

NGU Rapport nr. 85.150

Programmer for innlesing og redigering  
av måledata fra helikoptermålinger.



# Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11

Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 85.150		ISSN 0800-3416		Åpen/Fortrykt	
Tittel: Programmer for innlesing og redigering av måledata fra helikoptermålinger					
Forfatter: Per Olav Sæther			Oppdragsgiver: NGU		
Fylke:			Kommune:		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall:29		Pris:kr. 54,-
			Kartbilag:		
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 12.08.85		Prosjektnr.: 1922/85	Prosjektleder:
Sammendrag:  Rapporten beskriver programmer for innlesing av magnetbånd med måledata fra helikoptermålingene. Det er også beskrivelse av programmer for formattering og feilsjekk av disse data og data fra stasjonsmagnetometer.					
Emneord		EDB			
		Brukerdokumentasjon			

Hydrogeologiske rapporter kan lånes eller kjøpes fra Oslokontoret, mens de øvrige rapportene kan lånes eller kjøpes fra NGU, Trondheim.

## INNHALDSFORTEGNELSE

Innledning.....	5
Beskrivelse av programmene for innlesing av måledata.....	6
Kort beskrivelse av hver rutine.....	7
Kompilering av programmene.....	8
Bruk av filer i programmene.....	8
Kjøring av LESTAPE.....	8
Kjøring av LESFIL.....	11
Måling av bare magnetisk totalfelt.....	12
Beskrivelse av programmet FORMST.....	13
Oppbygging av programmet.....	13
Kort beskrivelse av hver rutine.....	14
Kompilering av programmet.....	14
Bruk av filer i programmet.....	14
Format på datafilene.....	15
Kjøring av programmet.....	15

Beskrivelse av programmene RADKONV og RADKONV1.....	17
Programmet RADKONV.....	18
Oppbygging av programmet.....	18
Kort beskrivelse av hver rutine.....	19
Kompilering av programmet.....	20
Bruk av filer i RADKONV.....	20
Format på rådatafil.....	21
Format på konvertert datafil.....	22
Kjøring av programmet.....	22
Utlisting av konvertert fil på linjeskriver.....	25
Programmet RADKONV1.....	26
Oppbygging av programmet.....	26
Kompilering av programmet.....	26
Bruk av filer i RADKONV1.....	27
Format på rådatafil.....	27
Format på konvertert datafil.....	28
Kjøring av programmet.....	28

## Innledning.

Magnetbåndene fra helikoptermålingene er laget med 9 spor, tetthet 800 BPI og ASCII-kode. De har to forskjellige recordlengder avhengig av hvilken type målinger som blir foretatt. På hvert magnetbånd ligger det som regel flere filer. Hver flytur (flight) blir som oftest lagt på egen fil. Mellom hver fil ligger det ett eller flere EOF-merker (normalt 3).

Den vanligste typen målinger omfatter følgende data :

- Magnetisk totalfelt
- Radiometrisk totalstråling
- Kalium 40
- Uran
- Thorium
- Uran wide
- Elektromagnetisk reell- og imaginærkomponent
- VLF-elektromagnetisk reell- og imaginærkomponent
- Flyhøyde

I tillegg til dette inngår en del annen informasjon. Alt dette blir beskrevet senere.

Ved målinger av den andre typen er det kun magnetisk totalfelt som blir målt og da med en større større nøyaktighet enn hva som er tilfelle når alle instrumentene benyttes.

Når det blir foretatt målinger med alle instrumentene, består en blokk på magnetbåndet av 1170 tegn og hver blokk inneholder data fra 10 observasjoner. Formatet på dataene er (1 observasjon) :

Posisjon			
start	stopp	Format	Variabel/betydning
1	1	(A1)	Bokstaven Y (Year)
2	3	(I2)	Årstall (2 siste siffer)
4	4	(A1)	Bokstaven D (Day)
5	7	(I3)	Dag i året
8	8	(A1)	Bokstaven H (Hour)
9	10	(I2)	Klokkeslett - timer
11	11	(A1)	Bokstaven M (Minute)
12	13	(I2)	Klokkeslett - minutter
14	14	(A1)	Bokstaven S (Second)
15	16	(I2)	Klokkeslett - sekunder
17	32	(A16)	Stedsangivelse
33	37	(I5)	Kameranummer
38	42	(I5)	Magnetometerverdi
43	43	(A1)	Bokstaven R (Radiometric)
44	48	(I5)	Radiometrisk total
49	52	(I4)	Kalium 40
53	56	(I4)	Uran
57	60	(I4)	Thorium
61	64	(I4)	Uran wide
65	66	(I2)	Flight nummer
67	69	(I3)	Profilnummer
70	75	(F6.3)	Analogkanal 1 (EM-reellkomponent)

76	81	(F6.3)	Analogkanal 2 (EM-imaginærkomponent)
82	87	(F6.3)	Analogkanal 3 (VLF-reellkomponent)
88	93	(F6.3)	Analogkanal 4 (VLF-imaginærkomponent)
94	99	(F6.3)	Analogkanal 5 (Høydemåler)
100	105	(F6.3)	Analogkanal 6 (Fastpunktmerke)
106	111	(F6.3)	Analogkanal 7 (Brukes ikke)
112	117	(F6.3)	Analogkanal 8 (Brukes ikke)

En blokk på magnetbåndet består av 10 slike observasjoner. For å lese et magnetbånd med dette formatet finnes det 2 programmer. Programmet LESTAPE leser alle filene på et magnetbånd, mens programmet LESFIL leser en og en fil fra magnetbåndet. Utfilene fra disse programmene er av type ASCII og har recordlengde på 117 bytes.

Beskrivelse av programmene for innlesing av måledata.

Navnene på de 4 symbolske programmene er :

```
SLESTAPE.SYMB.GEOF
SLESFIL.SYMB.GEOF
SLESTAP1.SYMB.GEOF
SLESFIL1.SYMB.GEOF
```

Programmene LESTAPE og LESTAPE1 består av de samme rutinene. Det samme gjelder for LESFIL og LESFIL1. Under følger en oversikt over rutinene i programmene. Som kode for type er H brukt for hovedprogram, S for subrutine og SI for System Intrinsic.

Programmene LESTAPE og LESTAPE1.

<u>Nr.</u>	<u>Navn</u>	<u>Type</u>	<u>Kalles fra nr.</u>	<u>Evt. merkn.</u>
1	ASSIGN	S	10	subrutinebiblioteket
2	BYGG	S	10	----- " -----
3	FCHECK	SI	10	
4	FCLOSE	SI	10	
5	FILEINFO	S	10	subrutinebiblioteket
6	FLLIMIT	S	10	----- " -----
7	FOPEN	SI	10	
8	FREAD	SI	10	
9	FSPACE	SI	10	
10	LESTAPE	H		
11	MPENGU	S	10	ligger i system SL

Tilsvarende liste for programmene LESFIL og LESFIL1 er :

Nr.	Navn	Type	Kalles fra nr.	Evt. merkn.
1	ASSIGN	S	11	subrutinebiblioteket
2	BYGG	S	11	----- " -----
3	FCHECK	SI	11	
4	FCLOSE	SI	11	
5	FCONTROL	SI	11	
6	FILEINFO	S	11	subrutinebiblioteket
7	FLLIMIT	S	11	----- " -----
8	FOPEN	SI	11	
9	FREAD	SI	11	
10	FSPACE	SI	11	
11	LESFIL	H		
12	MPENGU	S	11	ligger i system SL

Kort beskrivelse av hver rutine.

De rutinene som er merket SI er standard-rutiner i maskinen og blir derfor ikke beskrevet her.

Rutinenavn :      Funksjon :

ASSIGN              Tilordner filer.

BYGG                Bygger filer.

FILEINFO           Returnerer informasjon om en fil.

FLLIMIT            Flytter LIMIT på en fil slik at den blir lik EOF.

LESFIL             Hovedprogram i programmet for innlesing av en datafil fra magnetbånd. LESFIL1 er tilsvarende når det er målinger av bare magnetisk totalfelt.

LESTAPE            Hovedprogram i programmet for innlesing av alle datafiler fra et magnetbånd. LESTAPE1 er tilsvarende når det er målinger av bare magnetisk totalfelt.

MPENGU            Utfører operativsystemkommandoer.

### Kompilering av programmene.

Oppsettet for å kompilere programmene er som følger :

```
:HELLO nnxxx,MGR.GEOF,SYMB
:FORTTRAN SLETAPE,, $NULL
:PURGE LESTAPE.ABS
:PREP $OLDPASS,LESTAPE.ABS;MAXDATA=31000
:SAVE LESTAPE.ABS
:RELEASE LESTAPE.ABS
```

nn står for initialene til brukeren og xxx er nummeret til nærmeste telefon (i HELLO-kommandoen). Eksempelet viser kompilering av LESTAPE, men de andre kompileres også på samme måte.

### Bruk av filer i programmene.

Alle programmene har følgende filtilordninger under kjøring.

```
FTN10 - rådatafil - outputfile - 117 bytes - bygges
T      - magnetbåndstasjon - input - tilordnes med FOPEN
```

### Kjøring av LESTAPE.

På neste side følger et eksempel på innlesing av data fra et magnetbånd med programmet LESTAPE. Det som er tastet inn av brukeren er understreket.



:RUN LESTAPE.ABS.GEOF

--- Venter på <REPLY> på konsollet !

Navn på outputfil : T1FIL1  
Ca. antall records på filen : 20000

--- Feil nr. 30 i blokk nr. 13 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 25 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 134 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 144 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 609 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 699 !

Navn på outputfil : T1FIL2  
Ca. antall records på filen : 20000

--- Paritetsfeil i blokk nr. 1 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 296 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 303 !  
--- Paritetsfeil i blokk nr. 305 !

Navn på outputfil : T1FIL3  
Ca. antall records på filen : 20000

--- Paritetsfeil i blokk nr. 1 !

Navn på outputfil : T1FIL4  
Ca. antall records på filen : 20000

--- Paritetsfeil i blokk nr. 1 !

Navn på outputfil : T1FIL5  
Ca. antall records på filen : 20000

--- Paritetsfeil i blokk nr. 1 !  
Slutt på tapen. Filen T1FIL5 blir slettet !

END OF PROGRAM

:

Før programmet startes må man få montert magnetbåndet. Det første programmet gjør er å tilordne magnetbåndet. For å få gjort dette, må operatøren svare på et spørsmål på konsollet. Derfor kommer meldingen om at programmet venter på <REPLY> på konsollet. Programmet kommer ikke videre før det er gitt svar på dette.

Når dette er i orden kommer det spørsmål om navn på outputfil. Her kan en egentlig velge filnavn fritt. Men det lønner seg å bruke et bestemt system i filnavnene. Av eksempelet ovenfor ser en at den første filen er gitt navnet T1FIL1. I dette navnet ligger det informasjon om 2 ting. T1 betyr at dette er magnetbånd nummer 1 (tape 1) på dette oppdraget. FIL1 betyr at det er fil nummer 1 på magnetbåndet.

Dersom man som filnavn angir navn på en fil som allerede finnes, får man beskjed om dette og spørsmål om filen kan slettes. Svarer man JA, går

programmet videre til neste spørsmål. Hvis ikke får man spørsmål om nytt filnavn.

Neste spørsmål er antall records filen skal ha plass til. Her er det vanskelig å angi noe nøyaktig tall. Man må velge et som er så stort at en er sikker på at alle data fra fila på magnetbåndet får plass. Som regel er det i underkant av 10000 records på hver fil, men for å være på den sikre siden bør en angi 20000 her.

Etter at dette spørsmålet er besvart, begynner programmet å lese inn data fra magnetbåndet. Dersom det er feil på magnetbåndet, blir det skrevet ut melding om dette (f. eks. paritetsfeil). For hver slik feil, vil en miste en blokk med data (10 observasjoner).

Når programmet har lest alle data fra en fil, kommer det spørsmål om outputfil for neste fil og antall records på denne. Programmet skal selv finne når alle filene på et magnetbånd er lest inn. Da vil det komme en melding slik som på slutten av eksempelet ovenfor.

Normalt vil det ikke være så mange feil som det er på de 2 første filene i eksempelet ovenfor. En feil som går igjen systematisk er at en får paritetsfeil på første blokk på hver fil fra og med fil nummer 2 og videre utover på magnetbåndet.

I enkelte tilfeller har det forekommet at det i starten på en fil på magnetbåndet har vært flere blokker etter hverandre med feil. Disse filene kan ikke leses med programmet LESTAPE. For å kunne lese disse filene er programmet LESFIL skrevet. Dette programmet har innebygd en mulighet for å hoppe over en eller flere blokker i starten på en fil. Eksempelet nedenfor viser innlesing av en fil fra magnetbånd med dette programmet.

Kjøring av LESFIL.

Det som er tastet inn av brukeren er understreket.

:RUN LESFIL.ABS.GEOF

--- Venter på <REPLY> på konsollet !

Nr. på filen som skal leses	: <u>3</u>
Navn på outputfil	: <u>T1FIL3</u>
Ca. antall records på filen	: <u>20000</u>
Nr. på første blokk som skal leses	: <u>1</u>

--- Paritetsfeil i blokk nr. 1 !

END OF PROGRAM

:

I dette programmet er det to spørsmål i tillegg til spørsmålene i LESTAPE. Første spørsmål er nummer på den filen som skal leses fra magnetbåndet.

Deretter kommer de to spørsmålene om filnavn og antall records på filen. Her benyttes samme svar som i programmet LESTAPE.

Siste spørsmål i dette programmet er nummeret på første blokk som skal leses fra magnetbåndet. Dersom dette er en fil med feil i starten, må man prøve seg fram for å finne ut den første blokken som er leselig.

Dersom man skal lese flere filer med dette programmet, må det kjøres flere ganger. Da må man også huske på å sette magnetbåndstasjonen ON LINE og svare på spørsmålet på konsollet for hver kjøring.

### Måling av bare magnetisk totalfelt.

Dersom det er måling av bare magnetisk totalfelt, består en blokk på magnetbåndet av 1580 tegn. Denne blokken inneholder data fra 20 observasjoner. Denne type målinger har meget stor oppløsning. Magnetometerverdiene blir lagret med en nøyaktighet på 1/100 nT (GAMMA). Formatet på dataene er som følger (1 observasjon) :

Posisjon			
start	stopp	Format	Variabel/betydning
1	1	(A1)	Bokstaven Y (Year)
2	3	(I2)	Arstall (2 siste siffer)
4	4	(A1)	Bokstaven D (Day)
5	7	(I3)	Dag i året
8	8	(A1)	Bokstaven H (Hour)
9	10	(I2)	Klokkeslett - timer
11	11	(A1)	Bokstaven M (Minute)
12	13	(I2)	Klokkeslett - minutter
14	14	(A1)	Bokstaven S (Second)
15	16	(I2)	Klokkeslett - sekunder
17	32	(A16)	Stedsangivelse
33	37	(I5)	Kameranummer
38	44	(F7.2)	Magnetometerverdi (desimalpkt. er ikke lagret)
45	46	(I2)	Flight nummer
47	49	(I3)	Profilnummer
50	55	(F6.3)	Analogkanal 1 (Fastpunktmerke)
56	61	(F6.3)	Analogkanal 2 (Brukes ikke)
62	67	(F6.3)	Analogkanal 3 (Brukes ikke)
68	73	(F6.3)	Analogkanal 4 (Brukes ikke)
74	79	(F6.3)	Analogkanal 5 (Brukes ikke)

En blokk på magnetbåndet består altså av 20 slike observasjoner. For å lese magnetbånd med dette formatet finnes det 2 programmer. De heter LESTAPE1 og LESFIL1. Programmet LESTAPE1 er laget for å lese alle filene på ett magnetbånd, mens det andre leser en og en fil. Hver blokk fra magnetbåndet blir skrevet ut på utfilen som 20 records. Recordlengden på en slik utfil er 79 bytes.

Når det gjelder kjøring av disse programmene så er kjøreoppsettet nøyaktig det samme som for programmene LESTAPE og LESFIL. Det eneste man må være oppmerksom på er at det blir lagret flere observasjoner på hver fil, slik at man bør svare at utfilen skal kunne lagre 30000 records i stedet for 20000 som brukes på det andre formatet. Filnavn bør man angi på samme måte som for det andre formatet.

### Beskrivelse av programmet FORMST.

Dette programmet er beregnet på å plukke ut de aktuelle data fra en rådatafil med stasjonsmagnetometerdata. Dette programmet fjerner alle 'skumle' tegn fra fila og skriver de renskede dataene ut på filer slik at det blir en fil for hver dag. Disse filene vil inneholde klokkeslett og magnetometerverdi. Dag nummer inngår (som regel) som 3 siste tegn i navnet på filene med renskede data.

### Oppbygging av programmet.

Symbolisk versjon av programmet heter SFORMST.SYMB.GEOF. Dette er en QEDIT-fil og standardrutiner fra subrutinebiblioteket blir lagt inn automatisk ved kompilering.

Listen under gir oversikt over de enkelte rutinene. Som kode for type er H brukt for hovedprogram, S for subrutine og SI for System Intrinsic.

<u>Nr.</u>	<u>Navn</u>	<u>Type</u>	<u>Kalles fra nr.</u>	<u>Evt. merkn.</u>
1	ASSIGN	S	5	subrutinebiblioteket
2	BYGG	S	5	----- " -----
3	FILEINFO	S	5	----- " -----
4	FLLIMIT	S	5	----- " -----
5	FORMST	H		
6	MPENGU	S	5	ligger i system SL
7	WHO	SI	5	

### Kort beskrivelse av hver rutine.

Rutinene som er merket SI er standard-rutiner i maskinen og blir derfor ikke beskrevet her.

<u>Rutinenavn :</u>	<u>Funksjon :</u>
ASSIGN	Tilordner filer.
BYGG	Bygger filer.
FILEINFO	Returnerer informasjon om en fil.
FLLIMIT	Flytter LIMIT på en fil slik at den blir lik EOF.
FORMST	Hovedprogram. Kommuniserer med bruker. Bygger og tilordner filer. Foretar all behandling/sjekking av dataene.
MPENGU	Utfører operativsystemkommandoer.

### Kompilering av programmet.

Oppsettet for å kompilere programmet er som følger :

```
:HELLO nnxxx,MGR.GEOF,SYMB
:FORTRAN SFORMST,, $NULL
:PURGE FORMST.ABS
:PREP $OLDPASS,FORMST.ABS;MAXDATA=31000
:SAVE FORMST.ABS
:RELEASE FORMST.ABS
```

nn står for initialene til brukeren og xxx er nummeret til nærmeste telefon (i HELLO-kommandoen).

### Bruk av filer i programmet.

FTN07 - linjeskriver  
FTN10 - fil med rådata fra stasjonsmagnetometer - input - 32 bytes  
FTN11 - filer med redigerte data (en pr. dag) - output - 11 bytes  
disse bygges av programmet.

### Format på datafilene.

De filene som benyttes som FTN10 (rådatafilene) har formatet gitt ut fra hvorledes data lagres på kassetten i logge-enheten. Det ligger en del spesielle tegn sammen med dataene. To records på denne filen inneholder data fra en registrering. Et eksempel på to slike records er (uten de spesielle tegnene som kan være med) :

```
183112345
015021035043054
```

I den første linjen med data inngår dag og klokkeslett. De tre første siffer er dag nummer (i året) og de 6 siste viser klokkeslett.

I den neste linjen viser siffer nr. 3, 6, 9, 12 og 15 magnetometerverdien, slik at i dette eksempelet vil den målte magnetometerverdien være 51534 Gamma. De øvrige sifferene i denne linjen viser kanalnummer (fra dataloggeren).

Filene som brukes som FTN11 har dette formatet :

Posisjon			
<u>start</u>	<u>stopp</u>	<u>Format</u>	<u>Variabel/betydning</u>
1	6	(I6)	Klokkeslett (TTMMSS)
7	11	(I5)	Magnetometerverdi (i Gamma)

### Kjøring av programmet.

Det som er tastet inn av brukeren er understreket.

:RUN FORMST.ABS.GEOF

Dette programmet leser en fil med rådata fra stasjonsmagnetometeret. Disse dataene blir formatert og skrevet ut slik at det blir en utfil for hver dag. Programmet skriver ut en oversikt over dataene på linjekriveren.

Navn på fil med rådata fra stasjonsmagnetometer : STDATA

```
Data for dag nr. 183 skrives ut på fil STDAG183
Feil : P F 1 8 4 0 9 0 3 2 3 P R 1 8 4 1 4 1 5 0 1
Data for dag nr. 184 skrives ut på fil STDAG184
Data for dag nr. 185 skrives ut på fil STDAG185
Data for dag nr. 186 skrives ut på fil STDAG186
Data for dag nr. 187 skrives ut på fil STDAG187
```

END OF PROGRAM

:

Dette programmet har kun et spørsmål til brukeren. Det er etter navnet på fil med rådata fra stasjonsmagnetometeret. Denne filen må være av type ASCII og ha recordlengde på 32 bytes.

Programmet vil selv generere navn på utfilene. Navnene består av STDAG og 3 siffer. De tre sifferene er vanligvis dag i året. Disse sifferene leses fra rådatafilen. Men i de tilfeller hvor det ville blitt to utfiler med samme navn (f. eks. dersom rådataene er lest fra to kassetter og skifte av kassetten har foregått i løpet av en dag), er programmet laget slik at det i stedet for dag nummer bruker tall fra 401 og oppover.

Programmet skriver ut melding på skjermen for hver utfil som genereres. I denne meldingen står både dag nummer og filnavn. En tilsvarende melding skrives ut på linjeskriveren. Her blir også klokkeslettet skrevet ut på første og siste registrering hver dag.

I eksempelet ovenfor er det skrevet ut en linje hvor det står 'Feil' og en del bokstaver og tall. Her har programmet funnet en uoverensstemmelse i rådataene. Bokstavene 'PF' viser at det har vært strømbrudd. Bak bokstavene kommer så 3 siffer som viser dag nummer og 6 siffer som viser klokkeslett. Deretter kommer bokstavene 'PR' som blir skrevet ut når strømmen kommer tilbake. Disse bokstavene blir også etterfulgt av en rekke tall som viser det samme som de tallene som ble skrevet ut etter 'PF'.

Av feilmeldingen som fremgår i eksempelet ovenfor ser en at strømmen forsvant på dag nr. 184 kl. 09.03.23 og at den kom tilbake samme dag kl. 14.15.01.

Dersom det i kjøringen dukket opp filer med data fra samme dag, må disse filene slås sammen til en. Men før dette blir gjort må man se etter at de ikke overlapper hverandre i tid (se på listen som ble skrevet ut på linjeskriveren). Dersom de gjør det, er det et eller annet feil med dataene.



## Beskrivelse av programmene RADKONV og RADKONV1.

Disse programmene er beregnet på å behandle filer som er laget av enten LESTAPE/LESFIL eller LESTAPE1/LESFIL1. I tillegg er det mulig å få listet filer som er kjørt gjennom RADKONV/RADKONV1 ut på linjeskriveren. Man bør være oppmerksom på at filene som behandles som regel er ganske store. Derfor bør denne muligheten ikke benyttes før man har fått delt opp filene i enkeltprofiler (etter at PROFDEL/PROFDEL1 er kjørt).

Når man kjører den funksjonen i programmet som konverterer en datafil, blir det laget en ny utfil. Det blir da fjernet en del unødvendige ting fra dataene (slik som tekst).

Det blir også sjekket på datafeil. Erfaring har vist at det i de aller fleste tilfeller er nok å sjekke på at det står en Y i kolonne 1 på rådatafilen. I de tilfellene hvor denne mangler er det som regel så mye forskyvninger i dataene at en record må forkastes. En annen sjekk som er lagt inn, er om verdiene som registreres fra magnetometeret er fornuftige. Det har forekommet at det har vært noe kluss der. I noen tilfeller har registreringene falt ut og da vil det stå ?-tegn i de posisjonene som magnetometerverdiene skal stå. I begge tilfellene (ikke Y i kolonne 1 eller feil med magnetometerverdiene) vil en registrering bli forkastet. Dersom det skulle vise seg at mange registreringer blir forkastet, kan det hende at man må sjekke rådatafilen for å finne ut hva som er feil og så prøve å legge inn mulighet i programmet for å kunne takle feilen.

Ellers er det noen forskjeller i de to programmene slik at de blir beskrevet videre hver for seg.

## Programmet RADKONV.

Dette programmet har innebygd de testene som er beskrevet ovenfor. I tillegg er det her lagt inn en korreksjon av radiometerdata. Denne korreksjonen er nødvendig fordi drivstofftanken i helikopteret er plassert slik at den skjermer av for den strålingen som skal registreres. Denne skjermingen virker inn mest når det er mye drivstoff på tanken og den avtar gradvis etter som drivstoffmengden avtar. Derfor blir alle verdiene som registreres regnet om slik at dataene blir liggende på det nivået de ville hatt om tanken var full hele tiden.

### Oppbygging av programmet.

Symbolisk versjon av programmet heter SRADKONV.SYMB.GEOF. Dette er en QEDIT-fil og på denne ligger hovedprogrammet og subrutinene. Standardrutiner fra subrutinebiblioteket blir lagt inn automatisk ved kompilering.

Listen under gir oversikt over de enkelte rutinene. Som kode for type er H brukt for hovedprogram, S for subrutine, IF for integer function, RF for real function og SI for system intrinsic.

<u>Nr.</u>	<u>Navn</u>	<u>Type</u>	<u>Kalles fra nr.</u>	<u>Evt. merkn.</u>
1	ASSIGN	S	9	subrutinebiblioteket
2	BYGG	S	9	----- " -----
3	FILEINFO	S	9	----- " -----
4	KORRKAL	IF	9	
5	KORRTHOR	IF	9	
6	KORRTOT	IF	9	
7	KORRURAN	IF	9	
8	MPENGU	S	9	ligger i system SL
9	RADKONV	H		
10	TID	RF	9	
11	WHO	SI	9	

Kort beskrivelse av hver rutine.

Rutinen som er merket SI er standard-rutine i maskinen og blir derfor ikke beskrevet her.

<u>Rutinenavn :</u>	<u>Funksjon :</u>
ASSIGN	Tilordner filer
BYGG	Bygger filer.
FILEINFO	Returnerer informasjon om en fil.
KORRKAL	Korrigerer verdien for kalium 40 slik at den blir liggende på det nivå den ville hatt om drivstofftanken hadde vært full.
KORRTHOR	Korrigerer verdien for thorium slik at den blir liggende på det nivå den ville hatt om drivstofftanken hadde vært full.
KORRTOT	Korrigerer verdien for radiometrisk total slik at den blir liggende på det nivå den ville hatt om drivstofftanken hadde vært full .
KORRURAN	Korrigerer verdien for uran slik at den blir liggende på det nivå den ville hatt om drivstofftanken hadde vært full.
MPENGU	Utfører operativsystemkommandoer.
RADKONV	Hovedprogrammet. Har kommunikasjon med brukeren og test på evt. datafeil. Skriver de riktige data ut på fil.
TID	Gjør om klokkeslettet til minutter.

### Kompilering av programmet.

Oppsettet for å kompilere programmet er som følger :

```
:HELLO nnxxx,MGR.GEOF,SYMB
:FORTRAN SRADKONV,, $NULL
:PURGE RADKONV.ABS
:PREP $OLDPASS,RADKONV.ABS;MAXDATA=31000
:SAVE RADKONV.ABS
:RELEASE RADKONV.ABS
```

nn står for initialene til brukeren og xxx er nummeret til nærmeste telefon (i HELLO-kommandoen).

### Bruk av filer i RADKONV.

Når man kjører gjennom konvertering av en rådatafil brukes følgende filer :

```
FTN07 - linjeskriver
FTN10 - rådatafil           - inputfile - 117 bytes
FTN11 - konvertert fil      - outputfile - 85 bytes - bygges
FTN12 - STREAM-fil for PROFDEL - outputfile - 72 bytes - bygges
```

Når man dumper en konvertert fil ut på linjeskriver brukes følgende filer :

```
FTN07 - linjeskriver
FTN11 - konvertert fil - inputfile - 85 bytes
```

### Format på rådatafil.

Rådatafilen er lest inn fra magnetbånd ved hjelp av enten LESTAPE eller LESFIL. 1 record på denne filen ser slik ut :

Posisjon			
<u>start</u>	<u>stopp</u>	<u>Format</u>	<u>Variabel/betydning</u>
1	1	(A1)	Bokstaven Y (Year)
2	3	(I2)	Årstall (2 siste siffer)
4	4	(A1)	Bokstaven D (Day)
5	7	(I3)	Dag i året
8	8	(A1)	Bokstaven H (Hour)
9	10	(I2)	Klokkeslett - timer
11	11	(A1)	Bokstaven M (Minute)
12	13	(I2)	Klokkeslett - minutter
14	14	(A1)	Bokstaven S (Second)
15	16	(I2)	Klokkeslett - sekunder
17	32	(A16)	Stedsangivelse
33	37	(I5)	Kameranummer
38	42	(I5)	Magnetometerverdi
43	43	(A1)	Bokstaven R (Radiometric)
44	48	(I5)	Radiometrisk total
49	52	(I4)	Kalium 40
53	56	(I4)	Uran
57	60	(I4)	Thorium
61	64	(I4)	Uran wide
65	66	(I2)	Flight nummer
67	69	(I3)	Profilnummer
70	75	(F6.3)	Analogkanal 1 (EM-reellkomponent)
76	81	(F6.3)	Analogkanal 2 (EM-imaginærkomponent)
82	87	(F6.3)	Analogkanal 3 (VLF-reellkomponent)
88	93	(F6.3)	Analogkanal 4 (VLF-imaginærkomponent)
94	99	(F6.3)	Analogkanal 5 (Høydemåler)
100	105	(F6.3)	Analogkanal 6 (Fastpunktmerke)
106	111	(F6.3)	Analogkanal 7 (Brukes ikke)
112	117	(F6.3)	Analogkanal 8 (Brukes ikke)

Format på konvertert datafil.

Denne filen blir laget med dette programmet. 1 record på denne filen ser slik ut :

Posisjon			
start	stopp	Format	Variabel/betydning
1	2	(I2)	Flight nummer
3	5	(I3)	Profilnummer
6	10	(I5)	Magnetometerverdi
11	15	(I6)	Kameranummer
16	21	(I6)	Klokkeslett (TTMMSS)
22	25	(I4)	Radiometrisk total
26	29	(I4)	Kalium 40
30	33	(I4)	Uran
34	37	(I4)	Thorium
38	41	(I4)	Uran wide
42	47	(F6.3)	Analogkanal 1 (EM-reellkomponent)
48	53	(F6.3)	Analogkanal 2 (EM-imaginærkomponent)
54	59	(F6.3)	Analogkanal 3 (VLF-reellkomponent)
60	65	(F6.3)	Analogkanal 4 (VLF-imaginærkomponent)
66	71	(F6.3)	Analogkanal 5 (Høydemåler)
72	73	(I2)	Analogkanal 6 (Fastpunktmerke)
74	79	(F6.3)	Analogkanal 7 (Brukes ikke)
80	85	(F6.3)	Analogkanal 8 (Brukes ikke)

Kjøring av programmet.

Først er det eksempel på konvertering av en rådatafil. Det som er tastet inn av brukeren er understreket.

:RUN RADKONV.ABS.GEOF

Hva skal du gjøre ?

'K' - konvertere en fil

'D' - dumpe en konvertert fil på linjeskriver

Svar : K  
Navn på inputfile : T1FIL1  
Navn på outputfile : T1F1  
Navn på STREAM-fil for PROFDEL : STRT1F1  
Angi JOB-navnet for denne streamen : nnxxx  
Skal filen dumpes ut på linjeskriver ? NEI  
Finnes det data fra stasjonsmagnetometer ? NEI  
Angi starttidspunkt (full tank) (TTMM) : 1254  
Bakgrunn for total er 190. Angi evt. ny verdi : 200  
Bakgrunn for kalium er 15. Angi evt. ny verdi : 20  
Bakgrunn for uran er 5. Angi evt. ny verdi : 10  
Bakgrunn for thorium er 8. Angi evt. ny verdi : 15

END OF PROGRAM

:

Som svar på første spørsmål skal det angis om man skal konvertere en rådatafil (K) eller liste ut innholdet av en konvertert fil ut på linjeskriveren (D). I dette eksempelet er det svart K og neste spørsmål blir da navnet på inputfilen. Her må man angi navn på en rådatafil (ASCII-fil med recordlengde på 117 bytes). Hvis dette ikke stemmer får man spørsmålet om inputfile på nytt. Her er navnet T1FIL1 brukt og dette er en fil som er laget med LESTAPE eller LESFIL.

Neste spørsmål er så navn på outputfil. Denne filen bygges av programmet (ASCII - 85 bytes) og må derfor ikke finnes fra før. Som navn er her brukt T1F1. Dette navnet er valgt ut fra samme system som for T1FIL1. T1 betyr at det er en fil fra tape nr. 1 på oppdraget, FIL1 betyr fil nr. 1 fra denne tapen og F1 betyr at det er fil nr. 1 fra tapen som er konvertert. Ut fra dette vet en at T1F1 er den konverterte versjonen av T1FIL1.

Det tredje spørsmålet i programmet er om navn på STREAM-fil for kjøring av PROFDEL. Dette programmet bygger opp den jobben som er nødvendig for å få kjørt programmet PROFDEL. Denne stream-filen bygges også av programmet (ASCII - 72 bytes) og må ikke finnes fra før. Som navn er STRT1F1 angitt og dette betyr at dette er den streamfilen som skal benyttes for å kjøre PROFDEL på datafilen T1F1.

Neste spørsmål er JOB-navnet som skal brukes på jobben som kjører PROFDEL. Her skal du angi initialene dine og telefonnummeret ditt og ikke nxxxx som er brukt i eksempelet ovenfor. Dette er det samme systemet som brukes i et SESSION-navn.

Videre kommer det spørsmål om man ønsker å dumpe filen ut på linjeskriveren. Dette vil gi den samme listen som man vil få med å svare D på det første spørsmålet. Men man må være oppmerksom på at filene som brukes her ofte er ganske store, slik at det vil bli mye utskrift dersom man svarer JA på dette spørsmålet.

Neste spørsmål er om det finnes data fra stasjonsmagnetometer. Disse dataene brukes ikke av dette programmet, men fordi det her blir laget en stream-fil for kjøring av PROFDEL må man angi navnet på filen som inneholder stasjonsmagnetometerdata for denne flighten. Dersom man svarer JA, vil man få spørsmål om navn på fil med data fra stasjonsmagnetometer. Dette filnavnet skrives ut på STRT1F1 og denne streamfilen vil få et annet innhold enn ellers. Det vil for hvert profil forutsettes at det skal lages en fil for lagring av de stasjonsmagnetometerdataene som gjelder for profilet.

Nå er en kommet til de spørsmålene som går på korreksjon av de målte radiometerdataene. Her må man angi tidspunktet for take-off på denne flighten. Det er forutsatt at drivstofftanken er full når en flight startes. Dersom dette ikke er tilfelle, MÅ man regne ut det tidspunktet som vil tilsvare full tank. Videre kommer så spørsmål om bakgrunnsverdiene for de fire radiometerdataene som skal korrigeres. Her er det lagt inn en standardverdi som vil bli brukt dersom man svarer med <CR> (return) på spørsmålene.

Etter at disse spørsmålene er besvart, starter selve kjøringen. Når programmet er ferdig, vil det komme ut en liste på linjeskriveren. Denne listen viser hvilke filer som er laget av programmet (T1F1 og STRT1F1). Dessuten blir den teksten som ligger på T1FIL1 skrevet ut. For hvert profil skrives det så ut en linje som viser flightnummer, profilnummer, start- og slutt-tidspunkt for profilet og antall måle- og fast-punkter på profilet. Til slutt blir det skrevet ut en linje som viser om det er noen forskjell i antall records på input- og output-file.

Når det gjelder filen STRT1F1, ser den ut som følger :

```
!JOB nnxxx ,MGR .GEOF ,SORLI ;PRI=CS;OUTCLASS=,1
!RUN PROFDEL.ABS.GEOF
T1F1
N
  5
PROF008
  343
PROF009
  408
PROF010
  380
PROF011
  445
PROF012
  1013
!EOJ
```

Dersom man hadde svart JA på spørsmålet om det finnes data fra stasjonsmagnetometer og angitt at disse data ligger på filen STDATA, ville en tilsvarende stream-fil (STRT1F1) se ut som følger :



```

!JOB nnxxx ,MGR .GEOF ,SORLI ;PRI=CS;OUTCLASS=,1
!RUN PROFDEL.ABS.GEOF
T1F1
J
STDATA
 5
PROF008
 343
STAS008
PROF009
 408
STAS009
PROF010
 380
STAS010
PROF011
 445
STAS011
PROF012
 1013
STAS012
!EOJ

```

Utlisting av konvertert fil på linjeskriver.

Under følger eksempel på utkjøring av en konvertert fil på linjeskriver med RADKONV. Det som er tastet inn av brukeren er understreket.

```
:RUN RADKONV.ABS.GEOF
```

Hva skal du gjøre ?

'K' - konvertere en fil

'D' - dumpe en konvertert fil på linjeskriver

Svar

: D

Navn på inputfile

: T1F1

END OF PROGRAM

:

Som svar på første spørsmål svarer man her D. Deretter får man spørsmål om navn på inputfile. Her må det angis navnet på en konvertert fil (ASCII - 85 bytes). Dersom dette ikke stemmer, vil man komme tilbake til spørsmålet om navn på inputfile.

Denne muligheten i programmet er mest nyttig å bruke på filer som har vært kjørt gjennom PROFDEL. Da vil det ligge kun et profil på hver fil og derfor vil en ha en mer lettvinnt datamengde å jobbe med. Disse utlistingene benyttes først og fremst når man driver på med å rette opp eventuelle fastpunktfeil i dataene.

## Programmet RADKONV1.

Dette programmet skal brukes for konvertering av rådatafiler når det er målt bare magnetisk totalfelt. Programmet har innebygd de sjekkene på data som er beskrevet på side 17.

### Oppbygging av programmet.

Symbolisk versjon av programmet heter SRADKON1.SYMB.GEOF. Dette er en QEDIT-fil og på denne ligger hovedprogrammet og subrutinene. Standardrutiner fra subrutinebiblioteket blir lagt inn automatisk ved kompilering.

Listen under gir oversikt over de enkelte rutinene. Som kode for type er H brukt for hovedprogram, S for subrutine og SI for system intrinsic.

<u>Nr.</u>	<u>Navn</u>	<u>Type</u>	<u>Kalles fra nr.</u>	<u>Evt. merkn.</u>
1	ASSIGN	S	5	subrutinebiblioteket
2	BYGG	S	5	----- " -----
3	FILEINFO	S	5	----- " -----
4	MPENGU	S	5	ligger i system SL
5	RADKONV1	H		
6	WHO	SI	5	

Rutinene som benyttes i dette programmet har samme funksjon som tilsvarende rutiner i RADKONV. Eneste forskjell er navnet på hovedprogrammet.

### Kompilering av programmet.

Oppsettet for å kompilere programmet er som følger :

```
:HELLO nnxxx,MGR.GEOF,SYMB
:FORTRAN SRADKON1,,$NULL
:PURGE RADKONV1.ABS
:PREP $OLDPASS,RADKONV1.ABS;MAXDATA=31000
:SAVE RADKONV1.ABS
:RELEASE RADKONV1.ABS
```

nn står for initialene til brukeren og xxx er nummeret til nærmeste telefon (i HELLO-kommandoen).

### Bruk av filer i RADKONV1.

Når man kjører gjennom konvertering av en rådatafil brukes følgende filer :

FTN07 - linjeskriver  
FTN10 - rådatafil - inputfile - 79 bytes  
FTN11 - konvertert fil - outputfile - 51 bytes - bygges  
FTN12 - STREAM-fil for PROFDEL1 - outputfile - 72 bytes - bygges

Når man dumper en konvertert fil ut på linjeskriver brukes følgende filer :

FTN07 - linjeskriver  
FTN11 - konvertert fil - inputfile - 51 bytes

### Format på rådatafil.

Rådatafilen er lest inn fra magnetbånd ved hjelp av enten LESTAPE1 eller LESFIL1. 1 record på denne filen ser slik ut :

Posisjon			
start	stopp	Format	Variabel/betydning
1	1	(A1)	Bokstaven Y (Year)
2	3	(I2)	Årstall (2 siste siffer)
4	4	(A1)	Bokstaven D (Day)
5	7	(I3)	Dag i året
8	8	(A1)	Bokstaven H (Hour)
9	10	(I2)	Klokkeslett - timer
11	11	(A1)	Bokstaven M (Minute)
12	13	(I2)	Klokkeslett - minutter
14	14	(A1)	Bokstaven S (Second)
15	16	(I2)	Klokkeslett - sekunder
17	32	(A16)	Stedsangivelse
33	37	(I5)	Kameranummer
38	44	(F7.2)	Magnetometerverdi (desimalpkt. er ikke lagret)
45	46	(I2)	Flight nummer
47	49	(I3)	Profilnummer
50	55	(F6.3)	Analogkanal 1 (Fastpunktmerke)
56	61	(F6.3)	Analogkanal 2 (Brukes ikke)
62	67	(F6.3)	Analogkanal 3 (Brukes ikke)
68	73	(F6.3)	Analogkanal 4 (Brukes ikke)
74	79	(F6.3)	Analogkanal 5 (Brukes ikke)

### Format på konvertert datafil.

Denne filen blir laget med dette programmet. 1 record på denne filen ser slik ut :

Posisjon			
<u>start</u>	<u>stopp</u>	<u>Format</u>	<u>Variabel/betydning</u>
1	2	(I2)	Flight nummer
3	5	(I3)	Profilnummer
6	13	(F8.2)	Magnetometerverdi
14	19	(I5)	Kameranummer
20	25	(I6)	Klokkeslett (TTMMSS)
26	27	(I2)	Analogkanal 1 (Fastpunktmerke)
28	33	(F6.3)	Analogkanal 2 (Brukes ikke)
34	39	(F6.3)	Analogkanal 3 (Brukes ikke)
40	45	(F6.3)	Analogkanal 4 (Brukes ikke)
46	51	(F6.3)	Analogkanal 5 (Brukes ikke)

### Kjøring av programmet.

Under følger eksempel på konvertering av en rådatafil. Det som er tastet inn av brukeren er understreket.

:RUN RADKONV1.ABS.GEOF

Hva skal du gjøre ?

'K' - konvertere en fil

'D' - dumpe en konvertert fil på linjeskriver

Svar

: K

Navn på inputfile

: T1FIL1

Navn på outputfile

: T1F1

Navn på STREAM-fil for PROFDEL1

: STRT1F1

Angi JOB-navnet for denne streamen

: nnxxx

Skal filen dumpes ut på linjeskriver

? NEI

Finnes det data fra stasjonsmagnetometer

? JA

Navn på fil med disse dataene

? STDATA

END OF PROGRAM

:

Som svar på første spørsmål skal det angis om man skal konvertere en rådatafil (K) eller liste ut innholdet av en konvertert fil ut på linjeskriveren (D). I dette eksempelet er det svart K og neste spørsmål blir da navnet på inputfilen. Her må man angi navn på en rådatafil (ASCII-fil med recordlengde på 79 bytes). Hvis dette ikke stemmer får man spørsmålet om inputfile på nytt. Her er navnet T1FIL1 brukt og dette er en fil som er laget med LESTAPE1 eller LESFIL1.

Neste spørsmål er etter navn på outputfil. Denne filen bygges av programmet (ASCII - 51 bytes) og må derfor ikke finnes fra før. Som navn er her brukt T1F1. Dette navnet er valgt ut fra samme system som for

T1FIL1. T1 betyr at det er en fil fra tape nr. 1 på oppdraget, FIL1 betyr fil nr. 1 fra denne tapen og F1 betyr at det er fil nr. 1 fra tapen som er konvertert. Ut fra dette vet en at T1F1 er den konverterte versjonen av T1FIL1.

Det tredje spørsmålet i programmet er om navn på STREAM-fil for kjøring av PROFDEL1. Dette programmet bygger opp den jobben som er nødvendig for å få kjørt programmet PROFDEL1. Denne stream-filen bygges også av programmet (ASCII - 72 bytes) og må ikke finnes fra før. Som navn er STRT1F1 angitt og dette betyr at dette er den streamfilen som skal benyttes for å kjøre PROFDEL1 på datafilen T1F1.

Neste spørsmål er JOB-navnet som skal brukes på jobben som kjører PROFDEL1. Her skal du angi initialene dine og telefonnummeret ditt og ikke nnxxx som er brukt i eksempelet ovenfor. Dette er det samme systemet som brukes i et SESSION-navn.

Videre kommer det spørsmål om man ønsker å dumpe filen ut på linjeskriveren. Dette vil gi den samme listen som man vil få med å svare D på det første spørsmålet. Men man må være oppmerksom på at filene som brukes her ofte er ganske store, slik at det vil bli mye utskrift dersom man svarer JA på dette spørsmålet.

Neste spørsmål er om det finnes data fra stasjonsmagnetometer. Disse dataene brukes ikke av dette programmet, men fordi det her blir laget en stream-fil for kjøring av PROFDEL1 må man angi navnet på filen som inneholder stasjonsmagnetometerdata for denne flighten. Dersom man svarer JA slik som i dette eksempelet får man spørsmål om navn på fil med stasjonsmagnetometerdata. Dette navnet skrives ut på filen STRT1F1 samtidig som denne streamen bygges opp slik at det blir en fil for stasjonsmagnetometerdata for hvert profil.

Når disse spørsmålene er besvart, starter selve kjøringen av programmet. Ut på linjeskriveren kommer det en liste som gir oversikt over hvilke profiler som er kjørt gjennom. Dette er den samme listen som RADKONV gir.

Når det gjelder utkjøring av konvertert fil på linjeskriver, er kjøreooppsettet for dette slik som i RADKONV (beskrevet ovenfor).