# Geodimeter®

Programvaror & Datakommunikation Ver. 10 Publ.Nr. 571 700 002

Våra produkter genomgår ständig utveckling. Illustrationer och specifikationer är därför inte bindande och kan ändras utan förvarning.

#### VARUMÄRKEN

® Geodimeter och Tracklight är registrerade varumärken.

#### COPYRIGHT

© av Spectra Precision AB, 1999. Alla rättigheter förbehålles. Inget ur denna handbok får reproduceras, överlåtas, kopieras eller översättas till något språk, i någon form eller några medel utan skriftligt godkännande av Spectra Precision AB / Geodimeter.

#### TIONDE UTGÅVA

Tryckt i Sverige 06.99 Publ.Nr. 571 700 002, Arkitektkopia AB.

# Innehåll

Register	A
Välkommen till Geodimeter Software	В
Om denna Manual	C

# Del 1 - Minnesstruktur\_\_\_\_\_

Introduktion	1.1
Minnesstruktur	1.2

#### Del 2 - Minnesenheter \_\_\_\_\_

Introduktion	2.1
Internminne	2.3
Geodat 500	2.6

#### Del 3 - Datakommunikation \_\_\_\_\_

Introduktion	3.1
Dataöverföring	3.3
Seriell Kommunikation	3.9

#### Del 4 - Programvaror \_\_\_\_\_

#### Kapitel 1 - Dataregistrering

U.D.S P40	4.1.2
Skapa Label - P41	4.1.17
Ange Koordinater - P43	4.1.19
Pkod - P45	4.1.23

#### Kapitel 2 - Editera & View \_\_\_\_\_

Editera	4.2.2
View	4.2.18

#### Kapitel 3- Fältberäkningar \_\_\_\_\_

Stationsetablering - P20	4.3.2
Z/IZ - P21	4.3.41
Vinkelmätning - P22	4.3.48
Utsättning - P23	4.3.56
Reflinje - P24	4.3.65
Area/Vol beräkning - P25	4.3.84
DistObj - P26	4.3.91
Skymd punkt - P28	4.3.100
Väglinje - P29	4.3.107
Väglinje3D - P39	4.3.134
Flygande tåg - P27	4.3.228
COGO - P61	4.3.243
Vinkelmätning plus - P32	4.3.307
Idrott - P60	4.3.331
Koordinatinmätning - P30	4.3.335
Robotic Lite	4.3.341

Formulär för U.D.S.-program Appendix A - Labellista Infokoder Kommentarer till manualen

# Register

#### A

A-parameter 4.3.138-139, 4.3.141 Abskissa/Ordinata (P23) 4.3.63 (P24) 4.3.76 (P29) 4.3.127 (P39) 4.3.183, 4.3.189-190, 4.3.192, 4.3.200, 4.3.205 Aktivera Pkod 4.1.23 (P45) Punktlista 4.3.34, 4.3.39 (P20) Skalfaktor 4.3 38 (P20) Viktfaktor 4.3.40 (P20) Aktivering av Geodat 2.12 Aktivering av internminne 2.4 Ange koordinater 4.1.19 (P43) Anropa U.D.S. 4.1.4, 4.1.6 Ansluta dator 3.3-3.5 extern enhet 3.3-3.5 Geodat 2.11, 3.3-3.5 Användarbestämd lagring av kontrolldata 4.3 granska 4.4 konfigurera 4.3 konfigurationslista 4.5 radera 4.4 skapa 4.4 Area/Volymberäkning 4.3.84 (P25) Areafil 1.2-1.5 Area nr 1.2-1.5 ASCII 3.10, 4.1.22, 4.1.25 Automatisk kontroll 4.3.57 (P23) Automatisk duplicering 4.1.5 (P40) uppräkning 4.1.5 (P40)

# B

Baud rate (Överföringshastighet) 3.14-15 (Del 3)

Beräkna yta 4.3.86 (P25) Bibliotek 3.18, 4.2.6 Byt fil 4.2.16

# С

CII Mätningar 4.3.49-55 Cirkelbåge (P39) Cirkulär kurva 4.3.109 (P29) COGO 4.3.243 (P61)

# D

Data lagring 1.2-1.5 överföring 3.3-3.8 Data för utsättningspunkt 4.3.57 Datainsamling 4.1.1-28 Dataöverföring 3.2-29 Geodat-Persondator 3.6 Kontrollenhet-Geodat 3.4 Kontrollenhet-Persondator 3.4 Stationsenhet-Kontrollenhet 3.5 Stationsenhet-Geodat 3.4 Stationsenhet-Persondator 3.5 Program 54-Filöverföring 3.6 Dator Datainsamling (Del 3) Datautgång (Del 3) Deaktivering av Pkod 4.1.25 Distobj 4.3.91 (P26) Duplicerande labeltyp 4.1.4-5 Dålig anslutning (Del 3)

#### Ε-

A —

Edit 4.2.2-17 Editera filer 1.3 Ersätt data 4.2.7 Etablera station 4.3.2 (P20) Fri station 4.3.23 (P20) Känd station 4.3.6 (P20) Känd station+ 4.3.12 (P20) Externt minne 2.6

#### **F** -

Fil Area 1.2-5 Editera 4.2.5 Job 1.2-5 Överför 3.2-9 Flukthöjd 4.3.206-4.3.207 (P39) Flygande tåg (P27) 4.3.228 Fri station 4.3.23 Fältberäkningar 4.3.1

#### G \_\_\_\_\_

Geo/L Geodimeter Language (Språk) 3.12 Geodat 2.6 Aktivering som minnesenhet 2.12 Anslut till andra enheter 2.11 Datakommunikation 2.10 Infomeddelanden 2.9

# H —

Hitta fil 4.2.5 label 4.2.5, 4.2.9 ledtext 4.2.5 Hitta och ändra data 4.2.9-11 Hoppa till början på fil, Beg 4.2.4 till slutet på fil, End 4.2.4 Höjdetablering 4.3.2 (P20), 4.3.41 (P21) Höjdprofil (P39) 4.3.144 Höjdutsättning 4.3.54-64 (P23), 4.3.130 (P29)

# I

Idrott 4.3.331 (P60) Info 19 3.7 Infomeddelande 2.9, App. B Inmätning av koordinater 4.3.335 (P30) Internminne 2.3 Aktivering som minnesenhet 2.4 Minneskapacitet 2.3

# J

Jobfil Del 1

# **K** –

Kabel Batteri- (Del 3) RS 232C- (Del 3) Kill, K 3.19 Klotoid (P29) 4.3.109 (P39) 4.3.139, 4.3.141 Kombination av nedräkning och offset 4.3.128 (P29), 4.3.183 (P39) Kommandon seriella 3.18 Kommandotyper 3.13 Kommunikation seriell 3.10 Konfigurera användarbestämd utmatningstabell 4.3 fri station 4.3.38-40 (P20) Kontrollera utsatt punkts position 4.3.57 väglinje 4.3.118 (P29), 4.3.180 (P39) Koordinatavvikelse 4.3.58 Koordinater ange 4.1.19 (P43) inmätning- 4.3.335 (P30) stations- (P20) utsättnings- 4.3.60 (P23)

A

utsättnings- 4.3.80 (P24) Kort tryckning 4.2 Känd referenslinje (P24) 4.3.68 Känd station 4.3.8

# L -

Labeltyper 4.1.4-6 (P40)

Lager 4.3.169 (P39) Lagra väglinje (P29) 4.3.114 (P39) 4.3.136 Load, L 3.20 Lång tryckning 4.2 Lägga in ledtext 4.2.5 Längdtabell 4.3.174 (P39) Länka program 4.1.4, 4.1.6 (P40)

# M —

Minne enheter 2.2-13 internt 2.3 kontrollera 3.21 rensa 4.2.17 struktur 1.2-1.5 Minneskapacitet Geodat 2.7 Internminne 2.3 Minnesstruktur 1.2-1.5 Mode, PG 3.22 Mottagande enhet 3.8 Mätläge, ändra 3.22 Mätning av skymd punkt (P28) 4.3.100 Mätning i två vinkellägen 4.3.48 (P22) Mätning med referenslinje 4.3.73 (P24)

#### Ν

Nedräkning till noll

(P23) 4.3.61 (P29) 4.3.124 (P39) 4.3.188 Ny data 4.2.7 jobfil 1.3

# 0

Obstructed Point-Skymd Punkt (P28) 4.3.100 Okänd referenslinje 4.3.70 (P24) Ordna lista 4.3.88 (P25)

# P \_

Parabel (P39) Paritetsinställningar 3.14-15 Persondator 3.4, 3.5 Piltangenter 4.2, 4.4-6 Pkod aktivera 4.1.25 (P45) Program 20-Stationsetablering 4.3.2 21-Z/IZ 4.3.41 22-Vinkelmätning 4.3.48 23-Utsättning 4.3.56 24-Reflinje 4.3.65 25-Area/Volymberäkning 4.3.84 26-Distobj 4.3.91 27-Flygande tåg 4.3.228 28-Skymd punkt 4.3.100 29-Väglinje 4.3.107 30-Inmätning av koordinater 4.3.335 32-Vinkelmätning plus 4.3.307 33-Robotic Lite 4.3.341 39-Väglinje3D 4.3.134 40-Skapa U.D.S. 4.1.2 41-Skapa Label 4.1.17 43-Ange Koordinater 4.1.19 45-Skapa Pkod 4.1.23 51-Sätta Protokoll 3.16

54-Filöverföring 3.7 60-Idrott 4.3.331 61-COGO 4.3.243 starta 4.2 Protokoll standard 3.14 sätta 3.15-17 Punktlista 4.3.32 (P20)

## **R** -

Radera/Lägga till data 4.2.12-15 Radera fil 4.2.5, 4.2.12 minne 4.2.17 Read, RR/RG 3.25 Referenspunkt (P39) 4.3.212 Reflinje (P24) 4.3.65 Roadline-Väglinje (P29) 4.3.107 RoadLine3D-Väglinje3D (P39) 4.3.134 Robotic Lite (P33) 4.3.341

# S

Sektion (P29), (P39) Seriella kommandon 3.19-28 Bibliotek 3.19 Kill 3.20 Load 3.21 Memory 3.22 Output 3.23 Position 3.24 Read 3.25 Trig 3.27 Write 3.28 Seriell kommunikation 3.9 Geodimeter System språk syntax struktur 3.13 kommandon 3.18 kommandobeskrivningar 3.11 kommandotyper 3.14 statusbeskrivning 3.29 Skalfaktor 4.3.38 (P20)

Skapa jobfil 1.3 Label 4.1.17 (P41) punktkodsbibliotek 4.1.24 (P45) sub-U.D.S. 4.1.14 (P40) U.D.S. 4.1.2 (P40) Skevning 4.3.164 (P39) Skymd Punkt (P28) 4.3.100 Slopestake 4.3.200 Slut, labeltyper 4.1.4, 4.1.6 Slut på överföring 3.14, 3.17 Standardlablar 4.1.3 (P40) Stationsetablering (P20) 4.3.2 Fri station 4.3.23 Känd station 4.3.6 Känd station+ 4.3.12 Stationskoordinater (P20) Statusbeskrivning 3.29 Syntax 3.10 Sök och Ändra data 4.2.9-11

# **T** -

Trig, TG 3.27 Tvärsektion (P39)

# U –

A

U.D.S. (P40) 4.1.2 Uppräknande labeltyp 4.1.5 Utmatning användarbestämd -tabell 4.3 från minne 3.23 Utsättning (P23) med abskissa/ordinata 4.3.63 med nedräkning till noll 4.3.61 Utsättning (P24) med abskissa/ordinata 4.3.76 med koordinater 4.3.80 Utsättning (P29) med abskissa/ordinata 4.3.127 med nedräkning till noll 4.3.124 Utsättning (P39) med abskissa/ordinata 4.3.192 med nedräkning till noll 4.3.188

# V \_\_\_\_\_

View 4.2.18 Viktfaktor 4.3.40 (P20) Vinkelmätning 4.3.48 (P22) Vinkelmätning plus 4.3.307 (P32) Visa 4.2.4 Volym 4.3.85 (P25) Väglinje (P29) 4.3.107 Väglinje3D (P39) 4.3.134 Välj lagringsenhet 4.1.14 (P40) program 4.2

# W ------

Write, WG/WR 3.28

# Z \_\_\_\_\_

Z/IZ 4.3.30-36

# Ä

Ändra data 4.2.7-11 Ändra mätläge 3.22

# Ö \_\_\_\_\_

Överföring 3.14 Överföra fil 3.3-8

Α -

# Välkommen till Geodimeter Software & Datakommunikation

Denna manual beskriver de olika mjukvarorna som kan installeras i Geodimeter System 400, 500, 4000 och 600. Den beskriver också hur minnet har konstruerats, de olika minnesenheterna som ingår i systemet och hur man överför data mellan enheterna.

Eftersom grundsystemet för Geodimeter 400, 500, 4000 och 600 är av samma konstruktion, är det möjligt att uppgradera mjukvaror, minnesenheter och andra tillbehör. Genom att kunna välja ifrån ett stort utbud av mjukvaror och mjukvarupaket, kan man själv konstruera sitt eget mätsystem beroende på de mätuppdrag man normalt jobbar med. Möjligheten att ansluta instrumentet till externa minnesenheter och datorer finns också med det inbyggda RS-232 seriella gränssnittet.

# **Om denna manual**

Manualen innehåller följande delar:

#### Del 1 - Minnesstruktur

Beskriver hur minnet är uppbyggt och hur data är lagrad.

#### **Del 2 · Minnesenheter**

Beskriver Internminnet och Geodat 500.

#### **Del 3 - Datakommunikation**

Innehåller instruktioner hur man överför data mellan t ex internminnet och Geodat.

#### Del 4 - Tillvalsprogram

Beskriver de olika tillvalsprogrammen med stegvisa anvisningar. De olika mjukvarorna är uppdelade i 3 grupper: Dataregistrering, Editering&View och Fältberäkningar. Har Du eller dina kolleger synpunkter om denna manual och dess innehåll, så är vi tacksamma om Ni hör av Er till:

#### **Spectra Precision AB**

Information & Marknadskommunikation Teknisk Dokumentation Box 64 182 11 DANDERYD

eller skicka e-post till: info@spectraprecision.se













# Minnesstruktur

# Introduktion

Samtliga Geodimeter minnesenheter är uppbyggda på samma sätt, d v s de har samma minnesstruktur. Den här delen av manualen beskriver hur minnet är konstruerat samt hur data lagras i och hämtas från minnesenheten.

# Minnesstruktur

Minnesstrukturen i samtliga Geodimeter minnesenheter underlättar kontroll och identifikation av lagrad data. Minnesenheten består av två olika filtyper, Jobfiler och Areafiler. Båda filtyper är flexibla när det gäller innehåll och storlek, det är endast minneskapaciteten som begränsar filens storlek.

Minnet används för att lagra två typer av data: Mätdata, d v s punktinfo, rådata, och annat som blir resultatet av mätning lagras i Jobfiler. Utgångsvärden, d v s kända punkters koordinater för stationsetablering eller utsättning liksom väglinjebeskrivningar lagras i Areafiler. Job- och Areafiler är helt separata och unika och kan uppdateras och utökas när som helst utan att påverka andra Job- och Areafiler. Antalet filer styrs endast av minneskapaciteten. Ju mera rådatafiler desto mindre Areafiler och vice versa.



## Jobfiler

För att senare kunna hitta och lättare identifiera dessa Iobfiler, så tilldelas varie fil ett identifikationsnummer (Iob nr) av operatören. Samtliga punktdata lagras i den skapade filen plus de i fält beräknade koordinater och eventuella höjder. När jobbet avslutas kan filernas innehåll överföras individuellt till en bordsdator. Oavslutade jobb (Jobfiler) kan ligga kvar i instrumentets internminne eller Geodat.

#### **Nva Jobfiler**



Label 50

Iob Nr

För att skapa en ny Jobfil tryck på F50 och knappa in ett nytt identifikationsnummer=Jobfil nummer. Vid nästa mät-

ning och när Du trycker på Regtangenten, lagras data i just den Iobfilen.

STD	P0	14:32
Job	nr=0_	

# Areafiler

Kända punkters punktnummer, punktkod, koordinater och höjder kan lagras i Areafiler genom manuell inknappning m h a program 43 (Lagra Koordinater). Areafiler kan också överföras från en bordsdator till Areafiler som ligger i antingen instrumentets internminne eller i ett externminne såsom Geodat 500. Areafiler som t ex användes att lagra data i för ett utsättningsuppdrag kan granskas genom att knappa in filnamn/nummer. Genom att knappa in detta identifikationsnummer=Areafil nummer, kan Du begränsa sökandet t ex efter en viss punkt till just denna Areafil. Flera Areafiler kan förberedas i förväg genom att använda P43 på kontoret. Om t ex operatören ska jobba på flera byggplatser under veckan, kan han/hon knappa in de olika byggplatsernas kända punkters punktnamn/nummer, koordinater och eventuellt höjder i separata Areafiler. Det kan vara fördelaktigt att göra detta förberedelsearbete, speciellt om fler punkter har samma namn/nummer. Areafiler används även för att lagra väglinjer i med program 29.

# **Editera filer**

Area och Jobfiler kan editeras m h a tillvalsprogrammet Edit, med vilket Du kan granska och ändra data efter registrering.



På detta sätt har Vi konstruerat minnet. Ju mer data som är lagrade i Areafilen desto "längre ner" i minnet hamnar Jobfilen. Samtidigt minskas det fria minnesutrymmet.

#### Filöverföring

När Du överför Area- och Jobfiler till en annan minnesenhet, raderas inte dessa filer ifrån det minnet där dem ursprungligen lagrades. Filerna blir kopior när de överförs till den andra minnesenheten. Vid användning av P54 (se Del 3, Datakommunikation) kan det ibland vara snabbare att överföra en Jobfil än en Areafil. Detta beror på att under filöverföringen, måste Jobfilen tryckas längre ner i minnet för att göra plats åt den nya Areafilen.



Möjligheten att radera Job- och/eller Areafiler från Geodimeterns internminne finns, om Du t ex vill skapa mer fritt minnesutrymme i Instrumentets internminne, se del 3, Datakommunikation. Den här möjligheten ska användas endast när Du är säker på att filerna har överförts till en annan minnesenhet eller dator.



# Minnesenheter

## Introduktion

Geodimeter Totalstationer innehåller möjligheten (option) till ett internminne för lagring av data. Vid behov av utökad minneskapacitet erbjuder systemet ett externminne i form av Geodat 500. Geodat kan vara kopplad till Geodimetern under själva mätningen eller efter att mätningen har slutförts. Att kunna lagra data i och överföra data från Geodat 500 till en dator betyder att Du inte behöver ta instrumentet med dig till kontoret.

Den här delen av manualen kommer att beskriva både det interna minnet i Geodimetern och externminnet Geodat 500.

#### Obs! - Anmärkning !

Backup av minnet. Spara alltid innehållet i ditt minne på fler än ett ställe för att skydda dig mot minnesförlust. Detta kallas för att göra en backup och kan utföras med program 54. Detta program tillåter dig att överföra Job- och Areafiler mellan olika enheter. Se Del 3, Datakommunikation för mer information.

# Minnesenheter

Internminne	
Beskrivning	
Kapacitet	
Program 54	
Edit	
Aktivering av internminne	

Geodat 500	2.6
Beskrivning	2.7
Kapacitet	2.7
Överföringsparametrar	2.7
Minnesstruktur	2.8
Program 54	2.8
Info meddelanden	2.9
Datakommunikation	2.10
Anslutning av Geodat till andra enheter	2.11
Aktivering av Geodat 500	2.12

# Internminnesbeskrivning

Geodimeter Totalstationer kan som tillval vara utrustade med ett internminne för att lagra mätdata, punktinformation och beräknade koordinater. Minnesenheten är helt självständig och är oberoende av andra externa enheter. För att utöka minneskapaciteten kan Internminnet kompletteras med en extern minnesenhet, Geodat 500.

#### **Minneskapacitet**

Interminnet har en kapacitet av från ca 32Kb eller 1000 punkter, upp till 350Kb eller 10.000 punkter vid lagring av Pnr, HV, VV och LL. Data kan lagras i ett obegränsat antal filer. Samtliga mätdata = punktdata samt vinklar,längder och i fält beräknade koordinater lagras i s k Jobfiler. Kända punkters koordinater och höjder lagras i s k Areafiler. Se Del 1, Minnesstruktur.



#### **Program 54 - Filöverföring**

Program 54 ingår i internminnet. Med programmet kan du kopiera Job- och Areafiler mellan olika minnesenheter. Man kan också överföra filer internt inom enheterna. Läs Del 3, Datakommunikation för mer information om program 54.

# Edit

Med programmet Edit är det möjligt att kontrollera och ändra data som har mätts och sparats i internminnet. Edit beskrivs i del 4, Programvaror.

# Aktivering av internminne som minnesenhet

Om Du vill registrera data i internminnet måste Du först ta följande åtgärder OBS ! Omm du använder ett fältberäkningsprogram eller ett U.D.S. (P1-19) så sker detta på ett annat sätt, som beskrivs i Del 4:

Sätt på instrumentet och gå igenom P0.





2.5



\_

# Geodat 500 - Beskrivning

Geodat 500 är den senaste i familjen av dataregistreringsenheter. Den ska kunna användas tillsammans med Geodimeters Totalstationer och RPU kontrollenheter för både lagring och överföring av mätdata och beräknade data ute på fältet och på kontoret.



# Minneskapacitet

Geodat 500 kan lagra 64Kb av mätdata eller 3000 punkter vid lagring av (Pnr, HV, VV och LL).

I Geodat 500 finns ett internbatteri med en livslängd på ca. 2 år för lagring av mätdata.

# Överföringsparametrar

Dataöverföringsprotokollet kan ställas in för att passa både din dator och mjukvara. Formatet däremot är fixerat och kan inte ändras. Protokollet kan sättas direkt med instrumentets tangentbord m h a program 51, (Sätt Protokoll sid 3.14), eller överföras från en dator. Program 51 ingår i instrumentets mjukvarugrundpaket.

#### Minnesstruktur

Geodat 500 har en total minneskapacitet på 64Kb. Med hjälp av ett speciellt logaritm motsvarar denna kapacitet 110Kb. Det motsvarar i punktantal ca 3000 punkter som innehåller både mätt och beräknad data. Lagrar Du endast Pnr, X, Y och Z finns det plats för ca 4500 punkter.

Minnet används för att lagra två typer av data: mätdata (Jobfiler), d v s punktinfo plus rådata (HV, VV, LL) och kända punkters koordinater (Areafiler), d v s punkt-nummer, X-, Y- och eventuellt Z-värden. Dessa Job- och Areafiler är helt separata och unika och kan uppdateras och utökas när som helst utan att påverka andra Job- och Areafiler. Antalet filer styrs endast av minneskapaciteten. Ju mera rådatafiler desto mindre Areafiler och vice versa.

## Program 54 -Filöverföring

Program 54 ingår i internminnet. Programmet möjliggör överföring av Job- och Areafiler mellan olika minnesenheter. Man kan också överföra filer internt inom enheterna. Läs Del 3, Datakommunikation för mer information om program 54.

# Info meddelanden

Nr	Meddelande
20	Ogiltigt labelnummer
21	Paritetsfel
22	Ingen eller fel enhet ansluten. 22.3 betyder fel i Xmem.
23	Time out anges när fel uppstår under dataöverföring mellan enheter.
26	Reserv (Backup)-batteriet är för gammalt.
30	Syntaxfel.
32	Datasökandet har misslyckats, (gäller punk- ter, filer och/eller program).
34	Fel typ av data separator (t ex = eller space).
35	Datafel (labeln innehåller varken text eller värde t ex 5= ).
36	Minnet är fullt.
37	Protokollfel.
39	Dataloopfel = Overrunfel.
45	Okompatibel enhet (t ex vid användning av P50).
50	Systemfel - Kan endast åtgärdas av närmaste Geodimeterverkstad.

## Datakommunikation

#### **Dator som Kontrollapparat**

Vid användning av RS 232C ska kommandon skickas som en vanlig ASCII-sträng med ETX som avslutning. I sådana fall förutsätts protokoll = 0.

# Geo / Språksyntax

O (Output) = Skicka data från minnet L (Load) = Överför data till minnet K (Kill) = Radera minnet M = Tillgängligt minne

## **Filtyper**

M = Jobfil I = Areafil D = Protokoll C = Katalog

#### Kommandon

Output / Load/ Kill + Filtyp = Job Nr / Area M

#### Exempel

OM=1	Skicka Job Nr 1 från Geodat till dator
LI=2	Ta emot data till Area 2 från dator till Geodat
KM=HH2	Radera Job Nr HH2 från Jobfil
O*C	Skicka samtliga bibliotek från Geodat till datorn
K*	Ställer om Geodat efter systemfel (t ex fel 50=raderat minne)
Läs Del 3, Datakommunikation för mer information.	

#### - 2.10 ----



#### Hur man ansluter Geodat till andra enheter.

7. 220V (571 136 874)

# Aktivering av Geodat som minnesenhet

Om Du vill registrera data i Geodat, måste Du göra följande åtgärder (om du använder ett fältberäkningsprogram eller ett U.D.S sker detta på annat sätt ). Anslut Geodimetern till Geodat och gå igenom P0 programmet tills Geodimetern är i teodolitläge.






# Datakommunikation

## Introduktion

Geodimeter Totalstationer kan anslutas till externa minnesenheter t ex Geodat som beskrivs i Del 2 under rubriken "Minnesenheter". Det är också möjligt att koppla Geodimetern till en persondator eller RPU'ns kontrollenhet och överföra data mellan dessa enheter. Data kan därefter användas och bearbetas i t ex ett CAD-program.

Den här delen av manualen beskriver hur Du kopplar ihop de olika enheterna och hur Du överför data i båda riktningar mellan de olika enheterna.

## Dataöverföring

Dataöverföring	_3.3
Hur man ansluter de olika Geodimeter-enheterna	_3.3
Stationsenhet - Geodat	_3.4
Kontrollenhet - Geodat	_3.4
Kontrollenhet - Persondator	_3.4
Stationsenhet - Persondator	3.5
Kontrollenhet - Station enhet	_3.5
Persondator - Geodat	_3.5
Program 54 - Filöverföring	_3.6
Seriell Kommunikation	_3.9
Kommandoinstruktioner	_3.10
Geodimeter Systemspråk syntaxstruktur	_3.12
Protokoll	_3.14
Program 51 - Sätta protokoll	_3.15
Seriella kommandon	_3.18
Catalog	_3.18
Kill	3.19
Load	3.20
Memory	3.21
Mode	_3.22
Output	3.23
Position	_3.24
Read	_3.26
Trig	_3.27
Write	_3.28
Statusbeskrivningar	_3.29

\_



#### Hur man ansluter de olika Geodimeter-enheterna

#### Nr Kabel (Art nr)

- 1. Bilbatterikabel (571 125 140)
- 2. Batterikabel (571 136 750)
- 3. Kabel Geodimeter-Batteri-Dator (571 136 756)
- 4. Kabel Geodimeter-Kontrollenhet (571 181 350)
- 5. Kabel Geodimeter-Batteri-Radio (571 181 068)
- 6. Kabel Geodimeter-Batteri-Geodat (571 136 754)
- 7. Kabel Geodimeter-Geodat (571 136 752)
- 8. Kabel Geodat-Kontrollenhet med laddare 220V (571 181 352)
- 9. Kabel Geodat/Kontrollenhet-Dator med laddare 220V (571 136 874)
- 10. Kabel Geodat/Kontrollenhet-Dator med laddare 115V (571 136 876)
- 11. Kabel Geodat-Kontrollenhet med laddare 115V (571 181 354)
- 12. Kabel Geodat-Batteri-Kontrollenhet (571 181 356), erfordrar kabel 6

- 3.3 -

## **Dataöverföring**

Samtliga Geodimeter-instrument kan anslutas till externa minnesenheter via det inbyggda Seriella RS232 gränssnittet. Den här delen av manualen beskriver hur man utför dataöverföring till och från Geodimeter instrument.

## Stationsenhet 🔶 Geodat

Anslut Geodimetern och Geodat till ett batteri via kabel 571 136 752/754. Sätt på båda enheter och välj program 54 i Geodimetern.

Välj (Från Xmem, Till Imem) om data ska överföras från Geodat till Geodimeter och (Från Imem, Till Xmem) om data ska överföras från instrumentet till Geodat. Läs mer om program 54 på sida 3.6.

## Kontrollenhet < ► Geodat

Anslut Kontrollenhet och Geodat till en laddare via kabel 571 181 352 (220V), 354 (115V) eller anslut Kontrollenhet och Geodat till ett batteri via kabel 571 136 754. Sätt på båda enheter och följ överföringsinstruktionerna Stationsenhet <----> Geodat

## Obs! 🖛 Obs !

För att kunna överföra data från eller till RPU'ns internminne måste kontrollenheten avlägsnas från RPU'n.

## Kontrollenhet 🔶 Persondator

Anslut kontrollenheten och datorn till en laddare via kabel 571 136 874/876 eller till ett batteri via kabel 571 136 754 och sätt på båda enheter. Det finns två olika sätt att överföra data mellan dessa enheter.

## 1. Med hjälp av program 54

Välj program 54 i kontrollenheten och välj (från Imem till Seriell) för att överföra filer från kontrollenheten till datorn, eller välj (från Seriell till Imem) för att överföra filer från datorn till kontrollenheten. Vid val av det senare alternativet initieras överföringen genom att en kopiering av filen sker mellan datorn och datorns seriella port. Läs mer om detta på sida 3.6 (program 54).

- 3.4 -

#### 2. Med hjälp av RS-232 kommandon

Genom att använda speciella RS232 kommandon från datorns tangentbord kan Du överföra data mellan kontrollenheten och datorn (se sida 3.9, seriell kommunikation). Observera att den seriella datautgången på kontrollenheten måste öppnas; för det tryck:

MNU, 4, 1, 2, ENT, ENT. Displayen skall visa "Lokalt läge".

## Stationsenhet ----- Persondator

Anslut Stationsenheten och datorn till ett batteri via kabel 571 136 756 och sätt på båda enheter. Följ instruktionerna för överföring mellan Kontrollenhet <---> Persondator. I fall 2 enligt ovan skall instrumentet visa libellerna eller HV och VV.

## Kontrollenhet < ► Stationsenhet

Anslut Stationsenheten och Kontrollenheten till ett batteri via kabel 571 181 350. Sätt på båda enheter och välj program 54. Välj först (Från Seriell, Till Imem) i den enhet som ska ta emot data och sedan (Från Imem, Till Seriell) i den enhet som ska skicka data. Läs mer om program 54 på sida 3.6.

## Persondator 🔶 🛏 Geodat

Anslut Geodaten och Persondatorn till en laddare via kabel 571 136 874/876. Genom att skicka speciella kommandon från datorns tangentbord kan Du överföra data mellan enheterna. Läs mer om Seriell Kommunikation på sida 3.9.

#### PRG

## Program 54 - Filöverföring

Anslut de två enheterna med en Geotronics RS 232 överföringskabel (571 181 350). Anvisningarna nedan beskriver hur Du överför filerna från Kontrollenheten (RPU kontrollenhet) till instrumentets internminne.

#### Förberedelser i Kontrollenhet



3.6 -

54



Obs! 🖝

#### Obs- Info 19

Om info 19 visas under överföringen innebär detta att Du har misslyckats. Om sådant inträffar borde Du försöka igen och kontrollera var någonstans i överföringsprocessen felet uppstår, dvs när info 35 visas. Då måste filen kontrolleras och eventuella felaktiga data måste korrigeras. Detta görs m.h.a. Edit.



3.8

## **Seriell kommunikation**

I den här delen av manualen kommer vi att behandla kommunikationsspråket (handskakning) som används när Du ansluter Geodimetern, Geodaten eller kontrollenheten till din personliga bordsdator.

För att kunna använda Geotronics standard för dataöverföring måste överföringsparametrarna ställas in enligt exemplet på sida 3.14, i synnerhet om Du vill utnyttja Geodimeter Surveying Tool (GST)=Geodimeter mätningsverktyg, som är en produktanpassad mjukvara som kan användas till data-överföring, databehandling och datahantering. De föreslagna parametrarna är också till nytta för de som själv vill konstruera egna program.



#### Kommandobeskrivningar

I den här delen av manualen kommer vi att behandla datakommunikationens syntax via den seriella RS-232-porten i Geodimeter System 400/4000/500/600.

Alla kommandon gäller inte för alla enheter. Information om detta finns i Kommandobeskrivningar. Några av dessa kommandon är helt nya, somliga har tillägg som gör att de inte kan användas tillsammans med äldre programversioner.

**Fet text, 0,** måste skrivas på samma sätt som den anges.

**Text inom spetsiga parenteser, <...>,** skall ersättas med passande tecken.

**Enheter inom hakparenteser ,[..],** är icke nödvändiga och behöver inte matas in.

**Text inom parentes (..),** motsvarar ASCII kontrolltecken t ex (CR) = ASCII 13 = vagnretur. Utelämna parentesen.

Alla kommandon måste avslutas med CR (ASCII 13)=radmatning, (LF)=line feed är inte nödvändig. Syntax för att avsluta ett kommando är:(CR) [(LF)]. I följande text är detta kommando utelämnat. Instruktionerna innehåller följande information:

Syfte:	Beskrivning av kommandots innebörd.
Syntax:	< Syntaxet> {De enheter för vilka kommandot kan användas}.
Anmärkningar:	Beskrivningar av argument etc.

Retur:	Beskrivning av vad som returneras av den enhet som tar emot kommandot. <status> är lika med de meddelanden som finns i Infolistan. Status returneras inte alltid. Dock returneras alltid prompten <eot>.</eot></status>
Detaljer: Exempel:	Speciell information. Några typiska exempel.
Förkortningar	
<lbl></lbl>	Label, enhet som identifierar ett data.
<dta></dta>	Data
<cmd></cmd>	Ett kommandotecken
<dev></dev>	Enhet. Kan vara en katalog (bibliotek) i minnet eller i en enhet.
<arg></arg>	Ett eller flera argument. Alla argument har en längd på ett tecken. Om 2st argument som är varandras motsats ges, gäller det argument som sänds sist.
<bib></bib>	<dev></dev>
<file></file>	Namn på den fil som ska överföras till eller från en enhet.
<etx></etx>	Textavslutning. Används för att separera data från varandra. Vid överföring från en totalstation, <etx> = (CRLF). Vid över- föring till Stn, <etx>=(CR) eller (CRLF).</etx></etx>
<eot></eot>	Slut på överföring. Informerar mottagaren om att överföringen är avslutad. Vanligt vis eot=ASCII62=>
<status></status>	Meddelande. Informerar om fel inträffar eller anger status för efterfrågade system- parametrar.
<ang></ang>	Vinkelriktning (angle).
,	Separerar argument från label.
=	Separerar label trăn data.
(CR)	Vagnretur (carriage return) terminerar kommandot.
(LF)	Radmatning (line feed).

#### Enheter

Stn	Stationsenhet
CU	Kontrollenhet
Gdt	Geodat

#### Argument

'l' Area	bibliotek
----------	-----------

- 'M' Job bibliotek
- **'U'** U.D.S. program bibliotek
- **'\*'** Samtliga bibliotek
- **'D'** Protokoll bibliotek (Geodat)

#### Geodimeter System språk (Geo/L) syntax struktur

Geodimeters systemspråk utvecklades för att kunna skapa en kommunikationsstandard för de olika minnesenheterna inom Geodimeter Systemet. Den grundläggande datastrukturen för Geodimeter är data som är identifierad med en label.

<lbl>=<dta>

t ex 7=254.3496 Horisontalvinkel = 254.3496

Utifrån detta systemspråk byggdes fler kommandon och programargument för att kunna skicka data till och från en destination.

<cmd><dev><arg>...,<lbl>=<dta>(CR)[(LF)]

t ex WG, 67=24572.358

Utsättningskoordinat X sätts till 24572.358

#### Kommandotyper

Det finns två olika kommandotyper, en typ som kräver data från enheten och en typ som skickar data för att ställa in enheten. Gemensamt för båda typer är att <eot> alltid skickas när kommandot verkställs och systemet återigen är redo för ett nytt kommando.

Sändare: <fullständigt kommando>(CR) Mottagare: [<status><etx>] [<lbl>=<dta><etx>]... <eot>

Status innehåller 1 till 3 tecken och kan kännas igen genom att inget likamed tecken (=) existerar före <eot>.

```
Sändare: <cmd><dir>=<fil>(CR)[(LF)]
```

Sändare eller mottagare: <lbi>

#### Kommandon vid uppstart av kommunikation

Break <alt><b> PV,20 PV,21 för att starta Geodimetern för att starta pendelkalibrering för att stänga av Geodimetern

#### Retursignaler från Geodimetern

@ !

pendeln visas
Geodimetern avvaktar ett svar,
Y (JA) eller N (NEJ).

## Protokoli

#### Standardprotokoll för Stationsenhet, Kontrollenhet och Geodat

Stationsenhet	Fr o m programversion 582-04
Kontrollenhet	Fr o m programversion 588-01
Geodat	Fr o m programversion 594-01

Baud hastighet	(F78):	Inställning 9600	<i>Betydelse</i> dataöverförings- hastighet
Paritet	(F78):	0	ingen
Teckenlängd	(F78):	8	8 bitar
Stoppbitar	(F78):	1	1 bit
Time out:		-	error visas efter 10s
Program flödeskontroll:		-	Alltid på
Xon tecken:		-	(Geodat) DC1 (17)
Xoff tecken:		-	DC3 (19)
Slut på överförin	gen (F79):	62	> (eot)

Se följande sida för mer information om hur man ställer in protokoll.







## Catalog=innehållsförteckning Syfte: visar alla filer i minnesenhet. O<bib>C {Stn, Gdt, CU=Kontrollenhet} Syntax: Anmärkningar <bib> är katalog argumentet. 'I', 'M', 'U' och '\*' används. Om <bib> är satt till '\*' överförs filerna i alla bibliotek. <lbl>=<fil><etx> Return: <lbl>=<fil><etx> <eot> eller <status><etx> <eot> **Exempel:** OMC Filnamn över all Jobfiler i biblioteket. O\*C Filnamn på alla filer i minnet. 15=015 = 150=050=1 50=2>

#### - 3.18 -

## Kill=Radera

Syfte: Raderar filer i minnet						
Syntax	(:	K <bib>[=<fil>] {Stn, Gdt, CU}</fil></bib>				
Anmär	<b>kningar</b> <bib></bib>	Giltiga kataloger är M, I och U. För Geodat gäller också D. Om filen utelämnas raderas alla filer i biblioteket. Om biblioteknamnet är tilldelat en *, raderas hela minnet.				
	<fil></fil>	Det filnamn som ska raderas.				
Returr	l <b>l</b> eller	<eot></eot>				
	ener	<status><etx> <eot></eot></etx></status>				
Exemp	<b>)el:</b> K*	Radera hela minnet.				
	KI	Radera alla Areafiler.				
KM=LC		OT Radera JOB som heter LOT.				

\_

## Load=Ladda

Syfte:	För att överföra data enligt standardformat till en minnesenhet. T ex koordinater.		
Syntax:	L <bib>=<fil> LD</fil></bib>	{Stn, Gdt, CU} {Gdt}	

#### Anmärkningar:

<bi>> Katalogargumenten är 'I', 'M', och 'U'.

<fil> Är namnet på filen (max 15 tecken). Filnamnet är Upper/Lower case kännbart.

#### **Return:**

<\*> När denna tas emot kan överföringen påbörjas.

eller

<status><eot> Om fel uppstår

**Beskrivning:** Överföringen kan påbörjas efter det att kommandot har skickats och <\*> har skickats från minnesenheten. Data ska vara i Geodimeter standardformat. Överföringen termineras med EOT tecknet. EOT tecknet anges m h a F79 i Geodimetern och Kontrollenheten och som protokollparameter nummer 16 i Geodat.

## Exempel:

LI=LOT6	Areafilen LOT6 skapas och kan överföras
	efter <*> skickas från minnesenheten.
LU=15	U.D.S program 15 ska skickas till
	GDM eller CU=Kontrollenhet.
LD	Överför protokollfilen till Geodat.

Minne					
Syfte:		Anger kvarvarande minneskapacitet			
Syntax		M[G] M[R]		{Stn, Gdt} {CU}	
Return	<b>:</b> eller	<antalet l<br=""><eot> <status>&lt; <eot></eot></status></eot></antalet>	oytes kvar>< etx>	etx>	
Exemp	<b>el:</b> Komma M MG	ando	Return 31654 31654		Bytes kvar i minnet

\_

Mode			
Syfte:	Byta mätläge		
Syntax:	<b>PG,3=</b> <arg> {Stn}</arg>		
<b>Anmärkningar:</b> <arg></arg>	<ul> <li>0 STD-läge</li> <li>1 TRK-läge</li> <li>2 D-läge</li> <li>3 FSTD-läge</li> <li>4 D-läge hög upplösning</li> </ul>		
<b>Return:</b> eller	<eot> <status><etx> <eot></eot></etx></status></eot>		
Beskrivning:	Kommandot fungerar vare sig instrumentet är låst på ett mål eller inte.		
Exempel: PG,3=0 PG,3=1 PG,3=2 PG,3=3 PG,3=4	<ul> <li>Byt till STD-läge</li> <li>Byt till TRK-läge</li> <li>Byt till D-läge</li> <li>Byt till FSTD-läge</li> <li>Byt till D-läge hög upplösning</li> </ul>		

\_

Outpu	t = Sänd	1			
Syfte:		Sänd data från minnet till dator			
<b>Synta</b> )	<b>K:</b>	O <bib>=<fil>{Stn, Gdt, CU}O<bib><arg>{Stn, Gdt, CU}O<bib><prot>=<fil>{Gdt}OD{Gdt}</fil></prot></bib></arg></bib></fil></bib>			
Anmär	knngar:				
	<bib> <fil></fil></bib>	<ul> <li>&gt; Argumenten är 'I', 'M', och 'U' Är filnamnet (max 15 tecken). Filnamnet är Upper/Lower case känsligt.</li> <li>t&gt; Är protokollnumret.</li> <li>&gt; Är argument "fältet" Ett argument kan använ- das, "C". C-argumentet tillåter att filbibliotek överförs.</li> </ul>			
	<prot> <arg></arg></prot>				
Returr	1:	<lbl>=<fil><etx> <lbl>=<dta><etx> •</etx></dta></lbl></etx></fil></lbl>			
eller		<lbl>=<dta><etx><eot></eot></etx></dta></lbl>			
		<status><etx> <eot></eot></etx></status>			
Exemp	el:				
	OM=A OU=3	45 Jobfil med namn A45 ö U.D.S program nr. 3 öv	verförs. rerförs.		

## Position

Syfte: Synta	c	Rik WS:	kta stationsenhet med servo. S= <servo kommando=""> {Stn}</servo>			
Anmärkningar: <servokommand Servokommando <cmd><ang><to< th=""><th>mando nandot ;&gt;<tol:< th=""><th>)&gt; : består av följande dela &gt;[<ang><tol>]</tol></ang></th><th>ar:</th></tol:<></th></to<></ang></cmd></servokommand 			mando nandot ;> <tol:< th=""><th>)&gt; : består av följande dela &gt;[<ang><tol>]</tol></ang></th><th>ar:</th></tol:<>	)> : består av följande dela >[ <ang><tol>]</tol></ang>	ar:	
	<cmd></cmd>	Р	Informerar Geodimetern att utföra en positionering efter vissa HV- och even- tuella VV-värden. Vinklarna kan anges antingen via instrumentets tangentbord eller via det Seriella Kommandot Write (WG). Ange label 27 och 28 eller 67, 68 och 69 med tillhörande värden och använd därefter WS kommandot för att utföra positioneringen.			
	<ang></ang>	Η	Horis	ontell positionering		
		V	Vertil	kal positionering		
	<tol></tol>	nn	Positioneringstolerans, anges i cc (0-99). Tolerans=0 innebär ingen tolerans angive Noggrannheten blir då ca 2cc.			
Returr	<b>):</b>	<e0<sup>7</e0<sup>	t>			
eller <status><etx> <eot></eot></etx></status>						
Exempel: WS=PH( WS=PH( WS=PV1		405 <b>\</b>	/10	Horisontell positioner	ing med 5cc	
		I01 15		Horisontell positionering med 1cc noggrannhet. Vertikal positionering med 15cc noggrannhet.		

— 3.24 ——

-

Read=Läs		
Syfte:	Läser Stationsenhet e av mätdata eller data (label).	eller kontrollenhet. Läsning 1 till utvalda funktioner
Syntax:	RG[ <arg>][,<lbl>] RR[<arg>][,<lbl>]</lbl></arg></lbl></arg>	{Stn} {CU}
Anmärkningar:		
<arg> <lbl></lbl></arg>	<ul> <li>[S] Standard output</li> <li>N Namn output</li> <li>D Data output</li> <li>V Numerisk output</li> <li>V Numerisk output</li> <li>T Test att se om m mätsignal finns,</li> <li>Om label anges avläs</li> <li>labeln utelämnas sän tabell 0 (status, hor/v längd. Datautgången annan tabell skapad</li> <li><status><etx></etx></status></li> <li><lbl>=<dta><etx></etx></dta></lbl></li> <li>osv</li> </ul>	(output = överföring) t (Individuellt) ätsignal finns, 301 om 300 om den saknas. ses dess värde. Om ds data enligt standard- vertvinkel och ev. lutande kan även öppnas med av användaren. Standard output
eller	<eot> <status><etx> <lbl namn="">=<dta><e osv <eot></eot></e </dta></lbl></etx></status></eot>	Namn output htx>
eller	<status><etx> <dta><etx> osv <eot></eot></etx></dta></etx></status>	Data output
	<status><etx> <lbl><etx> <dta><etx> osv <eot></eot></etx></dta></etx></lbl></etx></status>	Numerisk output

— 3.25 —

ell	ler	
	<status><etx></etx></status>	Meddelande eller
	<eot></eot>	mätsignal test
ell	ler	
	<lbl><dta></dta></lbl>	Specifik label
	<eot></eot>	
ell	ler	
	<lbl name=""><dta></dta></lbl>	<etx> Specifik label</etx>
	<eot></eot>	med namn
ell	ler	
	<dta><etx></etx></dta>	Specifik label
	<eot></eot>	endast data
ell	ler	
	<lbl><etx></etx></lbl>	Specifik label
	<dta><etx></etx></dta>	numerisk
	<eot></eot>	

**Beskrivning:** Vid läsning av mätdata är output beroende på hur outputtabellen är satt i Geodimetern. Läs mer om detta i Geodimetermanualen.

#### **Exempel:**

Kommando	Return	Kommando	Return
RG	0	RGN,5	Pnr=104
	7=10.2345 8=101.1005 9=145.324	RGN	0
			HV=10.2345 VV=101.1005
RGD	0		LL=145.324
	10.2345	PCV	0
	145.324	KGV	7
	1.0.02.		10.2345
RGT	301		8
RG,5	5=104		101.1005 9
			145.324

Trig				
Syfte:	Att påbö	orja mätsekv	ensen i Ge	odimetern
Syntax:	TG[ <arg< th=""><th>;&gt;]</th><th>{St</th><th>n}</th></arg<>	;>]	{St	n}
Anmärkning <arg< th=""><th>ar: &gt; Är argun räckvidd default o</th><th>nentet för ko s '&gt;' mätnin och behöver</th><th>ort räckvid g (över 1 k inte anges.</th><th>lds '&lt;' eller lång km). '&lt;' är</th></arg<>	ar: > Är argun räckvidd default o	nentet för ko s '>' mätnin och behöver	ort räckvid g (över 1 k inte anges.	lds '<' eller lång km). '<' är
Return: eller	<eot> <status> <eot></eot></status></eot>	<etx></etx>		
<b>Exempel:</b> TG e	ller TG<	Påbörja ko	ort räckvid	dsmätning
TG>		Påbörja lå	ngräckvide	lsmätning

Write=Skriv				
Syfte:	Skriv data till Stationsenhet eller Kontrollenhet. Alla lablar som kan sättas m h a Geodimeter system funktionstangenten (F) kan skrivas.			
Syntax:	WG, <label>=<data> WR,<label>=<data></data></label></data></label>	{Stn} {CU}		
<b>Anmärkningar:</b> <label> <data> och ma</data></label>	0-99 Maximum 9 tecken för ximalt 16 tecken för AS	numeriska typlablar, CII typlablar.		
<b>Return:</b> eller	<eot> <status><etx> <eot></eot></etx></status></eot>			
<b>Exempel:</b> WG,5= Label 5	10 (Pnr) satt till 10 i Statio	onsenhet.		
WG,26 Sätter v	=101.015 vertikalvinkel för utsättn	ing till 101.015.		
WG,27 Sätter h	=345.1587 norisontalvinkel för utsä	ttning till 345.1587.		
WG,67 WG,68 WG,69	f= Sätter utsättningsko = -"- = -"-	oordinater		

-

## Statusbeskrivning

Värde	Beskrivning
0	Instrumentet fungerar normalt, all begärd data är tillgänglig.
2	Omkopplare Vinkelreg i läge ON: Endast horisontalvinkel tillgänglig.
3	Nuvarande avstånd har redan mätts och registre- rats. Ny avståndsmätning behövs.
4	Mätningen är ogiltig och kan ej registreras.
5	Registrering av mätvärden är inte möjlig i Geodimeterns nuvarande mätläge.
10	Minnet ej anslutet.
20	Labelfel. Denna label kan inte hanteras av instru- mentet.
21	Paritetsfel i överförd data mellan Geodimetern och gränssnittet.
22	Dålig eller ingen kontakt, eller fel minnesenhet är ansluten.
23	Time Out, ingen kontakt.
24	Felaktig status för att kunna utföra ett kom- mando. Uppstår när man försöker kommunicera i annat läge än när enbart vinklarna visas.
30	Syntaxfel, förstår ej kommandot.
35	Datafel.



# Programvaror

## Introduktion

Geodimeter totalstationer kan utrustas med ett antal programvaror för att effektivisera mätningsarbetet. Detta kapitel beskriver de olika programtillvalen och deras funktioner samt hur man bäst kan utnytta deras egenskaper.

#### Val av program

Både det numeriska och alfa-numeriska tangentbordet har en Programtangent som kallas för PRG-tangent.



Programtangent

Genom att trycka på denna tangent kan Du starta samtliga program som är installerade i Ditt instrument. Det finns två sätt att välja ett program; en kort tryckning och en lång tryckning på PRG-tangenten. På följande sida beskrivs båda metoderna.

#### Kort tryckning

Genom att göra en kort tryckning på PRG-tangenten visas följande teckenruta:

```
STD P0 10:16
Program=20
```

Knappa in det önskade programmet och därefter ENT för att konfirmera val av program t ex 20.

#### Lång tryckning

Genom att göra ett lång tryckning på PRG-tangenten kommer Du till Programmenyn. Här visas alla program som tillhör Geodimeter System 400/500/4000/600. De program som visas inom parentes har inte installerats i Ditt instrument.

```
PRGP2010:16<-- Nuvarande bibliotek och PRGnr.</th>460582-09<-- Instrumentmodell och programver.</td>Stn etabl.<-- Nuvarande programnamn</td>Dir <-- > Exit<-- Tangentfunktioner</td>
```

Tangentfunktioner:

Dir:Hoppa emellan U.D.S- and PRG-bibliotek<-- -->:Stega bakåt/framåt i det valda biblioteketExit/MNU:Avsluta utan att aktivera något programENT:Starta det utvalda programmet

#### Obs: - Obs- piltangenter

Om Du håller piltangenten nedtryckt kommer Du till nästa/ tidigare program utan att behöva trycka upprepade gånger.
#### Användarbestämd

lagring av kontrolldata i fältberäkningsprogrammen

Det är möjligt att själv bestämma vilken information som ska lagras i Jobfilen när man använder fältberäkningsprogrammen. Vi kallar detta för konfigurering. I vissa program kan Du endast lägga till information och i andra kan Du själv definiera allt som ska lagras.

På sida 4.5 kan Du se en lista över de program som kan konfigureras.

När Du startar upp ett av dessa program från programbiblioteket visas följande teckenruta:

```
P23 14:17
1 Starta
2 Konfig.
```

<-- Nuvarande programnr och tid <-- Aktivera program <-- Konfigurera program

Välj 1 för att starta programmet med befintlig konfiguration eller välj 2 för att konfigurera programmet. I vissa fall går det att lämna detta läge med CL-tangenten.

#### Konfigurera den användarbestämda output-tabellen

När Du väljer 2 visas följande teckenruta:



- 4.3 ----



#### Användarinstruktioner

#### 2 Granska tabell

Om du trycker 2 kan Du granska nuvarande output-tabell:

P23 14:17	< Nuvarande programnr. och tid
Skapa tbl pos 1	< Tabell position
Label : Pnr	< Label
forts ?	< Titta vidare ?

Obs! 🛷

Om redan en egen tabell är skapad så står det Egen tbl pos1 på första raden

Det här är position 1 i output-tabellen. Tryck YES eller ENT för att granska vidare eller återgå till tidigare menyn genom att trycka på NO. När Du har tittat på alla positioner i output-tabellen återgår Du till den tidigare menyn.

#### 3 Skapa användarbestämd tabell

Om du trycker 3 kan Du skapa en egen output tabell:

```
P23 14:17
Egen tbl pos 1
Label nr=_
```

<-- Nuvarande programnr. och tid <-- Tabell position <-- Ange önskad label

Det här är position 1 i output-tabellen. Mata in första labelnummer och tryck på ENT. Tryck endast på ENT när Du har knappat in sista label i Din output-tabell. Denna tabell blir den nya default tabellen. En tabell du själv har skapat lagras i minnet tills den raderas.

— 4.4 —

#### 4 Radera användarbestämd tabell

Om du trycker 4 visas följande teckenruta:

P23 14:17 Radera tabell Är du säker ?

Tryck YES eller ENT för att radera nuvarande outputtabellen eller NO att upphäva beslutet. Efter att Du raderat den nuvarande output-tabellen blir standard-tabellen default-tabell.

#### Vilken data kan lagras i ett specifikt program ?

På nästa sida ser Du en lista över de värden (lablar) som lagras vid användning av ett specifikt program (Alltid) och de lablar Du själv kan bestämma om Du vill lagra eller ej (Standard). T ex i program 24, Reflinje, är referenspunktsdata alltid lagrad, (d v s lablar 5, 37, 38). Labellista hittar du längst bak i manualen.

Med hjälp av Konfiguration i menyn vid start kan operatören välja att inkludera några av de standard lablar t ex punktdata som (5, 6, 37...). När ingen konfiguration har genomförts lagras alla standardlablar.

#### Programkonfigurationslista

Utsättning -	P23	Alltid=kan inte ändras	
Alltid:	Inga	Standard=kan ändras	
Standard:	5, 40, 41, 42*		
RefLinie - P2	24		
(Mätning)			
Alltid:	(5, 37, 38, 39,	5, 37, 38, 39, 44)¤	
Standard:	5, 6*, 37, 38, 3	39*, 72, 73, 42*	
(Utsättning	med Abskissa/Ord	linata)	
Alltid:	(5, 37, 38, 39,	5, 37, 38, 39)¤	
Standard:	5, 72, 73, 42*	- ; - ; ; ;	
	, , ,		
(Utsättning	med koordinater)		
Alltid:	(5, 37, 38, 39,	5, 37, 38, 39)¤	
Standard:	Samma som P2	23, ändras med konfig P23	
DistObj - P2	6		
Alltid:	5, 5, 7, 11, 10,	14	
Standard:	Inga		
Skymd punk	<b>at - P28</b>	27 20 20 7 11 10 14	
Alltid:	20, distBC, Phi	(3/, 38, 39, /, 11, 10, 14)	
Standard:	Data for punkt	A och b	
Väglinje - P29			
(Utsättning)	)		
Alltid:	Inga		
Standard:	80, 83, 40, 41,	42*, 39*	
(Mätning)			

Alltid: Inga Standard: 80, 83, 4, 37, 38, 39\*

\* Dessa lablar (höjd) lagras endast om höjdmätning har inkluderats i stationsetableringen. Dessa lablar lagras endast vid användning av en känd referenslinje. **4.6** 



# Datainsamling

Skapa U.D.S P40	4.1.2
Geodimeter Standardlablar	4.1.3
Labeltyper	4.1.4
Anvisningar	4.1.8
Exempel	4.1.12
Skapa Label - P41	4.1.17
Anvisningar	4.1.18
Ange Koordinater - P43	4.1.19
Anvisningar	4.1.20
Skapa Pkod - P45	4.1.23
Anvisningar	4.1.27

#### U.D.S. - Allmänt



U.D.S. ger möjligheten att skapa användarbestämda sekvenser i vilka Du kan registrera och visa mätdata och administrativ data. Sekvensen kan skapas direkt i instrumentet eller i en PC därifrån sekvensen kan överföras till instrumentet via den seriella ingången.

Allmänt

#### Vilka fördelar har U.D.S?

- Data lagras i den ordning du själv önskar.
- Det är möjligt att skapa och lagra upp till 20st U.D.S.sekvenser i instrumentet.
- Ett buffertminne i instrumentet möjliggör data stack ning vilket tillåter en förenklad och snabb data regist-rering.
- Det är möjligt att skapa och lagra upp till 16 egna lablar (Nr 90 109) i instrumentet.
- Mätningsstatus är alltid under kontroll och alltid synlig för operatören via stegvisa ledtexter i den fyrradiga teckenrutan.
- Samtliga lablar kan dupliceras, räknas upp eller ned automatiskt. Detta innebär att lablarna kan registreras i en Geodimeter Minnesenhet (extern eller intern) utan att behöva visas och utan att operatören behöver trycka på ENT tangenten för att räkna upp eller ned.



Allmänt

#### Program 40 - Programtillverkning

Program 40 måste först väljas för att kunna skapa en U.D.S. När sekvensen är skapad behöver Du inte välja P40 för att kunna köra programmet. Det lagras i minnet under ett identifikationsnummer (programnummer) vilket Du väljer när Du vill använda programmet. Programmet kommer att ligga kvar i minnet tills det raderas eller ändras av operatören. De programnummer Du kan välja för lagring av en U.D.S. är 0-19. Sekvenserna skapas genom att 1. Ge programmet ett ID-nummer (0-19), 2. Knappa in de värden Du vill lagra (lablar och dess individuella nummer), 3. Ange labeltyp (dup, upp/nedräkning) och slutligen 4. Ange Labelnr. 79=End och typ av End label, d v s enkel, loop eller länktyp.

#### Skapa U.D.S.-sekvenser

Tips! -Använd U.D.S.formuläret som finns i slutet av denna manual när du skapar dina U.D.S.sekvenser. I Bilaga A längst bak i denna manual finns en lista över alla standardlablar. Dessutom kan Du skapa egna lablar med hjälp av P41, se sida 4.1.17. Det gäller att öva detta sekvensskapande för att lättare kunna förstå de olika lablarna och labeltyperna.

Knappa in lablar och labeltyper i den ordning Du vill lagra data. I händelse av ett misstag under själva skapandet kan Du ångra ditt val av label och labeltyp genom att inte konfirmera positivt. Hur Du väljer dina lablar och labeltyper är lättare att förstå om Du jobbar med de exempel som finns på de följande sidorna.

#### **Geodimeter Standardlablar**

En labellista som innehåller lablarna 0-83 används för att skapa egna mätsekvenser. Dessa lablar har vissa funktioner inom Geodimeterns operativa system. Under själva sekvensskapande kan operatören ändra texten på labeln men inte dess funktion. Lablarna 84-109 är reserverade för att kunna skapa egna lablar vilket Du gör med hjälp av P41=Skapa label. P g a systemets stora flexibilitet kan nästan alla labeltyper användas med alla lablar. I P0 kan Du bara använda labeltyperna 2, 6, 7 och 8. Info 41 visas om Du väljer en *Info* 41

**4.1.3** –

#### Labeltyper

Labeltypen avgör labelns funktion.

40 Label typer

Nr	Labeltyp	Beskrivning	
0	Registrering	Lagra värden direkt från Geodimetern	
1	Input	Data måste knappas in.	
2	Set*	Fastställer vissa värden i Geodimeter.	
3	Duplicering (auto. eller man.)	Visa ledtexter och senaste in- knappade värde.	
4	Upp/Nedräkning (auto. eller man.)	Automatisk upp/nedräkning av senaste inknappade värde.	
5	Loop*	Programmet upprepas, går i loop.	
6	Enkelt*	Återställer Geodimetern i P0-läge.	
7	Länka*	Länkar nuvarande U.D.S. till en annan.	
8	Display*	Ger möjlighet att granska värden.	
9	Anrop*	Ger möjlighet att anropa ett annat U.D.S. som ett sub-program med återgång till det ursprungliga.	
10	Logon*	Välj minnesenhet och Jobfil.	

#### \* Data lagras inte i detta steg !

40

Label

typer

Obs 🖛

Endast

labeltyp 1

or 2 kan

användas med label

21.

Obs 🖛

samma

label och

i en länkad

eller till-

kallad

U.D.S., kvarhålls

upp/nedr.

Om

typ existerar

#### 0 - Registrera

Registrering av mätta/beräknade värden från Geodimetern. Denna labeltyp används när Du vill lagra mätta/beräknade värden från Geodimetern t ex HV, VV, LL, X, Y, Z, HL, VL.

#### 1 - Input

Denna labeltyp kräver att Du knappar in data som svar till ledtexten.

#### 2 - Set

Med hjälp av denna label kan Du fastställa vissa värden i Geodimetern t ex label 21= HV ref, label 56=Temp mm.

#### 3 - Duplicering (automatisk eller manuell)

Med denna labeltyp kan Du visa labelns ledtext och tidigare värde (t ex SH=0.75). Värdet kan ändras genom överskrivning eller accepteras genom att trycka ENT. När du ändrar värdet får Du möjlighet att göra dupliceringen automatisk eller manuell. Vid mätning mot nästa punkt kvarhålls inställningen tills Du ändrar den.

#### 4 - Uppräkning/Nedräkning (automatisk eller manuell)

Tidigare labels värde räknas upp/ned med 1, t ex Pno=3 kan räknas upp/ned och kan accepteras och registreras automatiskt eller manuellt i Geodimetern. Visade värden kan skrivas över och/eller accepteras. Automatisk osynlig upp-/nedräkning väljes den första gången Du använder programmet. Vid mätning mot nästa punkt kvarhålls inställningen tills Du ändrar den.

Obs! 🖛

#### Vid användning av Autodup eller Autoinkr/dekr.

När Du använder Auto dup/auto, upp-/nedräkning tillsammans med Pkod i ett U.D.S. kan data ändras utan att ledtexten med tillhörande data upprepas i minnesenheten. Använd funktionstangent 4 innan Du trycker på REGtangenten. Om normal Dup-, Uppr/Nedr- labeltyper används och du använder fnkt 4 kommer ledtexterna med data läggas till de redan lagrade datat i minnet. Dvs det sker en upprepning av ledtexter och data. Detta kan givetvis sedan editeras bort med programmet Edit om Du har tillgång till det. Slutsatsen är att det aldrig är för sent att radera/ändra felaktigt registrerad Pkod-data även efter Du har tryckt på REGtangenten. Ändra felaktigt punktnummer, sätt in ett nytt punktnummer och nya värden för signalhöjd på samma sätt.

— **4.1.5** —

Label

typer

#### 5 - Loop/repetera - Slut

Vid val av denna typ av Slut återgår U.D.S.-programmet till första steg i sekvensen efter registreringen av sista data i mätsekvensen.

#### 6 - Enkelt program - Slut

Vid val av denna typ av Slut lämnar instrumentet U.D.S. och återgår till P0 läge efter sista data i sekvensen har registrerats.

#### 7 - Länka program - Slut

Vid val av denna typ av Slut kan Du länka nuvarande U.D.S. till en annan U.D.S. Sekvensen Du länkar till bestämmer Du under själva U.D.S.-skapandet. Notera att logonproceduren inte körs i den länkade U.D.S-en.

#### 8 - Display-typ

Vid val av denna labeltyp kan Du granska lablar och deras respektiva värden. Lablarnas data lagras inte. Detta är användbart om du har automatisk upp-/nedräkning. Observera att värdenba endast visas om du har ett uppmätt avstånd. Ändra ett värde med funktionstangenten.

#### 9 - Sub UDS Label

Vid val av denna typ av label kan Du anropa en annan subrutin typ av U.D.S. När Du har avslutat sista steg i denna sub-U.D.S. återgår Du till nästa steg i Din huvud U.D.S. Dessa "Sub U.D.S" kan anropas i max. 4 nivåer. Överstiges denna gräns får Du Info 47. Sub-U.D.S. skall avslutas med sluttyp 6.

#### Obs! **Obs!**

Lablarna som är unika i den Sub U.D.S. ställs inte om när Du återgår till ditt huvud U.D.S.-program.

#### 10 - Logon

Välj i vilken minnesenhet och Jobfil Du vill lagra data. Denna labeltyp kan endast nås om du startar en U.D.S. från dator. För att registrera någonting, måste logon finnas med i den U.D.S. som inleder registreringen annars får Du info 10 (Minnesenhet ej ansluten) när Du försöker registrera, länka eller anropa.

#### Skulle Du kunna tänka dig mäta och registrera på detta vis?

Prog. Nr	Ledtexter i U.D.S	Label Nr	Label Typ	Anmärkningar
	Logon Operat Datum Tid Temp Lufttryck Slut	53 51 52 56 74 79	(10) 3 3 1 1 6	Program för allmän, administrativ projektdata JA Acceptera eller mata in nytt Tas direkt ifrån Geodimetern Tas direkt ifrån Geodimetern Acceptera eller ange nytt Acceptera eller ange nytt Enkelt program, återgår till P0
2	Logon Stn IH RefObj HV ref Slut	2 3 62 21 79	(10) 1 1 1 1 7	Program för registrering av instr.stn och Ref stn. data JA Måste knappas in - "- - "- - "- Denna U.D.S. ska länkas till U.D.S. nummer 3.
3	Pnr Pkod SH HV VV LL Slut	5 4 6 7 8 9 79	4 3 0 0 0 5	Program för mätpunktsdata Uppr/Nedr punktnr. visas– acceptera eller knappa in nytt. Duplicerat värde visas–acceptera eller knappa in nytt. -"- Värde tas direkt ifrån GDM. -"- -"- U.D.S. återgår till första steget i detta program=Pnr, label nr5



Programmen (U.D.S.) på föregående sida motsvarar endast 3 exempel om hur Du kan konstruera dina fältregistreringssekvenser. Normalt vet mätningsteknikerna om de olika mätuppdrag de ska göra och de olika noggrannhetskraven och specifikationerna som gäller för just ett speciellt projekt. Med den kunskapen kan Du konstruera de U.D.S. Du behöver och lagra dem i förväg i Geodimetern. I fall något ovanligt mätuppdrag dyker upp kan Du konstruera ett U.D.S. i fält med vilken Du kan mäta och lagra mätvärdena.

### Anvisningar för att lagra ett U.D.S.-program

Starta instrumentet och stäng av den dubbelaxliga pendeln med Funktion 22, ENT, 0, ENT.











#### **U.D.S. Exempel**

40

U.D.S exempel

Konstruktionen av dina U.D.S. är beroende på formatet som din PC programvara kräver. Formateringsmöjligheter måste existera för att kunna presentera datamängderna i läsbar form. Detta kan innebära smärre justeringar till existerande överföringsprogram och/eller behovet av att skapa nya.

#### **Registrering av rådata**

#### Prog 1 - Allmänt

Prog 2 - Stn Etabl.

Label	Text	Тур
	Logon	10
53	Operat	3
51	Datum	3
52	Tid	3
56	Temp	1
74	Tryck	1
79	SLUT	6

	Label	Text	Тур
		Logon	10
	2	Stn	1
L	3	Ih	1
L	62	RefObj	1
	21	HVref	1
	79	SLUT	7
L			

#### Prog 3 - Mätning med höjd

Prog 4 - Mätning utan höjd

Label	Text	Тур
5	Pnr	4
4	Pkod	3
6	Sh	3
7	HV	0
8	VV	0
9	LL	0
79	SLUT	5

Label	Text	Тур
5	Pnr	4
4	Pkod	3
7	HV	0
8	VV	0
9	LL	0
79	SLUT	5



Prog 5 - Mätning

#### Prog 6 - Mätning

40

U.D.S exempel

Label	Text	Тур
5	Pnr	4
7	HV	0
8	VV	0
9	LL	0
79	SLUT	5

Label	Text	Тур
7	HV	0
8	$\overline{VV}$	0
9	LL	0
79	SLUT	5

#### Registrering av rådata och koordinater

Prog 8 - Mätning med höjd

Prog 9 - Mätning utan höjd

Label	Text	Тур
4	Pkod	3
5	Pnr	4
6	Sh	3
7	HV	0
8	$\mathbf{V}\mathbf{V}$	0
9	LL	0
37	Х	0
38	Y	0
39	Ζ	0
79	SLUT	5

Label	Text	Тур
4	Pkod	3
5	Pnr	4
7	HV	0
8	VV	0
9	LL	0
37	Х	0
38	Y	0
79	SLUT	5

#### Prog 10 - Mätning utan höid och Pkod

Labol	Toyt	Turn
Laper	Text	тур
5	Pnr	4
7	HV	0
8	VV	0
9	LL	0
37	Х	0
38	Y	0
79	SLUT	5

- 4.1.13-



Skapa en

Sub-UDS

#### **Val av Minnesenhet**

Om Du trycker på Ent (Yes) som svar till frågan "Logon" under skapandet av din U.D.S. kan Du välja i vilken minnesenhet och Jobfil all data ska lagras. Logon måste finnas med i ett inledande U.D.S-program men behövs inte i de efterföljande.

#### Obs!

Om inte denna Logonrutin finns, visas Info 10 vilket betyder att registrering av data inte kan utföras även om Du trycker på REG-tangenten.

#### Skapa en Sub-UDS

Titta på sid 4.1.12. Program 1 motsvarar en U.D.S. skapad för lagring av allmän projekt administrativ data. Istället för att manuellt aktivera detta program är det möjligt att anropa detta program från alla dina andra U.D.S.-program. Du trycker helt enkelt på ENT och väljer typ 9, kalla på (program 1) vid andra steget i ditt U.D.S.-program. Detta betyder att när Du börjar din U.D.S. t ex Program 2, så blir Program 1 aktiverat, den U.D.S. i vilken Du vill lagra allmän projekt data. När Du har registrerat den sista labeln och dess data i program 1, återgår programmet till nästa steg i program 2.







#### **Skapa Label - Allmänt**



Med hjälp av program 41 kan Du skapa egna lablar om Du tycker att vissa labler saknas i standardlistan. De labelnummer Du kan använda under skapandet är 84 - 99. Program 41 finns med i följande program:

Allmänt



#### Programanvisningar



#### Ange Koordinater - Allmänt



Med hjälp av P43 kan Du lagra kända koordinater i själv valda Areafiler. Formatet på dessa filer tar formen Pnr, X, Y och Z och måste knappas in manuellt. Koordinater anges med upp till 7 positioner och 3 decimaler.

Data överföring av sådana koordinatfiler från Geodat till internminne sker via Program 54 (Fil Överföring). Del 3 i manualen förklarar mer i detalj hur man använder P54 för datakommunikation.

Eftersom antalet Areafiler är obegränsat (här gäller minnesenhetens kapacitet). Samma punktnummer kan användas men helst i olika Areafiler. Däremot om Du har 2 punkter med samma nummer/namn lagrade i samma Areafil är det alltid den punkt som ligger närmast filens början som hämtas, t ex när Du använder program 20 (Stations Etablering) och P23 (Utsättning). Om Du vill uppdatera en punkts koordinatvärden kan Du göra detta genom programmet Edit som är tillgängligt direkt ifrån instumentets meny. Edit är ett tillvalsprogram som inte finns med i grundversion av Geodimetern.

Program 43 - Lagra Koordinater finns med i följande program:



— 4.1.19—

#### Programanvisningar









45



#### Skapa Pkod - Allmänt



Allmänt

Obs! 🖝

Info 31

Med programmet Pkod kan operatören åberopa punktkoder som är lagrade i ett bibliotek. Detta bibliotek kan skapas direkt ifrån instrumentets tangentbord. Efter skapandet av dessa koder och inknappning av Pkodnummer visas tillhörande Pkod i teckenrutan. Pkoden kan antingen accepteras eller raderas och därefter registreras.

#### Hur skapar Jag mitt eget Pkod bibliotek?

Välj först P45 = Pkod. Knappa därefter in ett numeriskt värde följt av en motsvarande alfa eller alfanumerisk titel. När Du väljer P45 går instrumentet automatiskt över i ASCII-läge så att Du kan knappa in de alfa och alfa-numeriska koderna. Till Din hjälp kan Du använda en ASCIItabell som Du kan klistra fast på instrumentet eller ASCIItabellen som finns i instrumenthandboken. Du kan använda Pkod nummer 1 - 250 för att lagra Pkoderna i. Om Du väljer ett Pkod nummer högre än 250 får Du info 31. Under skapandet av de alfa och alfanumeriska koderna kan Du utnyttja 16 tecken. Under de tillfällen när Du utnyttjar alla 16 tecken försvinner ordet "Text" från teckenrutan.

#### **Maximalt antal Pkoder**

Maximalt antalet tecken Du kan använda i Pkod biblioteket är 800 vilket betyder att om alla dina Pkoder hade 16 tecken skulle det finnas plats för endast 50 Pkoder. Men eftersom de flesta punktkoderna kan förkortas, så räcker 800 tecken för att lagra de koderna som operatören vill skapa, åtminstone under normala förhållanden.

#### Obs! 🗢 Obs!

Vid mätningstillfället lagras det numeriska värdet och inte alfatiteln. I displayen däremot visas alfavärdet vilket hjälper operatören att lättare bekräfta att han/hon har valt rätt numeriskt värde. Det är alltid bra att ha med sig en liten fickanpassad kodtabell ut i fält som visar alfakoder och motsvarande sifferkoder.

#### Aktivering/Deaktivering av Pkod

Efter att Pkod har installerats i ditt instrument, kan det aktiveras/deaktiveras med hjälp av meny 1, 6=Set, Omkopplare.

Allmänt

PRG

45





Meny 1,6 - Omkopplare

Detta betyder att om Pkoden är PÅ, när Du knappar in ett nummeriskt Pkodvärde så visas den motsvarande alfa/alfanumeriska titeln på den rad i U.D.S. där Pkoden står. Det finns däremot operatörer som föredrar att använda endast numeriska koder för att De 1. Är vana vid att använda siffror för att beskriva hur ett mätobjekt ser ut, och 2. Den mjukvara de använder i sina PC kan endast utnyttja numeriska siffror för att senare kunna plotta ut punktdetaljerna. Just då är det bättre att ha Pkoden i läge AV. Instrument väljer alltid det läge som instrumentet låg i när det stängdes av. Det är svårt att göra misstag med detta Pkodläge eftersom operatören direkt ser vilket läge instrumentet ligger i vid första Pkod inknappning.

#### Obs! ☞ 🛛 🖸

#### Obs!

För att kunna rätta till någon felaktighet som uppstår i någon av alfatitlarna måste Du använda programmet Pkod. Däremot kan Du rätta till datafel som tillhör Pkoderna med hjälp av programmet Edit i menyn, d v s om Edit är installerat i ditt instrument.



45

Allmänt

#### Auto dup, auto inkr/dekr label typer

När Du använder Auto dup/auto, upp-/nedräkning tillsammans med Pkod i ett U.D.S. kan data ändras utan att ledtexten med tillhörande data upprepas i minnesenheten. Använd funktionstangent 4 innan Du trycker på REG-

Anvand funktionstangent 4 innan Du trycker på R tangenten.

I de fall där normal Dup-, Uppr/Nedr- labeltyper används och du använder funktionstangent 4 blir resultatet att ledtexterna med data läggs till de redan lagrade datat i buffertminnet. Med andra ord sker en uppreping av ledtexter och data. Detta kan givetvis sedan editeras bort med programmet Edit om Du har tillgång till det.

Slutsatsen är att det aldrig är för sent att radera/ändra felaktigt registrerad Pkod-data även efter Du har tryckt på REGtangenten. Ändra felaktigt punktnummer, sätt in ett nytt punktnummer och nya värden för signalhöjd på samma sätt.



#### Programanvisningar

45

Starta instrumentet och stega igenom startproceduren tills instrumentet är i Teodolit-läge.

Anvisningar





#### Pkod i U.D.S och andra program

Nu har Du i instrumentets internminne lagrat de alfakoder Du kommer att behöva under normala tachymetreringsuppdrag. När du sedan utför mätningar kan Du börja utnyttja de alfakoder som är lagrade i biblioteket. När Du t ex använder U.D.S. och när ledtexten Pkod visas i teckenrutan, behöver Du bara knappa in detaljpunktens numeriska kod och den motsvarande alfakoden visas i teckenrutan. Därefter accepterar Du koden genom att trycka ENT. Lagring av punkten och dess kod i Geodat eller instrumentets internminne sker efter Du mätt avståndet mot punkten och tryckt REG-tangenten.

Pkod kan utnyttjas direkt i dessa program:



# Kapitel 2

# **Edit & View**

Edit	4.2.2
Anvisningar	4.2.3
Start	4.2.3
Visa	4.2.4
Editera	4.2.5
Bibliotek	4.2.6
Exempel	4.2.7
Ändra data/Ersätt med ny data	4.2.7
Sök och Ändra data	4.2.9
Radera/Lägga till	4.2.12
Byta från en fil till en annan	4.2.16
Radera minnet	4.2.17
View	4.2.18

#### Allmänt



Allmänt

Med Edit installerat i din Geodimeter kan Du, direkt ifrån tangentbordet, editera data lagrade i minnesenheten, d v s Internminne, Geodat eller Externminne. Kontroll av lagrad data kan utföras med View som är inkluderat i programmet Edit.

Du kan stega igenom filerna, söka, radera, insätta och ändra data. Edit programmet startas direkt ifrån huvudmenyn-Val 2 = Edit. Edit är också kopplat till en Submeny där Du får välja i vilken minnesenhet Du vill editera data, d v s internminne, Geodat eller externminne. Editering sker via hjälp av instruktionerna Du ser i teckenrutans nedersta rad. Använd därefter de tangenter på tangentbordet som ligger direkt under menyns ledtext. De 4 olika tangenterna på tangentbordet har en annan funktion så fort Du aktiverar Edit och/eller View programmet. När Edit programmets nedersta rad försvinner ur teckenrutan återgår dessa 4 tangenter till sin normala funktion.



#### Anvisningar



Programmet Edit innehåller 3 olika användningsnivåer, dvs. Visa, Edit och Bibliotek. Följ instruktionerna nedan:



#### Startprocedur

Anvisningar



#### MNU



Visa läge

#### Visa

Inom den här användningsnivån kan Du välja vilken fil Du vill granska och stega fram och tillbaka i filen.

Imem Area 14:50 Area=6 Beg End <-- -->

<-- Nuvarande minnesenhet och filtyp

<-- Nuvarande filnummer <-- Funktions rad

**Beg** Hoppa till filens början

**End** Hoppa till filens slut

<- -Stega bakåt i filen

- -> Stega framåt i filen

#### Obs! ☞ | Obs!- piltangenter

Om Du håller piltangenten nedtryckt kan Du stega framåt/ bakåt automatiskt utan att behöva trycka upprepade gånger.



Tryck ENT för att komma till nästa nivå = EDIT.

MNU

Tryck MNU för att återgå till huvudmenyn.
### MNU



### Edit

Med Edit kan Du radera, lägga till, ändra och söka data i den utvalda filen.

Edit läge

Imem Area 14:50<-- Nuvarande minnesenhet och filtyp</th>Area=6<-- Nuvarande filnummer</td>Del Ins Chg Find<-- Funktionsrad</td>

# Del (Delete)

Radera nuvarande ledtext eller komplett fil. För att kunna radera hela filer måste ledtexten Jobfil eller Areafil visas i teckenrutan. För att undvika felaktig radering av filer måste Du först svara på en Yes/No fråga.

Ins (Insert) Lägga in en ledtext framför den som syns i teckenrutan.

**Chg (Change)** Ändra data som tillhör ledtexten.

### Find

Sök data, label eller fil. När Du söker data är det alltid den första data med det värde som hittas. När Du söker filer (Jobfiler), stängs den fil Du jobbar med och en ny öppnas.

# ENT

Tryck ENT för att komma till nästa nivå i Edit = Bibliotek



Tryck MNU för att återgå till huvudmenyn.



### Bibliotek

Med Bibliotek kan Du välja vilka filer Du vill granska d v s Job- och Areafiler.

Bibliotek läge

Imem Area 14:50<-- Nuvarande minnesenhet och filtyp</th>Area=6<br/>Dir <- -> Exit<-- Nuvarande filnummer<br/><-- Funktionsrad</td>

Dir: Välj Job- eller Area-bibliotek

- <--: Visa filnamnet på den fil som är lagrad före den nuvarande filen.
- -->: Visa filnamnet på den fil som är lagrad efter den nuvarande filen.
- Exit: Återgå till huvudmenyn.

## Obs! 🖝 | Obs! Piltangenterna

Om Du håller piltangenten nedtryckt bläddrar Du automatiskt igenom de olika filerna i den ordning de är lagrade utan att behöva trycka piltangenten upprepade gånger.

Tryck ENT för att komma till nästa läge = Visa. Om nuvarande fil inte syns i teckenrutan visas en fråga om filbyte. Om Du svarar Yes, stängs den nuvarande filen och en ny fil öppnas. Svaret No betyder att Du går tillbaka till Visa utan filbyte.



Tryck MNU för att återgå till huvudmenyn. Tryck MNU 2ggr för att återgå till utgångsläget.

# Exempel



Exempel

För att kunna uppskatta Edit programmets flexibilitet ska Du köra igenom några exempel. Innan Du kommer igång måste Du förbereda instrumentet på följande sätt. Ställ upp instrumentet och koppla in Geodat. Välj ett av dina U.D.S.program och mät in och lagra några punkter i Geodat. Du kan naturligtvis välja att lagra punkterna i instrumentets internminne med detta exempel.

### Ändra data / Ersätt med ny data



Efter Du har registrerat en punkt inser Du att den lagrade SH = 0.8 för punkt 17 är felaktig. Följ startproceduren på sid 4.2.3. I detta exempel väljer Du att jobba i externminnet.

Eftersom det gäller den allra senaste punkt Du lagrade, tryck End för att komma till Jobfilens slut. Använd <--tangenten för att stega tillbaka till den felaktiga SH.

Tryck Ent för att komma till Edit läge.

— 4.2.7 —



EDIT



— **4.2.9** –













### MNU

### Hur man byter fil

2 Byt Fil Följ start proceduren på sida 4.2.3 och välj externminne som minnesenhet. Välj Edit från menvn och därefter Bibliotek.

Xmem Job 16:05 Här är Du redan i Job biblioteket. Du kan bläddra igenom alla filer genom Job nr=12 att trycka på <----> tangenterna. Dir <- -> Exit A/M Xmem Job 16:05 När Du kommer till Jobfilen Du Job nr=13 söker tryck ENT. Beg End < ENT Xmem Job 16:05 Vill Du byta till denna fil? visas i Bvt till: teckenrutan, tryck YES eller ENT. Job nr=13 YES Nu är Du i Visa läge vid filens start. Xmem Job 16:05 *Tryck Ent om Du vill editera eller* tryck piltangenterna om Du vill se på Job nr=13 filen. Beg End <--

Precis samma procedur ska följas om Du vill granska dina Area filer. Då trycker Du ENT till biblioteksidan visas, därefter trycker du på tangenten under Dir för att byta till AREA-biblioteket.

### MNU

### **Radera Minnet**

Radera Minnet

# Följ start proceduren på sida 4.2.3 och välj externminne som minnesenhet. Välj Edit från menyn och tryck Ent för att



# View



View

View ger dig möjlighet att hämta och kontrollera data som är lagrade i externminnet (Geodat) eller i instrumentets internminne. Kontroll av data är begränsad till den Jobfil Du jobbar i. För att kunna hämta och kontrollera data i andra Jobfiler, läs sida 4.2.6 om Bibliotek.

Programmet innehåller 2 lägen, 1 = Visa och 2 = Bibliotek vilka beskrivs på sida 4.2.4 respektive sida 4.2.6. För att byta mellan dessa två olika lägen använd Ent tangent. Följ startproceduren på sida 4.2.3 för att starta programmet.

# Fältberäkningar

Stationsetablering - P20	4.3.2
Anvisningar	4.3.6
Känd Station	4.3.6
Känd Station+	4.3.12
Fri Station	4.3.23
Punktlista	4.3.32
Konfigurering	4.3.38
Z/IZ - P21	4.3.41
Vinkelmätning - P22	4.3.48
Utsättning - P23	4.3.56
Anvisningar	4.3.58
Nedräkning till noll	4.3.61
Abskissa/Ordinata	4.3.63
Reflinje - P24	4.3.65
Anvisningar	4.3.67
Känd linje	4.3.68
Okänd linje	4.3.70
Mätning	4.3.73
Utsättning med abskissa/ordinata	4.3.76
Utsättning med koordinater	4.3.80
Areaberäkning - P25	4.3.84
DistObj - P26	4.3.91
Skymd punkt - P28	4.3.100
Väglinie - P29	4.3.107
Anvisningar	4.3.114
Lagra	4.3.114
Kontroll	4.3.118
Utsättning	4.3.120
Mätning	4.3.131
Väglinje 3D - P39	4.3.134
Flygande tåg - P27	4.3.222
COGO - P61	4.3.237
Vinkelmätning Plus - P32	4.3.301

# **Stationsetablering - Allmänt**



Allmänt

Stationsetablering (P20) kan betraktas som grundprogrammet i de olika fältberäkningsprogrammen för Geodimeter System 400/500/ 600/4000. Programmet används för att beräkna och lagra instrumentets koordinater och orientering vilket behövs för fältberäkningsprogrammen. De program som kräver hjälp av P20 är P23-Utsättning, P24-Reflinje, P29-Väglinje och P39-Väglinje 3D. Om operatören försöker starta upp någon av dessa program utan att först ha valt P20, kopplas stationsetableringen automatiskt in. Anm. Stationsetableringen ligger kvar vid växling mellan olika



Fig. 3.5. Stationsetablering ingår i dessa program

# Program 20 - Stationsetablering

Programmet har 3 huvudfunktioner:

1. Känd station —	Används för att etablera en mätstation när stationspunktens och 1 referens- objekts koordinater är kända.
2. Fri station —	För fri uppställning av instrumentet där man kan mäta mot 2 till 10 kända punkter för att beräkna stationens koordinater och orientering.
3. Känd station+	– för stationsetablering över känd punkt med upp till 10 referensobjekt.

— 4.3.2 –



Allmänt

# 1&3 Känd Station

När Du vill etablera en station på en känd punkt, behöver Du endast veta namn/nummer på stations- och referenspunkt. Med hjälp av P20 i instrumentet kan programmet automatiskt beräkna bäring och avstånd till referensobjektet. För att ytterligare öka noggrannheten finns nu ett nytt programval kallat Känd Station+. Med detta alternativ kan Du mäta till upp till 10 referensobjekt och därigenom få en standardavvikelse (Std av). Se vidare på sid 4.3.12 hur Du utför mätning med Känd station+.

Redan när Du kör P20 kan Du bestämma om höjdberäkning ska ingå i jobbet. Du bestämmer också i vilken Jobfil stationsdata och andra beräknade data ska lagras, samt i vilken Areafil koordinater sparas.

Se på sid 4.3.22 vad som sparas i vald Jobfil när du etablerat en känd station.

## Förberedelser

Innan Stationsetablering sker kan Du redan på kontoret lagra dina kända punkter i en Areafil, antingen i instrumentets minne, i Card Memory eller i Geodat. Detta görs med Program 43 - Ange Koordinater. Koordinatfiler kan också överföras från en dator. Under användning av P20 i fält hämtas dessa lagrade punkter från den utvalda Areafilen.

# 2. Fri Station

Detta val väljer Du när punkten Du ska etablera din Instrument station över är okänd, d v s punktens X, Y och t o m Z-värden måste beräknas. Fri Stations programmet beräknar koordinater på den okända punkten från en kombination av vinklar och avstånd som mäts mot koordinatkända referenspunkter. När mätningen är avslutad redovisas så väl medelvärdet som standardavvikelsen. Beräkningen använder minsta kvadratutjämningsmetoden. För att erhålla bästa möjliga resultat är det viktigt att man använder sig av

— 4.3.3 —





20

Vid stationsetablering mot endast två kända punkter så gäller följande:

1. Vinklar och Avstånd.

Allmänt

Observera: Med endast 2 punkter uppnås inte full säkerhet. För att uppnå det krävs lika många överbestämningar som antalet okända faktorer. För X, Y och orientering krävs alltså längd och riktning mot 3 koordinatkända punkter.



Fig. 3.7. Fri stationsetablering mot två kända punkter.

- 4.3.5 -

# Anvisningar - P20



De arbetsexempel som här följer tar upp stationsetablering med känd station, känd station+ respektive fri station. Här förutsätts att Du är väl bekant med handhavandet av Geodimeter.

Starta upp instrumentet och stega igenom P0 tills Du är i

teodolitläge, d v s HV och VV visas i teckenrutan.

Anvisningar



4.3.6

### **1** Känd station



Fig 3.8. Stationsetablering på känd station och med 1 referensobjekt

— 4.3.7 —



-4.3.8



4.3.9









Fig 3.9. Stationsetablering med en känd station och 1-10 referensobjekt



— 4.3.14 —



### FÄLTBERÄKNINGAR KAPITEL 3















	Job-fil (1 refobjekt)		Job-fil (2-10 refobjekt)	
20 para data änd Stn	Job-fil Pnr Stn koordinater RefObj RefObj koord. HV_ref* HL IH	2 37,38,(39) 62 37,38,(39) 21 11 3	Pnr Stn koordinater RefObj SH RefObj koord. Mätdata Viktfaktor =s/1 on Info: Diff HV eller S.av Info: Punktlista RefObj Delta HL (if available) Delta HV Stn Stn koordinater RefObj=Blank RefObj koord =0.000 HV_ref* HL=0	2 37,38,(39) 5 6 37,38,(39) 7,8,(9) n OFF 0 /HV 0 5 76 45 2 37,38,(39) 62 37,38,(39) 21 11
			IH	3

Tabellen visar de data som kan sparas i den valda Job-filen.

\* HV\_ref för Känd Station = beräknad och inknappad HV. HV\_ref för Känd Station+ = Instrumentets riktning precis när P20 avslutas.


Fig 3.10. Fri stationsetablering



— 4.3.24 —





— 4.3.26 —



— 4.3.27 —





4.3.29 -





— 4.3.31 —



#### Att använda "Punktlista".

I detta exempel kommer Vi att mer ingående beskriva den punktlista som erhålls efter beräkning av din fria uppställning, här förutsätts att "punktlista" har aktiverats under "konfig".

Punktlista



4.3.32 -



— 4.3.33 —





Här visas data som lagras i vald Job respektive Areafil, om Du i konfigurationsdel har aktiverat punktlista.



#### FÄLTBERÄKNINGAR KAPITEL 3

RG Från föreg 20		
a data	Punktlista OFF	
Jobfil	Areafil	
Pnr SH Koord Mätdata Skalfaktor Viktfaktor dHV* S.av Info: S.avZ Stn Stn koordinater RefObj= Blank RefObj koordinater HVref HL=O IH * dHV=korrektion beräknade bäring	Pnr (Stn) 5 X 37 Y 38 S.av 46 Z 39 Info: S.avZ 0	

Här visas data som lagras i vald Job respektive Areafil, om Du i konfigurationsdelen har stängt av punktlistan.



### Att använda "Konfig"

I detta övningsexempel kommer vi att mer ingående beskriva den del av Fri Stationsprogrammet som heter "Konfig". Denna del kan endast nås vid start av programmet med en lång tryckning på PRG-tangenten, se sid 4.2.

Att använda - Konfig



4.3.38



— 4.3.39 —



# Z/IZ - Allmänt



Allmänt

Z/IZ är ett program för att beräkna instrument eller markpunktshöjd. Detta görs genom att mäta lutande längd samt vertikalvinkel mot en eller flera kända punkter. Beräkningsmetoden kallas för instrumentpunkt inskärning där Z-medelvärdet och standardavvikelsen beräknas från samtliga lutande längder och vertikalvinklar.

Z/IZ kan användas i många sammanhang. Det är fördelaktigt t ex att kombinera Z/IZ programmet med Fri stationsprogrammet om man endast har beräknat X och Y för stationspunkten. Genom att kombinera dessa två program kan man beräkna och lagra punktens 3-dimensionella koordinater i samma Areafil under samma punktnummer i den utvalda minnesenheten. I sådana fall ska Fri stations programmet utföras före Z/IZ programmet vilket också innehåller P43 (Enter Coordinates).



## Programanvisningar



Anvisningar

En tillämpning för Z/IZ programmet är att kunna beräkna höjden på en redan koordinatbestämd punkt, d v s i kombination med Fristations programmet (P20). I exemplet nedan ska vi köra igenom en sådan mätning samt beräkning. Det förutsätts att Du redan har använt P20 för att etablera din station (sida 4.3.2) och att de kända punkterna som skall användas i beräkningen är lagrade i en Areafil. Det borde nämnas att P21 kan också användas som ett självständigt program. I detta exempel tar vi för givet att Du är bekant med Geodimeterinstrumentet.





— 4.3.43—











### 2-fas Vinkelmätning

Ett program huvudsakligen för polygonmätning med servodrivet instrument.



## Vinkelmätning - Allmänt



Allmänt (exter anvär

Vid mätning med program 22 lokaliserar man punkterna en efter en först i läge C1. Detta gör Du genom att grovsikta mot alla punkter så att de hamnar i teodolitteleskopets synfält. När alla punkterna är registrerade i minnesenheten (extern eller internminne) väljer Du det mätläge Du vill använda, d v s Standard eller Medelvärdesbildning. Därefter tar instrumentets servomotorer över. Instrumentet antar C2 läge och riktar sig mot den första registrerade punkten. När instrumentet stannar, justerar Du inriktningen med hjälp av finjusteringsskruvarna. När Du är nöjd med inriktningen trycker Du A/M-knappen på framsidan av instrumentet för att lagra undan värdet. För att rotera instrumentet till C1 läge, håll A/M-knappen nedtryckt i ett par sekunder. Rikta in mot samma objekt i C1-läge och tryck A/M-tangenten. Därefter kan vinkelvärdena lagra eventuellt tillsammans med längden.

Observera att detta program endast kan användas om instrumentet används som en Totalstation.







- 4.3.51 --









### Utsättning



Program för utsättning av koordinatkända punkter.



# Utsättning - Allmänt



Utsättningsprogrammet ger dig möjlighet att snabbare sätta ut punkter i fält och ger dig även tillgång till ett punktkontrollsystem med lagringsrutin.

Allmänt

### Utsättningspunkt data

Lagring av kända stations och utsättningspunkter görs med hjälp av P43 - Ange koordinater. Med program 43 knappar Du manuellt in de kända punkternas koordinater, de lagras i Areafil antingen i Geodat eller instrumentets internminne. När Du använder program 20/23, hämtas dessa punkter automatiskt från vald minnesenhet. Punkterna och deras koordinater används för att både orientera instrumentet och beräkna bäringar och avstånd till de punkter Du vill sätta ut. Punkterna kan även överföras automatiskt från dator till Geodat eller internminne.

### Automatisk kontroll av utsättningspunktens läge.

Efter att punkten är utsatt kan Du kontrollera dess läge i förhållande till den lagrade teoretiska punktens koordinater (X, Y och Z). Dessa avvikelser visas i form av +/- Abskissa/ Ordinata värden och +/- höjddifferenser. Tecknen som används framför de olika avvikelsevärden hjälper instrumentoperatören att avgöra om den utsatta punkten ligger till höger eller vänster om den teoretiska punkten, samma gäller höjdavvikelsen.

När punkten ligger tillräckligt rätt i alla 3 dimensioner, visas dHV, dHL och dZ värden som måste vara nära noll (0) och Absk, Ordinata och Diff höjd värden som också måste vara nära noll (0). Då kan Du med P23 lagra de beräknade dX, dY och dZ avvikelser i vald minnesenhet. Som en slutlig kontroll kan Du även jämföra punktens utsatta koordinater (X, Y och Z) med punktens lagrade teoretiska koordinater. Om Du vill lagra dessa koordinater kan Du göra detta genom att konfigurera om standard-outputtabellen (se sid 4.3) och registrera lablarna 37, 38, 39 och 40, 41 och 42.








— 4.3.61 —









### RefLinje

Program för utsättning på raklinje som definieras av två koordinatkända punkter



# Allmänt



Allmänt

RefLinje är ett mångsidigt program som kan användas till åtskilliga typer av fältmätningsuppdrag. Syftet med programmet är att kunna mäta markeringar längs eller parallellt med en given linie. Om Du t ex har två koordinatkända punkter som definerar start och slutpunkter på en linie, kan programmet användas för att positionsbestämma punkter längs denna linje eller längs en linje som ligger parallellt med och på ett bestämt avstånd till höger (+) eller till vänster (-) om linjen. Programmet kräver inte fri sikt mellan start och slut punkterna på linjen. Det spelar heller inte någon roll om Du vill positionsbestämma punkter som ligger bortom dessa start- och slutpunkter. Programmet håller reda på linjens riktning oavsett avstånd längs linjen. Programmet kan användas till många olika mätuppdrag såsom rörlednings-, högspännings-lednings-utsättning, utsättning av huslivsriktningar på profiler (se fig 2 på nästa sida), dräneringsdikesutsättning t ex längs vägar m m. P24 (Reflinje) program innehåller också Program 20 och Program 43.



Fig. 1 Program som ingår i Reflinje.

• Känd eller Okänd linje

Du kan antingen ange koordinater för referenslinjen om de är kända eller konstruera en referenslinje genom att mäta två punkter.

I det första fallet krävs det att stationen är etablerad annars kommer programmet automatiskt starta Program 20, stationsetablering. I det andra fallet är det inte nödvändigt med stationsetablering eftersom programmet konstruerar ett nytt lokalt koordinatsystem med den första punkten i referenslinjen som origo.





4.3.68











– 4.3.73 —









— 4.3.77 —



— 4.3.78—





- 4.3.80 ---



- 4.3.81 ---



I

Jobfil i Imem	Kommentarer
Stn Koord. RefObj. Koord.	Stationsetablering
HV ref HL Ih	Avstånd till ref. obj. (känd stn.
Pnr1 (A). Koord* Pnr2 (B). Koord*	Koordinater för referenslinjen
Lutning	Sparas endast i mätning
	Mätning
Pnr 1. Sh Koord. Abskissa¤ Ordinata¤ dZ	Inmätt data, kontrollpunkter
Utsá	attning med Absk/Ordin
Pnr Abskissa¤ Ordinata¤ dZ	Utsättningsdata, kontrollpunk
Utsa	ittning med koordinater
Pnr dX dY dZ	Utsättningsdata, kontrollpunkt Koordinatavvikelser

\* Sparas endast om känd linje används ¤ Relativt referenslinjen



#### Areakalk.

Program för beräkning av ytor och volymer vilka begränsas av koordinatinmätta punkter.



## Area/Volymberäkning - Allmänt



Med program 25 kan man beräkna arealen och volymen som ligger inom den geometriska figuren formad av de inmätta punkterna.

Programmet innehåller tre huvudfunktioner:

Allmänt





- 4.3.86 -











### Distans mellan två objekt



# DistObj - Allmänt-



Programmet DistObj ger dig möjlighet att beräkna avstånd och höjdskillnad mellan två punkter även om fri sikt mellan punkterna inte existerar. Om instrumentet är orienterat inom ett koordinatsystem, t ex m h a program 20 (Stationsetablering), beräknas också bäringen mellan punkterna.

Allmänt

### Hur jobbar Jag med DistObj?

Det görs genom att först välja program 26. Välj därefter en stationspunkt där Du kan se de två punkterna. Då kan avståndet och höjdskillnaden mellan de två punkterna beräknas genom att mäta avstånd och vinklar mot punkterna.





Mätningen kan beräknas på 2 olika sätt beroende på hur Du använder programmet.

#### Allmänt

#### Kombination 1

HV, HL och dZ resultat redovisas mellan punkterna 1 och 2, 2 och 3, 3 och 4 osv.



#### **Kombination 2**

HV, HL och dZ resultat redovisas mellan punkterna 1 och 2, 1 och 3, 1 och 4 osv.
















# Allmänt



# Anvisningar



Montera två prismor på en stakkäpp och notera avståndet BC, se fig 1 på sida 4.3.101. Avståndet mellan de två prismorna beräknas och behöver inte knappas in. Placera stakkäppen på den skymda punkten (stakkäppen behöver inte hållas i våg). Slå på instrumentet och följ anvisningarna nedan.

Anvisningar









-4.3.105-



Fig. 2. Lista över vad som lagras i den valda Jobfilen.

-4.3.106-



29

#### VägLinje

Program för utsättning och inmätning av linjer beskrivna med raklinje-element, cirkelbågar och klotoider.



# VägLinje - Allmänt



Allmänt

Utsättning av väglinjer och järnvägslinjer kan utföras med Program 29 (Väglinje). Programmet är lätthanterligt och innehåller rutiner för lagring av sektionsintervaller, sidomåttdata, sektioner, koordinater och olika väglinje/järnvägslinje element, d v s raka, cirkulära och klotoidiska element. Programmet innehåller också en kontrollfunktion som garanterar att de lagrade elementen är matematiskt riktiga. Vid utsättning kan 2 olika metoder användas. 1. Polärutsättning och 2. Ortogonal eller rektangulär utsättning. Vid inknappning av sektionsintervalldata längs väglinjen och icke obligatorisk centrumlinje sidomåttdata

(-=vänster)(+=höger), kan programmet beräkna utsättningsdata i form av en bäring och ett avstånd från en känd instrumentstation till de önskade utsättningspunkterna.

Program P29 innehåller också följande program:



# PRG

### Struktur

Väglinje innehåller 4 huvudfunktioner:



#### 1. Lagra

För lagring av elementets start- och slutpunktskoordinater.

### 2. Kontroll

För att kunna matematiskt kontrollera de olika elementens koordinater och parametrar.

### 3. Utsättning

För etablering av instrument station (Känd eller fri station) och därefter utsättning av punkter längs eller parallellt till centrumlinjen.

### 4. Inmätning (Reg)

För inmätning av existerande element och föremål längs väg/ järnvägslinje. Det som redovisas är kedjemått från linjens noll (start) sektionspunkt och +/- sidomått.

# Lagra

Med denna funktion lagrar Du alla väglinje data, d v s sektiosintervall, sidomått, sektion, start- och slutpunkter i varje element och elementtyp. En väglinje kan innehålla 3 olika typer av element:

- Raksträcka
- 🗆 Cirkelbåge
- 🗆 Klotoid

Väglinjedata lagras som sektion, element startpunktskoordinater och och eventuell radie eller parameter för cirkelbåge och klotoid. Dessa data kan lagras antingen i instrumentets internminne eller i Geodat.



29

Allmänt

Vid lagring av cirkel och klotoid element, måste radie respektive A-parameter också lagras. Vid lagring av klotoider kan Du välja att lagra istället för A-parameter, radie och längd,  $(A=/\overline{R \times L})$ .

Om Du väljer denna option måste Du knappa in RxL faktorn till ledtexten "Radie" och till ledtexten "längd" måste Du knappa in antingen -1 eller 1, beroende på kurvans vänster eller höger riktning (-=Vänster, +=Höger). Linjen måste börja och avlsutas med ett raklinje-element. När Du använder "Lagra" delen i programmet måste Du undvika att lagra följande vägkonstruktions elementkombinationer:

### Klotoid-Klotoid -Klotoid

### 🔍 Raksträcka - Klotoid- Klotoid

### Raksträcka - Klotoid- Raksträcka

Elementen på vardera sidan om klotoider måste ange radien i anslutningen. Är den oändlig skall det vara en raklinje, annars en cirkelbåge som anger radien.

För att kunna lösa de matematiska problemen angående sådana kombinationer kan Du definera en radie vid de olika elementens anslutningspunkter, d v s ange en mycket kort raksträcka eller cirkelelement och placera den mellan de gällande element. Dessa "falska" element behöver inte vara längre än någon millimeter, vilket inte kommer att drabba punktutsättnings noggrannhet. Om Du vill lösa den första kombinationen med hjälp av den här metoden, borde det första exemplet lagras efter den här kombinationen:

#### □ Klotoid - Raksträcka- Klotoid - Cirkelbåge - Klotoid i det fall radien är oändlig mellan de första två klotoiderna.

# PRG

29

### Kontroll

Denna funktion används för att utföra en matematisk kontroll på de lagrade koordinaterna och olika element parametrar, efter Du har lagrat alla väglinjedata i Areafilen. Alla fel som är  $\ge 20$ mm kommer att redovisas och i vilket element de ligger. Fel som uppstår p g a felaktig datainknappning kan korrigeras m h a Edit (Huvudmeny, option 2).

### Obs! 🖝 Obs!- Fel

Upptäckta fel kan bero på fel inknappning, felaktig linjekonstruktion eller att arean innehåller felaktig label t ex Pnr.

### Utsättning

Innan Du kan börja med utsättnings måste Du först informera Geodimetern om vilken känd eller okänd station instrumentet är placerat över. Det görs med hjälp av Program 20 (Stationsetablering).

### Utsättningsuppdrag

Linjen anges med lagrings-funktionen och lagras i en Areafil. Efter Du har kört igenom Stationsetablering och instrumentorientering kan Du börja med väglinjeprogrammet. När du angivit sektion och sidomått startar beräkning av bäring och avstånd till alla dina väglinje punkter. 3-dimensionell utsättning av tvärsektioner kan utföras samtidigt. I så fall måste frågan om höjdmätning i Program 20 besvaras positivt = Yes.

# Inmätning

Denna option ger operatören möjlighet att lokalisera sektion och sidomått i förhållande till den lagrade väglinje. Vid mätning mot en godtycklig punkt, beräknar programmet punktens läge i förhållande till sektion och sidomått ifrån centrumlinje plus X,- Y- och Z värden. Den här delen av programmet kan utnyttjas då Du vill mäta in vissa tvärsektioner längs väglinjen och när Du vill lokalisera eventuella hinder som möjligen ligger iväg för den nya vägbyggnation.

— 4.3.111 —

Stn.punkt = 50 X = 13750 Y = 21450 Ref.Objekt = 51 X = 13900 Y = 218007 8 6 2232.858 2387.144 4 2712.663 5 4 1425.793 3 1339.365 2 1256.031 1 816.690 Ref.Object 770.023 399.990 Stn.Point

4.3.112

PROGRAM 29 - VÄGLINJE



29

## Väglinje Exempel

Denna tabell och dess värden används med Väglinje exemplen.

Väglinje Exempel

Element Nr.	Sektion	X-värde	Y-värde	Тур	Radie/ A-param
	399.990	13751,63	20872,790		
1	770.023	13766,681	21241,440	Cirkel	-1400
2	816.690	13775.341	21287.294	Klotoid	-350
3	125( 021	12002 (00	21710.277	Cirkel	-3000
4	1236.031	13892,688	21/10,26/	Klotoid	-500
5	1339.365	13921,506	21788,458	Klotoid	+550
6	1425.793	13951,437	21869,538	Cirkel	+3500
7	2232.858	14135,099	22653,592	Klotoid	400
,	2387.144	14145,571	22807,429		++00
8	2712.663	14079,093	23123,798	Cirkel	+800
9	2825.163	14029,418	23224,709	Klotoid	+300
10	2937663	13979 743	23325 621	Klotoid	-300
11	2175 705	12010 254	23523,021	Cirkel	-800
12	31/3./83	13918,334	25554,785	Klotoid	-300
13	3288.285	13910,932	23667,015	Rak	-
	3297.592	13910,536	23676,313		

-4.3.113 ---

# Anvisningar



Innan Du använder Väglinje programmet i fält rekommenderar Vi att Du kör igenom programmet ett par gånger på kontoret. Sätt på instrumentet och koppla bort den tvåaxliga pendeln med funktion F22. Gå igenom P0 tills instrumentet är i teodolitläge, d v s med HV och VV i teckenrutan.

Anvisningar











Nu har Du lagrat alla väglinjedata i Areafil 100. Data består av sektionsnummer, koordinater och elementparametrar. Nu är det dags att kontrollera datainmatningen och den matematiska elementberäkningen med hjälp av Kontrollfunktionen.

Anvisningar







#### Lagring av Kontrolldata

Koordinatavviklserna är differenserna mellan de utsatta punkternas aktuella koordinater och de lagrade punkternas teoretiska koordinater. Dessa värden kan senare skrivas ut och presenteras för uppdragsgivaren, som bevis på att utsättningen har utförts enligt noggrannhetsspecifikationen.



Dessa dX-, dY- och dUt.Z-värden är enklare att använda än att jämföra aktuella utsatta punkters koordinater med teoretiska koordinater. Om Du inte vill lagra dessa avvikelser är allt Du behöver göra är att m h a Edit radera bort Jobfilen där avvikelserna är lagrade. Om Du väljer att behålla den lagrade data, så ser Jobfilen ut så här:

Anvisningar

Sektion	Label 80
Sidomåt	83
dX	40
dY	41
dUT.Z	75
Z	39

Om Du aktiverade höjdmätning i program 20, innan Du kom igång med Program 29, är utsatt höjd också lagrad.Om Du vill lagra andra data vid utsättning, kan Du konfigurera om standard utmatningstabellen,(se sida 4.3)









—4.3.124 —









#### Hur Du kombinerar nedräkning till noll och Abskissa/Ordinata metoderna i utsättning.

Anvisningar - Utsättning För att bäst kunna utnyttja Geodimeter systemets inbyggda intelligens, rekommenderar vi att Du kombinerar de två tidigare beskrivna utsättningsmetoderna. Här nedan kan Du följa ett exempel om hur Du kan kombinera nedräkning till 0 metoden med Abskissa/Ordinata-metoden.

1. Om den visade sektionen stämmer med den sektion Du vill sätta ut, tryck Yes. Instrumentet går automatiskt över i Tracking läge. I teckenrutan kan Du läsa den beräknade bäringen och dHV till punkten Du vill sätta ut.

2. Rotera instrumentet tills teckenrutan visar ca. dHV=0.0000.

3. Instrumentet är nu riktat ungefärligt i punktens riktning.

4. Medhjälparen som går med prismat kan nu hitta instrumentets riktning med hjälp av Tracklights blinkande styrljus.

5. Så fort instrumentets mätstråle träffar prismat, visas dHL = kvarvarande del av avståndet till puntens rätta planläge.

6. Genom att trycka ENT i detta läge kan Du framkalla Abskissa och Ordinata till punkten. När båda dessa värden är = 0 har Du hittat punktens riktiga planläge.









Anvisningar

### Höjdutsättning

Om sektionsdata finns tillgängliga i varje eller några stycken sektioner kan Du utföra 3 - Dimensionell Utsättning. Följande frågorna måste besvaras med Yes.

1. Det är förutsatt att höjden på din stationspunkt är känd och har använts i P20 = Stationsetablering.

2. Frågan om höjdmätning (Höjdmätning ?) har besvarats med Yes i P20.

3. Om Yes, "IH=?" (Instrument Höjd) visas automatiskt.

4. Frågan om signalhöjd (SH) visas när Du kommer in i utsättningsprogrammet. Om Du kommer att använda rullande höjd rekommenderar Vi att Du sätter SH till 0.

5. Efter att Du knappat in dimensionerna för sektion och sidomått, visas "Ut.Z" (utsättningshöjd). Knappa in värdena för sektionen.

### Mättips

Om Du vill sätta ut en höjd som ligger 1 meter över färdig höjd, kan Du lägga till 1 meter till din instrumenthöjd och därefter använda rullande höjd funktionen. När Du läser i teckenrutan att dZ = 0, är din höjdmarkering 1 meter över färdig höjd.








39

### Program 39 - Väglinje 3D



## Allmänt



Allmänt

Med program 39, Väglinje 3D, kan du arbeta med inmätning och utsättning av väglinjer i tre dimensioner.

Programmet innehåller rutiner för lagring, kontroll, utsättning, inmätning, slope staking och referens punkt. Vid utsättning kan två olika metoder användas, 1 polärutsättning och 2 ortogonal eller rektangulär utsättning.

#### Struktur

#### 1. Lagra

Denna funktion är indelad i 5 underavdelningar:

- 1.1 Väglinje för att lagra väglinjens horisontella utbredning.
- 1.2 Höjdprofil för att lagra väglinjens vertikala utbredning.
- 1.3 Tvärsektions beskrivning för att lagra vägens olika tvärsnitt.
- 1.4 Tvärsektions utbredning för att beskriva hur vägens tvärsnitt ändras längs vägen.
- 1.5 Skevning för att ange hur mycket vägprofilen skall luta.
- 1.6 Lager för att lagra väglagerdata
- 1.7 Längd för att spara längdtabelldata (för svenska järnvägar).

#### 2. Kontroll

För att matematiskt kunna kontrollera att datat i areafilerna är riktigt.

#### 3. Utsättning

Utsättning av punkter längs eller parallellt till vägmitt.

#### 4. Reg (Inmätning)

För inmätning av existerande element och föremål längs väglinje. Det som redovisas är kedjemått från linjens noll (start) sektionspunkt och  $\pm$  sidomått.

#### 5. Släntlutning

Funktion för att hitta var marknivån skär den färdiga vägen samt utsättning av släntskivor.

#### 6. Referenspunkt

Funktion för att sätta ut en punkt på ett valfritt avstånd från t ex vägkant eller mäta in en punkt och erhålla data till en ref. punkt. Det går även att definiera en s k flukthöjd, d v s höjd över tänkt väg efterfrågas.

Lagra Med denna funktion lagrar du alla väglinjedata, d v s PRG sektionsintervall, sidomått, sektion, start- och slutpunkter i varie element och elementtyp. För att överhuvudtaget kunna mäta in eller sätta ut en väg i P39, krävs en beskrivning i planet, d v s horisontalkurvan. Lagra Om man också vill beskriva den vertikala utbredningen fullständigt, krävs en höjdkurva, två tvärsektioner (vänster och höger väghalva) samt två beskrivningar av vägens skevning (dosering). Alla dessa tabeller beskrivs med hjälp av ett antal element, där läget på dessa element bestäms av ett sektionsvärde, som talar om när elementet börjar och ett sektionsvärde där elementet slutar. Sektionen beskriver hur långt in på vägen man befinner sig. Sektionen beskriver alltid var på vägen i horisontalplanet man är, även då det gäller de vertikala beskrivningarna. Elementen i de olika beskrivningarna har ingen koppling till varandra utan kommer behandlas separat vid beräkningarna. Väglinjens alla data kommer att lagras i separata areafiler strukturerade efter typ av data enligt följande: Ändelse **Beskrivning** nn Sektionsintervall och lager nn#1 Horisontell utbredning nn#2 Vertikal utbredning (höjdprofil) nn#3 Tvärsektionsdefinition (vägprofil) nn#4 Tvärsektioner för höger väghalva nn#5 Tvärsektioner för vänster väghalva nn#6 Skevning höger väghalva nn#7 Skevning vänster väghalva nn#8 Längdtabell, för att definiera kilometer sektioner som inte är en kilometer

Krav

# PRG

- 39
- För att arbeta med Program 39 måste areafil nn#1 finnas lagrad.

Lagra

- Om du vill ha höjderna relativt vägmitt måste också areafil nn#2 finnas lagrad.
- Om du har beskrivit en tvärsektion och vill ha höjderna relativt denna måste också areafilerna nn#3, nn#4 och nn#5 finnas lagrade.
- Om du vill använda skevningsfunktionen måste också areafilerna nn#6 och nn#7 finnas lagrade.
- Om du vill använda längdtabeller måste areafil nn#8 finnas lagrad.
- Om du vill använda lagerfunktionen måste areafilen nn finnas lagrad.
- Det är inte nödvändigt att definiera en punktkod i alla filerna, men det är till stor hjälp.



Allmänt -

#### Horisontell utbredning

För att överhuvudtaget kunna arbeta med program 39, måste du ha knappat in data för väglinjens horisontella utbredning. Denna lagras som sektion, element startpunktskoordinater

och eventuell radie eller parameter för cirkelbåge och Horisontell klotoid. utbredning

När du lagrar klotoider kan du välja mellan att knappa in Aparameter eller att knappa in radie och längd.

Väglinjen måste börja och avslutas med ett raklinje element.

Elementen på vardera sidan om en klotoid måste ange radien i anslutningen. Är den oändlig skall elementet vara en raklinje, annars en cirkelbåge.





39

Följande data krävs för att beskriva de olika elementtyperna för väglinjens horisontella utbredning:

Allmänt - Horisontell utbredning	<b>Typ</b> Raklinje	<b>Label</b> 80	<b>Beskrivning</b> Sektion		
		37	X-koordinat		
		38	Y-koordinat		
	Cirkelbåge	80	Sektion		
		37	X-koordinat		
		38	Y-koordinat		
		64	Radie, Vänster=-, Höger=+		
	Klotoid	80	Sektion		
		37	X-koordinat		
		38	Y-koordinat		
		81	A-parameter*		
	* Du kan välja mellan att knappa in A-parametern eller radie och längd.				
	Exempel på areafil med horisontell utbredning:				
	80=0.000 37=37305.028 38=73505.770 80=68.480				

80=68.480
37=37350.638
38=73556.850
64=750.000
80=919.863
37=37480.143
38=74352.784
64=3200.000
80=1803.633
37=37023.901
38=75106.401
30=1803.634
30=1803.634 37=37023.900
30=1803.634 37=37023.900 38=75106.400

— 4.3.139 —





— 4.3.141 —





### Höjdprofil

39

Allmänt -Höidprofil Om man har valt att ha med höjden i beräkningarna för väglinjen, krävs minst höjdkurvan för mittlinjen.

En väglinjes höjdprofil beskriver höjden på vägens mittlinje. Höjdkurvan beskrivs genom att höjdelement definieras med löpande sektionsvärde. Slutsektionen för elementet är nästföljande elements startsektion.

Elementen kan vara av typen linje, cirkelbåge eller parabel.

För att definiera ett linjeelement krävs endast höjd och sektion i start- och slutpunkten på elementet.

Vid cirkel- och parabelberäkningar krävs dessutom en tangentriktning i startpunkten. Detta innebär att man måste ange startriktning om föregående elementtyp inte är en raklinje. Om en startriktning finns, används den i första hand.

Om koefficienten för en parabel anges som noll, kommer den att beräknas i programmet då elementet skall användas. Det krävs då att lutning finns både före och efter detta parabelelement.



—4.3.143 —



39 Allmänt -

Följande data krävs för att beskriva de olika elementtyperna för höjdprofilen:

Allmänt - Höjdprofil	<b>Typ</b> Raklinje	<b>Label</b> 80 39	<b>Beskrivning</b> Sektion Z, Höjd
	Cirkelbåge	80 39 44* 64	Sektion Z, Höjd Startlutning, Upp=+, Ned=- Radie, Upp=+, Ned=-
	Parabel	80 39 44* 84	Sektion Z, Höjd Startlutning, Upp=+, Ned=- Koefficient
	Slut	80 39	Sektion Z, Höjd

\* Inte obligatorisk om föregående elementtyp är en raklinje.

Exempel på areafil med höjdprofil:

```
80=60
39=16.004
80=80
39=15.657
80=450.568
39=11.581
64=8000
80=746.568
39=13.801
80=1233.983
39=26.474
64=-16000
```

-4.3.144 —













#### **Tvärsektion**

Allmänt -Tvärsektion

Tvärsektionen ligger uppdelad i 3 olika areafiler; #3, som innehåller alla tvärsektionsbeskrivningar som skall användas längs vägen, #4 som beskriver hur höger väghalvas vägprofil ändras längs vägen och #5 som beskriver motsvarande för vänster väghalva.

#### Tvärsektionsdefinitioner

Tvärsektionen definieras av ett antal brytpunkter vilka beskrivs med ett sidomått (avstånd från vägmitt), med en höjd (höjdskillnad från vägmitt) och eventuellt med en radie. Alla brytpunkter som inte innehåller en radie binds ihop med raka linjer varvid olika lutningar erhålls. En radies tangentriktning i startpunkten definieras av den föregående linjens riktning. Om ingen startriktning finns, får cirkelbågen startriktningen 0, d v s horisontell riktning.

En radie som svänger av uppåt skall anges med ett positivt tecken och en radie som svänger av nedåt skall anges med ett negativt.



4.3.150 -

Г



39

De antal brytpunkter som beskriver en väghalvas tvärsnitt är begränsat till 12 st per väghalva. Om första sidomåttet är skiljt från noll förutsätts att den första punkten ligger på höjden noll på vägmitt.

Allmänt -Tvärsektion

Det är inte nödvändigt att beskriva punktkoder för alla punkter men punktkoden är till stor hjälp om man vill söka upp en speciell punkt med namn.

Vilka tvärsektioner som skall användas under en viss vägsträcka beskrivs i separata tabeller. Dessa profiltabeller skall endast beskriva ena väghalvan. Profiltabellen kan då användas för både vänster och höger väghalva.

Punkterna beskrivs enligt nedan:

<b>Typ</b> Tvärsnitt	<b>Label</b> 88	<b>Beskrivning</b> Tvärsektionsnummer(Tvsekt)
Raklinje	4 83 85	Punktkod Sidomått. Längd från vägmitt varifrån lutningen eller krökningen skall gälla. Höjd. Skillnad i höjd från vägmitt.
Cirkelbåge	4 83	Punktkod Sidomått. Längd från vägmitt varifrån lutningen eller krökningen skall gälla.
	85	Höjd. Skillnad i höjd från vägmitt.
	64	Radien på vägprofilen. Kräver en tangentriktning i cirkelbågens startpunkt, om ingen ny punkt följer. Upp=+, Ned=-

PRG	Exempel på areafil med tvärsektioner:			
39 Allmänt - Tvär- sektion	88=1 4=1 83=0 85=0 4=2 83=6 85=-0.2 4=3 83=7 85=-1.0			
	<b>Tvärsektionsdefinition för vänster och höger väghalva</b> En beskrivning av hur tvärsektionen ändras längs vägen lagras i två separata areafiler; en för höger väghalva och en för vänster. Här görs hänvisningar till de fördefinierade profilerna i areafil #3. Höger väghalvas areafil skall ha ändelsen #4 och vänster #5.			
		500 / Sekt.=900		
	Programmet kommer att interpolera en över- gång om du definierar var tvärsnitt 1 slutar och var tvärsnitt 2 börjar.	Om du inte anger var tvärsnitt 1 slutar kommer du att få en skarp övergång mellan värsnitt 1 och 2.		





Allmänt -Tvärsektion Om början eller slutet på vägen är odefinierad, d v s om startsektionen för den första tvärsektionen ligger en bit in på väglinjen, eller om slutsektionen anges innan vägen slutar, kommer vägmittens höjd att gälla för hela tvärsnittet. Om ingen slutsektion finns, gäller den senaste profilen för det resterande vägavsnittet.

Tvärsektionsdefinitionerna lagras enligt nedan:

Тур	Label	Beskrivning
Raklinje	80	Sektion
-	88	Tvärsektionsnummer(Tvsekt)
	80	
	88	
Profilövergång	80	Sektion
	88	Tvärsektionsnummer
	80	Slut på 1:a tvärsnitt
	80	Början på 2:a tvärsnitt
	88	Tvärsektionsnummer

Exempel på areafil med tvärsnittsdefinitioner:

— **4.3.153** —











—4.3.158 —













Allmänt -

Skevning

#### Skevning

Skevningen anger hur mycket vägprofilen skall luta. Vänster och höger väghalva beskrivs var för sig. När man beskriver hur en väghalvas lutning skall ändras längs vägen, anger man först den sektion som skall lutas och vilken lutning som skall gälla för den sektionen. Om lutningen mellan två sektionsangivelser har ändrats kommer lutningen gradvis att ändras så att rätt lutning har erhållits till nästföljande punkt. Lutningar anges som decimalbråk (tangens för lutningsvinkeln) och är positiva uppåt och negativa nedåt relativt vägmitt.



Man kan också ange ett sidomått från vägmitt och skeva väghalvan från denna punkt (se nedanstående figur).







Nästa elements startsektion är slutsektion för föregående element. Lutningen kommer sedan linjärt att ändras inom elementet så att den stämmer överens med nästa elements lutning i startpunkten. Finns det inget nytt element, gäller de sista elementets lutning för den resterande väglinjen.

Allmänt -Skevning

Data om vägens skevning lagras enligt nedan:

<b>Typ</b> Skevning kring vägmitt	<b>Label</b> 80 44	<b>Beskrivning</b> Sektion Lutning, Upp=+, Ned=-
Skevning med ett sidomått	80 83	Sektion Sidomått. Längd från vägmitt varifrån vägprofilen skall roteras.
	44	Lutning, Upp=+, Ned=-

Exempel på areafil med skevningsdata:

— **4.3.165** —








#### Lager

39

Allmänt lager Vägbanan består av ett antal olika lager. Vid uppstart får man ange vilket lager man skall arbeta med och vad vägkanten har för punktkod (detta för att identifiera vägbanan). Dessa lager måste ligga fördefinierade i en areafil. Denna areafil innehåller också lagertjocklek. Nya tvärsektioner kommer sedan kontinuerligt beräknas. Det som förändras i tvärsektionen är var vägbanan skär vägkanten. Om vägbanan lutar kommer höjddifferensen från den ursprungliga tvärsnittsprofilen att bli större än lagerhöjderna, eftersom lagret följer vägbanans lutning. Om inga lager finns angivna använder man tvärsnittet omodifierat.

En enkel vägbana ger endast en skärningspunkt. Vägbanan i figuren nedan lutar med en vinkel v.



Om tvärsektionen som gäller har två vägkanter kommer två skärningspunkter att räknas fram.



39

Allmänt -Lager Punktkoden talar om var vägkanten finns, d v s vilket element som är vägbanekant. Programmet söker efter en punkt med angiven punktkod och kommer sedan att sänka elementet som avslutas med vägkantskoden.

Finns det fler punkter med rätt kod används den sista punkten (motorvägar kan ha två vägkanter). Programmet beräknar därefter nya tvärsektionspunkter för vägkanterna. Anges ingen punktkod eller om angiven punktkod ej finns i profilen, kommer man förutsätta att vägbanan startar från vägmitt.

Hur vägens lager ser ut beskrivs i en lagertabell enligt nedan:

Тур	Label	Beskrivning
Första lagret	80	Startsektion
	4	Punktkod för vägkanten
	86	Lager ident., namn eller nr.
	0	Lagerbeskrivning, t ex materialtyp
	87	Skillnaden i höjd från tvärsnittet.
Nästa lager	86 0	Lager ident., namn eller nr. Lagerbeskrivning, t ex materialtyp
	87	Skillnad i höjd från tvärsnittet.

Exempel på areafil med lagerdata:

```
4=2
86=1
0=LAGER1
87=0.2
86=2
0=LAGER2
87=0.5
86=3
0=LAGER3
87=0.8
```

— 4.3.170 —









Allmänt -

Längd-

tabell

#### Längdtabell - allmänt

Svenska järnvägen använder en speciell sektionsdefinition. varje sektion beskrivs som en jämn kilometersiffra. Om en järnvägssträcka ändras, t ex kortas av, motsvarar inte längre kilometersiffran med den verkliga spårlängden. Det är här längdtabellen kommer till användning. Här betyder label 80, som i alla andra väglinjeapplikationer används för att spara sektionsdata, används nu för att spara längdtabellens kilometersiffra. Väglinjesektionen sparas då istället under label 35.

Längdtabellen måste alltid sparas med filändelsen #8.are. Detta sker automatiskt när man knappar in längddata från en Geodimeter kontrollenhet. Alla kilometerdata om längdtabellen sparas under label 80. Alla andra Väglinjesektionsdata (S) sparas under label 35 om längdtabellen används.

När man sparar en längdtabell från Geodimeter kontrollenhet använder man alternativ 7 Längder från Spara-menyn. Inmatningen av längddata kan ske på två olika sätt:

> 35=3+955.364 eller 35=3 955.364

vilket innebär att kilometer nr. 3 har en längd av 955.364 meter. Skillnaden mellan de två olika exemplen är att du kan använda antingen ett +-tecken eller ett mellanslag mellan kilometersiffran och längden. Om du laddar längdtabellens data från en dator är ett +-tecken att föredra.

OBS! ~ OBS! Om du kommer att knappa in en längdtabell från en Geodimeter kontrollenhet är det viktigt att du knappar in denna tabell (#8.are -fil) före all annan Väglinjedata. Annars kommer fel lablar att användas för resten av Väglinjeberäkningarna.
 Om du överför längdtabellen från en dator spelar det ingen roll när du gör detta – rätt lablar kommer automatiskt att användas.

.



Exempel på en areafil med längdtabelldata:

l		3	9	J
A		m	ä	n
	••			

Allmänt -Längdtabell

80=1	för kilometer nr. 1
89=1002.892	längd för kilometer nr. 1
80=2	för kilometer nr. 2
89=976.475	längd för kilometer nr. 2
80=3	för kilometer nr. 3
89=955.364	längd för kilometer nr. 3









39

Spara längddata Längdtabellen måste alltid lagras med filändelsen #8.are. Detta görs automatiskt när man knappar in längddata från en Geodimeter kontrollenhet. Längdtabellens alla kilometerdata sparas under label 80. Alla andra Väglinjesektionsdata (S) sparas nu under label 35 om Längdtabellen används.

Exempel på en areafil med längdtabelldata:

80=1	för kilometer nr. 1
89=1002.892	längd för kilometer nr. 1
80=2	för kilometer nr. 2
89=976.475	längd för kilometer nr. 2
80=3	för kilometer nr. 3
89=955.364	längd för kilometer nr. 3

## Kontroll



Kontroll

Denna funktion används för att utföra en matematisk kontroll på det data som ligger i areafilerna.

Alla fel som är  $\ge 20$ mm i plan och  $\ge 10$ mm i höjd kommer att redovisas och även i vilket element de ligger. Kontrollfunktionen upptäcker också lutningsavvikelser större än 0.01, d v s 1%. Fel som uppstår p g a felaktig inknappning kan korrigeras med Edit.

### Obs - Fel

Upptäckta fel kan bero på fel inknappning, felaktig linjekonstruktion eller att arean innehåller en felaktig label t e x Pnr.





# Utsättning



Utsättning

Innan du börjar med utsättning måste du göra en känd- eller fri stationsetablering. Detta görs med hjälp av Program 20, Stationsetablering.

Efter att ha lagrat väglinjen och därefter kontrollerat att den är OK kan du börja med utsättning.

Du får här ange sektion och sidomått varvid programmet beräknar bäring och avstånd till dessa väglinjepunkter. Tredimensionell utsättning av tvärsektioner kan utföras samtidigt om höjdetablering utförts i Program 20.

#### Lagring av koordinatavvikelser

Koordinatavvikelserna är differenserna mellan de utsatta punkternas aktuella koordinater och de lagrade punkternas teoretiska koordinater.

Dessa värden kan skrivas ut och presenteras för uppdragsgivaren, som bevis på att utsättningen har utförts enligt noggrannhetsspecifikationen.

Dessa avvikelser (dX, dY, dZ) är enklare att använda än att jämföra koordinaterna.

Om du inte vill lagra dessa avvikelser stänger du bara av Interminnet, Imem.

Om du väljer att behålla Jobfilen, ser denna ut enligt följande:

Label	Beskrivning
80	Sektion
83	Sidomått
39	Z
86	Lager
87	Lagerhöjd
36	Z.0fs
40	dX
41	dY
42	dZ

Om du aktiverade höjdmätning i program 20, är utsatt höjd också lagrad. Om du vill lagra andra data vid utsättning, kan du konfigurera om standardutmatningstabellen (se sidan 4.3).

— 4.3.182 —

# PRG

## Hur man kombinerar Nedräkning till noll med Abskissa/Ordinata metoden vid utsättning



Utsättning

För att bäst kunna utnyttja instrumentets inbyggda intelligens, rekommenderar vi att du kombinerar de ovan nämnda utsättningsmetoderna. Här nedan kan du följa ett exempel:

1. Om den visade sektionen stämmer med den sektion du vill sätta ut, tryck ENT. Instrumentet går då automatiskt över i Tracking läge. I teckenrutan kan du läsa bäringen och dHV till punkten du vill sätta ut.

2. Rotera eller positionera instrumentet tills teckenrutan visar ≈0.0000 bredvid dHV. Med servo tryck på

3. Instrumentet pekar nu i punktens riktning.

4. Den som går med prismat kan nu hitta instrumentets mätstråle med hjälp av Tracklights blinkande styrljus.

5. Så fort instrumentets mätstråle träffar prismat, visas dHL=kvarvarande del av avståndet till punktens rätta planläge.

6. Om du är i robotic mätläge, kan du med fördel översätta dHV och dHL till Abskissa- och Ordinata mått till punkten. När båda dessa värden är 0 har du hittat punktens rätta planläge.





— **4.3.184** —







—**4.3.187** —



—4.3.188 —









— 4.3.192 —



# Reg (Inmätning)



Denna funktion ger operatören möjlighet att lokalisera sektion, sidomått och skillnad i höjd i förhållande till den lagrade väglinjen.

Inmätning

Vid mätning mot en godtycklig punkt beräknar programmet punktens läge i förhållande till sektion och sidomått från centrumlinjen plus X, Y och Z-värden. Den här delen av programmet kan utnyttjas då du vill mäta in vissa tvärsektioner längs väglinjen och när du vill lokalisera eventuella

hinder som möjligen ligger i vägen för den nya väg-

byggnationen eller för att kontrollera vägen.



—4.3.195 —





—4.3.197 —





## **Släntlutning**





—**4.3.201** —








## Referenspunkt



I de fall man vill markera vägens utseende med s k flukter, d v s pinnar med höjdmarkeringar för vägkant.

Detta kan vara praktiskt i de fall man måste schakta bort eller fylla på vägmaterial, där flukterna måste stå utanför vägkanten.

Ref. pkt.

Programmet kan användas både för att sätta ut och mäta in referenspunkter längs väglinjen.

## Utsättning

Vid utsättning får operatören ange punktkoden för vägkanten eller sektion och sidomått för sin referenspunkt, d v s vägkanten och därefter en längd till där referenspunkten skall markeras. Se figuren nedan. Programmet tar riktningen på linjen från den brytpunkt som ligger före i tvärsektion. OBS ! dZ följer vägbanans lutning.



För motorväg kan längden behöva anges med negativt värde för den vägkant som är närmast vägmitt om vägmitt ligger mitt i mellan de båda väghalvorna.

Denna referenspunkt måste anges en bit in på körbanan om man vill ha höjden rätt p g a att programmet annars tar lutningen för slänten.

## Utsättning av två referenshöjder på samma pinne

Programmet ger också möjligheten att på samma pinne sätta ut två referenspunkter. Förvalt är då att referenspunkt 1 är för den ena vägkanten och att referenspunkt 2 är för den andra vägkanten. Se figuren på nästa sida.

— 4.3.206 —





—4.3.208 —











-4.3.213 —



— 4.3.214 —













—4.3.220 —



—4.3.221 —











Jobfil



Listan nedan visar vilka data som sparas efter registrering. Se konfigurationsdelen om du vill spara andra data.

Label

39 Sparade data

3 Utsättning	
Sektion	80
Sidomått	83
Z	39
Lager	86
Lagerhöjd	87
Z.Offs.	36
dX	40
dY	41
dZ	42
4 Reg(Mätning)	
Sektion	80
Sidomått	83
dZ	42
Pkod	4
Lager	86
Lagerhöjd	87
X	37
Y	38
Z	39
5 Släntlutning	
Sektion	80
Pkod	4
Z.Offs	36
Abskissa	72
Ordinata	73
dZ	42
X	37
Y	38
Z	39

Label
80 83 5 36 89 40 41 42
83 42
80 83 39 5 7 11 42





## Program 27 - Flygande tåg

"Flygande tåg" (Moving Coordinates Forward) är ett program som flyttar fram koordinater från en känd station.

Observera att inga beräkningar utförs. Programmet lagrar allt i minnet för senare PC-behandling.





— 4.3.230—


















Job-fil	Kommentarer	
Första station o	n endast 1 referensobjekt används	
Text Label	Beskrivning	
Aktiv OS 61	Stationsuppgifter	
Pnr (STN) 5		
Pkod 4	Lagras om den skrivs in	
h 3	Lagras om höjder ingår	
Koordinater 37,38,39	39 om höjder ingår	
Aktiv RO 61	Data om referensobjektet	
Pnr (Ref.Obj) 5		
Koordinater 37,38,39	39 om höjder ingår	
HVref 21	(inmatad HA)	
Mätdata 7,8,(9)	Lagras om avståndet mäts	
Första station	om fler referensobjekt används	
Text Label	Beskrivning	
Stn 2	Stationens punktnummer	
Koordinater 37,38,39	39 om höjder ingår	
Pnr (STN) 5	Första punkten	
SH (6)		
Koordinater 37,38,39	39 om höjder ingår	
Nätdata 7,8,(9)	Polära data	
Pnr	Samma som för första punkten	
Info, Viktning 0		
nfo, Diff HV 0		
nfo, Punktlista 0		
Pnr 5	Första punkten	
dHL) (76)	Avvikelse från verklig HL	
dHV 45		
Pnr	Samma som för första punkten	
Aktiv OS 61	Stationsuppgifter	
Pnr (STN) 5		
Pkod 4		
h 3		
Koordinater 37,38,39		
Aktiv RO 61	Data om referensobjektet	
Pnr Blank 5	inget nummer	
Koordinater, 0.000		
37,38,(39)	Värden = 0.000	
HVref 21	Instrumentets riktning vid avslut av static	
10101 21		
	etablering	

PRG	PRG Job-fil		Kommentarer	
27			Nästa Station	
Registre-	Text	Label	Beskrivning	
<b>lata</b>	Aktiv OS Pnr (STN)	61 5	Stationsdata	
	Pkod	4	Lagras om den skrivs in	
	Ih X (STNI)	3	Lagras om hojder ingår	
	Y (STN)	38		
	Z (STN)	39	Lagras om höjder ingår	
	Aktiv RO	61	Data om referensobjektet	
	Pnr (Ref.Obj)	5		
	Pkod	4	Lagras om den skrivs in	
	Sh	6	Lagras om höjder måts	
	X (RO)	37		
	r (RO) 7 (RO)	30 30	l agras om höjder ingår	
	HVref	21	Lagras om avståndet inte mäts	
	HV	7		
	VV	8		
	LL	9	Lagras om avståndet mäts	
	HVII	17	Lagras om den mäts på två sidor (STD, D-bar)	
		18	Lagras om den mats på två sidor (D-bar)	
	VVI	24 25		
			Framåtsyftning	
	Text	Label	Beskrivning	
	Aktiv FS	61	Framåtsyftningsdata	
	Pnr	5		
	PKOO	4	Lagras om den skrivs in	
	X	37		
	Y	38		
	Z	39	Lagras om höjder ingår	
	HV	7		
	VV	8		
	LL	9		
	HVII	17	Lagras om den mäts på två sidor (STD, D-bar)	
	V V II H\/I	24	Lagras om den mats på två sidor (D-bår)	
	VVI	24 25		
	* * 1	20		

\_

PRG	Job-fil		Kommentarer	
27		Fixpunkt, sidomätning, slutning		
legistre- ade	<b>Text</b> Aktiv *	Label 61	Beskrivning	
lata	Pnr	5	Lagras om den skrivs in	
	F KUU Sh	4	Lagras om bölder mäts	
		21	Lagras om Höjder mats	
		27	Lagras off hojunx har vaits	
		20		
		30	l agras om höjder ingår	
		39		
		(		
		8		
		17	Lagras om den mäts nå två sider (STD, Dhar)	
		10	Lagras om den mäts på två sider (D bar)	
		18		
		24		
	VVI	25	 * Altivitataleadare	
			Sidomätning – valfri	
			Fixpupkt = BM	
			Slutning.	
			Extern = CF	
			Intern = Cl	
			Punkt till punkt = P	
			Öppen = O	
			Referensobjekt	
	Text	Label	Beskrivning	
	Aktiv RO	61	Data om referensobjektet	
	Pnr	5	-	
	Pkod	4	Lagras om den skrivs in	
	Sh	6	Lagras om höjder mäts	
	X	37		
	Y	38		
	z	39	Lagras om höjder ingår	
	HV	7		
	VV	8		
	LL	9	Lagras om avståndet mäts	
	HVII	17	Lagras om den mäts på två sidor (STD, D-bar)	
	VVII	18	Lagras om den mäts på två sidor (D-bar)	
	HVI	24	-"- · · · · · · /	
	VVI	25	-"-	

\_



61

## Program 61 - COGO

Allmänt	4.3.244
1 - Linjeskärningar	4.3.246
1.1-Linjeskärning	4.3.246
1.2-Linjeskärning med parallell	
förflyttning	4.3.252
1.3-Linjeskärning med parallell	
förflyttning till känd punkt	4.3.259
1.4-Ortogonal linjeskärning	4.3.267
2 - Linje/cirkelskärningar	4.3.275
2.1-Skärning linje-cirkelbåge	4.3.275
2.2-Skärning mellan 2 cirkelbågar	4.3.281
3 - Övrigt	4.3.286
3.1-Fotpunktsberäkning	4.3.286
3.2-Medelpunktsberäkning	4.3.291
3.3-Ortogonal beräkning	4.3.296
3.4-Polär beräkning	4.3.301
Konfigurering	4.3.306

## Allmänt



Allmänt

Program 61, COGO, är ett program för att utföra koordinatberäkningar i fält eller på kontoret. Det är indelat i tre huvuddelar. Linjeskärningar, Linje-/cirkelskärningar och Övrigt. Dessa huvuddelar är i sin tur indelade i ett antal underavsnitt, beroende på situationen och på vilken typ av utgångsinformation du har. Programmet innefattar även en generell konfigureringsdel som du använder för att bestämma programmets funktionssätt. **Gå igenom denna del innan du börjar.** När du har beräknat en punkt, kan du sätta ut den, utan att lämna programmet. För att hjälpa dig förstå de olika beräkningsprogrammen har vi valt att illustrera dem med nedanstående figurer:





1.3 Linjeskärning med parallell förflyttning till känd punkt



2.1 Skärning linje-cirkelbågar



3.1 Fotpunktsberäkning



3.3 Ortogonal beräkning

4.3.244



1.2 Linjeskärning med parallell förflyttning



1.4 Ortogonal linjeskärning



2.2 Skärning mellan 2 cirkelbågar



3.2 Medelpunktsberäkning



3.4 Polär beräkning



## Koordinatlista

I de följande exemplen har vi valt en situation ur verkligheten. Nedan ser du en lista över aktuella punkters koordinater:

Allmänt

61

P nr	Х	Y
1	88345.862	99136.879
2	88343.971	99153.527
3	88313.151	99157.173
4	88296.446	99155.277
5	88279.753	99153.375
6	88273.289	99145.428
7	88276.149	99120.184

## Hämta punktdata från en areafil

I de följande exemplen kan du använda fördefinierade punktdata. Programmet uppmanar dig att ange i vilken areafil punkterna ligger lagrade, och i vilken minnesenhet som areafilen finns; Imem, Cardmem eller Xmem. För att göra denna process snabbare kan du konfigurera programmet att använda den först inmatade areafilen och den först inmatade minnesenheten för de efterföljande punkter.

För att göra manualen enklare och för att använda mindre papper har vi valt att inte visa alla displayer som har att göra med areafil och minne. Istället visar vi helt enkelt nedanstående textblock. Detta innebär att du här ska ange från vilken areafil du vill hämta punkterna och i vilken minnesenhet som areafilen ligger lagrad:

Ange Area & välj minnesenhet





















4.3.255 -



4.3.256 -









4.3.260 -





4.3.262 -







4.3.265 -







4.3.268 -







4.3.271 -





4.3.273 -






4.3.276 -



4.3.277 —



4.3.278 -



4.3.279 -







4.3.282 -



4.3.283 -



4.3.284 -







4.3.287 -





4.3.289 -











4.3.294 -























## Konfigurering



Konfi-

gurering

För att programmet ska fungera snabbare kan du konfigurera det efter dina behov. Konfigureringsdelen av programmet är åtkomlig från varje annan programmodul, som menyval 5 på menyn Linjeskärningar, som menyval 3 på menyn Linje-/cirkelskärningar respektive som menyval 5 på menyn Övrigt. Nedan följer en närmare förklaring av konfigureringsfunktionen.



Ange numret på det tillval som du vill förändra. Tryck på NO för att gå från den andra displayen tillbaka till den första.

#### Ändra Area (Byte av areafil)

Om detta tillval är aktiverat får du uppmaningen att ange en ny areafil för varje punkt som du anger. Om funktionen är avaktiverad kommer du bara att bli tillfrågad om areafilen för den först angivna punkten.

#### Auto lagring (lagra allt)

Om detta tillval är aktiverat kommer programmet automatiskt att lagra alla angivna punktkoordinater.

#### Set ut (utsättning)

Om detta tillval är aktiverat ger programmet möjligheten att övergå till utsättningsläge för varje beräknad punkt. Utsättning motsvarar program 23.

#### Bekräfta

Om detta tillval är aktiverat får du uppmaningen att bekräfta koordinaterna för varje punkt som du har hämtat från areafilen.

#### Behåll AB (fungerar inte i 2, Linje/cirkelskärning och

#### 3.2 Medelpunktsberäkning)

Om detta tillval är aktiverat kommer programmet ihåg koordinaterna för den första linjen mellan punkterna A och B.

— 4.3.306 —



### Program 32 - Vinkelmätning Plus

Med programmet "Vinkelmätning Plus" kan du mäta multipla serier av riktningar, med automatisk beräkning av "stationsmedelvärden". De uppmätta riktningarna sammanställs till ett slutresultat inkluderande en standardavvikelse för mätningarna. Du kan även ställa in egna gränser för horisontella och vertikala riktningsfel.

Du kan välja mellan manuell eller automatisk inriktning mot mätpunkten. Vid automatisk inriktning krävs en Remote Target (RMT) för varje mätpunkt.

I automatikläge kan du få lutande längd även i C2.

# Konfigurering



Konfigu-

rering

För att kunna arbeta snabbare med programmet kan du konfigurera det efter dina egna behov. Du kommer till konfigureringsfunktionen genom att hålla PRG-tangenten intryckt en stund. Välj sedan program 32, "Vinkelm. Plus" och tryck på ENT. Välj alternativ 2 (Konfig) och sedan 2 (Option).






















#### FÄLTBERÄKNINGAR KAPITEL 3















4.3.325 -





4.3.327 -



### FÄLTBERÄKNINGAR KAPITEL 3



_	
32	
	- J

Registre-rade data

Text	Label	Text	Label
Job Nr	50=32	SH	6=1.526
Stn Nr	2=1000	HV	7=6.8600
Pkod	4=1	VV	8=101.1069
Н	3=1.573	LL	9=372.2900
Pnr	5=2000	Info	0=Std av.HV:0.0010
kod	4=2	Info	0=Std av.VV:0.0004
SH	6=1.453	Info	0=Std av.LL:0.0000
HV	7=0.0021	Info	0=REDUCERAD
/V	8=102.2819	Phr	5=2000
.L )pr	9=244.9033	PKOU	4=2
- Nod	5=2001 4-2		7-0.0000
KUU L	4-2 6-1 526		8-102 2814
41/	7-6 8596	Pnr	5-2001
/V	8=101 1070	Pkod	4=2
, I	9=372 2901	SH	6=1 526
.∟ vnr	5=2001	HV	7=6.8572
IV 2	17=206.8614	VV	8=101.1069
/V 2	18=298.8936		9=372.2900
L*	9=180.9999	Info	0=SORTERAD
nr	5=2000	Pnr	5=2000
IV 2	17=200.0037	Pkod	4=2
/V 2	18=297.7190	SH	6=1.453
L*	9=120.1256	HV	7=0.0021
nr	5=2000	VV	8=102.2819
ΗV	7=100.0016	LL	9=244.9033
<b>/</b> V	8=102.2813	HV 2	17=200.0037
.L	9=244.9033	VV 2	18=297.7190
'nr	5=2001	LL*	9=201.8769
V	7=106.8588	HV	7=100.0016
V	8=101.1071		8=102.2813
_L 	9=372.2900		9=244.9033
	5=2001		18-207 7182
	19-209 9026	∨∨∠	10=297.7103
/∨∠ ∣∗	<u>10–298.8920</u> 0–111 0000	Dor	5-201.8870
Dnr	5-2000	Pkod	1-2
-IV 2	17=300 0037	SH	6=1 526
N 2	18=297.7183	HV	7=6.8596
L*	9=145.9997	VV	8=101.1070
nfo	0=RESULTAT		9=372.2901
Pnr	5=2000	HV 2	17=206.8614
Pkod	4=2	VV 2	18=298.8936
SH	6=1.453	LL*	9=300.4655
HV	7=0.0028	HV	7=106.8588
VV	8=102.2814	VV	8=101.1071
LL	9=244.9033	LL	9=372.2900
nfo	0=Std av.HV:0.0011	HV 2	17=306.8603
nfo	0=Std av.VV:0.0004	VV 2	18=298.8926
ıfo	0=Std av.LL:0.0000	LL*	9=344.8777
nr	5=2001	* Fndas	st i automatikläge när
'kod	4=2	Linuasi i unionunkiuge nul	
• » » » » » » » » »	» » » » » » » » » » »	Langa 62 nar valts.	

-4.3.329 -----







– 4.3.333 —



# Allmänt



Med program 30, Koordinatmätning, kan du mäta och lagra koordinaterna direkt i en areafil. Du behöver med andra ord inte lagra koordinaterna i en jobbfil och därefter överföra dem till en areafil. Koordinaterna kan därefter användas för nya stationsetableringar.

Program 30 ingår i följande program:











Ovanstående data lagras i den valda areafilen.

\* HVref för känd station = beräknad och definierad HV.

HVref för fri station och känd station+ = aktuell instrumentriktning när P20 avslutas.



33

# Program 33 - Robotic Lite

Robotic Lite är ett program för insamling av stora datamängder för volymberäkning, terrängmodeller eller hydrografiska tillämpningar. Med Robotic Lite kan du samla in data på egen hand. De enda kraven är att du har ett servoinstrument med en trackerenhet och en Remote Target (RMT). Instrumentet följer RMT och lagrar data antingen med förutbestämda tidsintervaller, eller när RMT har hållits stilla en specificerad tid.

#### PRG

33

Programmet består av två delar:

# 1. Tid och längd

Ange en tid, t ex 10 sekunder, samt ett avstånd, t ex 2 m. Instrumentet registrerar då data var 10:e sekund, under förutsättning att du har förflyttat dig minst två meter från den senaste mätpunkten.

### 2. Stop & Go

Ange en tid, t ex 2 sekunder, samt ett avstånd, t ex 2 m. Instrumentet registrerar då data när du har förflyttat dig minst två meter, under förutsättning att du har hållit mätpunkten stilla under minst två sekunder.

En praktisk funktion i Stop & Go är att tracklight slås på automatiskt och börjar blinka när programmet startas. När en registrering görs upphör blinksignalen under två sekunder. Därefter återupptas blinksignalen som en bekräftelse på att registreringen är klar.

## Automatisk sökning

Om instrumentet förlorar kontakten med remote target börjar det automatiskt söka efter punkten tills det återfår kontakten med, och låser, punkten.

### Standardinställningar

När programmet startas intar instrumentet automatiskt följande driftslägen:

- spårning
- automatisk centrering
- automatisk sökning

— 4.3.342 —








#### F

Nr. Text Beskrivning 0 Info Information 1 Data Data, används i INFO/DATA kombination 2 Stn Stationsnummer 3 lh Instrumenthöid 4 Pkod Punktkod 5 Pnr Punktnummer 6 Sh Signalhöid 7 HV Horisontell vinkel 8 vv Vertikal vinkel 9 LL Lutande längd 10 dh Delta höjd utan hänsyn till SH eller IH 11 HL Horisontell längd 12 Ytam<sup>2</sup> Arealberäknad yta i m2 13 Volvm Volymberäknad fyllning 14 Lutn% Lutning i % (P26) 15 Area Area fil nr 16 dH Differens mellan C1 och C2, horisontalvinkel\* 17 HV2 Horisontell vinkel, mätt i C2 och lagrad\* 18 VV2 Vertikal vinkel, mätt i C2 och lagrad\* 19 dV Differens mellan C1 och C2, vertikalvinklar\* Längdkorrektion, som adderas till eller subtraheras från LL 20 Offset 21 HVref Horisontell referensvinkel 22 Pendel Pendel, lodkompensat TILL=1, FRÅN=0 23 Enhet Status i ordningen Tryck, Temp, Längd, Vinkel 24 HV1 Horisontell vinkel, uppmätt i C1 25 VV1 Vertikal vinkel, uppmätt i C1 Ut VV 26 Utsättnings vertikalvinkel. 27 Ut.HV Horisontalvinkel för utsättning 28 Ut.HL Horisontell längd för utsättning 29 Ut.Z Höjd för utsättning 30 PPM Parts per million. Atmosfärskorrektion 31 H.Fix Höjdfix 33 PrismK Prismakonstant 35 S Info om sektioner (längdtabeller i P39 Väglinie) Z.Offs 36 Höjdoffset i P39 37 Х X-koordinat. Raderas vid avstängning 38 Υ Y-koordinat. Raderas vid avstängning 39 Ζ Höjd-koordinat. Raderas vid avstängning. (39=49+STN Z) 40 dX Relativt till utsättn.punktens lagrade X(N) koord (P23) 41 dY Relativt till utsättn.punktens lagrade Y(E) koord (P23) 42 dΖ Relativt till utsättn.punktens lagrade Z(ELE) koord (P23) 43 UTMSk Universal Transverse Mercator Skal Faktor 44 Lutn‰ Lutning i ‰ (P24) 45 dHV Korrektionsvärde av den beräknade bäringen i program 20 46 Std.av Standardavvikelse \* Endast Stationsenhet

# F

## Appendix A - Labellista/Funktioner

Nr.	Text	Beskrivning
47	Xr	Relativt X-värde
48	Yr	Relativt Y-värde
49	VL	Vertikal längd, höjdskillnad mellan station och mätpunkt
50	JOB Nr	Jobnummerfil för lagring av rå- och behandlade data
51	Datum	Datum
52	Tid	Tid
53	Operat	Operatörsidentitet
54	Proj	Projekt identifikation
55	Inst.Nr	Instrumentnummer
56	Temp	Lufttemperatur, används för PPM-beräkning
57	Blank	Tom rad för användning i UDS eller displaytabell
58	J.rad	Jordradie (påverkar ej beräkning i instrumentet)
59	Refrak	Refraktionskoefficient (påverkar ej beräkning i instrumentet)
60	Kort ID	Kortfattad identitet av objektet.
61	Aktiv	Aktivitetskod
62	Ref Obj	Referensobjekt
63	Diam	Diameter
64	Radie	Radie
65	h%	Relativ luftfuktighet i %
66	ť	Våt temperatur
67	Ut.X	Utsättningspunktens X-koordinator
68	Ut.Y	Utsättningspunktens Y-koordinator
69	Ut.Z	Utsättningspunktens höjd
70	Absk	Inmatad abskissa
71	Ordin	Inmatad ordinata
72	Absk	Beraknad Abskissa i utsattningsprogram
73	Urain	Berakhad Ordinata i utsattningsprogram
74 75	IIYCK	
13 76		Delta utsattningshojd (75–29-39)
70		Delta horisonteli idigu (70=20-11)
79	Com	Della nonsonialvinkei $(17=27-7)$ Kom parametrar för dataöverföring: Step databitar, paritet och baudrate
79	Slut	Slutangivelse för användarhestämd sekvens, även FOT vid dataöverföring
80	Soc	Sektion i D20
81	A.naram	A-parameter i P29
82	Interv.	Sektionsintervall i P29
83	Sidom.	Sidomått från centrumlinie i P29
84	PKoeff.	Parabelkoefficient i P39
85	Prof.H	Profilhöid i P39
86	Lager	Lagernummer i P39
87	LagerH	Lagerhöid i P39
88	Tvsekt	Tvärsektionsnummer i P39
89	Längd	Avstånd mellan def.punkt och ref.punkt i P39
90-1	.09 -	Rubriker som kan definieras av användaren

Följande sidor beskriver de infokoder som kan förekomma i ditt instrument. Om något fel uppkommer regelbundet bör instrumentet lämnas till auktoriserad verkstad för service.

I somliga fall innehåller infokoden också en enhetskod, t ex 22.<u>3</u>. De mest förekommande enhetskoderna är:

1=Seriell, 2=Imem, 3=Xmem, 6=Radio, 7=Avståndsmätaren Om en enhetskod visas, kontrollera beskrivningen av infokoden. Om enhetskoden inte finns beskriven tyder detta på att felet är av sådan typ att instrumentet bör lämnas till auktoriserad verkstad för service.

#### Info 1 – Pendeln utanför arbetsområdet

**Orsak:** Instrumentet lutar för mycket. Den tvåaxliga lodpendeln kan ej kompensera för lutningen.

Åtgärd: Nivellera instrumentet eller stäng av de tvåaxliga lodpendeln.

## Info 2 – Felaktigt mätförfarande

- **Orsak:** Instrumentet befinner sig i ett ogiltigt läge för att utföra operationen. T ex försöker mäta i felaktigt cirkelläge.
- Åtgärd: Ändra till cirkelläge 1, försök igen när displayen visar vinklar.

#### Info 3 – Längden är redan registrerad

mätningen.

**Orsak:** Längden till det aktuella målet är redan registrerad.

**Åtgärd:** För att kunna registrera igen måste en ny mätning genomföras.

## Info 4 – Ogiltigt mått

Orsak: Mätningen är ogiltig, t ex vid flera mätningar mot samma punkt eller om de uppmätta punkterna ligger 200 gon från varandra, P20, Fri Station.
Försöker att genomföra en beräkning som kräver en längd utan att ha mätt någon längd, P20, Fri Station och Z/IZ.
Åtgärd: Kontrollera att omständigheterna ovan inte inträffar gör om

#### Info 5 - Mod eller tabell ej definierad

- **Orsak:** Försöker att använda en display- eller utmatningstabell som inte existerar.
- Åtgärd: Välj en annan tabell eller skapa en ny.

## Info 6 – Vertikalvinkel mindre än 15 gon från horisontalvinkel

- **Orsak:** Vertikalvinkel är mindre än 15gon från horisontalvinkeln under en kalibrering av kippaxeln.
- Åtgärd: Gör om kalibreringen med en större horisontalvinkel.

#### Info 7 – Längd ännu icke uppmätt

- **Orsak:** Försöker att registrera utan att ha genomfört en avståndmätning. T ex vid användning av en U.D.S. som innehåller lablar som är längdberoende.
- Åtgärd: Genomför en längdmätning innan registrering.

#### Info 8 - Svagt batteri

- **Orsak:** Det anslutna batteriet är urladdat.
- Åtgärd: Ersätt det urladdade batteriet med ett laddat och anslut det urladdade batteriet till en batteriladdare.

## Info 9 - Svagt batteri i extern enhet (Geodat 500)

- **Orsak:** Det anslutna batteriet till den externa enheten är urladdat.
- **Åtgärd:** Ersätt det urladdade batteriet med ett laddat och anslut det urladdade batteriet till en batteriladdare.

#### Info 10 - Ingen minnsenhet ansluten

- **Orsak:** Försöker att registrera från en U.D.S. utan att ha valt någon minnesenhet.
- Åtgärd: Kontrollera att U.D.S. programmet innehåller en logon procedur. Starta om U.D.S. programmet och välj en minnesenhet (IMEM, XMEM or Seriell).

## Info 19 – Kommunikationsfel

Orsak:
Kablarna är inte korrekt anslutna eller är skadade.
Batteriet är urladdat.
Datat för överföringen innehåller fel.

Åtgärd: • Kontrollera att kablarna är ordentligt anslutna.

- Kontrollera att batterierna inte är urladdade.
- Kör överföringen igen och kontrollera att inga fel inträffar. Om något fel inträffar-kontrollera filen och rätta eventuella fel.

## Info 20 - Labelfel

**Orsak:** Du har angett ett felaktigt labelnummer. Labeln finns inte, är inte korrekt eller innehåller inget data.

#### Info 21 21.1 – Overrun error 21.2 – Paritetsfel 21.4 – Framing error 21.8 – Received brake

Kombinationer kan förekomma t ex 21.12 betyder info 21.4 och info 21.8

#### **Orsak:** • Fel kommunikationsparametrar (label 78).

- Kablarna är inte korrekt anslutna eller är skadade.
- Batteriet är urladdat.
- **Åtgärd:** Kontrollera att de parametrar som är inställda i mottagande enhet är desamma som de i sändande enhet.
  - Kontrollera att kablarna är ordentligt anslutna.
  - Kontrollera att batterierna inte är urladdade.

## Info 22 - Ingen eller fel enhet ansluten

**Orsak:** Försöker använda en enhet som inte är ansluten eller inte är påslagen.

#### Info 23 - Time out

- **Orsak:** Ett fel uppkom under en överföringen.
- Åtgärd: Kontrollera att batterierna inte är urladdade.• Kontrollera att kablarna är ordentligt anslutna.

## Info 24 – Ogiltigt läge för att utföra kommandot

- **Orsak:** Instrumentet befinner sig i ett ogiltigt läge för att utföra operationen.
- Åtgärd: Sätt instrumentet i cirkelläge 1, tryck på STD, TRK eller D-streck och försök igen.

## Info 25 – Fel realtidklocka

Åtgärd: Försök att ställa in datum och tid. Om det inte hjälper bör instrumentet lämnas till auktoriserad verkstad för service.

#### Info 26 - Byt internt minnesbatteri

**Åtgärd:** Instrumentet kan användas men bör lämnas till auktoriserad verkstad för byte av minnesbatteri. Det finns risk för att allt data lagrat i minnet går förlorat.

## Info 27 - Option ej installerad

- **Orsak:** Försöker att välja ett program som inte är installerat i instrumentet.
- **Åtgärd:** Välj ett annat program eller kontakta din lokala återförsäljare för en programinstallation.

## Info 29 – Aktiverad tabell kan ej ändras

**Orsak:** Försöker att ändra aktiverad display- eller utmatningstabell.

**Åtgärd:** För att ändra den aktiverade tabellen måste du först aktivera en annan tabell.

## Info 30 – Syntaxfel, förstår ej

**Orsak:** Försöker att sända ett kommando med en felaktig syntax på den seriella kanalen.

Åtgärd: Kontrollera kommandot och ändra syntaxen. Observera att bara kommandon med stora bokstäver är tillåtna.

#### Info 31 – För stort värde

- Orsak: Försöker att välja en otillåten display- eller utmatningstabell.
  - Försöker att välja en display- eller utmatningstabell som inte existerar.
    - Försöker att skapa ett otillåtet U.D.S. program

#### Info 32 - Vald enhet saknas

Orsak: • Försöker att använda en Job- eller Areafil som inte existerar.
• Försöker att använda ett otillåtet program.

## Info 33 - File record exist

**Orsak:** Otillåtet sätt att skapa en Job- eller Areafil.

#### Info 34 - Fel dataseparering

**Orsak:** Försöker att lägga till en label i editorn när displayen visar ett Jobnr eller Areanr.

## Info 35 - Datafel

**Orsak:** Felaktig inmatning, t ex för stort värde eller alfatecken i ett numeriskt värde.

#### Info 36 - Minnet fullt

- För många punkter i punktkod-biblioteket (Program 45) eller för många tecken i en punktkod.
  - För lång display- eller utmatningstabell.
  - Internminnet fullt.

#### Åtgärd: • Använd färre tecken i punktkoderna.

- Korta ned tabellerna eller använd färre tabeller.
- Installera mer minne hos din lokala återförsäljare eller radera oanvända filer.

#### Info 41 - Fel labeltyp

**Orsak:** Denna labeltyp kan ej användas med denna label.

Åtgärd: Välj en annan label eller labeltyp.

#### Info 42 - U.D.S. programmets minne fullt

Åtgärd: Radera oanvända U.D.S. program eller korta ned programmen.

#### Info 43 – Beräkningsfel

Åtgärd: Gör om proceduren.

#### Info 44 – Inte tillräckligt data för beräkning

**Orsak:** Programmet behöver fler punkter för beräkningen, P20, Fri Station.

Åtgärd: Mät upp fler punkter och gör om beräkningen.

#### Info 45 - Ogiltig enhet

**Orsak:** Enheten är inte kompatibel. Försöker att ändra format i en Geodat 402/500.

#### Info 46 – GDM strömfel

**Orsak:** RPU kan ej slå på Geodimetern.

Åtgärd: Försök igen. Om felet inträffar igen lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

#### Info 47 - U.D.S call stack error

**Orsak:** Du har länkat U.D.S. i för många steg (max 4 steg).

Åtgärd: Kontrollera U.D.S. programmet och minska antalet länkar.

#### Info 48 - Ingen eller fel stationsetablering

- Orsak: Stationslablarna har ändrats sedan stationen etablerades.• Stationen är inte etablerad.
- **Åtgärd:** Genomför en stationsetablering. Om felet uppträder vid RPU'n och stationen har etablerats tidigare, hämta stationsdata med meny 66.

## Info 49 - RPU inte loggad till GDM

**Orsak:** Detta förfarande kräver en RPU.

Åtgärd: Logga på RPU'n till instrumentet och gör om.

#### Info 51 - Tappat minne

Åtgärd: Lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

## Info 53 – A/D overrange (A/D=Analog/Digital omvandlare)

**Orsak:** Fel i vinkelmätsystemet.

Åtgärd: Om detta fel inträffar regelbundet lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

#### Info 54 - Tappat minne

Åtgärd: Lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

## Info 103 – Ingen bärvåg

**Orsak:** Störning eller ingen kontakt via radioförbindelsen.

**Åtgärd:** Byt kanal eller minska avståndet mellan RPU och instrument.

## Info 107 - Kanal upptagen

Åtgärd: Byt kanal.

## Info 122.6 - Radio ej ansluten (Kan också visa info 22.6)

- **Orsak:** Radion är inte ansluten till instrumentet.
  - Radion är inte påslagen.
  - Batteriet i radion är urladdat.
  - Kablarna är inte ordentligt anslutna eller är skadade.

#### Åtgärd: Anslut radion till instrumentet och slå på radion.

#### Info 123 – Time out (Kan också visa info 23.6)

- **Orsak:** Batteriet i radion är urladdat.
  - Kablarna är inte ordentligt anslutna eller är skadade.

Åtgärd: Kontrollera kabelanslutningarna och radiobatteriet.

#### Info 153 – Limit switch engaged

**Orsak:** Försöker att rikta instrumentet i en otillåten vinkel.

#### Info 155 – Otillfredsställande horisontering

Åtgärd: Om detta fel inträffar regelbundet lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

#### Info 156 – Otillfredsställande vertikal inställning

**Orsak:** Om detta fel inträffar regelbundet lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

#### Info 157 – Otillfredsställande horisontal och vertikal inställning

Åtgärd: Om detta fel inträffar regelbundet lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

#### Info 158 – Kan inte finna målet

- **Orsak:** Inriktningen från RPU'n är otillfredsställande.
  - För stort mätavstånd.
  - Mätstrålen är skymd.
- Åtgärd: Försök att rikta RPU'n noggrannare mot instrumentet och avlägsna eventuella skymmande föremål. Om möjligt försök att minska mätavståndet.

## Info 161 – Målet borta

Orsak: Inriktningen från RPU'n är otillfredsställande.
Mätstrålen är skymd.
Målet flyttades för snabbt.
Åtgärd: Försök att rikta RPU'n noggrannare mot instrumentet och avlägsna eventuella skymmande föremål. Vid mätning i STD eller D-streck

är det viktigt att hålla målet stilla under mätningen.

## Info 162 - Syntaxfel (se Info 30)

## Info 166 – Ingen mätsignal från prismat

**Orsak:** Avståndsmätaren i instrumentet eller prismat är skymt.

Åtgärd: Avlägsna eventuella skymmande föremål från instrument och prisma.

## Info 167 – För stort kollimationsfel

**Orsak:** Kollimationsfelet under en kalibrering var för stort.

**Åtgärd:** Öka mätavståndet. Det är viktigt att hålla RPU'n stilla under mätningen. Om detta fel ej försvinner lämna instrumentet till auktoriserad verkstad för service.

## Info 174.7 – Avståndsmätningsfel

Åtgärd: Gör om mätningen.

## Info 201 – Beräkningsfel (se Info 43)

## Info 207 – För många kommandon sända på den seriella kanalen

**Orsak:** För många kommandon sända för snabbt på den seriella kanalen.

**Åtgärd:** Vänta på resultatet av ett kommando innan du sänder nästa.

#### Info 217 - RS-232 Buffer Overflow

**Orsak:** Data sändes utan avslutningstecken.

Åtgärd: Försäkra dig om att kommandot innehåller ett avslutningstecken.

## Info 218 – Input sträng för lång

**Orsak:** Ett för långt kommando sändes på den seriella kanalen.

Åtgärd: Skicka ett kortare kommando.

# Info 241 – RMT behöver index

**Orsak:** Kontrollenheten tar ej emot en vinkelreferens från RMT600TS

Åtgärd: Luta RMT600TS förbi den vertikala lodlinjen och tillbaka igen. Tryck på A/M igen.

