara bortrensade.

I likhet med Geomac ger Husky Hunter intryck av att vara robust och fältmässig. Dess vikt och format gör att den nog måste fästas på instrumentstativet. Dess arbetstemperatur uppges till lägst 0°C vilket kan vara en begränsning. Det är inte heller helt säkert att det sätt varpå tangentbordet är organiserat (ungefär som på en skrivmaskin) är det bästa för användning i fält. Nu är det emellertid möjligt att omprogrammera samtliga tangenter och man bör alltså kunna få ett tangentbord anpassat för de egna behoven.

Hunter Basic har bland annat en kraftfull uppsättning kommunikationsrutiner för hantering av tangentbord, bildfönster och seriell kommunikationsport. Datorn verkar vara tämligen lättillgänglig, bland annat tack vare den utförliga dokumentationen - tyvärr dock endast på engelska.

Någon svensk programvara finns ej till Husky Hunter, men det engelska företaget Eclipse har ett programpaket som förefaller intressant. Någoting kan eventuellt vara att vänta även här i Sverige eftersom Vägverket nyligen har köpt fyra stycken Husky Hunter.

KTP-84 har, liksom Geomac II, en anknytning till geologi och prospektering. Det finns en föregångare, KTP-18, som bland annat innehåller ett generellt datainsamlingsprogram med användardefinierade protokoll. KTP-84 kommer troligtvis att innehålla något liknande. Specialprogram för mätningstekniska tillämpningar tas fram av det finska företaget Geopolar som också ska marknadsföra den som fältdator. Det finns för närvarande för lite information om KTP-84 som underlag för någon åsikt om dess användbarhet. Avsikten är att den ska presenteras i Finland under våren -85.

MICRONIC 900 har ingått i ett projekt kring fältdatorer som drivits av Kommunförbundet inom ISOK (Informationsbehandling för Samhällsplanering och Kommunalteknik). Micronic AB åtog sig uppdraget att utveckla en fältdator enligt den kravspecifikation som togs fram /1/. En prototyp till programpaket för mätningstekniska tillämpningar har tagits fram och inom ett ISOK-projekt för utvärdering av fältdatorn har tester skett i två omgångar. Rapporter om resultatet av dessa tester kan erhållas från Kommunförbundet /2/.

Enligt kravspecifikationen /1/ var M900 tänkt att bli en generell (icke instrumentberoende) fältdator med tillräcklig flexibilitet i systemuppbyggnaden för att möjliggöra användning inom olika mätningssystemorganisationer. Trots att ett ambitiöst och omfattande arbete lagts ner på att utforma en sådan produkt kan man konstatera att den ursprungliga ambitionsnivån ej uppnåtts i alla avseenden. Främst är det kraven rörande datakommunikationen som ej blivit uppfyllda och speciellt är det möjligheten att ansluta datorn till flera instrumentfabrikat som saknas. Att projektet (som nu är avslutat) inte resulterade i den generella fältdator som var avsett kan nog delvis tas som en indikation på de svårigheter som finns i sammanhanget.

Situationen är för närvarande den att Micronic, på beställning av Kommunförbundet, ska vidareutveckla programvaran dels för att uppfylla en del av önskemålen som framförts vid utvärderingen och dels för att bättre uppfylla den ursprungliga kravspecifikationen.

Programvara till M900 tas fram med hjälp av ett särskilt programutvecklingssystem (som kan köpas) och de färdiga programmen överförs till fältdatorn via EPROM i utbytbara kassetter. Att programutvecklingen är beroende av ett visst utvecklingssystem kan vara förenat med både för- och nackdelar.

Micronic-systemets styrka ligger i att man får bra stöd vid programutveckling i och med att programsystem, eller delar därav, kan testas under kontrollerade former med möjlighet till felsökning mm under pågående exekvering. Nackdelen är att programmeringen därmed förmodligen måste bli en ganska centraliserad uppgift bland annat beroende på kostnader för utvecklingssystemet och den utbildning som blir nödvändig för att systemets möjligheter ska kunna utnyttjas (man måste till exempel lära sig ett nytt programspråk - FORTH). Detta leder troligtvis till mindre möjligheter att lokalt anpassa programvaran hos enskilda användare.

M 900 är mindre till formatet och har lägre vikt än många av de övriga fältdatorerna. Som nämnts på annat ställe har det dock tyvärr varit omöjligt att göra någon objektiv jämförelse av fältmässigheten mellan olika utrustningar.

Det programpaket som nämnts ovan var installerat på den version av M900 som har tjugofyra stycken tangenter. I den versionen blir bokstavsinputningen något omständlig. Datorn kan även fås med fyrtio tangenter och fyra raders bildfönster vilket bör vara ett bättre alternativ om programvaran anpassas för den modellen.

SDR2 är, av den hittills tillgängliga informationen att döma, en förbättrad version av SDR1. Detta innebär att stommen i programvaran i stort sett är densamma men att antalet hjälprutiner och specialprogram har utökats.

Huruvida egna program kan överföras till SDR2 (något som indikeras i förhandsinformationen) är tills vidare ej klarlagt. Det är inte heller klart i vilken mån SDR2 kan anslutas till olika instrumentfabrikat - utöver Sokkisha och Zeiss.

## ORDLISTA

- accesstid se åtkomsttid
- adress ett tal som specificerar en minnescell, en adress i datorns minne.
- applikationsprogram (tillämpningsprogram) programvara som fullgör en funktion för användaren, t ex hanterar inläsning av fältmättningsdata.
- arbetsminne del av primärminne som används för tillfällig lagring av data.
- ASCII American Standard Code for Information Interchange; kod för teckenrepresentation. En av de mest använda standardiserade koderna inom datortekniken. Koden består av sju binära siffror, vilket innebär att man kan representera 128 alfanumeriska tecken.
- assemblerspråk programmeringsspråk som kräver detaljerade kunskaper om datorns interna funktion. Språket är mera "maskinnära" än högnivåspråk som t ex BASIC. Instruktionerna består av förkortningar, som är valda så att namnet associerar till deras funktion. Assemblerspråken är, till skillnad från högnivåspråken, i allmänhet maskinberoende.
- assemblera översätta program från assemblerspråk till maskinspråk, dvs en följd av binära kombinationer som representerar instruktioner som finns på datorns repertoar. Översättningsprogrammet kallas assemblerare. (jmf kompilator)
- asynkron överföring metod för dataöverföring där samordningen mellan sändande och mottagande dator sker teckenvis och är beroende av att varje tecken förses med start- resp stoppbitar. (jmf synkron överföring)
- BASIC Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code. Programmeringsspråk, tillhörande de sk högnivåspråken. Speciellt utmärkande är möjligheten till direktexekvering av programrader. BASIC har blivit mycket vanligt i samband med smådatorer, bland annat beroende på att språket är lätt att tillägna sig och kräver relativt litet primärminne.
- baud måttenhet för överföringshastighet mellan en dator och dess kringutrustning. Baud är normalt antalet bit/sekund (se även bps)
- BCD Binary Coded Decimal notation. Metod att binärt koda decimala tal. Varje sifferposition i det decimala talet representeras av grupper om fyra bitar, där varje bitgrupp motsvarar siffervärdena 0 - 9.
- bildfönster "liten bildskärm". Betecknar anordning för visuell presentation med storlek (rader, kolumner) starkt reducerad jämfört med ordinär bildskärm. (en delmängd av eng display)
- bit 1. Enhet för minneskapacitet och överföringskapacitet.  
2. Binär siffra, 0 eller 1, använd i det binära talsystemet. (från eng Binary digit)
- bitgrupp sträng av binärtecken behandlade som en enhet.
- bps bit per sekund, se baud.
- bubbelminne ett minne som lagrar information i "bubblor" i roterande magnetiska fält. Bubblorna indikerar "ettor" och frånvaron av dem "nollor"
- byte (engelskt uttal); vanligen avses en grupp av åtta binära tecken (bitar). En byte kan t ex användas för att representera ett alfanumeriskt tecken. Om ASCII-koden används har man en bit över. Denna bit utnyttjas olika av olika datorfabrikanter. Se också bitgrupp.
- centralenhet en sammanfattande beteckning på de delar av en dator som tar emot, bearbetar och lagrar informationen samt styr den till yttre enheter såsom skrivare och flexskrivminnen. Härifrån sker så gott som all styrning av signaler och dataflyttningar i datorn. (Se CPU)
- CMOS Complementary Metal Oxide Semiconductor; halvledarfamilj som kännetecknas av mycket låg effektförbrukning, vilket gör den mycket lämpad för högkomplexa kretsar (dvs många funktioner per ytenhet). Familjens nackdelar är bl a måttlig hastighet och hög känslighet för statisk elektricitet.
- CP/M Control Program for Microcomputers, det mycket spridda operativsystemet från Digital Research Inc. MP/M (Multiprogramming Monitor Control Program) är en variant av CP/M som medger att flera datorer/terminaler kopplas till samma periferienheter
- CPU Central Processing Unit, se centralenhet
- D/A Digital-Analog omvandlare, omvandlar digitala data till analoga
- data representation av fakta eller ideer på en formaliserad form som kan bearbetas och/eller överföras mellan människor och maskiner. Undvik alltså att kalla datorn "datan"!
- databas en stor samling data som ligger lagrade i en eller flera filer. En databas är så utformad att den utan svårighet kan användas av olika program.
- databehandling data bearbetas genom ex vis beräkningar och sorteringar så att meningsfull information erhålls
- datafångst insamlande av data
- datakommunikation överföring av data mellan datorer eller andra funktionsenheter och i enlighet med protokoll.
- dator maskin som med hjälp av ett program kan behandla data utan att människan ingriper. Även datamaskin.

digital digitala instrument visar ett förlopp med siffror för varje nytt värde t ex digitala ur. (Jmf analog)

directory se katalog

direktåtkomst även direkt access; metod att läsa eller skriva data i ett minne oberoende av placeringen av tidigare återvunna eller lagrade data. (jmf sekventiell åtkomst)

diskett se flexskiva

display eng; flertalet anordningar för visuell presentation. (jmf bildfönster)

DOS Disk Operating System; ett operativsystem som kan hantera skivminnen.

editor datorprogram som används för redigering av andra program eller löpande text av annat slag. Med en kraftfull editor har man möjlighet att enkelt ändra varje förekomst av ett visst ord, flytta textavsnitt, söka efter viss text, etc. S k ordbehandlings-system är specialfall av en texteditor

EPROM Erasable Programmable Read Only Memory. PROM som går att radera med ultraviolet ljus varefter ny kod kan programmeras in.

exekvera verkställa datorinstruktion eller datorprogram. Ett program som ligger i datorn och är aktivt sägs exekvera.

fil ett antal poster som hänger samman med varandra; t ex ett personalregister. Filhantering betecknar arbetet med registret och kan innefatta att organisera, katalogisera och lagra filer

filnamn eng filespec; Alla filer på t ex en flexskiva har olika namn för identifiering.

flexskiva eng floppydisk; massminne i form av en mjukplastskiva belagd med magnetiskt material och innesluten i ett skyddande omslag.

FORTRAN FORmula TRANslator. Programmeringsspråk huvudsakligen avsett för lösning av naturvetenskapliga och tekniska problem

funktionstangent speciell tangent på tangentbordet som kan programmeras att betyda något speciellt i ett program. Kan även vara förprogrammerad att generera kod med viss innebörd.

gränssnitt eng interface; gräns mellan två funktionsenheter specificerad med avseende på bland annat funktioner, signaler. Vissa standardiserade gränssnitt finns t ex RS232.

handskakning eng handshaking; styrsignaler som möjliggör för flera elektroniska kretsar eller apparater att synkronisera sitt arbete.

hexadecimala talsystemet talsystem med 16 som bas. Siffrorna 0-9 samt bokstäverna A-F används som symboler. Ex decimala talet 31 motsvaras av hexadecimala talet 1F, dvs  $16+15=31$

hårdvara eng hardware; de apparater som ingår i ett datorsystem; t ex själva datorn, minnesenheten, skrivaren. (även maskinvara)

högnivåspråk programmeringsspråk som är så gott som oberoende av datorn som används; t ex BASIC, FORTRAN.

interface se gränssnitt

interpretiera se tolka

k kbyte, kilobyte; mått på lagringskapacitet. k(ilo) egentligen = 1000, men 1 kilobyte = 1024 byte, dvs  $2^{10}$  byte.

katalog eng directory; innehållsförteckning över program- och datafiler lagrade på ett externminne, t ex flexskiva.

klocka elektrisk pulsgenerator som synkroniserar alla signaler i en dator.

kompatibel betecknar en egenskap hos ett datortillbehör (en apparat eller ett program) som går ut på att det passar till flera olika datorer - "CP/M-kompatibelt operativsystem".

kompilator översätter ett program skrivet i högnivåspråk (källkoden) till maskinspråk (objektkoden) samtidigt som det vanligen sker en kontroll av att programmeringsspråkets formella regler följts.

källprogram resultatet av programmerarens möda, dvs ett program som det ser ut innan det kompilerats, assemblerats eller interpreterats

lågnivåspråk programmeringsspråk som påminner mycket om maskinspråk (jmf högnivåspråk)

läsminne (se även ROM) minne vars innehåll präglas vid tillverkningen och inte kan ändras därefter. Minnet kan läsas valfritt antal gånger. Tekniken lämpar sig för t ex program som aldrig behöver ändras. BASIC-interpretatorer är ofta lagrade i ROM. Fördelarna är bl a att minnet är mycket snabbare än ett läs/skrivminne och att innehållet bevaras utan strömtillförsel.

maskinspråk/maskinkod det språk som en dator arbetar med; dvs binära "ettor" och "nollor". Olika datorer har olika instruktionsrepertoar där varje instruktion representeras av en unik sekvens binära tecken, dvs en grupp ettor och nollor. (Jmf hög- och lågnivåspråk)

mjukvara eng software; program till datorer. (även programvara)

modem (modulator/demodulator) behövs för att omvandla signaler till/från en dator så att de kan sändas via telenätet.

objektкод produceras av assemblern eller kompilatorn och är en översättning av det människoorienterade källprogrammet till det maskinorienterade objektprogrammet.

operativsystem program som styr datorsystemets olika delar och övervakar andra program i datorn (t ex CP/M för mikro-datorer).

parallellöverföring samtidig överföring av en hel bitgrupp (8, 16, 32 eller fler, beroende på dator) över lika många parallella signalledningar.

port kommunikationskanal mellan datorn och yttervärlden.

primärminne det minne som finns i datorns centralenhet (jmf sekundärminne). Processorn och andra organ som hör till själva datorn kan utbyta data direkt endast med detta minne. Program som skall exekveras måste först överföras till (läsas in i) primärminnet. Data som skall behandlas eller genereras av program under exekvering måste också i första hand hamna i primärminnet. (jmf arbetsminne)

processor se centralenhet

program (datorprogram); en följd av instruktioner som får datorn att utföra speciella uppgifter. (jmf mjukvara)

PROM Programmable Read Only Memory; ett ROM-minne som kan programmeras med hjälp av speciell utrustning. När minnet en gång har programmerats, kan det inte nollställas igen.

protokoll en uppsättning regler som bestämmer hur en funktionsenhet ska genomföra kommunikation.

RAM Random Access Memory; direktåtkomstminne för skrivning och läsning av data; är av halvledartyp; minnesinnehållet försvinner då strömförsörjningen upphör. Minnet kan skrivas och läsas ett obegränsat antal gånger. Åtkomsttiden vid läsning av information är i princip oberoende av var i minnet denna information finns lagrad.

RS232 standard gränssnitt för seriell överföring.

sekundärminne minne som är fristående från centralenheten och används till att lagra data för en längre tid. Minnet har avsevärt större kapacitet än primärminnet, men är väsentligt långsammare. Exempel på sekundärminnen är skivminnen och bandminnen. På fältdatorer används beteckningen för visst minnesutrymme för att markera den funktionella likheten.

sekventiell åtkomst sätt att läsa eller skriva data, varvid placeringen av tidigare återvunna eller lagrade data är betydelsefull. Poster kan endast läsas i den ordning de skrivits in. (jmf direktåtkomst)

seriell överföring kan ses som motsatsen till parallell överföring. En bitgrupp överförs sekventiellt en bit i taget över en enda signalledning.

skivminne medium för snabb lagring och åtkomst av data och program. Skivminnet består av skivor belagda med ett magnetiskt material, t ex flexskivor.

snittdon beteckning på den elektronik som anpassar datasignaler till visst gränssnitt. Kan utgöras av en separat enhet eller vara inbyggt i t ex datorn.

software sv programvara, mjukvara; datorns immateriella tillbehör, dvs operativsystem, användarprogram, kompilatorer, etc.

synkron överföring dataöverföring i vilken signalerna som representerar de överförda bitarna både sänds och tas emot i en viss given takt som styrs av klockor inbyggda i sändande och mottagande enheter. (jmf asynkron överföring)

systemprogram man skiljer mellan användarprogram och systemprogram. De förra är skrivna för att lösa en användares specifika problem, medan de senare behövs för att styra eller underlätta styrningen av maskinresurser i ett datorsystem. Till systemprogramvaran räknar man bl a operativsystem, monitor, editor etc. Ett datorsystems kapacitet och kraftfullhet bestäms till stor del av systemprogrammen det arbetar under.

tangentbord inmatningsenhet med text- och funktionstangenter som medger envägskommunikation med datorn. Kan t ex likna ett vanligt skrivmaskinstangentbord.

tecken allmän term för en bokstav, en siffra eller ett specialtecken inom ramen för ASCII-koden.

tolka (interpretera) översätta och exekvera varje sats i ett källprogram innan nästa sats översätts och utförs. Metoden används t ex för Basic. (jmf kompilera)

TPA Transient Program Area. Del av RAM där program läggs (tillfälligt) för att kunna exekveras. Ej att förväxla med allmänt lagringsutrymme för program- och datafiler.

Åtkomsttid (accesstid) den tid det tar för datorn att hämta data från ett minne.

## LITTERATUR

1. Kommunförbundet (ISOK), FÄLTMINNE, kravspecifikationer för fältinkodningsutrustning, 1980
2. Kommunförbundet (ISOK), FÄLTDATOR - Utvärdering av prototyp till fältdator för geodetisk mätningsteknik, 1984
3. SIS, Databehandling - ordlista, "Dataordboken", Svensk Standard SS 011601
4. SIS, Geodetiska instrument - Miljöprovning Svensk Standard SS 641221
5. Galvenius, G; Bestämning av mätnoggrannhet och miljöns inverkan på denna hos avvägningsinstrument, Statens Provningsanstalt, 1972
6. Statskontoret; Rapport nr 1984:36, Portföljdatorer - utvecklingstendenser och modellutbud

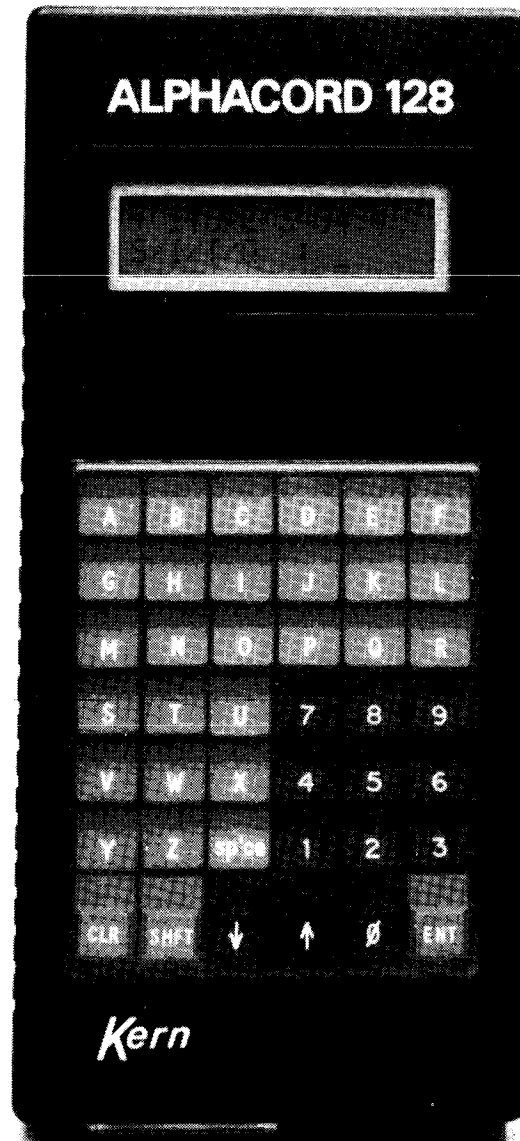
PRODUKTNAMN

ALPHACORD 64 / ALPHACORD 128

TILLVERKARE

Kern & Co Ltd  
CH-5001 Aarau  
SCHWEIZ

Tel: (064) 251111  
Telex: 981106





TILLGÄNGLIGHET

- Leverantör/Återförsäljare

RW ab GeoMät  
Jungfrugatan 18 (Adm + förs)  
102 43 STOCKHOLM Tel: 08 - 630615

Vattenverksgatan 2 (Förs + service + lager)  
571 00 NÄSSJÖ Tel: 0380 - 183 30

- Leveranstid

Ca 1 månad

- Service/Underhåll

Sker vid Nässjökontoret

- Pris (exkl moms); Ur prislista 1984-11-13

32 000:- ALPHACORD 64

46 600:- ALPHACORD 128

I priset ingår: Smart Cable; förenklar uppkoppling mellan  
enheter med RS232-snitt.

Batteriladdare  
Skyddsfodral  
Laddningsbart NiCd-batteri

Fäste för montering på stativ (Kern, Wild o likn) ca 300:-

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje Slagtålig plast.
- Vikt 980 gram (inklusive batteri)
- Storlek 218 mm x 98 mm x 54 mm
- Bildfönster
  - \* Typ Flytande kristaller (LCD)
  - \* Storlek Bredd 60 mm  
Höjd 15 mm
  - \* Rymmer 2 rader, 16 tecken per rad

Kontrasten går att förändra för olika betraktningsvinklar

- Tangentbord
  - \* Storlek 92 mm x 76 mm (höjd x bredd)
  - \* Antal tangenter 42 st ordnade i 7 rader
  - \* Tangentstorlek 11 mm x 11 mm
  - \* Avstånd mellan tangentcentra 12 mm
  - \* Typ av tangenter Upphöjda trycktangenter med något fasadöveryta vilket kan ge bekvämare inmatning då utrustningen är monterad på stativben.
  - \* Teckenuppsättning A - Z (skiftfunktion ger a - z), 0 - 9 samt mellanslagstangent och fyra funktionstangenter. Skift i kombination med siffertangenter ger tecknen: , : . ? + - = \* / %  
Tangentbordet är mjukvarukontrollerat och därmed är det möjligt att förändra betydelsen av samtliga tangenter.

Hela tangentbordet är täckt av ett genomskinligt plastmembran. Uppges vara vattentätt.

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättnings-  
anordning                      Särskild mellandel finns för fäste på  
   stativ av typ Kern, Wild o likn.
- Miljötålighet                      Tätad mot vattenstänk och damm
- Temperaturområde                       $-10^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$
- Strömförsörjning                      Laddningsbart NiCd-batteri, samt ett  
   reservbatteri och en kondensator.  
   Strömförsörjning kan också ske från nätet  
   med hjälp av batteriladdaren (detta av-  
   rådes från i manualen).
- Batterikapacitet                      Drifttid på en uppladdning ca 200 tim.  
   Datorn slår automatiskt av (varnar först)  
   vid för låg batterispänning. Data kan  
   därefter lagras i ca 1 vecka utan byte  
   av batteri eller laddning.  
   Datalagring vid uppladdat batteri är  
   ca 3 månader.  
   Klocka finns, men det går ej att program-  
   mera automatisk avstängning.
- Handhavande mm
  - \* Tangenter/  
Tangentbord                      Tangenterna sitter tätt. Man måste för-  
   modligen vara rätt noga för att inte  
   trycka på intilliggande tangent. Utform-  
   ningen är bra och tryckmotståndet väl  
   avpassat.  
   Symbolerna på tangenterna är tydliga, men  
   ett frågetecken för hur mycket plastmem-  
   branet tål innan det blir ogenomskinligt.  
   Ett utbyte kan lätt göras på serviceverk-  
   staden i Nässjö.
  - \* Kontakter                      Två kontakter samt strömbrytare sitter på  
   "nedre" gaveln, dvs i mest skyddade posi-  
   tionen. En 25-polig och en 9-polig kon-  
   takt av Cannon-typ
  - \* Sladdar                      Ej undersökt. Inga sladdar för anslutning  
   till instrument medföljer.

## PROGRAMMERING MM

- Processor Z80
- Operativsystem HANDOS (CP/M-kompatibelt)
- Filhantering Ja, lagring på simulerade skivminnen. På 64 k versionen kan man simulera ett skivminne och på 128 k versionen två. Samma filtyper som under CP/M.
- Minneskapacitet 32 k programminne (TPA) och 32 k för lagring av data (filutrymme), dvs hälften av varje. Vid behov kan 16 k av filutrymmet disponeras som TPA. På 128 k versionen är fördelningen 64 k, 64 k resp 16 k. Operativsystemet i eget EPROM.
- Programmeringsspråk Samtliga som går under CP/M
- Programmeringssätt Program utvecklas på annan CP/M dator, varefter den kompilerade filen överförs till Alphacord (jfr Datasafe II).
- Befintlig programvara Alphacord är försedd med Kerns program STORE och DDS(Dynamic Data Structure). Ur användarsynpunkt är DDS en delmängd av STORE.

Programmet ger användaren möjlighet att definiera fem olika "protokoll", vart och ett innehållande tio fält. Användaren kan själv definiera ledtexten till resp fält, antal positioner per fält (1 - 24), källan (tangentbord, automatisk avläsning ....) mm.

Under mätning kan man sedan anropa de upprättade protokollen i valfri ordning och de definierade fälten genomlöps för "ifyllande" tills man avbryter.

Programfilosofin verkar tilltalande, men har i Kerns version också vissa begränsningar till exempel vad gäller hanteringen av filen med lagrade data. Data lagras till exempel på ett sätt som gör att utskrift är beroende av det protokoll som gällde vid registreringen. Data förstörs om nytt protokoll definieras.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument           Ja, via parallellt gränssnitt till Kern-instrument med digital utgång (programvaran tillåter endast den möjligheten)
- Till/från dator            Ja, kommunikationsprogram ingår i STORE-programmet
- Till skrivare               Ja, som ovan
- Till/från bandspelare      Ja, som ovan
- Från streckkods-läsare     Ja(i princip). Programvara för detta ingår ej i Kerns paket (jfr Datasafe)
- Gränssnitt för dataöverföring   RS232 eller parallellt via 25-polig Cannon-kontakt. Parallellt från instrument, övrigt via RS232. Programmet STORE innehåller kommunikationsrutiner som styr detta.
- Kommunikationsparametrar   (via menyval i STORE, seriell överföring)
  - \* Hastighet               300, 1200, 9600 baud
  - \* Protokoll               Inget, ACK/NAK samt CTS/RTS (på/av)
  - \* Paritet                 Ingen, jämn, udda
  - \* Stopp-bitar             1, 2
  - \* Data-bitar              5, 6, 7, 8

## DOKUMENTATION

En användarmanual, på engelska, som mycket översiktligt beskriver hårdvaran och operativsystemet. STORE-programmet beskrivs, framför allt via exempel på hur de olika programstyrda funktionerna används. För den som vill göra egna program finns inte särskilt mycket information.

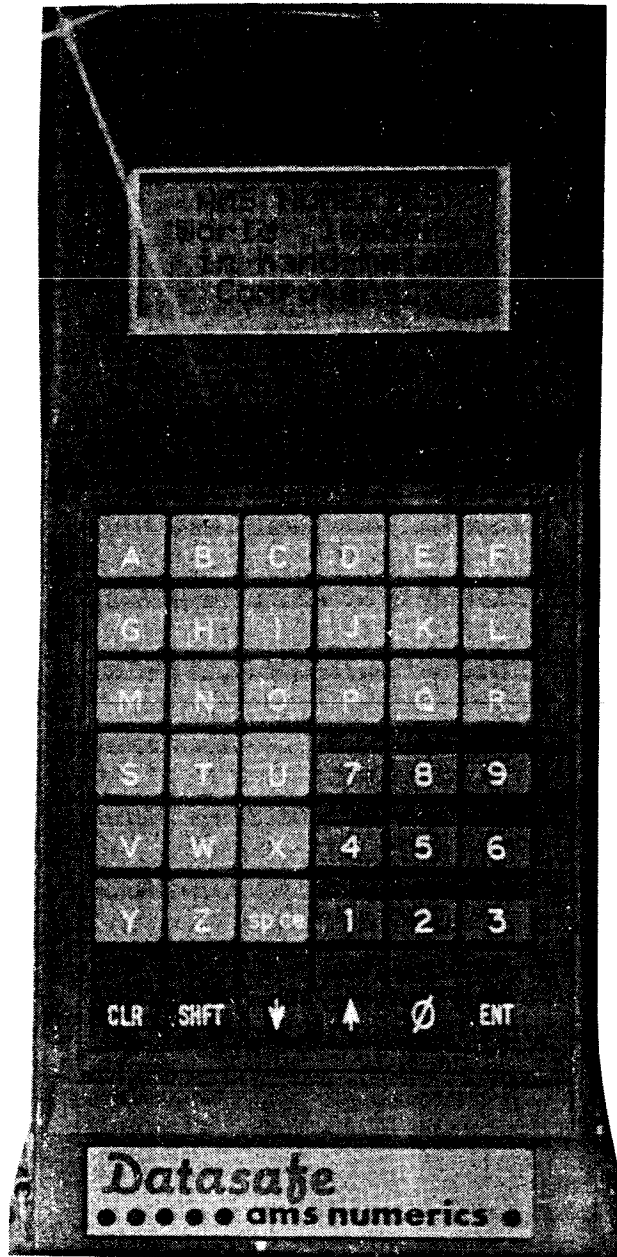
PRODUKTNAMN

DATASAFE II

TILLVERKARE

AMS Numerics  
Wallstreams Lane  
Worsthorne Village  
Burnley, Lancs, BB10 3PP  
ENGLAND

Tel : 0282 - 57011  
Telex: 63108 AMS-G



TILLGÄNGLIGHET

- Leverantör/Återförsäljare  
AMS Numerics
- Pris (i England enligt prislista oktober -84, 1 pund ca 11 kr)  
1575 pund för Datasafe med 64 k RAM  
3125 pund -"- -"- 256 k RAM  
Tvåraders bildfönster för låga temperaturer (-10°C) ca 50 pund.  
Fyrradars bildfönster ca 45 pund.

ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje ABS plast
- Vikt 680 gram inklusive batterier
- Storlek 216 mm x 95 mm x 43 mm
- Bildfönster  
\* Typ Flytande kristaller (LCD)  
\* Rymmer 2 alt 4 rader med 16 tecken per rad
- Virtuellt bildfönster Nej
- Tangentbord  
\* Antal tangenter 20 eller 42 stycken  
\* Teckenuppsättning A - Z, 0 - 9 samt vissa specialtecken åtkomliga via shift-tangent men ej markerade på tangentbordet. Möjlighet att definiera egna specialtecken (ev Å, Ä, Ö) och mjukvarukontrollerade tangenter. Det går att få egna tecken på tangenterna.

## FUNKTION I FÄLT

- Miljötålighet Upp till 80% luftfuktighet (icke kondenserande). Känslig för snabb växling från kall till varm omgivning (risk för kondens enligt teknisk specifikation).
- Temperaturområde Standard 0°C - +40°C  
Extra -10°C - +40°C
- Strömförsörjning 4 st 1.5V (AA) NiCd batterier.  
Lithium-cell som reserv samt en kondensator för strömförsörjning under batteri-byten (ca 15 min).
- Batterikapacitet 3 dagar till 6 veckor beroende på användningssättet.

## PROGRAMMERING

- Processor Z80
- Operativsystem HANDOS (CP/M kompatibelt)
- Filhantering Ja, lagring på simulerade skivminnen, ett eller två. Samma filtyper som under CP/M.
- Minneskapacitet 16 k operativsystem i EPROM  
16 k - 256 k RAM. Hela RAM, upp till max 64 k, kan användas till TPA.
- Utbyggbar Ja, vid fabriken till maximalt 256 k.
- Programmeringsspråk Samtliga som går under CP/M
- Programmeringssätt Programutveckling sker lämpligen på annan CP/M dator. Programmet kompileras och filen med binärkoden läses in i Datasafe. AMS kör enligt uppgift själva DBASE II på Datasafe. Storlek ca 30 kByte.
- Befintlig programvara Program har utvecklats på Ordnance Survey i Southampton-England, hos Kern-Schweiz och Geotronics (UK)-England.



KOMMUNIKATION

- Till/från instrument           Ja, men kommunikationsrutiner måste programmeras.
- Till/från dator            Ja. Systemrutiner finns för överföring.
- Till skrivare              Ja. Systemrutin för utskrift av filer.
- Till/från bandspelare      Nej. Går att programmera, jfr Alphacord.
- Från streckkods-läsare     Systemrutiner finns som kan anropas från egna program.
- Gränssnitt för dataöverföring   Seriell överföring via RS232. Parallell överföring (TTL-nivåer). I båda fallen via en 25-polig Cannon-kontakt. Streckkoder enligt Code 39, EAN och Plessey.
- Kommunikationsparametrar   (ställbara från operativsystemet eller egna program. Det senare ger fler möjl.)
  - \* Hastighet           300, 1200, 9600 baud
  - \* Protokoll            Inget, ACK/NAK, XON/XOFF
  - \* Paritet              Ingen, udda, jämn
  - \* Stopp-bitar         1, 2
  - \* Data-bitar          5, 6, 7, 8

DOKUMENTATION

En användarmanual (engelska) som beskriver handhavande, operativsystemet, kommunikation och programmering. Avsnittet om programmering är främst avsett för den som ska programmera i assemblerspråk och beskriver tillgängliga systemrutiner. Manualer som beskriver respektive programmeringspråk (CP/M) får anskaffas separat.

REFERENSER

Datasafe II har köpts bland annat av Kern i Schweiz och Ordnance Survey i England.

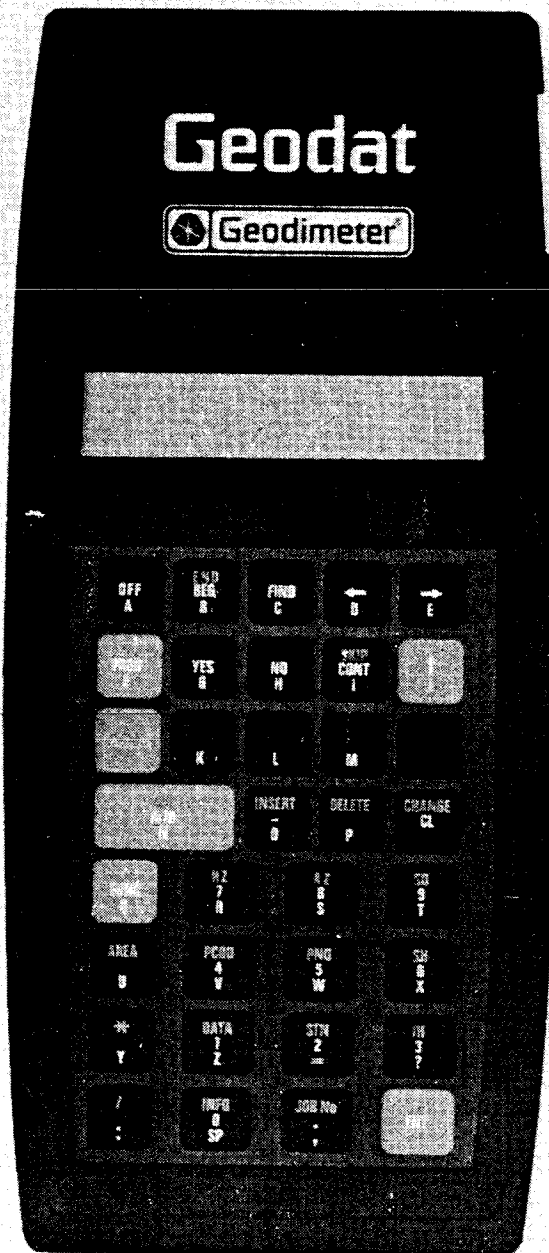
## PRODUKTNAMN

GEODAT 126

## TILLVERKARE

Geotronics AB  
Box 64  
182 11 DANDERYD

Tel : 08 - 7530140  
Telex: 13659 AGAGEO S



## TILLGÄNGLIGHET

## - Leverantör/Återförsäljare

Geotronics Scandinavia AB  
BORLÄNGE Tel: 0243 - 60525  
DANDERYD (Stockholm) Tel: 08 - 7530141  
SURTE (Göteborg) Tel: 031 - 982234  
MALMÖ Tel: 040 - 293326

## - Leveranstid

Kan levereras tidigast under andra kvartalet 1985

## - Service/Underhåll

Utföres i Danderyd

## - Pris (exkl moms)

Ca 20 000:- för Geodat 126 med inbyggda program.  
HP 41 CV/CX ingår.

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje Svart plast. Tvådelad (underdel och lock) så att HP 41 går att ta ur.
- Vikt Ca 500 gram
- Storlek 206 mm x 90 mm x 56 mm
- Bildfönster
  - \* Typ Flytande kristall (LCD)
  - \* Storlek Bredd 63 mm  
Höjd 12 mm
  - \* Rymmer 12 tecken (11 vid inmatning)
- Virtuellt bildfönster Totalt rymmer det alfanumeriska visningsregistret 24 tecken varav 11 kan visas samtidigt.
- Tangentbord
  - \* Storlek 110 mm x 64 mm ( höjd x bredd )
  - \* Antal tangenter 37 st
  - \* Tangentstorlek Varje tangentmarkering är ca 10 mm x 10 mm
  - \* Avstånd mellan tangentcentra Minsta avstånd 12 mm
  - \* Typ av tangenter "Tangenterna" är markerade på en plan tryckyta. En tryckrörelse på mindre än 1 mm påverkar den underliggande kalkylatorns tangenter.
  - \* Teckenuppsättning Bokstäver (ej Å Ä Ö), siffror, vissa specialtecken samt förprogrammerade kommandon. Ett flertal tangenter har två eller tre olika funktioner.

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättnings-  
anordning Kan hängas direkt på stativben eller placeras i en hållare för stativ (tillbehör).
- Miljötålighet Regntät
- Temperaturområde  $0^{\circ}\text{C}$  -  $+45^{\circ}\text{C}$  för HP 41 CV/CX  
 $-10^{\circ}\text{C}$  -  $+50^{\circ}\text{C}$  för "höljet" med inbyggd minnesmodul(RAM)
- Strömförsörjning Externt batteri (Geodimeter batteri).  
Internt reservbatteri för minnet och kommunikationsprocessorn.  
Internt batteri för HP 41 CV/CX.
- Batterikapacitet Driftstid med enbart internbatteri:  
15 - 20 timmar.  
Interna reservbatteriet bevarar minnet:  
2000 tim (> 2 månader)  
Reservbatteriet laddas automatiskt vid anslutning till Geodimeter batteri.

## PROGRAMMERING

- Processor HP 41 CV/CX för beräkning. Separat processor i minnesdelen sköter kommunikationen.
- Operativsystem GEO-OS
- Filhantering Två typer: 1. Fältdata, med eller utan beräknade koordinater.  
2. Koordinatbank  
  
Filstorleken är dynamisk, d v s data kan hela tiden adderas till befintlig fil.  
  
Filantalet begränsas av datamängden i resp filer och totala minnesutrymmet.
- Minneskapacitet Lagrar upp till ca 1000 punkters fältdata i Cmos RAM.  
Angivet värde är beräknat för:  
pnr(5), Hz(8), Vz(8), L(8) där siffrorna inom ( ) anger antal positioner.
- Utbyggbar Externminne 32 k som tillbehör.
- Programmeringsspråk GEO-L. Dokumentation som möjliggör egen programmering kommer sannolikt ej att finnas tillgänglig när utrustningen börjar säljas.
- Programmeringssätt Kan programmeras utan yttre hårdvara.
- Befintlig programvara Levereras med programvara innehållande:
  - \* Programmerbara registreringssekvenser.
  - \* Möjlighet att definiera ledtexter samt färdiga ledtexter.
  - \* Sökfunktioner, editeringsmöjligheter.
  - \* 9 st fältberäkningsprogram.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument           Ja, via instrumentkabel till samtliga Geodimeter instrument med datautgång.
- Till/från dator           Via RS232-snitt
- Till skrivare           Som ovan eller via HP-IL gränssnitt
- Till/från bandspelare       Som ovan. Även diskettminne (HP-IL) och Geodimeter externminne (direkt)
- Gränssnitt för dataöverföring   RS232, HP-IL samt Geodimeter medföljer utrustningen. RS232 genom separat snitt-don med kabel. Kommunikationsrutiner för ett antal datorer finns tillgängliga.
- Kommunikationsparametrar
  - \* Hastighet           75 - 19200 baud
  - \* Protokoll           Ja. Standard handskakning (XON/XOFF etc) samt användardefinierade protokoll.
  - \* Paritet           Ingen, udda, jämn
  - \* Stopp-bitar       1, 2
  - \* Data-bitar       7, 8

Färdiga kommunikationsprotokoll kan lagras i Geodat som Protokoll 0 - 9.

På motsvarande sätt kan Format 0 - 99 lagras t ex för utskrift av olika fältprotokoll mm.

## DOKUMENTATION

Handbok

Detaljinformation angående datakommunikation

Programmeringshandbok (kommer ev senare som "tillbehör")

Inget av ovanstående fanns tillgängligt för bedömning vid tidpunkten för rapportens framställning.

## REFERENSER

Geodat 126 skall direkt kunna användas i de applikationer där någon av Geodat 120, 122 eller 124 används.

PRODUKTNAMN

GEOMAC II

TILLVERKARE

Sveriges Geologiska AB  
Box 118  
930 70 MALÅ

Tel: 0953 - 10710





## TILLGÄNGLIGHET

## - Leverantör/Återförsäljare

Sveriges Geologiska AB  
Box 118  
930 70 MALÅ                      Tel: 0953 - 10710

## - Leveranstid

Ca 1 månad för ett begränsat antal. Försäljningen beräknas starta på allvar under 3:e kvartalet -85 med leveranstid på ca 2 veckor.

## - Service/Underhåll

All service utförs av SGAB, dvs även underhåll av mjukvara (operativsystem etc)

## - Pris (exkl moms)

25 000:-        med operativsystem

+ 5 000:-        Microsoft Basic -80 version 5.21

I grundpriset ingår: Geomac II med 64 kByte primärminne,  
40 kByte ROM med systemprogram,  
56 kByte RAM, batteriladdare samt  
RS232C nivåkonverteringsbox

RS232C nivåkonvertering kan fås inbyggd, kostnad ca 2000:-

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje Formsprutad plast i över- och underdel, sarg i aluminium
- Vikt 11 hg
- Storlek 235 (248) mm x 100 mm x 53 mm (kontakter för anslutning sticker ut)
- Bildfönster
  - \* Typ Flytande kristaller (LCD)
  - \* Storlek Bredd 60 mm  
Höjd 16 mm
  - \* Rymmer 2 rader med 16 tecken per rad
- Virtuellt bildfönster Nej, men möjlighet skall finnas att "backa" till tidigare utskrivna rader. Cirka 16 rader, beroende på hur långa raderna är.
- Tangentbord
  - \* Storlek 142 mm x 86 mm (höjd x bredd)
  - \* Antal tangenter 53 st ordnade i 6 kolumner
  - \* Tangentstorlek 11.5 mm x 11.5 mm
  - \* Avstånd mellan tangentcentra 14 mm
  - \* Typ av tangenter Metallmembranswitchar med tryckpunkt och akustiskt "klick"
  - \* Teckenuppsättning A - Z (a - z som 2:a funktion), 0 - 9 samt vissa specialtecken och funktions-tangenter.

Programmässigt kan alla ASCII-tecken hanteras

Tangentbordet är helt täckt av ett formgjutet gummimembran med alla tecken och symboler påtryckta.

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättningsanordning                    Ingen standardlösning erbjuds
- Miljötålighet                    Avses kunna uppfylla DIN 40050 IP65, vilket innebär damm och spolsäker. Provning enligt normen vid Statens Provningsanstalt är ännu ej utförd
- Temperaturområde                -25°C - +70°C
- Strömförsörjning                Laddningsbart NiCd samt ett lithiumbatteri som reserv
- Batterikapacitet                 600 mAh NiCd, 750 mAh Lithium
- Handhavande mm
  - \* Tangenter/Tangentbord        Tangenterna är ganska hårdtryckta och kräver alltså en rätt bestämd tryckning för att registrera.
  - \* Kontakter                        Tre stycken, samtliga på "nedre" gaveln och av typen bajonettfattning.
  - \* Sladdar                          Ingår ej annat än för batteriladdare och nivåkonverteringsbox (RS232).

## PROGRAMMERING

- Processor                         National Semiconductor NSC 800 N1 som exekverar Z-80 instruktioner.
- Operativsystem                 60S (eget), kompatibelt med CP/M 2.2.
- Filhantering                     Standard CP/M 2.2.
- Minneskapacitet                 64 k primärminne  
96 k sekundärminne, varav 40 k ROM för systemprogramvara och 56 k "användarminne".
- Utbyggbar                        Till 192 k sekundärminne (senare 768 k). Utbyggnad sker vid fabriken.
- Programmeringsspråk            Microsoft BASIC-80 kan fås inbyggd (upptar då ca 23 k av ovan nämnda 40 k ROM). I övrigt de programspråk som går under CP/M 2.2.
- Programmeringssätt             Direkt i BASIC (om inkluderad) från egna tangentbordet eller från ansluten terminal(kommunikationsprogram finns inbyggt). Program kan även utvecklas på annan CP/M dator och laddas över i Geomac II.
- Befintlig programvara           Inga program inom det mätningstekniska området.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument           Ja, via seriellt gränssnitt om det finns på instrumentet. Har ej kunnat bedöma om tillräckliga in/utmatningsrutiner finns inbyggda i Geomac II.
- Till/från dator               Standard är asynkront seriellt snitt, 5V CMOS, men RS232 kan fås inbyggd till extra kostnad.
- Till skrivare                 Som ovan
- Till/från bandspelare       Som ovan (Diskettstation med 3.5-tums diskett kan anslutas, 640 kByte)
- Från streckkods-läsare       Finns ej
- Gränssnitt för dataöverföring   Standard är ett 5V CMOS asynkront seriegränssnitt. RS232-snitt kan byggas in som extra tillbehör. Den ena av de tre kontakterna utnyttjas för seriell kommunikation (handskakningsrutiner finns), medan de två övriga är bit-programmerbara från Basic. Några hjälprutiner som kan anropas från Basic följer med.
- Kommunikationsparametrar       (Seriekanalen. Kan programmeras)
  - \* Hastighet               50 - 38400 baud
  - \* Protokoll                RTS/CTS ; XON/XOFF ; (EXT/ACK, SAFT och KERMIT kan erhållas).
  - \* Paritet                 Udda/jämn
  - \* Stopp-bitar             1 - 2
  - \* Data-bitar              5 - 7

## DOKUMENTATION

Dokumentationen kommer att bestå av:

GOS manual  
 CP/M handbok  
 MBASIC-80 manual (om BASIC är beställd)  
 Geomac II dokumentation (gränssnitt mm)

Inget av detta fanns tillgängligt då undersökningen genomfördes varför någon bedömning ej kunnat göras.

## REFERENSER

Vägverket i Borlänge genomför en test av datorn men några resultat föreligger ej vid tidpunkten för denna rapport. Information genom Anders Kronvall, Tekniska avdelningen, tel: 0243 - 75000

PRODUKTNAMN

GRE3

TILLVERKARE

Wild Heerbrugg LTD  
CH- 9435 Heerbrugg  
SCHWEIZ

Tel : (071) 703131  
Telex: 881222





## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje Byblend (en typ av slagålig plast)
- Vikt 800 gram (med insticksbatteri).  
Med BASIC-modul inmonterad tillkommer 100 gram. Ett RS232 snittdon med tillhörande sladd väger ca 330 gram.
- Storlek 245 mm x 85 mm x 57 mm  
Med ett RS232 snittdon monterat ökar längden med ca 70 mm.
- Bildfönster (uppdelad på tre separata fönster)
  - \* Typ Flytande kristaller (LCD)
  - \* Storlek Bredd 23 mm  
Höjd 8 mm
  - \* Rymmer 1 fönster för ledtext -  
4 alfanumeriska tecken  
2 fönster för data -  
8 siffror, decimalkomma och +/- tecken

Belysning av bildfönstret finns inbyggd. Kontrasten går ej att förändra. Tecknen små och i vissa fall dåligt utformade beroende på storleken och formen hos de element som bygger upp tecknen.

- Tangentbord (knappsats)
  - \* Tangentbordets storlek 73 mm x 48 mm (höjd x bredd)
  - \* Antal tangenter 18 st ordnade i fem rader
  - \* Tangentstorlek Cirkulära, ca 2 mm i diameter
  - \* Avstånd mellan tangentcentra 12 mm (minsta)
  - \* Typ av tangenter Upphöjda "stift", de flesta har 3 eller 4 funktioner
  - \* Teckenuppsättning På "tangentbordet" finns, förutom funktioner, endast siffror och decimalpunkt angivna. Med hjälp av BASIC-modulen kan man identifiera 16 av tangenterna genom att varje tangent tilldelats en bokstav (A-P) som genereras vid nedtryckning. ASCII-tecken motsvarande decimala värdena 0 - 127 kan hanteras i BASIC-program, men endast ett fåtal av tecknen utöver siffror och versaler (ej Å, Ä, Ö) kan visas i det alfanumeriska teckenfönstret.

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättningsanordning Klammer på baksidan möjliggör fastsättning på stativ.
- Miljötålighet Fukt, stöt och dammsäker
- Temperaturområde Två versioner finns:  
0°C - +50°C eller  
-20°C - +50°C
- Strömförsörjning Laddningsbara 12V NiCd-batterier  
Tre alternativ:  
Insticksbatteri 0.2 Ah  
Externbatteri 2 Ah resp 7 Ah
- Batterikapacitet Ca 12, 100 resp 350 timmars registrering vid fulladdat batteri och +20 C .  
Går ej att programmera för automatisk avstängning efter viss tid ty klocka saknas  
Minnet är av typ magnetiskt bubbelminne varför någon strömförsörjning ej behövs för att bevara lagrade data. Detta gäller även programminnet i BASIC-modulen.
- Handhavande mm
  - \* Tangenter/  
Tangentbord Tangenterna är mycket lättryckta (30 g) och med vantar på verkar risken för oavsiktlig nedtryckning därför stor.
  - \* Kontakter Anslutning för instrument och eventuellt externbatteri sitter infälld i höljet.
  - \* Sladdar De sladdar (3 m) som är fast monterade i snittdonen för RS232 resp TTY borde kunna vara av en smidigare typ.



## PROGRAMMERING MM

- Processor NSC 800
- Operativsystem GRE3-anpassat
- Filhantering Det är möjligt att arbeta med två filer, Fil1 och Fil2, där Fil1 alltid öppnas och nyttjas automatiskt och Fil2 kan öppnas och dimensioneras vid behov. Val mellan Fil1 och Fil2 sker m h a en serie kommandon via knappsatsen, eller att dessa knapptryckningar simuleras i ett BASIC-program.  
Det är den senast öppnade filen som data skrivs på eller läses från.
- Minneskapacitet Finns i två storlekar: 32 k och 128 k som är tillgängligt lagringsutrymme för data. Operativsystemet upptar 16 k i ett separat minne. BASIC-modulen innefattar 9.5 k programminne där användaren kan lagra maximalt 9 program.
- Utbyggbar Nej
- Programmeringsspråk BASIC - en variant anpassad för GRE3. Programmering förutsätter att fältdatorn är utrustad med BASIC-modulen.
- Programmeringssätt GRE3 kan kopplas till en terminal och källkoden kan då skrivas in direkt. Någon editering kan dock ej ske varför hela programmet måste skrivas in från början om ett fel ska rättas etc.  
  
I praktiken används en dator med text-editor där programtexten skrivs in. Programmet (texten) kan därefter överföras till GRE3 via det RS232- eller TTY-interface som finns som tillbehör.
- Befintlig programvara GRE3 är i grundversionen programmerad för lagring av fältdata enligt ett visst protokoll som i viss mån kan påverkas av användaren. Möjliga operationer är definierade på det tryckta tangentbordet.

Vid köp av BASIC-modulen tillhandahåller Wild två programpaket (geodesi), ett svenskt - fyra delprogram och ett större - PROFIS - som utvecklats och underhålls av Wild i Schweiz. Normalt får man det svenska paketet laddat i BASIC-modulen, medan PROFIS tillhandahålls i form av programlistor och användarbeskrivning. Programkoden även i form av streckkod.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument  
Wild T2000 och Distomat DI20 kan anslutas direkt till GRE3.  
Distomat DI4/DI5 ansluts via ett speciellt snittdon.  
För att kunna kontrollera mätinstrumenten från GRE3 krävs BASIC-modulen och viss programvara.
- Till/från dator  
Ja, via RS232 eller TTY snittdon vilka finns som tillbehör
- Till skrivare  
Som ovan
- Till/från bandspelare  
Ja, särskilt snittdon finns för koppling till kassetbandspelare Sanyo TRC2300.
- Från streckkods-läsare  
Ja, särskilt snittdon och streckkods-läsare finns som tillbehör. Inmatning kan ske utan tillgång till speciell programvara, men kan endast användas för inmatning av program eller kommandon motsvarande knapptryckningar.
- Gränssnitt för dataöverföring  
Följande snittdon finns som tillbehör (instickssnittdon) Monteras där batterimodulen normalt sitter varefter insticksbatteriet kan sättas i snittdonet.

RS-232  
TTY  
Bandspelare  
Streckkodsläsare  
Distomat DI4/DI5

Dataöverföring är möjlig oberoende av BASIC-modul.

- Kommunikationsparametrar  
(sätts via knappsats eller program)
  - \* Hastighet 110 - 4800 baud
  - \* Protokoll Inget, ACK/NAK
  - \* Paritet Ingen, udda, jämn

Följande parametrar kan ej påverkas av användaren

- \* Stopp-bitar 1 eller 2 accepteras vid mottagning men alltid 2 vid sändning
- \* Data-bitar 7

## DOKUMENTATION

Användarmanual (engelska) som utförligt beskriver de flesta aspekter på användningen av GRE3.

## REFERENSER

Jacobsson & Widmark  
(Hans Holm)  
Tomtagatan 9  
700 05 ÖREBRO

Tel: 019 - 136070

GRE3 levererad i feb -85 (tillsammans med T2000 & DI5)  
Man avser att utveckla en del programvara främst för byggmätningssidan.

----- 0 -----

Lantmäteriet, Västra distriktet  
(Jan Wallen)  
Atlasmuren 1  
113 82 STOCKHOLM

Tel: 08 - 7360560

----- 0 -----

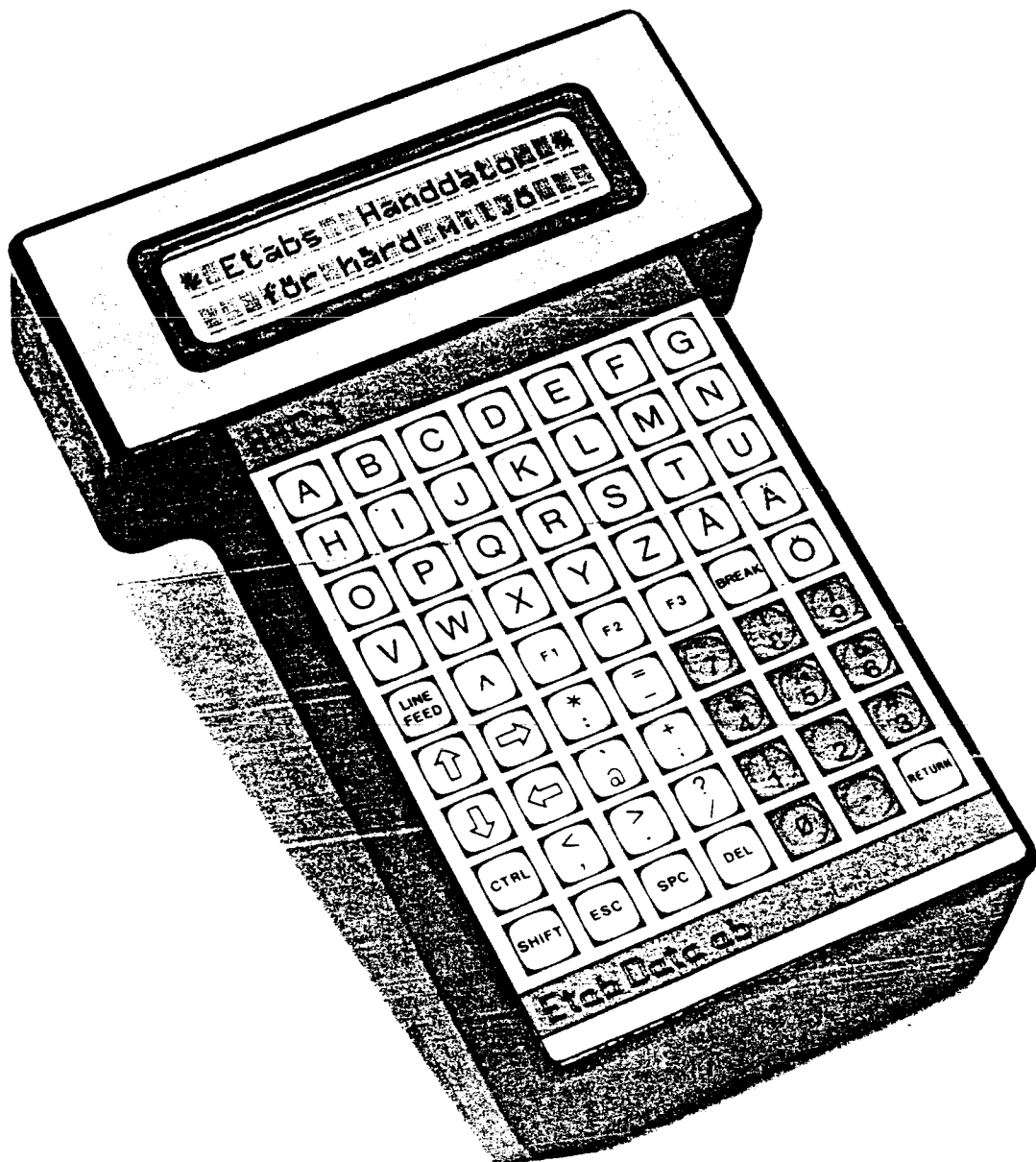
PRODUKTNAMN

HHC-1

TILLVERKARE

Etab Data AB  
Box 53  
690 20 BOFORS

Tel: 0586 - 31140



## TILLGÄNGLIGHET

## - Leverantör/Återförsäljare

Etab Data AB  
Box 53  
690 20 BOFORS                      Tel: 0586 - 31140

## - Service/Underhåll

Hos tillverkaren

## - Pris (exkl moms)

Ca 10000:- dator med inbyggd Basic samt laddningsaggregat

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje    Plast
  - Vikt    875 g
  - Storlek     225 mm x 115(158) mm x 48 mm
  - Bildfönster
    - \* Typ    Flytande kristaller (LCD)
    - \* Storlek    Bredd 112 mm
    - Höjd 24 mm
    - \* Rymmer    2 rader med 20 tecken per rad
- Kontrasten går ej att förändra.
- Virtuellt bild-                                   Nej  
fönster
  - Tangentbord
    - \* Storlek    130 mm x 110 mm (höjd x bredd)
    - \* Antal tangenter                               63 st ordnade i 9 rader
    - \* Tangentstorlek                               Markerat område på tangentbords-  
plattan 12 mm x 12 mm per "tangent"
    - \* Avstånd mellan                               15 mm  
tangentcentra
    - \* Typ av tangenter                              Påtryckta, med liten upphöjning för varje  
"tangent" för att ge tryckkänsla.  
Akustiskt "klick".
    - \* Teckenuppsättning                           a - ö (A - Ö med shift-tangent), 0 - 9  
samt de flesta specialtecken som normalt  
finns på en terminal

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättnings-  
anordning                      Saknas
- Miljötålighet                      Uppges tåla svenskt utomhusklimat
- Strömförsörjning                      Inbyggt laddbart batteri + reserv (NiCd)  
Batteribyte sker hos tillverkaren.
- Batterikapacitet                      Automatisk avstängning om "overksam".  
Varning vid låg batterispänning, varefter  
innehållet i minnet bevaras ca 1 månad.
- Handhavande mm
  - \* Tangenter/  
Tangentbord                      "Tangenterna" kräver en distinkt tryck-  
ning för att registrera. Tangentbordets  
utformning med påtryckta tangenter bör  
ge ett gott väderskydd. De påtryckta  
tecknen är tydliga.
  - \* Kontakter                      Anslutningskontakten för kommunikation  
och batteriladdare sitter på övre gaveln  
och någon ordentlig tätning mot höljet  
förefaller det utifrån sett ej att  
finnas.
  - \* Sladdar                      Endast till batteriladdare

## PROGRAMMERING

- Processor                      RCA 1802
- Operativsystem                      Eget
- Filhantering                      Nej
- Minneskapacitet                      32 k ROM, operativsystem och Basic  
32 k RAM, användarminne
- Programmeringsspråk                      Basic (egen) eller assemblerspråk.  
Inkluderar även en Hex-monitor.
- Programmeringssätt                      Direkt i Basic från tangentbordet eller  
överföring av programfil från dator.  
Rutin för inläsning av programfil skall  
finnas på HHC-1, det framgår dock ej av  
instruktionsboken. En nerladdningsrutin  
för CP/M-dator finns också.
- Befintlig program-  
vara                      Inga program för mätningstekniska  
tillämpningar.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument                    Datorn kommunicerar via RS232 gränssnitt
- Till/från dator                    Som ovan. Kan emulera en TTY-terminal
- Till skrivare                    Som ovan
- Till/från bandspelare            Ja, vissa kommunikationsrutiner för standardbandspelare finns i Basic
- Från streckkods-läsare            Nej
- Gränssnitt för dataöverföring    Standard RS232 via en 25-polig Cannon-kontakt.
- Kommunikations-parametrar      (mjukvarustyrda från program eller via systemrutin)
  - \* Hastighet                    75 - 9600 baud, åtta olika
  - \* Protokoll                    Ingen uppgift
  - \* Paritet                    Ingen, udda, jämn
  - \* Stopp-bitar                1, 2
  - \* Data-bitar                7, 8

## DOKUMENTATION

Dokumentationen består av en BASIC-manual som förklarar användningen av det tillgängliga programspråket. Övrig användarhandledning är reducerad till ett minimum. Manualen är på svenska.

## REFERENSER

Svensk Husdjursskötsel  
(Jan Andersson)  
631 84 ESKILSTUNA      Tel: 016 - 150498

SHS har deltagit vid utvecklandet av HHC-1. Man förfogar för närvarande över ett 30-tal utrustningar och har 1 - 2 års erfarenhet av dessa.

## PRODUKTNAMN

HP-41 CV/CX

## TILLVERKARE (svensk representant)

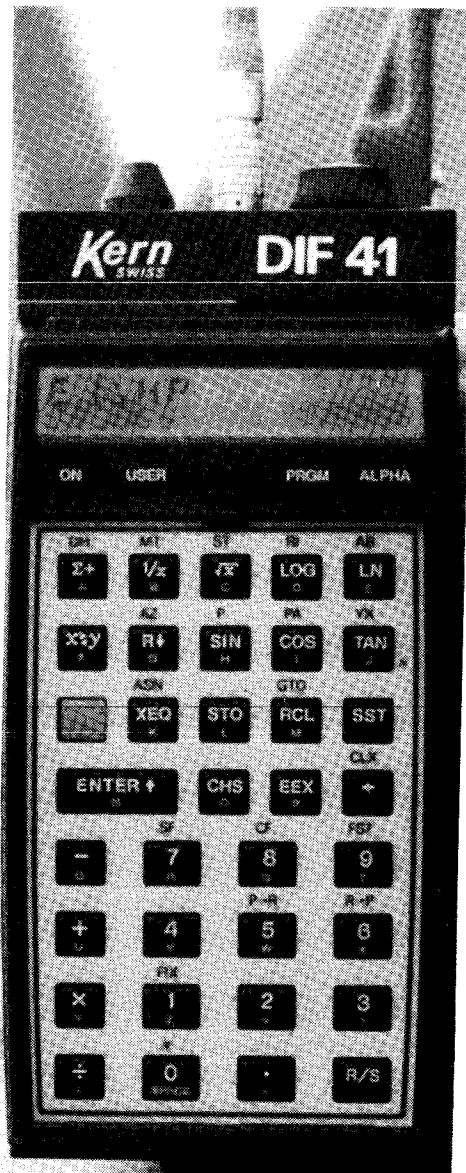
Hewlett-Packard Sverige AB (HP-kalkylatorn)  
Skolholtsgatan 9

Box 19

Tel: 08 - 7502000

163 93 SPÅNGA

Telex: 17886 hpabstk s





## TILLGÄNGLIGHET

(Avser försäljning av snittdon för anslutning  
av HP till mätinstrument)

## - Leverantör/Återförsäljare

- A. Byggmek Maskin AB (Sokkisha)  
Dalvägen 20A  
171 36 SOLNA Tel: 08 - 834385
- B. NOAB NORD-OPTIK AB (Geodimeter)  
Girovägen 11E  
175 62 JÄRFÄLLA Tel: 08 - 362930
- C. RW ab GeoMät (Kern)  
Jungfrugatan 18  
Box 5102  
102 43 STOCKHOLM Tel: 08 - 630615
- Vattenverksgatan 2  
571 00 NÄSSJÖ Tel: 0380 - 18330

## - Leveranstid

Inom 1 månad

## - Service/Underhåll

Via resp återförsäljare

## - Pris (exkl moms)

- A. 18 825:- , enbart snittdon till Sokkisha 8 000:-
- B. 15 825:- , -"- -"- Geodimeter 5 000:-
- C. 16 500:- , -"- -"- Kern 8 000:-

I angivna priser ingår, förutom HP-41 CX, de komponenter som är nödvändiga för anslutning till respektive instrument-typ liksom kommunikation med dator via RS232-snitt. Programvaran är också inkluderad. Byggmek säljer endast snittdonet (A) men för prisjämförelsen har övriga komponenter lagts till med priser enligt (B).

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje                      Plast
- Vikt                        0.5 - 0.6 kg (HP-41 CV/CX + snittdon)
- Storlek                    Kalkylator 140 mm x 80 mm x 30 mm
- Bildfönster
  - \* Typ                        Flytande kristaller (LCD)
  - \* Storlek                    Bredd 65 mm
  - Höjd 12 mm
  - \* Rymmer                    12 tecken (inkl prompter eller tecken för numeriskt värde)
- Virtuellt bildfönster    Totalt rymmer det alfanumeriska visningsregistret 24 tecken varav 11 kan visas samtidigt.
- Tangentbord
  - \* Storlek                    100 mm x 65 mm (höjd x bredd)
  - \* Antal tangenter            35 st + 2 st tvåvägs funktionstangenter
  - \* Tangentstorlek            Ca 7 mm x 7 mm
  - \* Avstånd mellan tangentcentra 12 - 15 mm
  - \* Typ av tangenter          Upphöjda trycktangenter typ "kalkylator"
  - \* Teckenuppsättning        a - e, A - Z, 0 - 9 samt ett ganska stort antal specialtecken. En särskild tangent ställer om kalkylatorn mellan alfanumeriskt tangentbord och de vanliga kalkylatorfunktionerna.

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättningsanordning    A. och B. fästes på stativet, C. kan fästas på instrumentet.
- Temperaturområde            0°C - 45°C (förvaring -20°C - 65°C)
- Strömförsörjning            Inbyggda batterier i kalkylatorn. Mätinstrumentets batteri förser snittdonet med ström.

## PROGRAMMERING

- Minneskapacitet
  - A. Programberoende, se B och C
  - B. Ca 150 pktr (pnr, kod, Hz, Vz, L)
  - C. Ca 300 pktr (pnr, X, Y, Z)
- Utbyggbar
  - Nej, ovanstående förutsätter maximalt antal minnesmoduler. Utökad lagringskapacitet erhålles om bandspelare ansluts.
- Programmeringsspråk
  - HPL
- Programmeringssätt
  - Inknappning direkt på kalkylatorn. Överföring från bandkassett eller magnetkort. Bandspelare och magnetkortsläsare är tillbehör.
- Befintlig programvara
  - Ett flertal sk geodesipaket finns på marknaden. Ingen undersökning har gjorts av huruvida andra än B. och C. ovan tillhandahåller program som passar för insamling och lagring. Observera dock att C. lagrar koordinater, ej mätdata.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument
  - A. Sokkisha RED2, RED3, SDM3, DT20
  - B. Geodimeter
  - C. Kern DM501/502, E1/E2

via respektive snittdon.
- Till/från dator
  - Särskild kommunikationselektronik behövs för kommunikation mellan HP 41 och andra utrustningar. Finns som tillbehör och är inräknad i ovan angivet pris.
- Till skrivare
  - Som ovan
- Till/från bandspelare
  - Som ovan
- Från streckkodsläsare
  - Som ovan
- Gränssnitt för dataöverföring
  - Kommunikation med annan HP-utrustning via HP-IL(Hewlett Packard Interface Loop) Som tillbehör finns HP-IL/RS232 omvandlare.
- Kommunikationsparametrar
  - Ej undersökt

## DOKUMENTATION

HP-manualer vilka som regel är mycket utförliga.  
Beskrivning till aktuellt geodesipaket (ej bedömda).

## REFERENSER

Upplands Väsby Kommun  
Gatukontoret  
(Sune Söderman)           Tel: 0760 - 99411

Använder HP-41 med programmet DETINP3 från NOAB för lagring  
främst i samband med ledningsinmätning. Manuell inmatning.

----- 0 -----

Försvarets materielverk  
Provningsavd  
(Roland Andersson)       Tel: 013 - 299250

Har Kern E1 samt HP-41 CV och snittdon. Används huvudsakligen  
till utsättningsarbeten o likn. Envägskommunikation med E1.  
Egen programvara.

----- 0 -----

PRODUKTNAMN

HUSKY HUNTER

TILLVERKARE

Husky Computers Ltd  
P O Box 135  
135 Foleshill Road  
Coventry CV6 5RW  
ENGLAND

Tel : (0203) 668181  
Telex: 317450 Husky G



TILLGÄNGLIGHET

- Leverantör/Återförsäljare

Data Lodge  
Ekensbergsvägen 117  
171 41 SOLNA                      Tel: 08 - 987860

- Leveranstid

Mindre kvantiteter levereras direkt från lager,  
annars 1-3 månader.

- Service/Underhåll

Sker vid kontoret i Solna

- Pris (exkl moms); Ur prislista 1985-01-01

13 942:- (80 k RAM);    modellnr HH 080 B

39 865:- (352 k RAM);    modellnr HH 352 B

89 000:- (208 k RAM);    modellnr HH M-208, (militärmodell)

19 287:- (80 k RAM);    modellnr H SP. Gamla modellens hölje  
dvs modell Husky med Husky Hunters  
innanmäte.

Priset avser: Dator med operativsystem och Hunter-Basic.  
Batterier, bärväska etc ingår ej.

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje Aluminium
- Vikt 1150 gram inkl batterier
- Storlek 216 mm x 156 mm x 32 mm
- Bildfönster
  - \* Typ Flytande kristaller (LCD)
  - \* Storlek Bredd 130 mm  
Höjd 40 mm
  - \* Rymmer Text 8 rader, 40 tkn/rad  
Grafik 64 x 240 pixel, individuellt  
addresserbara
- Virtuellt bild-  
fönster
  - \* Rymmer Text 24 rader, 80 tkn/rad

## Allmänna synpunkter på bildfönstret:

Tecknen är något små, men läsbarheten är ändå god.  
Kontrasten går att justera från tangentbordet.  
I grafisk mode kan tecknen varieras till storlek och form.

- Tangentbord
  - \* Storlek 78 mm x 198 mm (höjd x bredd)
  - \* Antal tangenter 58 st ordnade i fyra rader
  - \* Tangentstorlek 7 mm x 7 mm
  - \* Avstånd mellan  
tangentcentra 13 mm
  - \* Typ av tangenter Upphöjda trycktangenter
  - \* Teckenuppsättning Standard QWERTY-layout (se bild)  
+ vissa specialfunktioner. Å, Ä och Ö  
finns markerade på tangentbordet men kan  
ej fås i bildfönstret. Följande decimala  
kod genereras då resp tangent trycks:  
Å = 93, Ä = 91, Ö = 92, vilket är den  
vedertagna ASCII-koden för dessa tecken.

Programmässigt går det att generera och hantera samtliga ASCII-tecken samt ett stort antal specialtecken. Tangentbordet är mjukvarustyrt varför det är möjligt att ändra tangenternas betydelse.

Under vissa förutsättningar går det att få egendefinierade tangentbord.

FUNKTION I FÄLT

- Fastsättningsanordning
  - Fäste för bärrem på båda gavlarna
  - Särskild bärväska finns som tillbehör, 800 kr + moms
  - Anordning för fastsättning på stativ har utvecklats i England. Upplysningar genom Geotronics (UK) se ref, kostnad ej känd.
- Miljötålighet
  - Motståndskraftig mot fukt, damm, vibrationer, stötar och elektromagnetiska störningar.
- Temperaturområde
  - 0°C - +40°C
  - Vid Sveriges lantbruksuniversitet håller man på att ta fram utrustning (värmare) som ska medge användning i stark kyla.
- Strömförsörjning
  - 4 st 1.5 volts batterier. Alkaliska, t ex Duracell MN1500. Som tillbehör finns laddare och uppladdningsbara (Ni-Cd) batterier att köpa. Hunter kan med dessa vara permanent inkopplad till nätet via laddaren.
  - Ett laddningsbart "reservbatteri" finns inbyggt. Detta laddas från huvudbatterierna och skall ej behöva bytas ut.
- Batterikapacitet
  - Alkaliska batterier ca 45 tim
  - Laddningsbara -"- ca 14 tim
  - Datorn slår automatiskt av (varnar först) vid för låg batterispänning. Data kan då bevaras ca 1 månad utan batteribyte/uppladdning.
  - Det går att programmera tiden som datorn får vara överksam utan att den stängs av automatiskt. Man kan även få datorn att automatiskt fortsätta exekveringen där den avbröts vid avstängning.
- Handhavande mm
  - \* Tangenter/Tangentbord
    - Svårt att hantera med tjocka handskar på p g a små tangenter. Tangenterna har distinkta trycklägen.
  - \* Kontakter
    - Kontakten för batteriladdare/streckkods-läsare sitter på Hunters "övre" långsida. RS232-kontakten sitter något mera skyddad på högra gaveln. Båda kontakterna är infällda i höljet.
  - \* Sladdar
    - Tillhandahålles av köparen



## PROGRAMMERING

- Processor NSC800-4; exekverar Z-80 instruktioner
- Operativsystem DEMOS (Disc EMulation Operating System)  
CP/M - kompatibel
- Filhantering Ja, samma filtyper som under CP/M
- Minneskapacitet 48 k ROM (operativsystem och Basic-  
interpretator - Hunter Basic)  
Minnesutrymme i RAM finns i 5 storlekar:  
80 k, 144 k, 208 k, 304 k och 352 k  
varav ca 60 k reserveras för program-  
exekvering mm, resten är filutrymme till-  
gängligt för användaren.
- Utbyggbar Ja, till max 352 k. Sker vid fabriken.
- Programmeringsspråk Hunter BASIC finns inbyggd. Andra hög-  
nivåspråk - FORTRAN, PASCAL etc som finns  
tillgängliga under CP/M kan användas om  
programmet utvecklas och kompileras på en  
CP/M - Z-80 dator och filen med objekt-  
koden förs över till Hunter.  
Assemblyspråk kan också användas.
- Programmeringssätt BASIC-program kan skrivas in direkt i  
Basic eller via inbyggd editor. Mer om-  
fattande programvara utvecklas med fördel  
vid terminal med större bildskärm och  
tangentbord för att därefter läsas in i  
Hunter.
- Befintlig program- Ett geodetiskt programpaket för datain-  
vara samling och beräkningar har utvecklats av  
det engelska företaget ECLIPSE (se ref).

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument Ja, om instrumentet har RS232 gränssnitt  
och man känner till hur kommunikationen  
med instrumentet ska gå till. Anslutning  
har gjorts till Geodimeter 136, 140 (av  
ECLIPSE) och Wild T2000 (Helsingfors  
Tekniska Högskola), se ref.
- Till/från dator Ja. Kan även fungera som terminal med  
hjälp av inbyggd programvara.
- Till skrivare Ja. Portabel, batteridrivna skrivare med  
40 tkn/rad (Husky Reporter) , 7885:- .

- Till/från bandspelare Ja. Cristie rekommenderas av fabrikanter.
- Från streckkods-läsare Ja. Programvara för hantering av Code 39 och EAN 8/13 finns som "tillbehör". Hunter BASIC innehåller kommandon för inmatning via streckkodsläsare.
- Gränssnitt för dataöverföring En standard RS232/V24 seriell port med 25-polig kontakt. Är kompatibel med RS232-C enligt EIA - specifikation. Separat ingång för streckkodsläsare(och batteriladdare)
- Kommunikationsparametrar SÄNDNING (mjukvarustyrda via menyval eller prog.)
  - \* Hastighet 50 - 4800 baud, samt EXT i samband med synkront protokoll.
  - \* Protokoll Både synkrona och asynkrona protokoll NONE, XON/XOFF, ACK/NAK, ETX/ACK, System, (IBM 2780 som tillval)
  - \* Paritet Ingen, udda, jämn, 8-bit
  - \* Övrigt Följande parametrar kan också sättas via meny:  
CTS, DTR, LF, ECHO, T/O, Null
- Kommunikationsparametrar MOTTAGNING (mjukvarustyrda via menyval eller prog.)
  - \* Hastighet 50 - 4800 baud, samt EXT i samband med synkront protokoll.
  - \* Protokoll Både synkrona och asynkrona protokoll NONE, XON/XOFF, ACK/NAK, ETX/ACK, System, (IBM 2780 som tillval)
  - \* Paritet Ingen, udda, jämn, 8-bit
  - \* Övrigt Följande parametrar kan också sättas via meny:  
RTS, DSR, DCD, T/O, Serig

#### DOKUMENTATION

Mycket utförlig manual som tar upp det mesta man behöver veta om handhavande, programmering, kommunikation och tekniska data, för närvarande dock endast på engelska.



## PRODUKTNAMN

KTP-84

## TILLVERKARE

(Hårdvara)

Rautatuukki Oy  
P.O. Box 217  
SF-90101 Oulu  
FINLAND

Tel : 81 - 227570  
Telex: 32109 steel sf

(Mjukvara)

Geopolar Ky  
P.O. Box 2  
SF-00801 Helsinki 80  
FINLAND

Tel : 90 - 780211  
Telex: 125478 geopo sf



## TILLGÄNGLIGHET

- Leverantör/Återförsäljare

Kommer enligt uppgift att säljas i Sverige av:

Noab Nord-Optik AB  
Girovägen 11E  
175 62 JÄRFÄLLA           Tel: 08 - 362930

- Leveranstid

Start försäljning 2:a/3:e kvartalet -85

- Service/Underhåll

Ingen uppgift

- Pris (inkl skatt, 1 FIM ca 1.40 kr)

Ca 25 000 FIM inkl datainsaml.prog, anpassning till  
Sokkisha elektronisk teodolit och takymeter (som har  
RS232 gränssnitt).

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje                           Aluminium
- Vikt                            0.9 kg
- Storlek                        24 cm x 9 cm x 4 cm
- Bildfönster
  - \* Typ                           Lysdiod (LED)
  - \* Rymmer                       2 rader, 16 tecken per rad
- Virtuellt bild-  
fönster                        Nej
- Tangentbord                   Se bild

## FUNKTION I FÄLT

- Miljötålighet                      Stötsäker och vattentät
- Temperaturområde                 $-30^{\circ}\text{C}$  -  $+60^{\circ}\text{C}$
- Strömförsörjning                Laddningsbar ackumulator
- Batterikapacitet                10 - 80 timmar. Med urladdad ackumulator bevaras minnesinnehållet i 7 dagar.
- Handhavande mm  
\* Kontakter                      Är av typ bajonettfattning

## PROGRAMMERING

- Processor                        8-bitars, 6502
- Minneskapacitet                48 k RAM, i övrigt ingen uppgift.
- Programmeringsspråk          Assemblyspråk
- Befintlig programvara        Kommer i ett första skede att förse med program för insamling av data i fält. Senare har man för avsikt att framställa olika beräkningsprogram mm. Dessa ska då kunna köpas till.

## KOMMUNIKATION

- Gränssnitt för dataöverföring        Ett flertal standardsnitt medföljer: RS232, TTL, Analoga m fl

----- 0 -----

## PRODUKTNAMN

MICRONIC 900

## TILLVERKARE

Micronic AB  
Box 507  
182 15 DANDERYD

Tel : 08 - 7533440



TILLGÄNGLIGHET

- Leverantör/Återförsäljare

Micronic AB  
Box 507  
182 15 DANDERYD            Tel: 08 - 7533440

- Leveranstid

Beroende av antal, programvara osv.

- Service/Underhåll

Utföres av Micronic AB. Löpande service alternativt servic-  
avtal. Vid avtal görs service inom 6 arbetsdagar.

- Pris (exkl moms)            ca-priser 1985-02-15

19 400:- för M900 med 24 tangenter, 8+16 k PROM och 128 k RAM  
19 700:- för M900 med 40 tangenter, 8+16 k PROM och 128 k RAM

Ca 90 000:- för M900 programutvecklingssystem inkluderande  
simulator och programvara från Micronic (44 500:-)  
samt en IBM PCXT med 10 Mb skivminne och skrivare  
(ca 45 000:-). Operativsystem (PC-DOS) och Basic  
medföljer IBM-datorn. Ett särskilt avtal måste  
tecknas med Micronic AB.

6 000:- årlig licensavgift till Micronic AB

6 000:- kurs i MICFOR-programmering

Observera att Micronics FORTH-system (MICFOR) ej medger kör-  
ning av "vanliga" FORTH-program på IBM-datorn.



## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje Plast
- Vikt Ca 600 gram
- Storlek 200 mm x 90 mm x 38 mm
- Bildfönster
  - \* Typ Flytande kristaller (LCD)
  - \* Rymmer 4 rader med 20 tecken per rad
  - \* Teckenstorlek 5x7 matris. Ca 3 mm x 4.5 mm
  - \* Kontrast Går att justera från tangentbordet
- Virtuellt bildfönster Finns ej
- Tangentbord
  - \* Storlek 115 mm x 75 mm (höjd x bredd)
  - \* Antal tangenter 24 eller 40 stycken
  - \* Tangentstorlek 10 mm x 12 mm eller 13 mm x 13 mm
  - \* Avstånd mellan tangentcentra 20 mm eller 15 mm
  - \* Typ av tangenter Tangenterna är täckta av en silikon-gummimatta med påtryckta tecken.
  - \* Teckenuppsättning Siffrorna 0 - 9  
Bokstäverna A - Z  
En del specialtecken + - / med flera samt vissa speciella funktionstangenter.

Detta gäller i princip båda alternativen, 24 resp 40 tangenter, men i det förra fallet är 12 av tangenterna även tilldelade tre bokstäver (inkl Å, Ä, Ö) eller tecken vilka man kommer åt via tre funktionsvalstangenter.

Kundanpassade tangentbord är möjliga.

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättningsanordning                   Elastisk rem på baksidan för fäste runt handled etc. Krok för upphängning på stativben.
- Miljötålighet                    Fukt och dammsäker
- Temperaturområde               -10<sup>o</sup> C - +50<sup>o</sup> C . Bildfönstrets läsbarhet kan försämrats något under 0<sup>o</sup> C.
- Strömförsörjning               Ett laddningsbart batteri i form av en kassett som sitter i gaveln. Ett "reservbatteri" fast monterat inuti höljet.
- Batterikapacitet                5v NiCd 450 mAh laddningsbara kassetter. Laddningstid ca 14 timmar från total urladdning. Data kvarhålls i minnet minst 1000 timmar vid en batteriurladdning. Reservbatteri 3V Lithium 170 mAh.
- Handhavande mm
  - \* Tangenter/Tangentbord       Stora tangenter(24), lättlästa tecken. Gummihöljet går lätt att byta ut när tecknen blivit slitna. Omständlig inmatning av bokstäver p g a lösningen med tre bokstäver på varje siffertangent (24 tangenter).
  - \* Kontakter                        En 15-polig Cannon-kontakt sitter infälld i den "övre" gaveln.
  - \* Sladdar                         Modell "telefonsladd" med 25-polig Cannon-kontakt i den "fria" änden.

## PROGRAMMERING

- Processor                       Hitachi 6303
- Operativsystem                Eget
- Filhantering                   Ja
- Minneskapacitet                Programminne 32 k (2:a kv -85, 64 k)  
Dataminne 32 - 192 k (2:a kv -85, 576 k)  
Program kan delvis även placeras i dataminne.
- Programmeringsspråk         MICFOR (Micronic Forth)
- Programmeringssätt            Speciellt utvecklingssystem som körs på IBM XT. Program laddas i EPROM som sätts i utbytbara kassetter till M900.
- Befintlig programvara         Operativsystem och testprogram. En prototyp till Geodesi-paket har tagits fram i samarbete med Kommunförbundet (ISOK), men den är ännu ej klar för produktion.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument Finns ej ännu. In/utmatningsrutiner måste programmeras.
- Till/från dator Ja
- Till skrivare Ja
- Till/från bandspelare Nej
- Från streckkods-läsare Ja
- Gränssnitt för dataöverföring Tillsatsmodul ger RS232 eller IR-överföring.
- Kommunikationsparametrar
  - \* Hastighet Upp till 1200 bps (uttestat).
  - \* Protokoll MICCOM
  - \* Paritet Valbar
  - \* Stopp-bit 1
  - \* Data-bit 7 (+ paritetsbit)

## DOKUMENTATION

Ingen generell användarmanual. Micronic säljer normalt kundanpassade system med nödvändig dokumentation. Kurs för blivande applikationsprogrammerare inkluderar dokumentation. Kurskostnad ca 6 000:- .

## REFERENSER

Micronic 900 har köpts av Danska StatsBanorna (DSB).  
Hänvändelse till: Henning A Pederssen,  
Tel: 00945 - 1140400 - 3201

Ej mätningstekniska tillämpningar.

PRODUKTNAMN

SDR2

TILLVERKARE

Amerikanska MSI (hårdvara)

Japanska Sockisha (mjukvara)



## TILLGÄNGLIGHET

## - Leverantör/Återförsäljare

Byggmek Maskin AB  
Dalvägen 20A  
171 36 SOLNA

Tel: 08 - 834385

## - Leveranstid

Försäljning beräknas starta 2:a kvartalet -85.  
Leverans som regel från lager.

## - Service/Underhåll

Byggmek/Sokkisha

## - Pris (exkl moms)

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| 16 k lagringskapacitet     | 29 400:- |
| 32 k                   "-" | 34 200:- |

inklusive RS232, anslutningskabel, inbyggd programvara och överföringsprogram för mottagande dator.

## ALLMÄN BESKRIVNING

- Hölje Slagtålig plast
- Vikt Ca 500 gram inkl snittdon och batteri
- Storlek 190 mm x 90 mm x 40 mm
- Bildfönster
  - \* Typ Flytande kristall (LCD)
  - \* Storlek Bredd 60 mm  
Höjd 10 mm
  - \* Rymmer 16 tecken
- Virtuellt bildfönster Nej
- Tangentbord
  - \* Storlek 90 mm x 65 mm (höjd x bredd)
  - \* Antal tangenter 33 st
  - \* Tangentstorlek 7 mm x 9 mm
  - \* Avstånd mellan tangentcentra 13 mm
  - \* Typ av tangenter Konduktiva gummitangenter. Tangentbord och tangenter ingjutna i en och samma gummimatta.
  - \* Teckenuppsättning A - Z och 0 - 9 . De flesta tangenterna har två betydelser: bokstav/siffra eller bokstav/specialfunktion.

## FUNKTION I FÄLT

- Fastsättningsanordning Spännband (resår) på baksidan. Bygel för fäste på stativ.
- Miljötålighet Upp till 99% luftfuktighet.
- Temperaturområde -20°C - +50°C
- Strömförsörjning 4 standard 1.5V alkaliska(AA) batterier. Motsvarande NiCd batterier kan användas men får tas ur för laddning.
- Batterikapacitet Ej specificerat, men uppges kunna bevara data upp till 6 månader.
- Handhavande mm
  - \* Tangenter/Tangentbord Utrustningen ej tillgänglig för prov.
  - \* Kontakter Fast ansluten kabel vid SDR2. Samma kontakt för anslutning till mätinstrument och dator/skrivare mm.
  - \* Sladdar

## PROGRAMMERING

- Filhantering Mätdata lagras på JOB-filer. Ingår i medföljande tillämpningsprogram.
- Minneskapacitet 16 k EPROM för medföljande programvara  
16 alt 32 k RAM för lagring
- Utbyggbar Ja, hos tillverkaren
- Programmeringsspråk Valfritt genom val av dator för laddning av EPROM.
- Programmeringssätt Olika program lagras i annan dator för överföring till EPROM. Detta sker för närvarande hos tillverkaren. Oklart om användaren får motsvarande möjlighet.  
  
Det är dock enkelt att byta EPROM varför man kan ha flera sådana med olika programinnehåll.
- Befintlig programvara Består av standardprogram för datainsamling med möjlighet att öppna "obegränsat" antal filer (= olika jobb) med egna administrativa uppgifter. Sökning och editering. Inmatningssekvensen i stort sett låst.  
Dessutom ett tiotal hjälp- och beräkningsprogram för olika geodetiska mätuppgifter.

## KOMMUNIKATION

- Till/från instrument Från Sokkisha och Zeiss instrument.
- Till/från dator Ja. Kommunikationsprogram finns i SDR2.
- Till skrivare Som ovan. Ger en strukturerad utskrift av valfri del av minnesinnehållet.
- Till/från bandspelare Bandspelare finns som tillbehör, men tillhandahålls ej av Byggmek. Oklart om kommunikationsprogram ingår i befintligt program.
- Från streckkods-läsare Nej
- Gränssnitt för dataöverföring RS232 via fast kabel med 25-polig Cannon-kontakt.
- Kommunikationsparametrar
  - \* Hastighet 300, 600, 1200, 2400, 4800 baud
  - \* Protokoll Nej
  - \* Paritet Ingen, udda, jämn
  - \* Stopp-bitar Ja
  - \* Data-bitar 7

## DOKUMENTATION

Instruktionsbok. Förelåg ej vid tidpunkten för undersökningen. Troligen på engelska i likhet med manualen till dess föregångare (SDR1).