

GBAS

Et PD-system for lagring og bruk av berggrunnsgeologiske felldata 2. utgave

Rapport nr. 92.230		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: GBAS. Et PD-system for lagring og bruk av berggrunnsgeologiske felldata. 2. utgave.			
Forfatter: Einar Tveten		Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse	
Fylke:		Kommune:	
Kartbladnavn (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 42	Pris: 60,-
		Kartbilag:	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 25.05.92	Prosjektnr.: 61.2551.01	Ansvarlig: <i>Udvalgte Feltnr. W. Wolff</i>
Sammendrag: <p>GBAS er et verktøy for å registrere og lagre innsamlede felldata i forbindelse med berggrunnskartlegging. Databasen brukes i første omgang til tolking og sammenstillingsarbeidet umiddelbart etter feltseasonen. Når dette arbeidet er ferdig, danner databasen utgangspunkt for varig lagring av data i en fagdatabase. Rutinene omfatter inntasting, lagring på diskett og tilbakeføring fra diskett, oppslag, plotting av struktursymboler, overføringsfiler til ORIENT, WP og ArcInfo, import av koordinater fra FYDIG og rutiner for innsyn, retting og sletting. Systemet har et nummersystem som er sikret mot duplisering og datatap. Det er velegnet for videre utbygging, og kan skrives om til et raskere dataspråk når bruken er mer innarbeidet. En egen datateknisk beskrivelse er utarbeidet (NGU Internrapport 92.022).</p>			
Emneord:	Berggrunnsgeologi	Geologisk undersøkelse	
Kartlegging	Databehandling	Database	
Feltmåling		Brukerdokumentasjon	

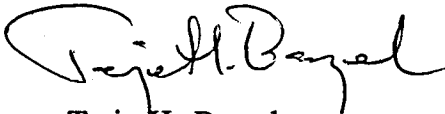
INNHold

	Side
FORORD	4
0 INNLEDNING	5
0.1 Presiseringer	5
0.2 Forhistorie	5
0.3 Databasesystemets oppbygging	6
0.4 Installasjon og distribusjon	11
0.5 Arkivering	11
1 HOVEDAPPLIKASJON INNTASTING	12
2 HOVEDAPPLIKASJON LAGRING PÅ DISKETT	21
3 HOVEDAPPLIKASJON DATABRUK	22
3.1 Oppslag	22
3.2 Utskrift	22
3.3 Plotting	23
3.4 Analyse	32
3.5 Lokalitetsutvalg	32
3.5.1 Vindu	32
3.5.2 Gruppe	32
3.5.3 Bergart	32
3.5.4 Alle	33
3.5.5 Memosøk	33
4 HOVEDAPPLIKASJON IMPORT FRA DISKETT	34
5 HOVEDAPPLIKASJON IMPORT KOORD.	34
6 HOVEDAPPLIKASJON FASTE DATA	35
7 HOVEDAPPLIKASJON RETTING	35
7.1 Retting i tabeller (de enkelte datalistene)	36
8 OVERSIKT OVER NYTTIGE TASTER OG KOMBINASJONER	39
9 FORHOLDET TIL ANDRE FAGDATABASER, VIDEREUTVIKLING OG MULIGHETER	40
10 REFERANSE	42

FORORD

GBAS er et verktøy for å registrere og lagre innsamlede felldata i forbindelse med berggrunnskartlegging. Databasen brukes i første omgang til tolking og sammenstillingsarbeidet umiddelbart etter feltsesongen. Når dette arbeidet er ferdig, danner databasen utgangspunkt for varig lagring av data i en fagdatabase. Rutinene omfatter inntasting, lagring på diskett og tilbakeføring fra diskett, oppslag, plotting av struktursymboler, overføringsfiler til ORIENT, WP og ArcInfo, import av koordinater fra FYDIG og rutiner for innsyn, retting og sletting. Systemet har et nummersystem som er sikret mot duplisering og datatap. Det er velegnet for videre utbygging, og kan skrives om til et raskere dataspråk når bruken er mer innarbeidet. En egen datateknisk beskrivelse er utarbeidet (NGU Internrapport 92.022).

Trondheim, mai 1992
Program for kartlegging



Terje H. Bargel
programleder



Einar Tveten
forsker

0 INNLEDNING

0.1 Presiseringer

GBAS er et system som er skrevet ved hjelp av utviklingsverktøyet dBASE IV versjon 1.1 for personlige datamaskiner. Det er beregnet for generell berggrunnskartlegging med et maksimalt krav til nøyaktighet på 1 meter når det gjelder posisjoneringen. Strukturmålinger må gjøres etter høyrefall konvensjonen, dvs. at for strøket er nord 0 grader, økende mot øst og videre rundt sirkelen. Fallet er alltid til høyre når man ser i strøkretningen. Diskettstasjonen må hete A: hvis den skal nyttes i GBAS.

0.2 Forhistorie

Tradisjonelt har den enkelte geolog valgt sine egne metoder for innsamling, registrering, og kvalitetskontroll av data. Dette har ført til en svært uensartet datamasse i NGUs dagbokarkiv. Verdien av disse notatene er ofte liten utover det som har vært innsamlerens kortsiktige oppgave, noe som først og fremst kommer av dårlig tilgjengelighet. Det har derfor i over 20 år vært arbeidet med registreringsprogrammer for datamaskiner både i Norge og i utlandet. SGU utarbeidet et system for hovedmaskin tidlig på 70-tallet (GEOMAP). Senere er det samme forsøkt ved NGU, og i 1984 var det ferdig et opplegg for hovedmaskin (HP3000). Ulempene med disse tidlige systemene var flere:

- få geologer hadde terminal
- tungvint å endre programmene
- få interessante ut-produkter
- for mye unødig utfylling
- for langsom inntasting
- umulig å få med i felten

Etter 1980 har Seksjon for berggrunnskartlegging jevnlig diskutert et EDB-basert registreringssystem. Da den personlige datamaskinen begynte å bli en aktuell utrustning, var det i grove trekk klart hvilke krav som måtte stilles til et slikt system. Resultatet av samtaler og tidligere forsøk med GEOMAP m.m. er grunnlaget for GBAS. Foreløpige utgaver av GBAS har vært i bruk siden 1989 ved Seksjon for berggrunnskartlegging, og brukernes forslag har blitt innarbeidet fortløpende.

Samtidig har det foregått utvikling av en database for kvartærgeologisk kartlegging ved hjelp av et liknede systemverktøy (Clipper 5.0, ved E. Morland).

Den foreliggende versjonen av GBAS er ikke fullt utprøvet. Dette vil kunne føre til feilmeldinger ved brukssituasjoner som ikke er forutsett under programmeringen. Videreutviklingen av systemet er avhengig av at feil, ulemper og forbedringsidéer rapporteres videre til forfatteren.

0.3 Databasesystemets oppbygging

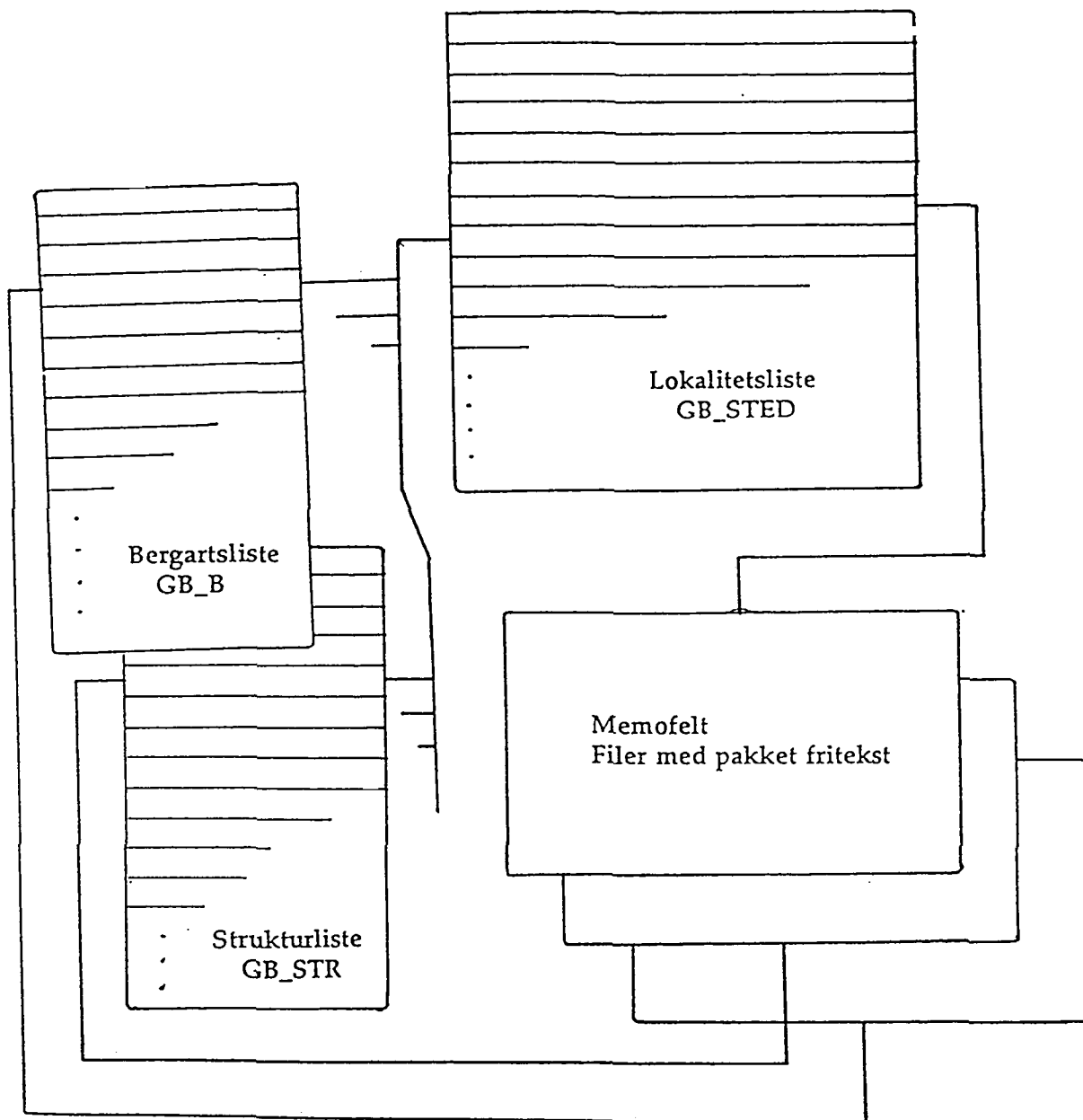
Systemets kjerne er lagringslistene eller datafilene (Figur 1). Det er tre slike lister med tilhørende fritekstlister og "skyggefiler" for søkeindekser. "Rundt" lagringslistene finnes en rekke programmer som gjør noe med dataene, disse programmene kalles applikasjoner. Noen applikasjoner legger data inn, noen velger dem ut for å bruke dem til kartplotting, rapporter m.m.

Hver av de tre lagringslistene er delt opp i "poster" som kan tenkes som linjer i en tabell. Hver post er igjen delt i flere felt som kan tenkes som kolonner i tabellen, og som altså har avsatt samme plass i alle postene.

I Figur 1 er det vist to typer relasjoner mellom postene i de tre lagringslistene. Man ser at for hver enkelt post i lokalitetslista, kan det finnes flere i både bergartslista og strukturlista. Det man ikke ser er at det alltid må være minst en i bergartslista, men at det kan være 0 i strukturlista.

Memofelt er felt som er definert med 10 karakterer. Ved å sette pekeren på dette feltet og trykke **Ctrl + Home** vil en få adgang til en vanlig tekstbehandler der beskrivelser av varierende lengde kan skrives og lagres ved å trykke **Ctrl + End**. Disse tekstene blir pakket på en datateknisk plassbesparende måte i de tre filene med pakket fritekst i Figur 1. Alltid gjelder det for memofelt at hvis ordet **MEMO** er skrevet med store bokstaver, er det skrevet noe i feltet. Er **memo** skrevet med små bokstaver, er feltet tomt.

Eksempler på de tre lagringslistene er vist i Figur 2 (strukturelementene), Figur 3 (lokalitetene) og Figur 4 (bergartene).



Figur 1. Skjematisk framstilling av de tre datalistene. Hver liste består av tre filer med samme navn men forskjellig ekstensjon (den tredje typen er indeksfiler. De er ikke framstilt i dette skjemaet). For en registrering i lokalitetslista finnes fra 0 til flere i strukturlista og fra 1 til flere i bergartslista.

STRKODE	STROK	FALL	STRBESK	BASNR	FIRH	
SP	67	70	memo	538	1	
FO	398	70	memo	539	1	
FO	90	90	memo	540	1	CTRL+END -- BEVAR OG SLUTT !
FO	65	58	MEMO	541	1	SHIFT+TAB -- TILBAKE ETT FELT !
FO	76	53	MEMO	541	1	
FO	55	77	memo	542	1	TAB -- FRAM ETT FELT
FO	65	78	memo	544	1	CTRL+U -- SLETT EN LINJE
SP	200	50	memo	544	1	
FO	82	50	memo	545	1	FO FOLIASJON
SP	12	85	memo	545	1	BD BÅNDING
FO	56	72	memo	546	1	SK SKIFRIGHET
SP	150	75	memo	546	1	LG LAGNING
SP	135	74	memo	546	1	AP AKSEPLAN
SP	192	52	memo	546	1	KK KRUSKLYV
FO	76	92	memo	548	1	FA FOLDEAKSER
BD	303	70	memo	552	1	LI LINEASJON
FO	100	50	memo	555	1	SP SPREKK
SP	233	68	memo	555	1	KS KATAKLASTISK SONE
SP	242	70	memo	555	1	SJ SKJERSONE
FO	100	50	memo	556	1	GR GANGGRENSE
SP	233	68	memo	556	1	

STRKODE	STRUKTURELEMENT-KODE (SE TABELL TIL HØYRE!)
STROK	STRØKET
FALL	FALL
STRBESK	BESKRIVENDE TEKST TIL ENKELTE MÅLINGER.
BASNR	DATABASENUMMER (KOBLINGSFELT)
FIRHGR	KAN HA VERDIENE 1,2 OG 3 FOR H.H.VIS: "NORSK", "SVENSK" OG "ENGELSK"

Figur 2. Liste med poster i strukturlista (GB STR). Lista er den samme som man ser når man bruker hovedrutinen RETTING og underrutinen RETTING I TABELLER uten å angi et bestemt loknummer. Navnene over kolonnene tilsvarer datafelt i inntastingskjemaet Figur 9. Tabellen under viser sammenhengen.

LOKN	OKOORD	NKOORD	M711	STED	FOTO	SKS	SONE	GLG	DATO	BASNR	PRONR
9198	506550	7627980	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1063	67254302
9199	506060	7628100	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1064	67254302
9200	507070	7628640	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1065	67254302
9199B	506100	7628200	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1066	67254302
9200B	507075	7628710	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1067	67254302
9201	507430	7629040	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1068	67254302
9202	507715	7629335	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1069	67254302
9203	508230	7629735	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1070	67254302
9204B	508500	7629050	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1071	67254302
9205B	508375	7628850	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1072	67254302
9206B	508050	7628560	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1073	67254302
9207B	507560	7628250	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1074	67254302
9208B	506090	7627750	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1075	67254302
9209B	506100	7623200	12324	MEMO	0	0	33W	ET	02/07/89	1076	67254302
9210B	506160	7623015	12324	memo	0	0	33W	ET	02/07/89	1077	67254302
9227	511275	7627540	12324	memo	0	0	33W	ET	05/07/89	1078	67254302
9228	512000	7627860	12324	memo	0	0	33W	ET	05/07/89	1079	67254302
9229	512325	7628500	12324	memo	0	0	33W	ET	05/07/89	1080	67254302
9230	512325	7628650	12324	memo	0	0	33W	ET	05/07/89	1081	67254302

CTRL+END = Slutt og bevar CTRL+U = Merk linjen for sletting
TAB OG SHIFT+TAB = Framover og bakover

LOKN	LOKALITETSNUMMER
OKOORD	ØSTKOORDINAT UTM
NKOORD	NORDKOORDINAT UTM
M711	KARTBLADNR 1:50000
STED	STEDSBESKRIVELSE
FOTO	ANTALL FOTO
SKS	ANTALL SKISSER (TEGNET I FELT)
SONE	UTM-SONE
GLG	FELTGEOLOGENS INITIALER
DATO	OBSERVASJONSDATO
BASNR	DATABASENUMMER (KOBLINGSFELT)
PRONR	NGU PROSJEKTNUMMER

Figur 3. Liste med poster i lokalitetslista (GB_STED). Lista er den samme som man ser når man bruker hovedrutinen RETTING og underrutinen RETTING I TABELLER uten å angi et bestemt loknummer. Navnene over kolonnene tilsvarer datafelt i inntastingskjemaet Figur 7. Tabellen under viser sammenhengen.

BERGA	BESKRIV	PROVE	SLIP	KJEMANL	NYTTB	BASNR
RØD APLITTISK GNEIS	MEMO	F				538
RØD APLITTISK GNEIS	memo	F	T	T	T	539
BASISK GANG	MEMO	F	F	F	F	540
BÅNDET GNEIS	MEMO	F				540
PEGMATIODE SILL	MEMO	F				540
AMFIBOLITT	MEMO	F				541
STRIPET GNEIS	MEMO	F				541
STRIPET GNEIS	MEMO	F				542
BREKSJE	MEMO	F				543
GRANODIORITTISK GNEIS	MEMO	F				544
AMFIBOLITTISK GNEIS	MEMO	F				545
STRIPET GNEIS	MEMO	F				546
HORNBLENDEGNEIS	MEMO	F				547
GRANODIORITTISK GNEIS	MEMO	F				548
APLITTISK RØD GNEIS	MEMO	F				549
HORNBLENDEGNEIS	memo	F				549
GRANODIORITTISK GNEIS	memo	F				550
APLITTISK RØD GNEIS	MEMO	F				550
AMFIBOLITT	MEMO	F				550

CTRL+END = Slutt og bevar CTRL+U = Merk linjen for sletting
TAB OG SHIFT+TAB = Framover og bakover

BERGA	BERGARTSNAVN
BESKRIV	TEKSTFELT MED BERGARTSBESKRIVELSE
PROVE	ER DET TATT PRØVE?
SLIP	ER DET LAGET SLIP?
KJEMANL	ER DET GJORT KJEMISK ANALYSE?
NYTTB	HAR BERGARTEN ELLER KUNNSKAPEN OM DENNE MULIGE ØKONOMISKE KONSEKVENSER?
BASNR	DATABASENUMMER (KOBLINGSFELT)
MILNR	NR I TEGNFORKLARINGEN PÅ NORGESKARTET.
GODKJ	ER BERGARTEN REG. I STRATIGRAFISK DATABASE?

De to siste feltene kommer ikke fram i figuren ovenfor, men er likevel med i den grad de er registrert.

Figur 4. Liste med poster i bergartslista (GB_B). Lista er den samme som man ser når man bruker hovedrutinen RETTING og underrutinen RETTING I TABELLER uten å angi et bestemt loknummer. "T" i tabellen står for "JA", og "F" står for "NEI". Navnene over kolonnene tilsvarende datafelt i inntastingskjemaet Figur 8. Tabellen under viser sammenhengen.

Det eneste feltet som finnes i alle tre lagringslistene er BASNR. Dette er et nummer som har en (og bare en) verdi for hver enkelt lokalitet, og ingen andre lokaliteter har samme verdi. Nummeret er ikke utsatt for forglemmelser og rot fra geologens side. Med litt godvilje fra brukeren er det umulig å få to like BASNR i lokalitetslista, fordi nummereringen gjøres av systemet, og egne nummerintervaller er delt ut til de forskjellige installasjonene av GBAS. Dette nummeret er først og fremst til bruk for systemet, og brukeren behøver normalt ikke å bry seg om det.

Figurene 2 - 4 viser lagringslistene med eksempler på data, slik de er lagret. Ved bruk vil ønskede data bli plukket ut av disse listene og presentert i ulike oppsett på skjerm, utskrift og plot. Det er systemets applikasjoner som utfører dette arbeidet.

0.4 Installasjon og distribusjon

GBAS leveres til brukeren som et såkalt "runtime dBASE"-program med tilhørende filer som må være med fra dBASE for å få programmene til å fungere. Dette kan gjøres uten dårlig samvittighet siden dBASE er basert på fri videredistribusjon av slike program. Diskettene kopieres inn på samme katalog C:\GBASRUNT og GBAS startes ved å skrive: GB (Enter) Ved å skrive C umiddelbart etter Enter spares tid ved å hoppe over en unødig feilmelding som systemprodusenten har påført skandinaviske brukere (med æøå). Hvis det benyttes Olimenu, Dosshell el.l., kan en starte GBAS via disse meny tjenerne.

Brukerne av GBAS vil i første rekke være geologene ved seksjon for berggrunnskartlegging, men også andre vil ha nytte av systemet. F.eks. vil det være en fordel om eksterne medarbeidere har egen PD, slik at rapportene kan leveres som GBAS-filer.

Analyseprogrammet ORIENT (F. Vollmer) innstalleres sammen med GBAS. Dette programmet er lisensbelagt og kan bare brukes i arbeid som utføres for NGU. I andre tilfeller må det kjøpes. ORIENT legges på en underkatalog under C:\GBASRUNT.

0.5 Arkivering

Dagbokarkivet ved NGU har fast arkivar. Denne fordelene utnyttes til å sikre innsamlede data. Innlevering av dagbøker på diskett vil bli en rutine der diskettene i prinsippet behandles på samme måte som vanlige dagbøker. Bruk hovedapplikasjon: LAGRING PÅ DISKETT med siling, slik at de lagrete diskettene bare har data fra ett kartblad 1:50.000. Senere vil trolig NGU være tjent med å overføre data via nettverk. Men ennå viktigere er det at den enkelte geolog tar sikkerhetskopier av databasen etter hver økt med innlegging av nye data! Se kap. 2.0!

1 HOVEDAPPLIKASJON INNTASTING

Figur 5 viser systemets hovedmeny. Her er det en "popup" som viser de syv hovedapplikasjonene. Ved hjelp av opp og ned piltastene, eller ved å trykke første bokstav i ordet "INNTASTING" velges inntasting. En forklarende tekst kommer fram nederst på skjermen. Trykk **Enter** hvis du har plassert pekeren med piltastene.

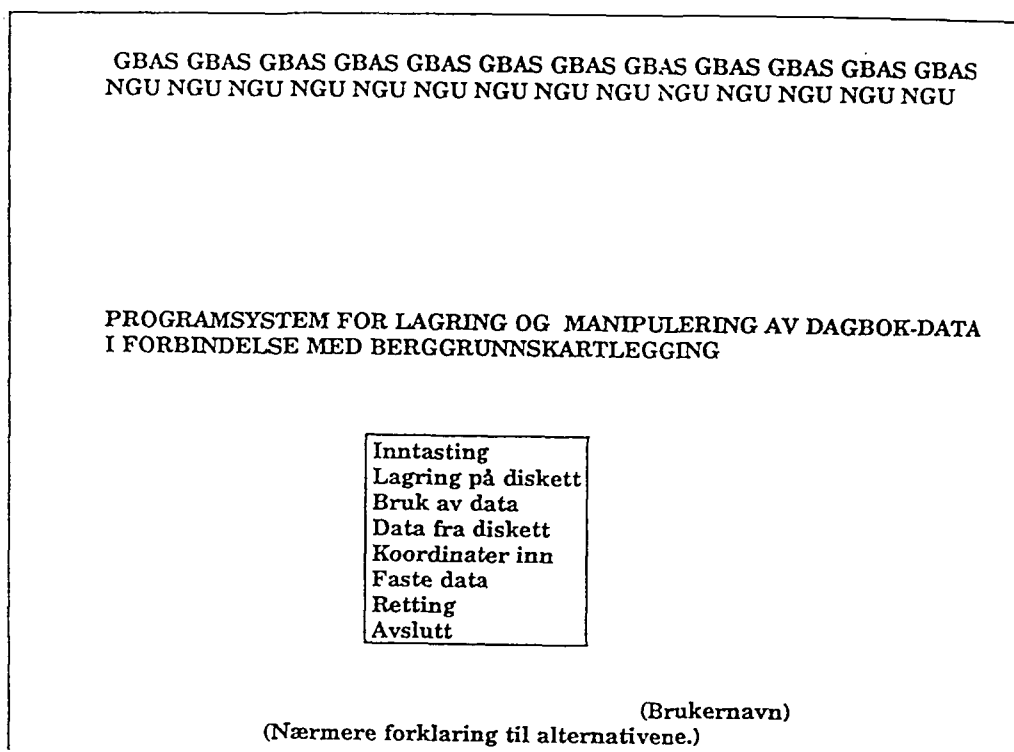
Tre menyer kommer nå etterhverandre. Dette er enkle menyer som utveksler informasjon med brukeren om den omgangen med inntasting som skal settes i gang.

Den første av disse gir opplysninger om databasenummeret. Det kan være lurt å merke seg databasenummeret ved oppstart i tilfelle noe går galt. Det kan også være greit å se hvor mye som er igjen av kvoten på 10.000 databasenummer etter som årene går.

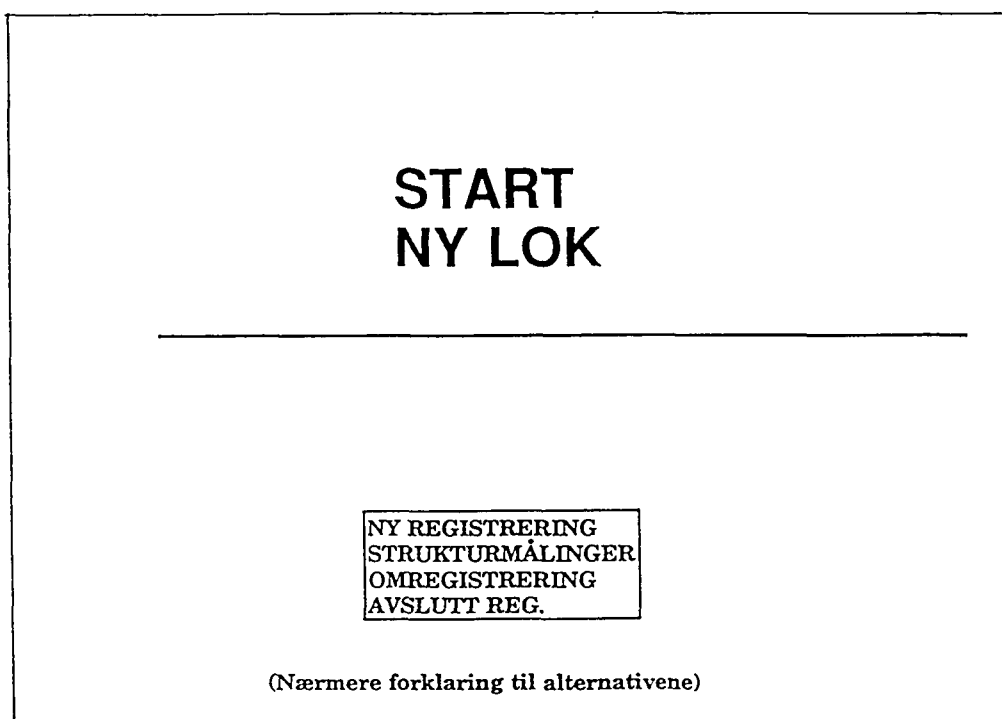
Den andre innledende menyen er et forsøk på å fjerne en formalistisk og lite fruktbar diskusjon om gradkonvensjon. Bruk piltastene opp og ned og velg "norsk", "svensk" eller "engelsk". Hva alternativene går ut på står på opplysningslinjen nederst.

Den siste innledende menyen viser de siste 10 postene som er gjort, slik at du vet hvor du skal begynne. Den forlanger også at du taster inn et prosjektnummer.

Figur 6 viser starten på inntastingssyklusen. For hver lokalitet(post i lokalitetslista) vender GBAS tilbake til denne menyen, og det er her inntastingen skal avsluttes ved å trykke "Avslutt". Hovedmenyen (Figur 5) kommer da igjen.



Figur 5. Systemets hovedmeny. Den kommer fram etter at en svær plakat med "NGU" har stått på skjermen i 3 sekunder. Beveg pekefeltet opp og ned med piltastene og les den forklarende linja nederst. Trykk Enter for å velge.



Figur 6. Hovedrutine for inntasting viser denne skjermen hver gang registreringen av en lokalitet skal begynne/er fullført. En kan da gå videre til neste lokalitet, gå tilbake å føye til strukturmålinger på foregående lokalitet, gjennomgå alle skjermene for en bestemt oppgitt lokalitet eller avslutte inntastingen.

SIDE 1; HVOR? NÅR? HVEM?

LOKALITETSNUMMER: [REDACTED] SONENR: [REDACTED]

ØSTKOORDINAT,UTM: [REDACTED] NORDKOORDINAT,UTM: [REDACTED] FOTOANTALL: [REDACTED]

M711 KARTBLAD: [REDACTED] SKISSER ANTALL: [REDACTED]

STEDSBESKRIVELSE:

GEOLOGENS INT.: [REDACTED] OBSERVASJONSDATO,DAG/MND/ÅR: [REDACTED]

DATABASENUMMER:NNNNNNNN

SISTE LOK.:NNNNNN

Figur 7. Registreringsskjerm for lokalitetens sted, tid og andre ikke-geologiske data. Hovedrutine RETTING, underrutine RETTING I TABELL med oppgitt loknummer og kartbladnr. gir en liknende skjerm der også prosjektnummer kan settes inn.

SIDE 3; STRUKTURDATA

LOKALITETSNUMMER NNNNNN
 DATA-BASE NUMMER NNNNNNNN

ANTALL MÅLINGER AV DETTE STRUKTUR-
 ELEMENTET: ■■■■

STRØK/FALL ■■■■

STRUKTURBESKRIVELSE:

(Linje med nærmere forklaring til alternativene over til høyre)

A:INGEN
 B:FOLIASJON
 C:BÅNDING
 D:SKIFRIGHET
 E:LAGNING
 F:AKSEPLAN
 G:KRUSKLØV
 H:FOLDEAKSER
 I:LINEASJON
 J:SPREKK
 K:KATAKLAST
 L:SKJÆRSONE
 M:GANGGRENSE

Figur 9. Registreringskjerm for strukturmålinger. Denne skjermen endrer seg noe under inntastingen, avhengig av hvilke valg som gjøres (Se Figur 10).

SIDE 3; STRUKTURDATA

STRØK/FALL	STRØK	FALL	STRØK	FALL	STRØK	FALL	STRØK
	222		22				
	333		33				
	144		44				
	123		45				
	⋮		⋮				
	⋮		⋮				
	⋮		⋮				

123/45

STRUKTURBESKRIVELSE:

Figur 10. Registreringskjerm for strukturmålinger når det er angitt et antall større enn 1 av ett bestemt strukturelement. Det er plass til 99 målinger.

Menyen på startskjembildet har tre andre valgmuligheter (Figur 6):

STRUKTURMÅLINGER
OMREGISTRERING
AVSLUTT REG.

STRUKTURMÅLINGER skal normalt ikke brukes til å legge inn strukturmålinger, men er en hjelp under inntastingen fordi det erfaringsmessig viser seg at en lett kan hoppe forbi strukturskjermen i inntastingscyklusen. Ved å trykke "S" i denne menyen vil en da komme tilbake til strukturskjermen for den foregående posten.

OMREGISTRERING er noe liknende, men her må en gå gjennom alle tre skjermene for en lokalitet og eventuelt rette eller tilføye, f.eks. var det en bergart til på lokaliteten som ble glemt i første omgang. Hvis du skal føye til målinger, vil du se at du nå isteden må skrive direkte inn i tabellen for strukturmålinger, dvs. uten registreringsskjema. Trykk piltast ned forbi siste post, svar "Y" på spørsmålet: "more records?". Bruk kodene for strukturelementene slik de finnes på Figur 2. Det finnes også en hovedapplikasjon for retting som virker på en litt annen måte, se kapittel 7.

Foruten startskjermen der du kan velge om du vil avslutte eller gå videre, består syklusen av tre skjembilder (Figur 7, 8 og 9) dvs. en skjerm for hver av de tre datalagringslistene.

Figur 7 viser den skjermen som registrerer data for lokalitetslista. Noen av feltene er viderekjøpende, dvs. at de beholder automatisk forrige verdi om de ikke får en ny verdi. Dette gjelder feltene:

SONENR
M711 KARTBLAD
GEOLOGENS INIT.
OBSERVASJONSDATO

Feltene ØSTKOORDINAT og NORDKOORDINAT kan fylles ut, men det mest rasjonelle er å digitalisere disse senere ved hjelp av FYDIG (to installasjoner finnes for tiden på NGU), og så bruke hovedapplikasjonen Import koord. til automatisk å fylle disse inn på rett plass i lokalitetslista.

For å skrive stedsbeskrivelse (f.eks. "Vegskjæring nedenfor butikk"): Trykk **Ctrl + Home** og skriv. Det er mulig å spare litt tid her ved å starte skrivingen før memofeltet for tekstbehandling kommer fram på skjermen. Det som skrives vil da først bli synlig når tekstbehandleren kommer fram. Trykk **Ctrl + End** for å bevare beskrivelsen.

Hvis du står med pekeren (som desverre er vond å sel!) på år og trykker **Enter**, vil posten bli bevart og neste skjembilde komme fram. Dette vil også skje dersom du står på et av feltene i skjembildet og trykker **PgDn (Page Down)**, de feltene som kommer etter pekeren blir da ikke utfyllt. Før du gjør dette kan alle felt endres og pekeren flyttes tilbake med **Shift + Tab** og fram med **Enter**.

Glemmer du lokalitetsnummer kommer samme meny tilbake. Skriver du et lokalitetsnummer som finnes fra før, får du beskjed om det! (Hvis du vil endre eller tilføye, bruk OMREGISTRERING!).

Når det trykkes på **Enter** og pekeren er på siste pekerposisjon, legges posten inn, og GBAS går videre til skjermbildet for bergartsdata (Figur 8). Lokalitetsnummeret fra forrige skjerm vises. Bergartsnavnet skrives inn med maksimum 35 bokstaver.

Når skjermbildet for bergartene skal fylles ut er det viktig å huske på følgende:

IKKE trykk **Ctrl + Home** "på forskudd"! Vent til pekeren står i det lysende skrivefeltet, ellers hopper programmet over hele beskrivelsen. Blant applikasjonene er det én som kan søke ut lokaliteter som inneholder et bestemt ord i feltet for fritekst (memofeltet). Det må tas hensyn til dette når friteksten skrives, slik at negative observasjoner utelates. For eksempel må en ikke skrive: "BERGARTEN INNEHOLDER IKKE KYANITT" hvis en senere ønsker å søke ut alle lokaliteter med dette mineralet. Det bør også snarest bli enighet om standard mineral og bergartsnavn, for eks. kyanitt vs. disthen!

Ved å svare "N" på spørsmålet om flere bergarter (Figur 8) og trykke **Enter**, vil skjermbildet for strukturelementer (Målinger) komme fram. (Figur 9).

Hvis ingen målinger er gjort, trykk straks **Enter** igjen, og en ny lokalitet kan påbegynnes (eller inntastingen kan avsluttes). Ellers kan en velge et av strukturelementene i menyen til høyre. I Figur 9 vises en litt mer utfyllende forklaring på linja nederst på skjermen.

Hvis en har foretatt flere målinger av samme strukturelement, må antallet telles opp før inntasting av "Antall målinger av dette strukturelementet:". Hvis dette antallet er større enn 1, får en mulighet til beskrivelse bare for den første målingen. Ønskes beskrivelse til hver måling, må de tastes inn enkeltvis, dvs. med tallet 1 etter "Antall...:".

Når en har valgt strukturelement, erstattes strukturelementmenyen med koden for det valgte strukturelementet i en ramme. Hvis en velger flere enn én måling, vil skjermbildet igjen endres etter en inntasting til det som vises i Figur 10. I dette skjemaet vil en meget raskt kunne taste inn en stor mengde målinger, f.eks. grunnlagsdata for sprekkeanalyser. Målingene skrives i feltet til venstre og vises etter hvert i kolonner på høyre side av skjermen.

Det kan hende at det feilaktig blir trykket inn et for stort antall for et strukturelement. Oppdages dette, vil inntastingen av strøk/fall lett kunne avbrytes ved å trykke **Esc**. Det som allerede er skrevet inn, blir likevel tatt vare på. Det er også viktig å huske på at pekeren kan beveges tilbake i skjermbildet med **Shift + Tab** og fram igjen med **Enter**.

2 HOVEDAPPLIKASJON LAGRING PÅ DISKETT

Hensikten med denne applikasjonen er å gjøre lagringsmåten og lagringsformatet mest mulig ensartet for alle som skal samle inn berggrunnsdata. Sikkerhetskopier av data kan gjøres med vanlige DOS-rutiner. Når data skal lagres i NGU-sammenheng, skal lagringsmediet være 3.5" dobbeltsidige, høytetthetsdisketter på 1,44 megabytes. En slik diskett skal bare inneholde GBAS-data fra ett enkelt kartblad. Applikasjonen siler ut disse dataene og undersøker om disketten er som den skal være.

Denne prosessen tar lang tid! La maskinen arbeide i fred, den kan bruke 1/2 til 1 time, avhengig av veiter. Programmet begynner å tute når det er klar for å gå videre! Når filene er kopiert fra maskinen, kontrolleres om dataene er kommet inn på disketten. Deretter kan de fjernes fra maskinens hurtiglager (harddisk) ved hjelp av en valgmulighet i hovedapplikasjon retting. Disketten gjøres permanent skriveutilgjengelig og leveres til dagbokarkivet, hvor de blir manuelt administrert inntil tilfredstillende nettoverføringer foreligger. Hvis det senere blir aktuelt med flere data fra området, lages det en diskett til, selv om den første ikke er full. Filene på disse diskettene skal tilknyttes NGUs sentrale XY-database, som har sitt eget applikasjonsverktøy og relasjonsnett.

Det anbefales å ta ut data fra maskinen når arbeidet på et 1:50.000 kartblad er avsluttet. Hvis alle data beholdes på hurtiglageret, vil det etterhvert miste sin hurtighet (selv om det er plass).

En annen måte å lage arkivdisketter der alle data er fra samme 1:50.000-kartblad, er å legge opp arbeidet slik at bare data fra ett kartblad legges inn av gangen. Alle filene, uten data men med filstrukturen kan ligge på en diskett. Herfra hentes kopier av tomme filer hver gang et nytt kartblad påbegynnes. Denne metoden krever ikke langvarig sorteringskopiering, men derimot god orden fra geologens side.

Men viktigst av alt er likevel å ta sikkerhetskopiering hver gang nye data er lagt inn i større mengder! Bruk "GROSS"-metoden for LAGRING PÅ DISKETT (Se kap. 2.0)

3 HOVEDAPPLIKASJON DATABRUK

Den viktigste motivasjonen for å få noen til å legge inn data, er å tilby nyttige produkter i den tidlige fasen av bearbeiding av felldata. Slike produkter kan for eks. være:

- prøvenummerkart
- kart med strøk og fall
- stereografiske projeksjoner
- utskrifter av dagboksider
- rullende dagboksider på skjerm
- søkerutiner i kombinasjon med overstående

GBAS vil kunne utføre disse funksjonene ved å bruke applikasjonen DATABRUK (Figur 11). Utgangspunktet er hovedmenyen, mens Figur 11 viser den todelte databruk-menyen. "Popup"-menyen til venstre kommer først alene, og avkrever brukeren et valg. Utfyllende forklaring kommer nederst på skjermen ved bruk av opp og ned piltastene.

3.1 Oppslag

Denne funksjonen viser dagboksider på skjerm. Brukeren kan bla seg gjennom det utvalget av lokaliteter som er gjort i den høyre "popup"-menyen i Figur 11. Følgende taster brukes for dette:

F3	blar forover, 1 av gangen
F4	blar bakover, 1 av gangen
F5	blar forover, 10 av gangen
F6	blar bakover, 10 av gangen
Enter	gjentar linjene innen en lokalitet
Esc	avslutter når siste linje for en lok. er nådd.

Avslutningen markeres med en stjernelinje som varsler om at "blaingen" kan avsluttes med Esc om det ønskes.

For å lese beskrivelsene (memofeltene) må pekeren stå på det aktuelle memofelt. Deretter trykkes **Ctrl + Home**. Når memofeltet skal forlates, trykkes **Ctrl + End**. Husk at memo betyr at feltet er tomt, mens **MEMO** viser at noe er skrevet inn.

Oppslagsrutinen er bare for lesing, ikke for retting eller inntasting.

3.2 Utskrift

GBAS vil med tiden bli operativ med HP Laserjet. Figur 12 viser et eksempel på en utskrift på en dårlig skriver med generic driver. Denne løsningen er for tiden ikke operativ og er ikke god. Den beste løsningen pr. idag er å velge GBASCII. Resultatet kommer da på en fil som blir liggende på området GBASRUNT og som heter GBASCII.TXT (se eksempel Figur 12b). Denne fila kan man ta inn i WordPerfect ved hjelp av **Ctrl + F5**. Deretter kan teksten

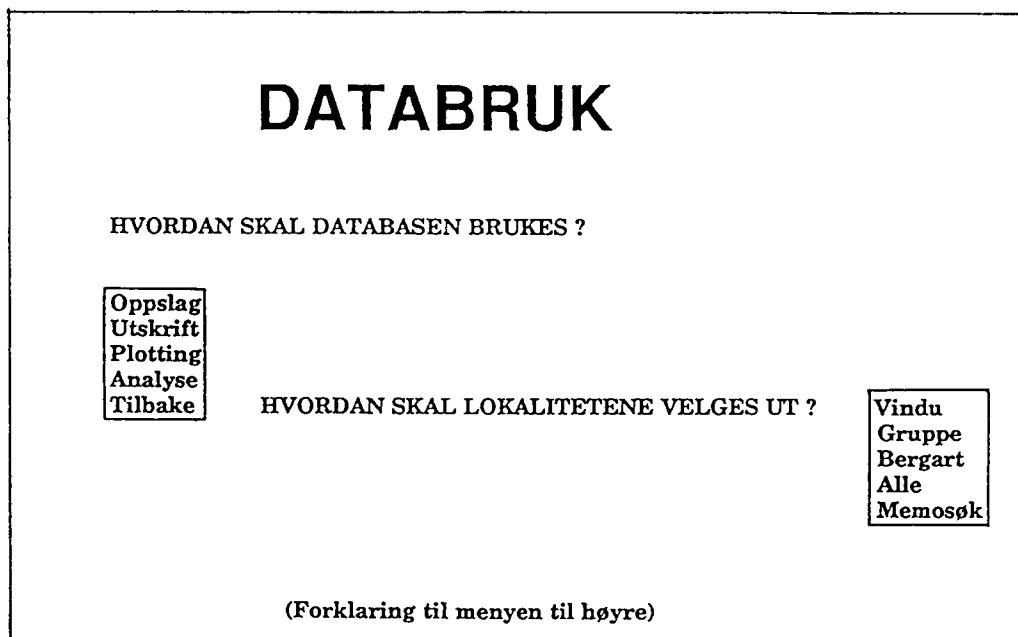
formateres etter ønske ved hjelp av WP og skrives ut på en egnet laserskriver. En kan også velge GBASCI2 som lager en liknende fil: GBASCI2.TXT som har koder £\$ og \$£ for hvert skifte av skrifttype (se eksempel i Figur 12c). Meningen med dette er at en makro i WP finner disse kodene og foretar en automatisk innsetting av fontskifte. Dette tar meget lang tid og anbefales knapt, selv om det går av seg selv. Resultatet blir som Figur 12d.

Velges GBSLIP lages fila GBSLIP.TXT som gir en liste med nødvendige data for bestilling av slip, innlevering av prøver til petrofysisk lab og kjemiske analyser etc. (se eksempel Figur 12e).

3.3 Plotting

Plotting på kart har kun blitt utprøvet med HP-plotter 7585b. I prinsippet skal alle plottere som styres med HPGL-instruksjoner kunne brukes. Plottingen kan gjøres direkte fra programmet (se Figur 13). Da må PD og plotter forbindes med en RS-232 kabel fra serieutgangen på maskinen. Plotteren må stå i normal (ikke emulate). Før GBAS startes må det fra DOS skrives:

```
C:\DOS>MODE COM1:9600,E,,B  
C:\DOS>MODE LPT1:=COM1:
```



Figur 11. Hovedmeny for databruk. Menyene til venstre kommer opp først, den til høyre kommer etterpå. Tilsammen gir menyene mulighet for 20 forskjellige veivalg i programmet!

Det enkleste er å produsere plottefil. Denne fila vil få navnet: GBAS22.PLT og den vil ligge på samme katalog som GBAS. Denne kan kopieres til diskett som settes inn i en PD som er knyttet til plotter. Plottingen starter ved å bruke DOS-kommandoene:

```
C:\DOS> MODE COM1:9600,E,,B
C:\DOS> MODE LPT1:=COM1:
C:\DOS> TYPE A:GBAS22.PLT>PRN
```

Diskettstasjonen har i dette tilfellet navnet **A:**. En serie med spørsmål og valg kommer før plottingen starter, de fleste gir nok informasjon på skjermen til å kunne besvares tilfredstillende. Det er nødvendig å ha klar UTM-koordinatene for de største og minste øst- og nordkoordinatene. Disse leses ut av kartet på forhånd (se Figur 13).

Passpunktene blir bare plottet hvis det er et 1:50.000 kart. De er en erstatning for kartblad-hjørnene som for enkelhets skyld ikke blir plottet. Passpunktene plottes med en separat penn, slik at de eventuelt senere kan fjernes fra plottet. Systemet spør etter de fire UTM-koordinatene (maksimums og minimumsverdiene) og det greieste er å velge disse på nærmeste hele kilometer (for 1:50.000 blad).

Verdien for vinkelen mellom UTM-nord og kartkanten er gjerne noen få grader. den oppgis i hele grader, og kan måles grovt ut på kartet med en transportør. Husk at tallet skal være negativt hvis geografisk nord (kartkanten) er øst for UTM-nettet.

Hvis en ønsker å plote på et kart med trykt topografi, må punktet **P1** i Figur 13 konstrueres nøyaktig med linjal og spiss blyant. **P1** ligger like sørvest for sørvestre kartblad-hjørne, og konstrueres ved å utvide UTM-nettet ut av kartet. Plotteren stilles deretter inn ved hjelp av en fiberlupe i pennholderen og **P1 + Enter** trykkes på plotterens panel. Om nødvendig spør en vant plotteroperatør om hjelp.

De andre spørsmålene kan besvares uten nærmere orientering. Når en skal velge symboler, kommer det fram en stilisert meny som er enten den ene eller den andre i Figur 14. Den øverste kommer fram hvis et planært strukturelement er valgt, den nederste hvis strukturelementet er lineært. I tillegg plottes symboler for horisontal og vertikal stilling. Disse symbolene er ikke tatt med i valgmenyen. Grensen for vertikal og horisontal er en grad fra. For å velge symbol, beveges det rektangulære feltet under symbolene med høyre-venstre piltastene. Trykk **Enter** for å velge.

LOKNUMMER: 303 UTSKR.DATO: 15/03/91
KOORDINATER: 525914 7589820 KARTBLAD: 12311 OBS.DATO: 10/08/73 GEOLOG: ET
BOTNEN NORD FOR NATMALSTIND

BERGART: GRANITTISK GNEIS PRØVE: N BESKRIVELSE:

BERGART: BANDET GNEIS PRØVE: N BESKRIVELSE:
STORE INNESLUTNINGER I GRANITTEN.FOTO AV
GNEISBLOKK SOM STIKKER INN I GRANITTEN.

BERGART: DOLERITTGANG PRØVE: Y BESKRIVELSE:
0.5 TIL 1.5 METER TYKK. DEN HAR EN KVIT
FELTSPATSTRIFE LANGS HELE DEN ENNE KANTEN
(HVIKEN??) STRIFEN ER 2 MM TIL 2 CM TYKK OG
LIGGER 3-4 CM FRA KANTEN.

BERGART: PEGMATITT PRØVE: N BESKRIVELSE:
TYNNE PEGMATITTGANGER SKJERER GRENSEN MELLOM
GRANITT OG GNEISEN OVER.

220 / 80
40 / 90

MULIG ØKONOMISK INTERESSE ? N KJEMISK ANAL.: N FOTO: 1 SKISSER 0 SLIP: N

LOKNUMMER: 6134 UTSKR.DATO: 15/03/91
KOORDINATER: 525678 7588552 KARTBLAD: 12311 OBS.DATO: 10/08/73 GEOLOG: ET

BERGART: DOLERITTGANG PRØVE: N BESKRIVELSE:

BERGART: GRANITTISK GNEIS PRØVE: N BESKRIVELSE:

BERGART: AMFIBOLITT PRØVE: N BESKRIVELSE:
LIKE OVER KNEKK I TERRENGET KOMMER DENNE BERGARTEN
MED H.BL.+BI+PLAG.DEN ER 20 M TYKK, PÅ OVERSIDEN
IGJEN GRANITT, OVER DER IGJEN MER BASISK
BERGART (NA MER GABBROID) DENNE ER BARE 20-30 METER
TYKK.

240 / 60

MULIG ØKONOMISK INTERESSE ? N KJEMISK ANAL.: N FOTO: 0 SKISSER 0 SLIP: N

LOKNUMMER: 9004 UTSKR.DATO: 15/03/91
KOORDINATER: 397400 6957560 KARTBLAD: 12202 OBS.DATO: 15/08/90 GEOLOG: ET

BERGART: DIORITISK ØYEGNEIS PRØVE: Y BESKRIVELSE:
OFTEST DEFORMERT TIL EN GRAHVIT FINSTRIPET
MYLONITISK GNEIS. PRØVEN EN NOENLUNDE VEL BEVART
ORTHOYEGNEIS. NOEN 2 M TYKKE BOUDINERTE
AMFIBOLITISKE INNESLUTNINGER.

FOLIASJON	57 / 57	FOLIASJONEN ER SIMILARFOLDET NOEN STEDER
SPREKK	287 / 65	
SPREKK	179 / 74	
SPREKK	179 / 74	
SPREKK	234 / 79	
SPREKK	317 / 44	
SPREKK	187 / 76	
SPREKK	346 / 94	

Figur 12a. Eksempel på utskrift med en dårlig nåleskriver. Teksten kan også tas ut på ASCII-fil å bearbeides med WordPerfect (Se Figur 12b).

```

*****
LOKNUMMER: 1500      GEOLOG:  ET      UTSKR.DATO:  03/01/80

KOORDINATER:  456866 6913890 KARTBLAD:  13191  OBS.DATO:  08/08/91
VESTSIDEN AV SVARTRANDEN

BERGART:  BÅNDET ORTHOGNEIS
BESKRIVELSE:
NEDERSTE BLOTNINGENE ER SLAKT FALLENDE BENKERMED
KONKORDANT BÅNDET INTERMEDIÆR GRÅ ORTHOGNEIS. OVER
LIGGER BIOTITTGNEIS.

BERGART:  BIOTITTGNEIS
BESKRIVELSE:
DENNE BRGARTEN ER MØRK OG SKIFRIG. LENGER OPP FRA
JOHANHYTTA ER DET EN DEL AMFIBOLITT I DENE
GNEISEN, MEN DET VAR OGSÅ AMFIBOLITT OG TYNNE
GLIMMERGNEIS-SONER I GRÅ ORTHOGNEIS NEDENFOR
HOVEDSONEN MED BIOTITTGNEIS.
FOLIASJON  14 / 19
AKSEPLAN  295 / 10  SMÅFOLD 10 CM MELLOM SJENKLENE, LUKNING OPP MOT SØ.
FOLDEAKSER 25 / 15
SPREKK    123 / 85

```

```

*****
LOKNUMMER: 1501      GEOLOG:  ET      UTSKR.DATO:  03/01/80

KOORDINATER:  457084 6913948 KARTBLAD:  13191  OBS.DATO:  08/08/91

BERGART:  BIOTITTGNEIS
BERGART:  KVARTS-TOGLIMMERGNEIS
BESKRIVELSE:
DANNER EN FOLD MED SJENKELSEP. 3M LUKNING MOT
VEST.
AKSEPLAN  377 / 17
FOLDEAKSER 16 / 10
SPREKK    156 / 77

```

```

*****
LOKNUMMER: 1502      GEOLOG:  ET      UTSKR.DATO:  03/01/80

KOORDINATER:  457558 6913931 KARTBLAD:  13191  OBS.DATO:  08/08/91

BERGART:  GLIMMERGNEIS
BESKRIVELSE:
RØDLIGE FELTSPATISKE BÅND I GNEISSEN, OPPE PÅ
TOPPEN HER ER
TYKKE BENKER MED PEGMATITTRIK GNEIS, STEDVIS
GJENNOMSKÅRET AV YNGRE SPREKKER MED RØD
OMVANDLINGSFARGE.
BÅNDING  383 / 37
SPREKK   247 / 93
SPREKK   152 / 80
SPREKK   159 / 89
SPREKK    0 / 95
SPREKK   264 / 90

```

```

*****
LOKNUMMER: 1500      GEOLOG:  ET      UTSKR.DATO:  03/01/80

KOORDINATER:  456866 6913890 KARTBLAD:  13191  OBS.DATO:  08/08/91
VESTSIDEN AV SVARTRANDEN

BERGART:  BÅNDET ORTHOGNEIS
BESKRIVELSE:
NEDERSTE BLOTNINGENE ER SLAKT FALLENDE BENKERMED
KONKORDANT BÅNDET INTERMEDIÆR GRÅ ORTHOGNEIS. OVER
LIGGER BIOTITTGNEIS.

BERGART:  BIOTITTGNEIS
BESKRIVELSE:
DENNE BRGARTEN ER MØRK OG SKIFRIG. LENGER OPP FRA
JOHANHYTTA ER DET EN DEL AMFIBOLITT I DENE
GNEISEN, MEN DET VAR OGSÅ AMFIBOLITT OG TYNNE
GLIMMERGNEIS-SONER I GRÅ ORTHOGNEIS NEDENFOR
HOVEDSONEN MED BIOTITTGNEIS.
FOLIASJON  14 / 19
AKSEPLAN  295 / 10  SMÅFOLD 10 CM MELLOM SJENKLENE, LUKNING OPP MOT SØ.
FOLDEAKSER 25 / 15
SPREKK    123 / 85

```

Figur 12b. Eksempel på tekstfil generert av GBAS. Den er i ASCII kode og kan importeres til WP med Ctrl + F5.

```

*****
*****
LOKNUMMER: 1501      GEOLOG:  ET      UTSKR.DATO:  03/01/80
KOORDINATER: 457084 6913948 KARTBLAD: 13191  OBS.DATO:  08/08/91

BERGART:  BIOTITTGNEIS
BERGART:  KVARTS-TOGLIMMERGNEIS
BESKRIVELSE:
DANNER EN FOLD MED SJENKELSEP. 3M LUKNING MOT
VEST.
  AKSEPLAN  377 / 17
  FOLDEAKSER 16 / 10
  SPREKK    156 / 77

```

```

*****
*****
LOKNUMMER: 1502      GEOLOG:  ET      UTSKR.DATO:  03/01/80
KOORDINATER: 457558 6913931 KARTBLAD: 13191  OBS.DATO:  08/08/91

BERGART:  GLIMMERGNEIS
BESKRIVELSE:
RØDLIGE FELTSPATISKE BÅND I GNEISSEN, OPPE PÅ
TOPPEN HER ER
TYKKE BENKER MED PEGMATITTRIK GNEIS, STEDVIS
GJENNOMSKÅRET AV YNGRE SPREKKER MED RØD
OMVANDLINGSFARGE.
  BÅNDING  383 / 37
  SPREKK   247 / 93
  SPREKK   152 / 80
  SPREKK   159 / 89
  SPREKK    0 / 95
  SPREKK   264 / 90

```

```

£$
*****
*****
LOKNUMMER:£$ 1500      £$GEOLOG:£$ ET      £$UTSKR.DATO:£$ 03/01/80
£$KOORDINATER:£$ 456866 6913890 £$KARTBLAD:£$ 13191  £$OBS.DATO:£$ 08/08/91
£$VESTSIDEN AV SVARTRANDEN

```

```

£$BERGART:£$ BÅNDET ORTHOGNEIS
£$BESKRIVELSE:£$
NEDERSTE BLOTNINGENE ER SLAKT FALLENDE BENKERMED
KONKORDANT BÅNDET INTERMEDIÆR GRÅ ORTHOGNEIS. OVER
LIGGER BIOTITTGNEIS.

```

```

£$
BERGART:£$ BIOTITTGNEIS
£$BESKRIVELSE:£$
DENNE BRGARTEN ER MØRK OG SKIFRIG. LENGER OPP FRA
JOHANHYTTA ER DET EN DEL AMFIBOLITT I DENE
GNEISEN, MEN DET VAR OGSÅ AMFIBOLITT OG TYNNE
GLIMMERGNEIS-SONER I GRÅ ORTHOGNEIS NEDENFOR
HOVEDSONEN MED BIOTITTGNEIS.
£$
  FOLIASJON  14 / 19
  AKSEPLAN  295 / 10 SMÅFOLD 10 CM MELLOM SJENKLENE, LUKNING OPP MOT SØ.
  FOLDEAKSER 25 / 15
  SPREKK    123 / 85

```

```

*****
*****
LOKNUMMER:£$ 1501      £$GEOLOG:£$ ET      £$UTSKR.DATO:£$ 03/01/80
£$KOORDINATER:£$ 457084 6913948 £$KARTBLAD:£$ 13191  £$OBS.DATO:£$ 08/08/91

```

```

£$BERGART:£$ BIOTITTGNEIS
£$
BERGART:£$ KVARTS-TOGLIMMERGNEIS
£$BESKRIVELSE:£$
DANNER EN FOLD MED SJENKELSEP. 3M LUKNING MOT
VEST.
£$
  AKSEPLAN  377 / 17
  FOLDEAKSER 16 / 10
  SPREKK    156 / 77

```

Figur 12c. ASCII-fil med innlagte koder for skifte av fonter, slik at all tekst som sier noe om data er en font, mens alle data er i en annen font. Lag en makro med Ctrl + F10 for søk og skift font, sett en høy repetisjonsverdi med Esc. Kjør makroen med Alt + F10. Dette tar tid!

LOKNUMMER: 1513

GEOLOG: ET

UTSKR.DATO: 03/03/92

KOORDINATER: 430609 6955506 KARTBLAD: 13191

OBS.DATO: 09/08/91

BERGART: GRANITTISK GNEIS

BESKRIVELSE:

BLEK GRÅ-RØD NERMEST FINKORNET SMÅ RØDLIGE
FELTSPATØYNE ER VANLIG. NOEN NÆR KONKORDANTE
BEVEGELSESSONER SKISSERT, SETT MOT ØST. . VERGENS
SMÅFOLDER MOT SØRØST.

BÅNDING 388 / 24

BÅNDING 33 / 28

SKJÆRSONE 388 / 90 NED PÅ ØSTSIDEN

SKJÆRSONE 18 / 67

FOLDEAKSER 380 / 15 AKSER SMÅ ASSYMETRISKE FOLDER

3 SKISSE(R) TEGNET PÅ LOKALITETEN

LOKNUMMER: 1514

GEOLOG: ET

UTSKR.DATO: 03/03/92

KOORDINATER: 429832 6954929 KARTBLAD: 13191

OBS.DATO: 09/08/91

BERGART: HORNBLENDEGNEIS

BESKRIVELSE:

HORISONTALE SKIFERKLØVENDE BENKER HOMOGENT STRIPET
LITT OFTALMISK GRÅ GNEIS.

FOLIASJON 395 / 11

SPREKK 0 / 99 STORE SV

LOKNUMMER: 1515

GEOLOG: ET

UTSKR.DATO: 03/03/92

KOORDINATER: 450274 6913181 KARTBLAD: 13191

OBS.DATO: 09/08/91

BERGART: STRIPET HORNBLENDEGNEIS

BESKRIVELSE:

UTEN BÅNDING MEN MED ANASTAMOS STRIPING

SPREKK 187 / 93

SPREKK 390 / 83

LOKNUMMER: 1516

GEOLOG: ET

UTSKR.DATO: 03/03/92

KOORDINATER: 429547 6954872 KARTBLAD: 13191

OBS.DATO: 09/08/91

BERGART: HORNBLENDEGNEIS

BESKRIVELSE:

SLIRET OG BÅNDET, BÅDE SKJÆRENDE OG KONKORDANTE
PEGMATITTEWR, 5-7 CM

BÅNDING 350 / 35

Figur 12d. Eksempel på dagbokutskrift behandlet i WP etter opplegget i Figur 12c.

```

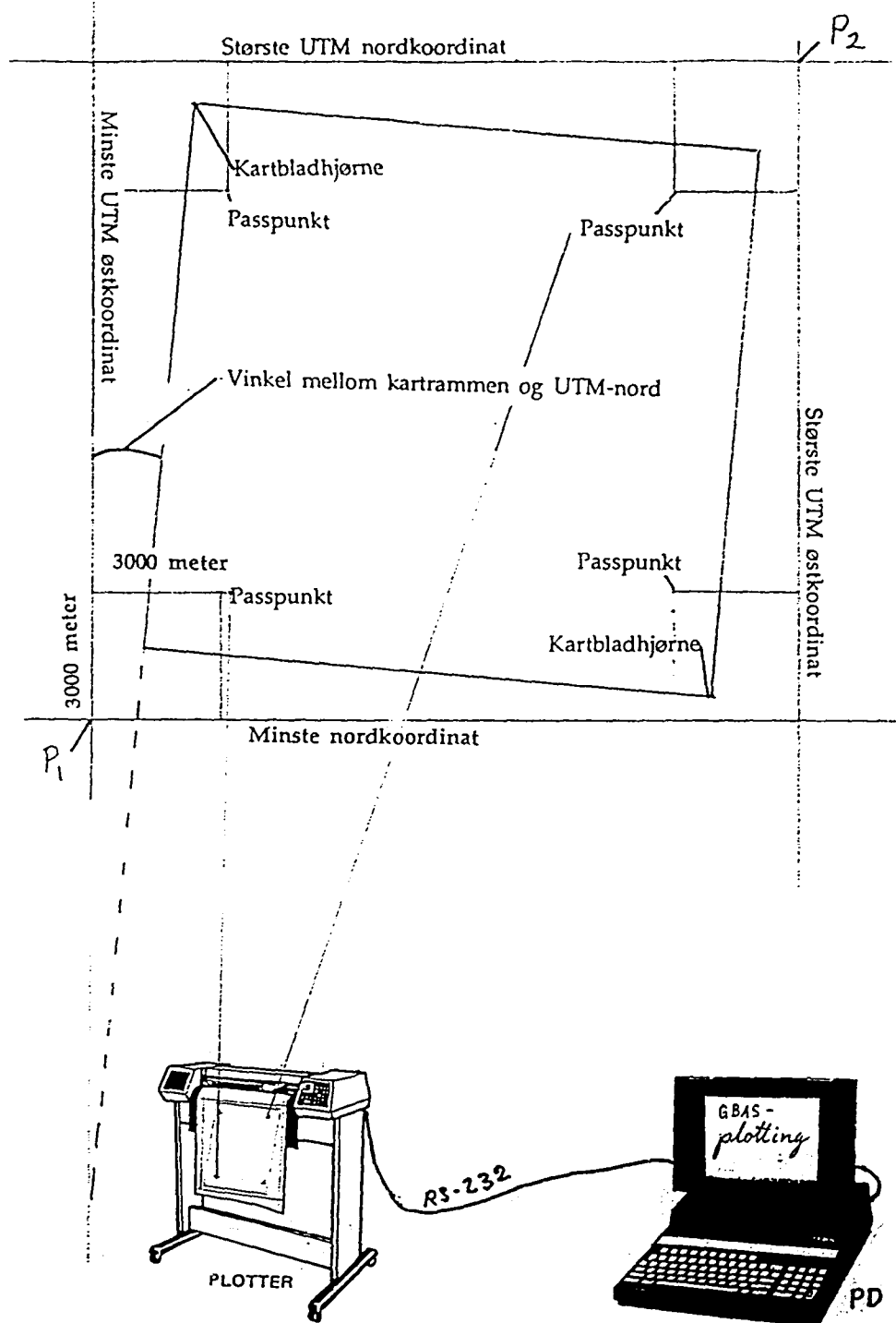
PRØVELISTE FOR SLIP
      FYLK.NR
K.BL.  UTM-KOORD.  SON  KOMM.NR.  BERGART  NGU-ER  LOKNR
13191  451526  6928057  32V      GRANITTISK ORTHOGNEIS  ET  9379
13191  453622  6927201  32V      TOGLIMMERGNEIS      ET  1674
13194  417390  6925945  32v      SILLIMANITTGNEIS    ET  1323
13191  457084  6913948  32V      BIOTITTGNEIS        ET  1501
13191  457084  6913948  32V      KVARTS-TOGLIMMERGNEIS  ET  1501
13191  455738  6924520  32V      ORTHOGNEIS          ET  1646
13191  455738  6924520  32V      KVARTSITT            ET  1646
13203  429360  6940730  32v      MYLONITTISK SKIFER   ET  1419
13202  442883  6953193  32V      SILLIMANITTGNEIS    ET  9350
13202  453611  6941185  32V      MUSKOVITTSKIFER     ET  37.3
12202  406600  6933775  32v      SILLIMANITTGNEIS ?  ET  1310
13191  449850  6928003  32V      SILLIMANITTGNEIS    ET  1520
13191  457342  6925528  32V      HORNBLENDGNEIS      ET  1632
13191  457342  6925528  32V      SKIFRIG GNEIS       ET  1632
13191  457342  6925528  32V      FORKASTNINGSBERGART ET  1632
13191  450475  6926677  32V      SILLIMANITTGNEIS    ET  1685
13191  450475  6926677  32V      BÅNDET GNEIS        ET  1685
13202  459866  6948790  32V      Gneis                AK  10041a
13202  448600  6935127  32V      KVARTS-GLIMMERGNEIS ET  1493
13202  439786  6945315  32V      SILLIMANITTGNEIS    ET  1390
13202  439786  6945315  32V      GRANITTISK MYLONITT  ET  1390
13202  439723  6944076  32V      ORTHOGNEIS          ET  1439
13202  439723  6944076  32V      GABBRO               ET  1439
14203  463017  6934347  32V      ORTHOGNEIS          ET  6164.1
13202  459122  6940635  32V      STROMATISK MIGMATITT ET  44.2
13202  459122  6940635  32V      ORTHOGNEIS          ET  44.2
13191  453915  6925297  32V      HORNBLLENDE ORTHOGNEIS ET  9382
13191  455100  6909860  32V      ORTHOGNEIS          ET  1695
13191  451215  6911550  32V      HORNBLENDGNEIS      ET  1517
12191  390800  6926700  32v      GABBRO               ET  1364
13202  458200  6939400  32V      ORTHOGNEIS          TUNNEL
13203  409500  6949175  32v      KNUSESONEBERGART    ET  1468
12191  406145  6926405  32v      BÅNDET GNEIS        ET  1352
12191  406145  6926405  32v      FORKASTNINGSBERGART ET  1352
13203  425255  6937450  32v      FORKASTNINGSBERGART ET  1453
13203  424180  6934420  32v      STRIPET GNEIS       ET  1393
13203  423605  6938095  32v      FORKASTNINGSBERGART ET  1451
13203  423605  6938095  32v      GRANITTISK GNEIS    ET  1451
14194  460310  6928839  32V      GRANITTISK ORTHOGNEIS ET  1716
13191  450264  6926622  32V      SILLIMANITTGNEIS    ET  1686
13191  450264  6926622  32V      PYRITGNEIS          ET  1686
13203  428255  6941585  32V      DIORITISK GNEIS     ET  1421
13203  428255  6941585  32V      KVARTSITT            ET  1421
11192  338870  6887590  32V      GRANITTISK GNEIS    ET  9061

```

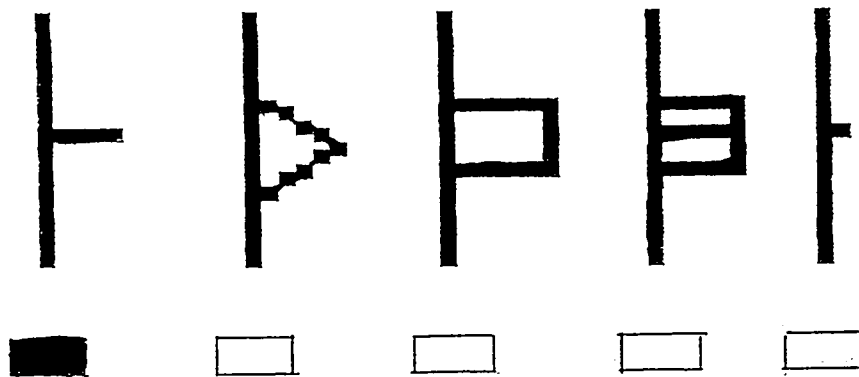
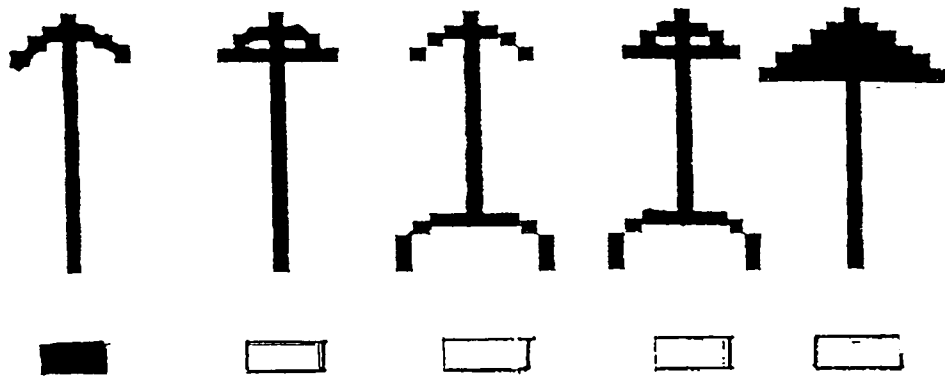
PROSJEKTNUMMER: 61233100 NAVN:

10/03/92

Figur 12e. Eksempel på ASCII-fila GBSLIP.TXT, som kan tas inn i WordPerfect via Ctrl + F5. Kan brukes ved levering av slip, petrofysikkprøver og kjemiske analyser.



Figur 13. *Plotting av kart med data fra GBAS. Se teksten side 24 og 25.*



*Figur 14. Stilisert framstilling av de symbolene som er tilgjengelige for framstilling av strukturelementer på plottede kart. Den øverste rekken er for planelementer, den nederste for linjærelementer. Symbolene vises på skjermen i plotterrutinen før plottingen startes og valget gjøres med piltaster og **Enter**.*

3.4 Analyse

Denne applikasjonen lager en datafil til Frederic Vollmers berømte strukturanalyseprogram ORIENT. NGU har dette programmet, og det må installeres separat i en egen katalog. Navnet på den produserte datafila er ORIENT.DAT. Denne fila vil bli overskrevet hver gang analyseapplikasjonen brukes. Hvis innholdet ønskes bevart, må det derfor kopieres. Analyseprogrammet ORIENT har sin egen tekstfil med fullstendig brukerdokumentasjon på engelsk.

NB! Det kan bli problemer hvis du har data på begge sider av UTM nord-linje 7400000, dvs. like nord for Svartisen, midt på kartbladene som slutter på 28. Del opp i to separate områder!

3.5 Lokalitetsutvalg

Databruken i GBAS er basert på et innledende utvalg av lokaliteter hvor felldata skal hentes. Dette utvalget gjøres etter valg i den høyre (sekundære) "popup-menyen" i Figur 11. NB! Ingen utvalg kan være større enn 585. Skal du f.eks. plote ut data fra et kart med flere lokaliteter enn dette, må du dele opp utvalget. Plott den ene delen etter den andre.

Hvis et utvalg strekker seg over flere UTM-soner vil det også kunne by på problemer, særlig i forbindelse med plotting. Plott da kartet i to omganger!

3.5.1 Vindu

Ved valg av "vindu" kommer det fram en meny som gir mulighet til å definere et rektangulært UTM-vindu. Alle lokaliteter innenfor vinduet blir med i utvalget. Vinduet kan godt gå over grensene for 1:50.000-kart. Etter at nedre venstre hjørne er definert, må øvre høyre hjørne defineres i en submeny der verdiene fra nedre venstre hjørne vises nederst for orienteringen.

3.5.2 Gruppe

Denne utvalgsmåten er beregnet for tilfeller der en har et mindre antall loknummer som er kjent, og som en kan tolerere å taste inn hver for seg. Ved å skrive inn en blank, avsluttes gruppen.

3.5.3 Bergart

Alle loknummer med en bestemt bergart kan velges ut automatisk. Ved å oppgi et kortere bergartsnavn, kan en oppnå å velge ut flere bergarter, f.eks. kan en oppgi "GLIMMER" og dermed få med både "GLIMMERGNEIS", "GLIMMERSKIFER" og "GLIMMER-

ARKOSE". Blankt svar når det spørres etter kartblad gir lokaliteter fra alle kartblad som er registrert i basen.

3.5.4 Alle

Alle lokaliteter innen et kartblad blir valgt ut. Alle data fra alle kartblad kan velges ved å skrive blankt felt. Ved å skrive kartbladnr. = 00000, kan man komme tilbake til forrige rutine.

3.5.5 Memosøk

Dette valget gjør det mulig å ta med alle lokaliteter som har et bestemt ord i beskrivelsen til en av bergartene. F.eks. kan en oppgi "WOLLASTONITT" og få alle lokaliteter med dette mineralet, og bare de med dette mineralet. Det forutsetter imidlertid at ingen negative observasjoner av typen: "WOLLASTONITT IKKE OBSERVERT" er anført. På denne måten kan stratigrafisk tilhørighet også gjøres søkbar, i likhet med alle andre fenomener som kan identifiseres med ett ord. Hvis et kort ord, f.eks. "GR" skrives, får man "GRANAT", "GRANITT", "GROSSULAR", men også: "GRÅ" og "GRØNN".

4 HOVEDAPPLIKASJON IMPORT FRA DISKETT

Denne rutinen leser de samme diskettene som ble produsert i hovedapplikasjonen "Lagring på diskett". Instruksjonene kommer på skjermen. De data som importeres må ikke ligge på hurtiglageret fra før. I så fall kommer det en feilmelding.

5 HOVEDAPPLIKASJON IMPORT KOORD.

NGU har flere arbeidsstasjoner basert på PD og programmet FYDIG for digitalisering av punkter og linjer. Isteden for å lese koordinatene fra kart og skrive dem inn i GBAS manuelt, vil det lønne seg å merke lokalitetene av på feltkart og digitalisere disse med FYDIG. Instruksjon for bruk av FYDIG følges, husk at det er punkter som skal digitaliseres. Når det gjøres feil under digitaliseringen, kan det bli uregelmessige linjer i den resulterende .SOS-fila. Disse linjene må fjernes! Figur 17 er et eksempel på de første punktene på en SOSI-fil fra FYDIG. Kopier den over på diskett etter å ha gått gjennom fila og fjernet alle linjer med utropstegn etter linje 13 Dette kan gjøres med en ASCII-tekstbehandler, for eksempel WordPerfect med **Ctrl + F5** for både inn og utlasting. Hvis fila er regelmessig etter filhodet (linje 1-13), kan GBAS "spise" den og fyller automatisk koordinatene inn på rett lokalitetsnummer. Viktig er at fila på disketten alltid må hete FYDIG.SOS. Bruk evt. DOS-kommandoene **RENAME** for å bringe dette i orden.

6 HOVEDAPPLIKASJON FASTE DATA

Dette er en mulighet for å utvide eller endre det intervallet med basnr som er levert med installasjonen. Muligheten kan bare benyttes etter kontakt med en som kjenner nøkkelen for denne operasjonen. Muligheten er lagt inn for å avhjelpe situasjonen som oppstår om brukeren slipper opp for databasenummer (i utgangspunktet er det 10.000). Denne rutinen vil også rette opp/endre brukernavn og opplysning om brukerens PD har farger eller ikke. NB! For hver gang rutinen brukes, må alle felt fylles ut og etter endring må programmet avsluttes og startes opp på ny!

Det er også mulig at det oppstår feil på en fil som heter GBNR.MEM, og GBAS vil da ikke lenger kunne holde rede på hvor langt den har kommet i å bruke de 10.000 databasenummere. Applikasjonen FASTE DATA vil også kunne sette inn en ny verdi i denne fila. Denne verdien kommer fram helt i starten av hovedapplikasjon INNTASTING.

7 HOVEDAPPLIKASJON RETTING

Retting kan gjøres under INNTASTING ved å skrive inn lokalitetsnummeret som skal rettes sammen med tilhørende M711 kartbladnummer i subrutinen OMREGISTRERING. En mer utvidet form for retting og sletting kan utføres ved hjelp av hovedapplikasjon RETTING. Den første menyen etter å ha valgt "RETTING" i hovedmenyen, er en enkel "popup" liste med 6 alternativer:

RETTING I TABELLER
KARTBLADSLETNING
LOKALITETSSLETNING
SLETNING AV HELE DATABASEN
FJERNING AV STØY OG TOMME LINJER
TILBAKE TIL HOVEDMENYEN

7.1 Retting i tabeller (de enkelte datalistene)

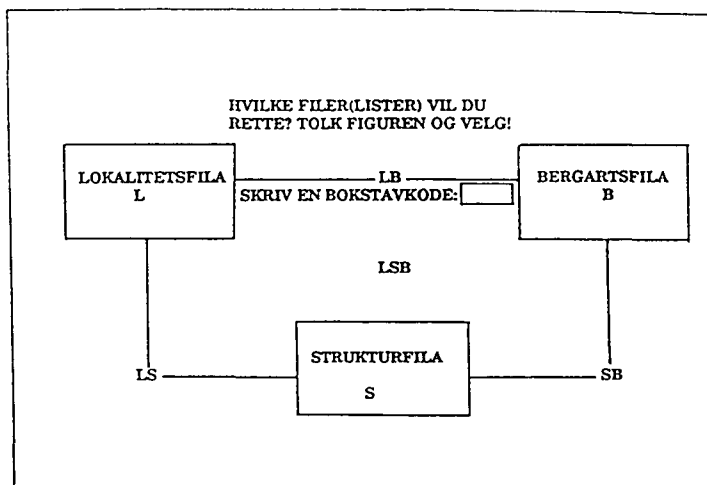
Denne funksjonen gir to muligheter:

- Retting av alle data i lista
- Retting av data fra en lokalitet

Når menyen i Figur 15 kommer på skjermen, kan en velgè en, to eller tre datalister ved å skrive bokstavkombinasjoner i feltet der pekeren står og blinker. Trykkes Enter uten å skrive noe går GBAS tilbake til hovedmenyen.

Etter at valg av dataliste(r) er gjort, får en spørsmål om lokalitetsnummer og kartbladnummer. Hvis en av disse besvares, må begge besvares. Det er viktig å merke seg at skjerm-bildet for bergartsdata er noe utvidet i forhold til hovedapplikasjon inntasting (se Figur 16). Dette er for å gjøre inntastingen i felt raskere. Også skjermen for lokalitetsdata er litt endret i det prosjektnummeret kan settes inn. Data som sjelden endres legges altså inn som "retting" for å spare tid.

Hvis feltene for loknr. og kartbladnr. ikke fylles ut, vil listene komme fram på skjermen slik de er (med mulighet til å skimme over alle lokalitetene). Hvis en holder seg til systemets datatyper (tall, bokstaver, logisk j/n, dato, memo), kan en da rette mange lokaliter i en operasjon. For å komme ut av denne listefunksjonen trykkes **Ctrl + End**. En nyttig egenskap er at pekeren stiller seg på det samme databasenummeret som i forrige tabell når en veksler mellom tabellene for sted, bergarter og strukturmålinger. Disse listene er de samme som er framstilt i Figur 2, 3 og 4. Denne funksjonen egner seg også godt til å raskt sammenlikne data fra alle lokalitetene og undersøke om det er feil og ufullstendigheter. Ved å trykke **F10** når listen er framme, vil det komme fram en databehandlingsmeny fra dBASE som kan brukes til en del nyttige operasjoner.



Figur 15. Skjema hvor brukeren angir hvilke(n) dataliste som ønskes rettet. Skjemaet kommer fram ved valg av **RETTING I TABELLER** under hovedrutine **RETTING**, og etter følges av mulighet til å oppgi et bestemt lokalitetsnummer med kartbladnummer. Denne muligheten kan benyttes eller ikke benyttes, resultatet blir enten inntastingsskjermer for en lokalitet eller lister over alle registrerte data (som Figur 2, 3 og 4). Skjemaet gir 7 valgmuligheter.


```

.HODE 0:
..TRANSPAR
...KOORDSYS 37
...ORIGO-NØ 0 1
...ENHET 0.100
..OMRADE
...MIN-NØ 7571064 525339
...MAX-NØ 7599304 550430
..KVALITET 55 200
..KARTID 1231-1
.....
.....
.PUNKT 1:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 3808
..NØ
75730443 5400814
.PUNKT 3:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 3809
..NØ
75729678 5402422
.....
!!!
.PUNKT 5:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 3810
..NØ
75727546 5406379
.....
!!!
.PUNKT 7:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 3805
..NØ
75719984 5417862
.PUNKT 8:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 3806
..NØ
75713926 5414665
.PUNKT 9:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 3807
..NØ
75711549 5409173
.PUNKT 10:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 3811
..NØ
75717361 5439312
.PUNKT 11:
..PTEMA 1
..PKODE 1
..PNR 50LØ6
..NØ
75830460 5478823
.PUNKT 12:

```

Det som står etter: ..PNR er lokalitetsnummeret.

Disse tre linjene skal ikke fjernes!

Slike linjer skal fjernes!

Figur 17. Eksempel på datafil fra NGUs digitaliseringssystem FYDIG.

8 OVERSIKT OVER NYTTIGE TASTER OG KOMBINASJONER

F3

Blar forover i loknummerlista, ett loknummer om gangen. Brukes i rutinen OPPSLAG under DATABRUK.

F4

Blar bakvoer i loknummerlista, ett loknummer om gangen. Brukes i rutinen OPPSLAG under DATABRUK.

F5

Blar forover i loknummerlista, ti loknummer om gangen. Brukes i rutinen OPPSLAG under DATABRUK.

F6

Blar bakover i loknummerlista, ti loknummer om gangen. Brukes i rutinen OPPSLAG under DATABRUK.

Enter

Virker som vanlig: Innlegging av data fra skjermen. I tillegg vil **Enter** i rutinen OPPSLAG under DATABRUK gjenta samme lokalitet på skjermen, slik at pekeren kan settes på memofeltene.

Ctrl + Home

Hvis pekeren står på et memofelt med **MEMO** (store bokstaver), vil den teksten som er skrevet, komme fram på skjermen. (**memo** med små bokstaver viser at tekstfeltet er tomt!)

Ctrl + End

Tilbake fra et tekstfelt (memofelt) eller en dataliste som er tatt inn under rutinen RETTING I TABELLER under RETTING. Tilbakeleggingen medfører bevaring av eventuelle endringer.

Esc

Vil i de fleste tilfelle medføre at pågående rutine avsluttes (aborteres). I rutinen INNTASTING vil virkningen være mer begrenset, i det **Esc** her bare medfører hopp tilbake til forrige operasjon innen samme rutine. (f.eks. hopp ut av en serie med strukturmålinger).

F10

Hvis en dataliste er tatt fram i rutinen RETTING I TABELLER under RETTING, kan en del vanlige dBASE IV-operasjoner utføres på tabellen.

Tab (-> |)

Pekeren hopper fram til neste datafelt, enten det er i et skjermbilde (Figur 7, 8 og 9) eller en dataliste (Figur 2, 3 og 4).

Shift + Tab (| <-)

Pekeren hopper tilbake til forrige datafelt, enten det er i et skjermbilde (Figur 7, 8 og 9) eller en dataliste (Figur 2, 3 og 4).

PgDn (Page Down)

Hvis pekeren står på et felt midt i en av inntastingsskjermene (Figur 2, 3 og 4), og det ikke skal fylles flere felt i denne skjermen, vil **PgDn** bevirke et hopp direkte til begynnelsen på neste skjerm i inntastingssyklusen. Dette kan øke inntastingsfarten noe.

9 FORHOLDET TIL ANDRE FAGDATABASER. VIDEREUTVIKLING OG MULIGHETER

GBAS er først og fremst et redskap for den kartleggende berggrunnsgeolog. Utviklingen innen geofagene tilsier imidlertid en større integrering av de ulike disipliner, og for berggrunnsdisiplinen er det særlig tilknytning til geofysikk og geokjemi som er relevant, foruten databasene til analyseseksjonen, slipverksted etc. Sett fra de ikke-geofaglige brukeres synsvinkel vil innholdet i GBAS være av liten verdi uten at en geolog med en viss regional innsikt vurderer datainnholdet i forhold til det aktuelle brukerfeltet. Forskere innen geofagene vil kunne utnytte data fra basen til sine prosjekter, men geologene ved NGU vil trolig ønske å beskytte sitt materiale i den grad det tjener eget meriterende arbeid. Det er derfor ikke ønskelig å forsere tilgjengeligheten utenfra til data i GBAS.

Kvartærgeologene har en egen database for felldata som er basert på dagboken og dens innhold som er en beskrivelse av et kontinuerlig område. Kvartærgeologene fokuserer mindre på små enkeltlokaliteter. Feltobservasjonene i forbindelse med berggrunnskartlegging er mer basert på isolerte blotninger. Strukturmålinger og etterarbeidet med prøvene utgjør en vesentlig del og berggrunnsdata blir derfor mer rubrikkpreget og kontinuiteten oppnås først når tolkingen av data er foretatt. Dette er grunnen til at strukturen blir forskjellig i disse to fagdatabasene. Det er foreløpig få tilfeller innenfor NGUs programaktivitet der det er aktuelt å koble kvartær og berggrunnsdata. Et mulig framtidig unntak er kombinerte kartframstillinger.

Database over forekomster av malmer og mineraler er under utvikling. Dette er en base som vil være av verdi for ressursletning ved at lokaliter i bestemte områder kan studeres, og prøver og slip lettere vil kunne plukkes ut. GBAS vil gi verdifulle tilleggsopplysninger til denne leteprosessen hvis den gir detaljopplysninger om bergartene som inneholder forekomstene. Disse databasene bør kunne aksessere hverandre direkte eller i det minste vise gjensidige referansepunkter.

Tynnslip er en avgjørende del av den kartleggende geologs hjelpemidler. Det er under planlegging en egen database knyttet til Løkken og slipverkstedet. En bergartsprøve i GBAS er fullt identifisert med databasenummer (BASNR) og lokalt bergartsnummer (BRGNR). Siden det kan lages flere tynnslip av hver bergartsprøve, må det være et tall i tillegg for det enkelte slip. Dette id-nummeret må brukes i en evt. framtidig utvidelse av GBAS med slippobservasjoner og petrografi.

Mikroskopiske undersøkelser inngår i etterarbeidet etter berggrunnskartleggingen. Observasjonene medfører bruk av mineralnavn, kornstørrelser, teksturer med presise navn etc. Valg av en term utelukker en rekke undervalg og nødvendiggjør andre. Arbeidsprosessen egner seg meget bra for "popup"-menyer. Det må knyttes til det enkelte slip, som igjen er knyttet til bergart og lokalitet, se avsnittet over. Denne basen er ikke laget ennå, men vil bli laget som en utvidelse av GBAS.

Kjemiske analyser av hoved og sporelementer er knyttet til den enkelte bergartsprøven som igjen er identifisert med BASNR og BRGNR i GBAS. En database over disse analyseresultatene må inneholde rubrikker for gehaltene til 30 - 35 elementer. Databruken retter seg mot generelle "spreadsheet"-programmer med grafiske rutiner som tokant og trekantdiagrammer etc. samt mer spesielle beregningsprogram som regner ut norm, teoretisk viskositet, div.

petrogenetiske indekser m.m. Slike data brukes bare i perioder, og behøver ikke være spesielt lett tilgjengelige for alle kartleggende berggrunnsgeologer til enhver tid.

Geokjemiske data, som i NGU-sammenheng betyr regionale analyseresultater av en stor mengde prøver av bekkesedimenter, jord, flomsedimenter m.m., vil være av verdi for den kartleggende berggrunnsgeologen under tolkingsarbeidet. Det vil da gjelde et bestemt område hvor et geokjemisk kartbilde kan indikere grenser som ikke er synlige på andre måter. Likeledes vil geokjemikeren under tolking av geokjemiske anomalier være avhengig av berggrunnsdata i form av kart, men også mer spesifikk informasjon fra eventuelle lokaliteter i GBAS som ligger i tolkingsområdet. Datasamarbeidet vil best fungere via et GIS-verktøy som f.eks. ArcInfo, der bilder fra geofysikk og fjernanalyse også kan importeres.

Stratigrafiske korrelasjoner er et "sluttprodukt" av berggrunnsgeologisk kartlegging mens GBAS er rå felldata som etter en tid "foredles" ved slipbeskrivelser, kjemiske analyser og omtolkinger av felttolkningene. Norsk stratigrafisk database er en nasjonal database som ble utviklet for HP3000 og IMAGE. I GBAS er det et felt for hver bergart som opplyser om bergartnavnet er godkjent i NSD. I såfall bør NSD ha et felt for BASNR og BRG NR. Dette kan lett gjøres når databasen NSD skal konverteres til VAX. Foreløpig fylles ikke det aktuelle feltet i GBAS med data.

Petrofysisk database trenger data fra GBAS for de prøvene som velges ut til måling i petrofysisk lab. Foreløpig er det laget en rutine i GBAS (Databrukutskrift) som lager en liste med relevante data, samme som for slipbestilling.

Billedatabase. En viktig del av dokumentasjonen fra en lokalitet er fotografier og skisser. I GBAS er det foreløpig bare felt for antallet av slike illustrasjoner. Med tiden vil det sikkert bli så effektive lagringsmuligheter at en kan lagre både rasterte (scannede) foto og strektegninger for visning på skjerm i sammenheng med oppslag på en lokalitet. I første omgang vil en slik database trolig være aktuell sammen med en fagdatabase med data fra GBAS knyttet til nett.

Den videre utviklingen av GBAS blir som følger:

1. Fortsatt vedlikehold og forbedring i en periode på 1-2 år.
2. Omskriving til C, Clipper eller på annen måte øking av hastigheten ved inn/ut av memofelt og andre operasjoner.
3. Systemering og utprøving av database for mikroskopi og slipbeskrivelse.

Av disse tre oppgavene bør 1 og 2 følge etter hverandre i tid, mens 3 kan gå parallelt med 1 og 2. 1 og 3 bør i hovedsak utføres av fagpersonell i samarbeid med datapersonell, mens 2 bør utføres av datateknisk personell.

10 **REFERANSE**

Vollmer, F. 1990: ORIENT-struktur program for IBM-PD. Tilgjengelig fra: *Crestline Software 81 Tubby Street, Kingston, NY 12561, USA*