

NGU-rapport 1561-02

1980

DIGITALE METODER
FOR BEHANDLING AV LINEAMENTER
MED EKSEMPLE FRA FINNMARK.



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1561-02		Åpen/ Kontraktlig ×××	
Tittel: Digitale metoder for behandling av lineamenter med eksempler fra Finnmark.			
Oppdragsgiver: Norges Geologiske Undersøkelse		Forfatter: Bjørn I. Rindstad	
Forekomstens navn og koordinater:		Kommune:	
Fylke: Finnmark		Kartbladnr. og -navn (1:50 000):	
Utført: mai-79-okt-80		Sidetall: 21 Tekstbilag: 3 Kartbilag:	
Prosjektnummer og -navn: 1561- Lineamentstudier i Finnmark og Troms.			
Prosjektleder: H. Barkey / B. Follestad			
Sammendrag: Lineamenter er tolket fra LANDSAT-bilder og topografiske kart i et område som dekker mesteparten av Finnmark. EDB-programmer for videre behandling av lineamentene er utviklet på NGU's HP-3000 anlegg, bl.a. digitaliseringsprogrammer, statistikkprogrammer, plottprogram og griddeprogram. For Finnmarkvidda og Sørvarangerområdet er de enkelte lineamenthovedretninger griddet og presentert som konturkart. I denne form er lineamentdata lett korrelerbare med andre geodata, både manuelt og digitalt.			
Nøkkelord	Lineaments		
	Remote sensing		
	Geology		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHOOLD

	side
Tittelside	1
Innhold	2
Innledning	3
Lineamenttolkningen	4
Programpakken	5
Digitaliseringsprogram	5
Histogramprogram	5
Plotteprogram	6
Kontureringsprogram	6
Resultater	6
Konklusjon	7
Figurer	8

Fig. 1	Oversiktskart.
Fig. 2	Oversikt over programpakken.
Fig. 3a	Lineamentkart over Finnmark.
Fig. 3b	Retningsdiagram for fig.3a.
Fig. 4	Lineamentkart over Finnmarksvidda.
Fig. 5	Retningsdiagrammer for fig. 4.
Fig. 6a	Lineamentkart over Finnmarksvidda.
Fig. 6b	Lineamentstetthetskart over Finnmarksvidda.
Fig. 7	Konturerte lineamenter fra Finnmarksvidda.
Fig. 8	Konturerte lineamenter fra Finnmarksvidda.
Fig. 9	Konturerte lineamenter fra Finnmarksvidda.
Fig. 10a	Lineamentkart over Sørvaranger.
Fig. 10b	Retningsdiagram for fig. 10a.
Fig. 11	Konturerte lineamenter fra Sørvaranger.
Fig. 12	Konturerte lineamenter fra Sørvaranger.
Fig. 13	Konturerte lineamenter fra Sørvaranger.
Fig. 14	Lineamentkart over Vest-Finnmark.

Bilag I	Bruk av digitaliseringssystemet
Bilag II	Forklaring til dialogen i HIST
Bilag III	Forklaring til dialogen i LINPLOT

INNLEDNING

I juli 1972 ble jordressurs-satelitten ERTS-1, senere omdøpt til LANDSAT 1, skutt opp, og den gjorde registreringer av jordoverflaten fram til juli 1976. I januar 1975 ble LANDSAT 2 skutt opp, og den er framdeles i funksjon. LANDSAT 3 ble skutt opp i 1978 og data fra opptak over Norge leses nå ned i Kiruna (Sverige) og Fucini (Italia).

Disse satelittene som sirkler rundt jorden i en høyde av ca. 900 km, har en solsynkron bane som konvergerer nært polene. Dette gjør at områder på høge breddegrader vil bli oftere dekket av opptak. (opp til 80 grader nord og syd) LANDSAT sirkler jorden 14 ganger pr dag, og vil passere over samme punkt på jordoverflaten til samme lokale tid hver 18. dag. (NASA-Data users handbook)

Av utstyret ombord er den 4-kanals multispektrale scanneren (MSS) viktigst. I tillegg finnes 3 TV-kameraer (RBV) for henholdsvis grønt, rødt og nær infrarødt bølgeområde. MSS har en oppløsning på 79x79 m og fra et slikt område (pixel) registreres verdien av det reflekterte synlige eller infrarøde lys som så gjøres om til et heltall mellom 0 og 63. (pixelverdi)

LANDSAT gjør en kontinuerlig avspøkning av jordoverflaten langs en 185 km bred stripe som går fra nord mot syd med en vinkel på ca 9 grader med lengdesirkelene (vestlig bevegelse). Disse stripene deles opp i rammer på 185x185 km og kalles for LANDSAT-bilder.

De multispektrale bildene fra LANDSAT fikk snart et stort antall brukere. Særlig innenfor geologien vakte de stor interesse pga. de mange, ukjente linjestrukturer av utstrekning inntil flere hundre km som kunne sees på dem. Mange av de første arbeidene som ble gjort på grunnlag av LANDSAT-data, var derfor lineamentstudier.

Bildene som er brukt i denne analysen er tatt av LANDSAT 1 i løpet av 1972 og 1973. Følgende bilder fra Finnmark er benyttet. (se fig. 1) Standard sort/hvitt kopier i målestokk 1 : 250 000 er brukt.

1006-09484 Raipas
1331-09543 Hammerfest
1362-09255 Kirkenes
1365-09311 Varangerhalvøya
1365-09430 Kautokeino/Karasjok
1365-09424 Porsanger/Tanafjord

Kanal 5 (rødt bølgeområde) er best egnet, men kanal 7 (nær infrarødt) er også brukt som supplement. Dette er noe avhengig av hvilke trekk som forsterker lineamentene. F.eks vil kanal 7, som skiller godt mellom vann (fuktighet) og vegetasjon, framheve lineamenter som dannes av vann på linje eller avlange vann. For å forsterke lineære trekk på bildene er også brukt et Ronchi gitter. (Pohn 1970)

LINEAMENT-TOLKNINGEN

Lineament betyr i denne sammenheng et linjeformet trekk på et LANDSAT-bilde. Både lineære og krumme lineamenter har interesse. De kan skyldes mange forskjellige ting; sprekker, forkastninger, overskyvninger, bergartsgrenser, foldninger, glacial aktivitet, vegetasjon eller menneskelig aktivitet. Med andre ord kan de skyldes både strukturer i overflaten og strukturer som strekker seg dypt ned i jordskorpen.

Størst interesse har de lineamenter som skyldes sprekker, forkastninger og knusningssoner (bruddstrukturer) med en dypere utstrekning da disse kan ha vært tilførselskanal for hydrotermale løsninger eller på annen måte påvirket den geologiske historie. Lange lineamenter er her de mest interessante da de sannsynligvis også er de som har dypest utstrekning.

Selve tolkningen av lineamenter er subjektiv og krever en del øvelse for å kunne se svake lineamenter. Nye tolkninger vil føre til at man ser nye ting og overser noen av de gamle. Ideelt sett burde derfor flere personer samarbeide om tolkningen for å eliminere feil. Ved hjelp av et Ronchi gitter vil svake lineamentretninger som ellers blir overskygget av kraftigere retninger, kunne sees.

Lineamentene tegnes inn på en tracing over LANDSAT-bildene. I første omgang er de ikke forsøkt klassifisert, unntatt de som skyldes drumliner og annen glacial aktivitet. Særlig på Finnmarksvidda opptrer drumliner i store svermer som tydelig sees som lineære elementer på LANDSAT-bilder.

Lineamentene i de områder der det eksisterer berggrunnsgeologiske kart er korrellert med disse. Få av lineamentene ser ut til å skyldes bergartsgrenser. Sprekker og forkastninger som er inntegnet på disse kartene kan ofte sees på LANDSAT-bildene som lineamenter. Lineamentene er også korrellert med aeromagnetiske kart i målestokken 1:250 000, men ikke systematisk. Kontroll med topografiske kart i målestokk 1:50 000 viser at de fleste lineamenter vises ved søkk i landskapet. En del lineamenter er også kun tatt fra topografiske kart.

Ved å tolke lineamenter fra 1:50 000 topografiske kart vil det som på 1:1 mill. LANDSAT-bilder ser ut som et tydelig lineament spalte opp i flere deler og kanskje også i flere parallelle lineamenter. Denne forskjellen ser vi også mellom LANDSAT-bilder i 1:250 000 og 1:1 mill.

Et spesielt trekk ved Finnmarks geografi er de store fjordene. Hva skyldes de? Kan de tolkes som lineamenter, eller har de en mere kompleks bakgrunn.

Undersøkelser i Sognefjord-området (T.Nilsen 1973) viser at tre tertiære hovedsprekkeretninger betinger fjorddannelsen i området, med unntak av de store øst-vest orienterte fjordene som antas å skyldes eldre strukturelle trender. Topografien er også delvis sterkere kontrollert av disse sprekkeretningene enn av lagdeling og forkastninger. Sprekkene er som regel nesten vertikale og med utstrekning opptil flere km. En mulighet man bør ha for seg er at større topografiske trekk som fjorder og daler kan være et resultat av flere nærliggende sprekkeretninger som i tur "fanger" opp dalen eller fjorden.

PROGRAMPAKKEN

Digitaliseringsprogram (se bilag I)

DIGLIN brukes til digitalisering av lineamenter. Programmet er skrevet i BASIC og kjøres fra en grafisk skjermterminal Tektronix 4054 koblet sammen med et digitaliseringsbord 4956. (se Tektronix 4956, Operators Manual)

Lineamentene digitaliseres som rette linjer, og krumme lineamenter deles opp i flere segmenter. Ved digitaliseringen brukes et trådkors som stilles over det punkt vi ønsker å koordinatfeste. Første koordinatpar på et lineament får en spesiell identifikasjon ved at vi trykker på en bestemt tast på trådkorset.

Programmet er beregnet for fulle UTM-koordinater. Antall fastpunkter som gies inn må være 2 eller mer. Er antallet mer enn 2 bruker programmet minste kvadraters metode for å tilpasse det best egnete koordinatsystem slik at skjevheter i kartgrunnlaget elimineres.

Dataene som ligger som x- og y-koordinater og en identifikasjon overføres så fra båndkassetten på 4054 til en fil på HP-3000 via PTAPE. Programmet LINER gjør så dataene om til en lesbar fil for HIST og LINPLOT. Lengde og retning for hvert lineament beregnes. Vinkelkorreksjoner for lineamenter som ligger langt unna sentralmeridianen i UTM-sonen gjøres. UTM-sone og gruppenr. spesifiseres for lineamentene på den fila LINER behandler, dvs. at lineamentene må tilhøre samme UTM-sone og ha samme gr.nr.

Histogramprogram (se bilag II)

HIST leser inn gruppenr, lengde, retning og koordinater for hvert lineament. Ut fra hva vi spesifiserer for gruppenr, lengde og delområde beregner så programmet to retningshistogrammer for området, et retning-frekvens og et retning-lengde histogram. Retningene er gruppert i intervaller på 1. Når så histogrammet skal tegnes ut kan vi spesifisere at til hvert intervall på 1 skal også alle retninger innenfor en sektor på x grader regnes med.

Med denne metoden (flytende middel) vil kurven bli glattet og usikkerheter i retninger utjevnet. Sektorer på 5-10 er funnet best egnet, dvs at det tallet vi taster inn for interpolasjon er 2-5.

Både rosediagrammet og histogrammet (fig.5) skaleres automatisk slik at største verdi utnytter diagrammet maksimalt. Under diagrammet skrives følgende verdier ut: Ant./ant. km lineamenter i histogrammet, ant./ant. km lineamenter i største sektor og sektorbredden.

I denne rapporten er utelukkende brukt retnings-lengde histogrammer (veide histogrammer) og sektorbredder på 7 og 11 er mest brukt.

Plotteprogram (se bilag III)

LINPLOT brukes til å plote ut lineamenter (og kartgrunnlag) samt til å gridde lineamenter. Ut fra hva vi spesifiserer for gruppenr, lenode, sektor og delområde, leser programmet inn lineamentene fra datafila og tegner dem ut som et lineamentkart eller et lineamenttetthetskart på Calcomp eller Tektronix, eller leser griddete lineamenter ut på en ny datafil for senere konturering.

Ved gridding av lineamenter vil nedre venstre hjørne i delområdet brukes som utgangspunkt for et rutenett med celledimensjon $X \times X$ km. I hvert knutepunkt vil ant. km lineamenter innenfor en sirkel med radius Y km (interpolasjonsradius) telles med. Matrisen har max 100×100 punkt (heltall). Hvis gridmatrisa skal tegnes ut direkte på skjermen multipliseres dataverdiene med 10 slik at enheten blir 100m. Dataverdier større enn 0.9 km/km skrives ut som *. Skal gridmatrisa skrives ut på en fil, multipliseres dataverdiene med 100 slik at enheten blir 10 m. På hver rekord lagres x- og y-koordinat og dataverdi (heltall).

I denne rapporten er brukt celledimensjoner på 2-4 km og interpolasjonsradius på 3-6 km. Dette er noe avhengig av dataene og den minste celledimensjonen ble funnet hensiktsmessig i Sørvarangerområdet hvor lineamentene overveiende er kortere enn f.eks på Finnmarksvidda.

Kontureringsprogram

KONTUR er skrevet av Geir Strand ved NGU for konturering av geokjemiske data, og utfører både gridding og konturering av dataverdiene. For konturering av allerede griddete data må man oppgi en celledimensjon som er mindre enn celledimensjonen fra LINPLOT. Dataene vil da ikke forandres av KONTUR.

RESULTATER

Fig. 3a omfatter 1528 lineamenter fra Finnmark med unntak av Sørvarangerområdet som er behandlet for seg (se fig. 10a/b) og endel områder i vest som har dårlig dekning av LANDSAT-bilder. Legg merke til variasjonene i lineamenttettheten. Porsangerhalvøyas store tetthet skyldes god kvalitet på Landsat-bildet. Legg også merke til den lavere tettheten langs fjellkjederanden.

To markerte hovedretninger skiller seg ut (fig. 3b), en Ø-V retning og en NNW-SSØ retning, mens en NØ-SV retning er mere diffus.

Det er sett nærmere på to delområder. Det første området omfatter hovedsaklig Finnmarksvidda (fig.4). Hovedretningene i dette området (fig.5) er de samme som for fig.3a, bare mere markert. 88de rosesdiagrammet og histogrammet er tatt med i fig.5 for lettere å vurdere forskjellen i de to diagramtypene.

Ut fra fig.5 er de tre hovedretningene $40-60^{\circ}$, $70-95^{\circ}$ og $140-160^{\circ}$ plukket ut. For hovedretning $70-95^{\circ}$ er samtlige lineamenter plottet ut (fig.6a). Disse lineamentene er videre griddet i et nett på 4×4 km med interpolasjonsradius 6 km og resultatet sees i fig.6b. Lineamentene er nå brakt over i digital form, spørsmålet er hvilke celledørrelser og interpolasjonsradius som gir det beste bilde. Til dette formål er det enkle sifferkartet (fig.6b) en rask metode for å bestemme de beste parametrene.

Kjøringen av kontureringsprogrammet er tildels en meget tidkrevende oppgave, og ikke egnet i den interaktive kjøringen av HIST og LINPLOT. Fig.7-9 viser sluttproduktene som er konturkart over hver av de tre hovedretningene. Celledørrelse 4×4 km og interpolasjonsradius 6 km er bruk for alle tre retninger.

Sørvarangerområdet er behandlet spesielt fordi dataene er tatt ut på en annen måte. Lineamentene i dette området er tatt delvis fra LANDSAT-bilder og delvis fra topografiske kart i 1:50 000. I begge tilfeller er de ført over på 1:50 000 kart og digitalisert derfra. Lengden på lineamentene er for det meste mindre enn på Finnmarksvidda, noe som kan skyldes måten lineamentene er tatt ut på. Hovedretningene (fig.10b) skiller seg også fra Finnmarksviddas. De to mest markerte retninger er en NØ-SV retning og en NV-SØ retning. En NNØ-SSV retning er også tydelig, men mindre utbredt.

Hver av hovedretningene $20-50^{\circ}$, $125-155^{\circ}$ og $155-175^{\circ}$ er griddet med celledørrelse 2×2 km og interpolasjonsradius 4 km. Den mindre celledørrelsen (sammenlignet med Finnmarksvidda) gjør at vi får større maksverdier samt at bildet blir mere kupert (fig.11-13)

Et annet delområde kalt Hammerfest (fig.14) er tatt med for å vise forskjellen i lineamentmønstrene i prekambriske områder og i kaledonske områder. De fleste retninger ligger mellom $40-100^{\circ}$ men retning $140-160^{\circ}$ er også ganske markert.

KONKLUSJON

Lineamenter fra mesteparten av Finnmark ligger nå lagret på en datafil på HP-3000 anlegget, og kan enkelt gjøres om til griddet form. Etterhvert som andre geodata fra Finnmark blir sammenstilt vil det være aktuelt å gjøre korreallasjoner med disse for å finne betydningen av lineamentdata. To meget aktuelle områder er Finnmarksvidda og Sørvaranger der de konturerte lineamentdata viser interessante mønstre.

Trondheim nov.1980

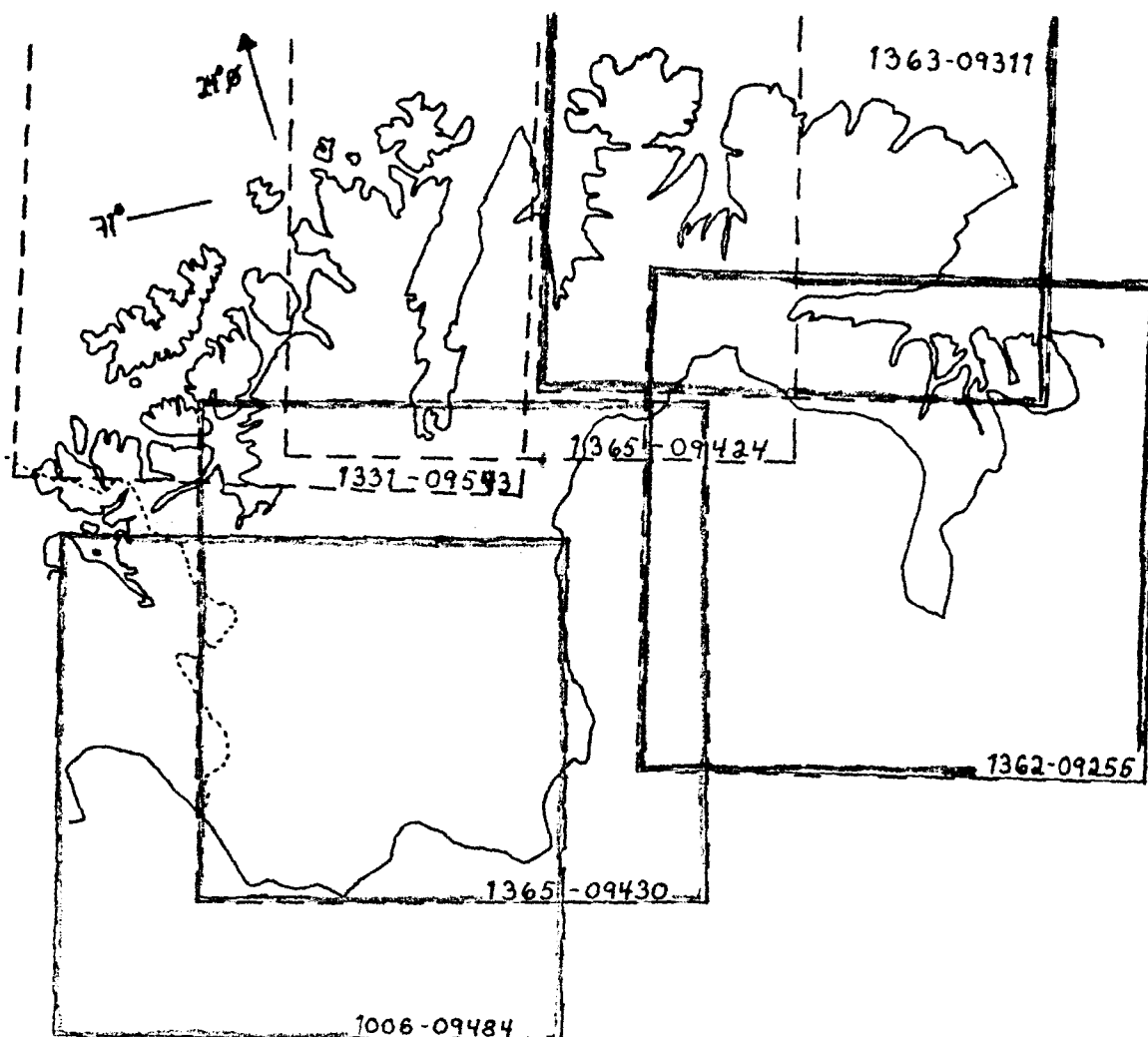
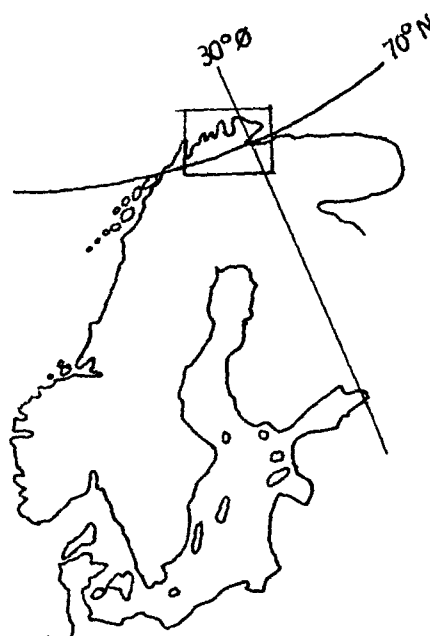


Fig. 1
 LANDSAT-1 bilder som dekker
 Finnmark.
 Heltrukket strek markerer de
 bilder som finnes på magnet-
 bånd på NGU.



PROGRAMPAKKE FOR DIGITAL
BEHANDLING AV LINEÆRE STRUKTURER.

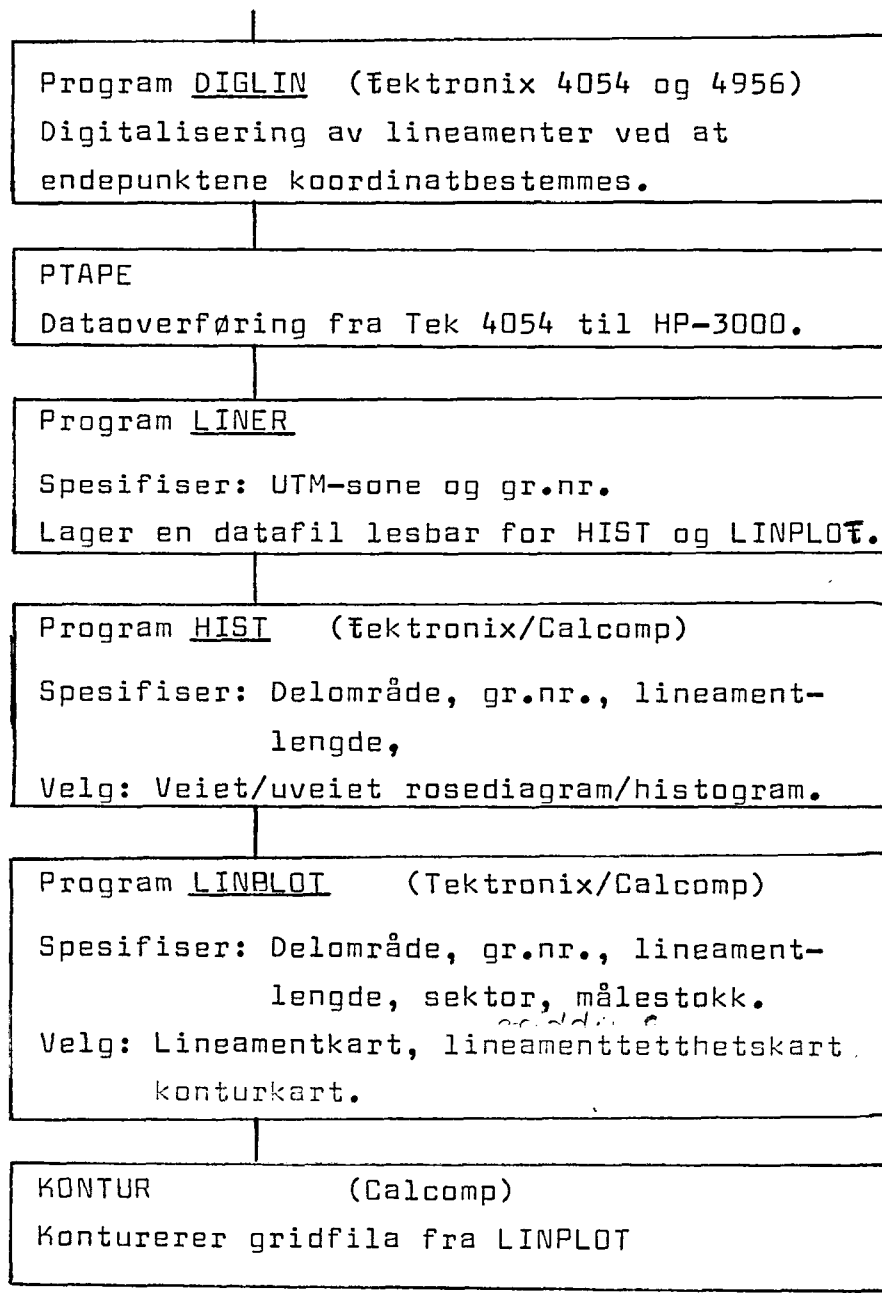


Fig. 2

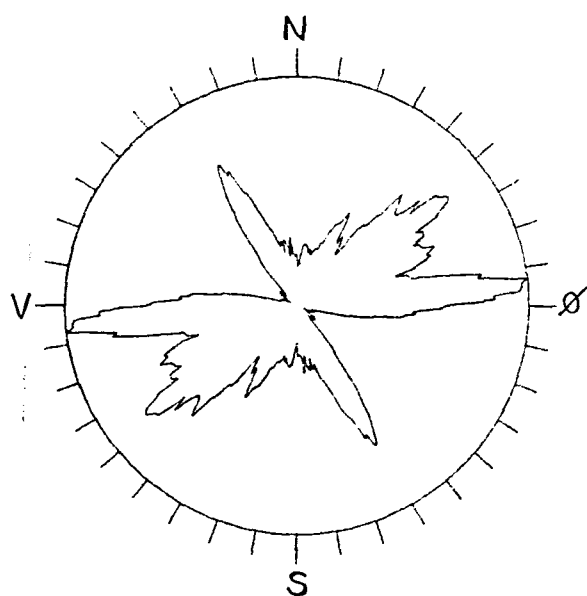
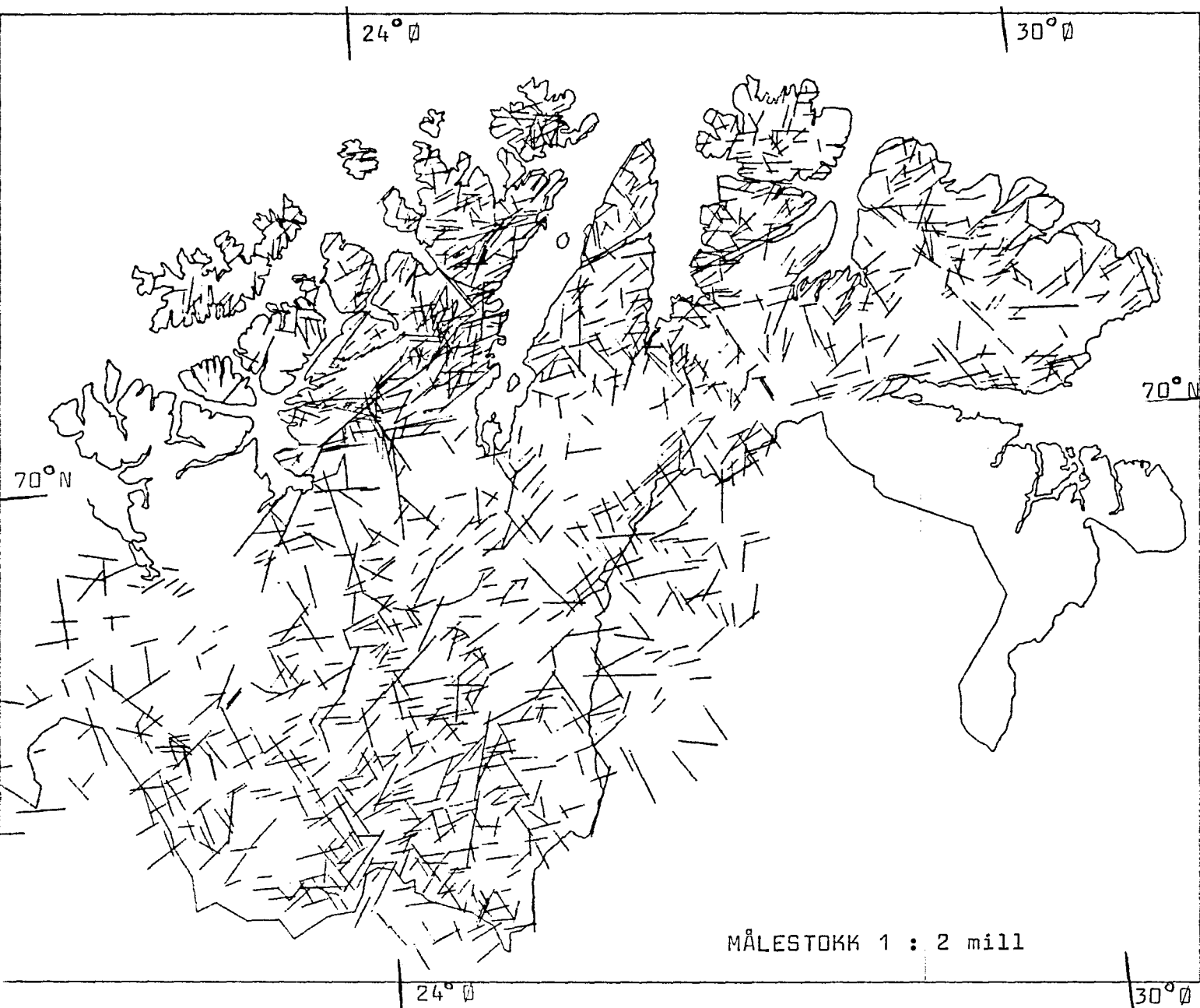


Fig. 3a

Lineamentkart over Finnmark (÷Sør-
varanger). 1528 lineamenter.
12188 km lineamenter.

Fig. 3b

Veiet lineamentsretning diagram.
Hvert plottepunkt omfatter en
sektor på $\pm 3^\circ$.
Største sektor har: 1225 km lineamenter

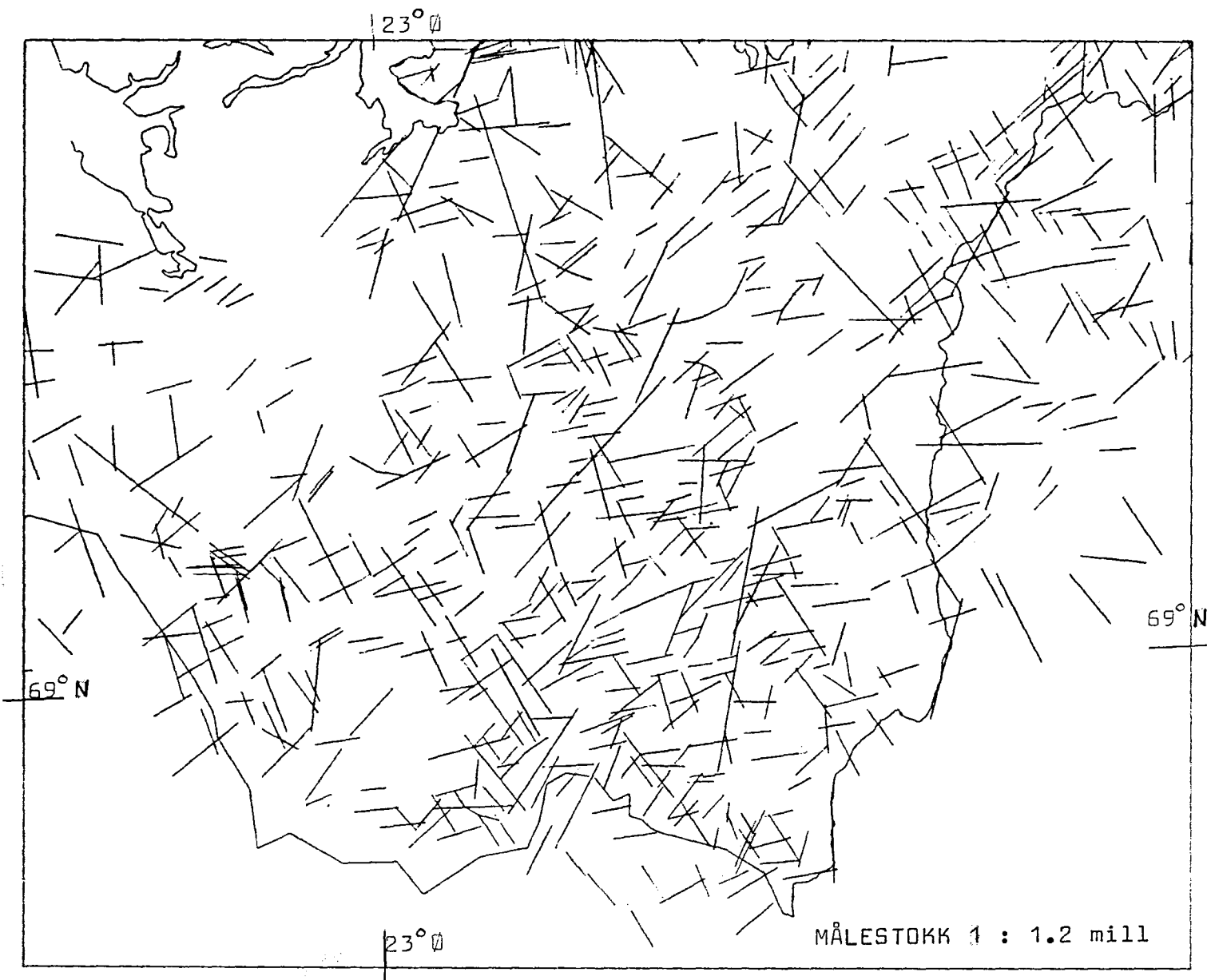


Fig. 4

Samtlige lineamenter innenfor delområdet Finnmarks-
vidda plottet ut sammen med digitalisert kartgrunn-
lag på Calcomp plotter.

360 lineamenter. 3184 km lineamenter.

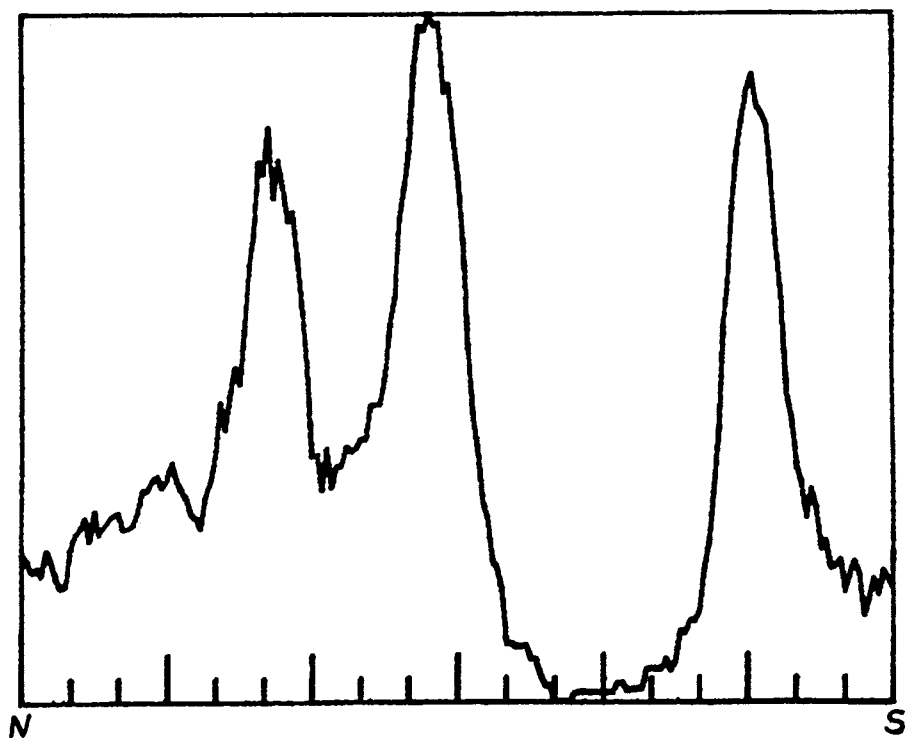
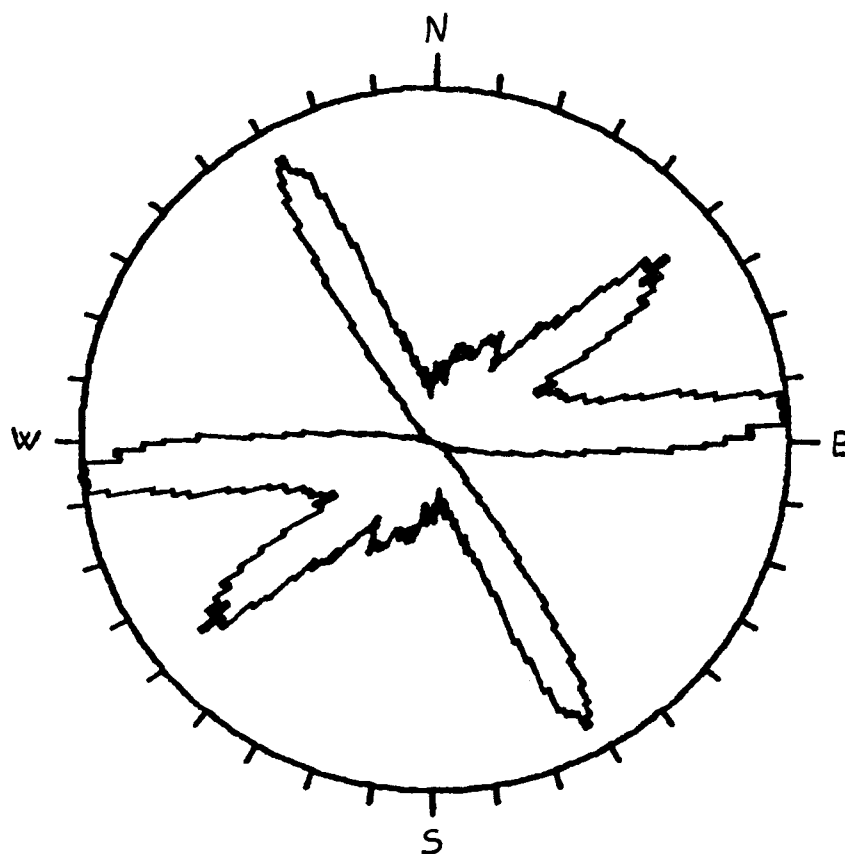


Fig. 5.

Rosediagram og histogram over veide lineamentretninger fra fig.4. I hvert plottepunkt er en sektor på $\pm 3^\circ$ tatt med. Diagrammene er tegnet ut på Tektronix 4010 grafisk skjerm. Største sektor har: 398 km lineamenter.

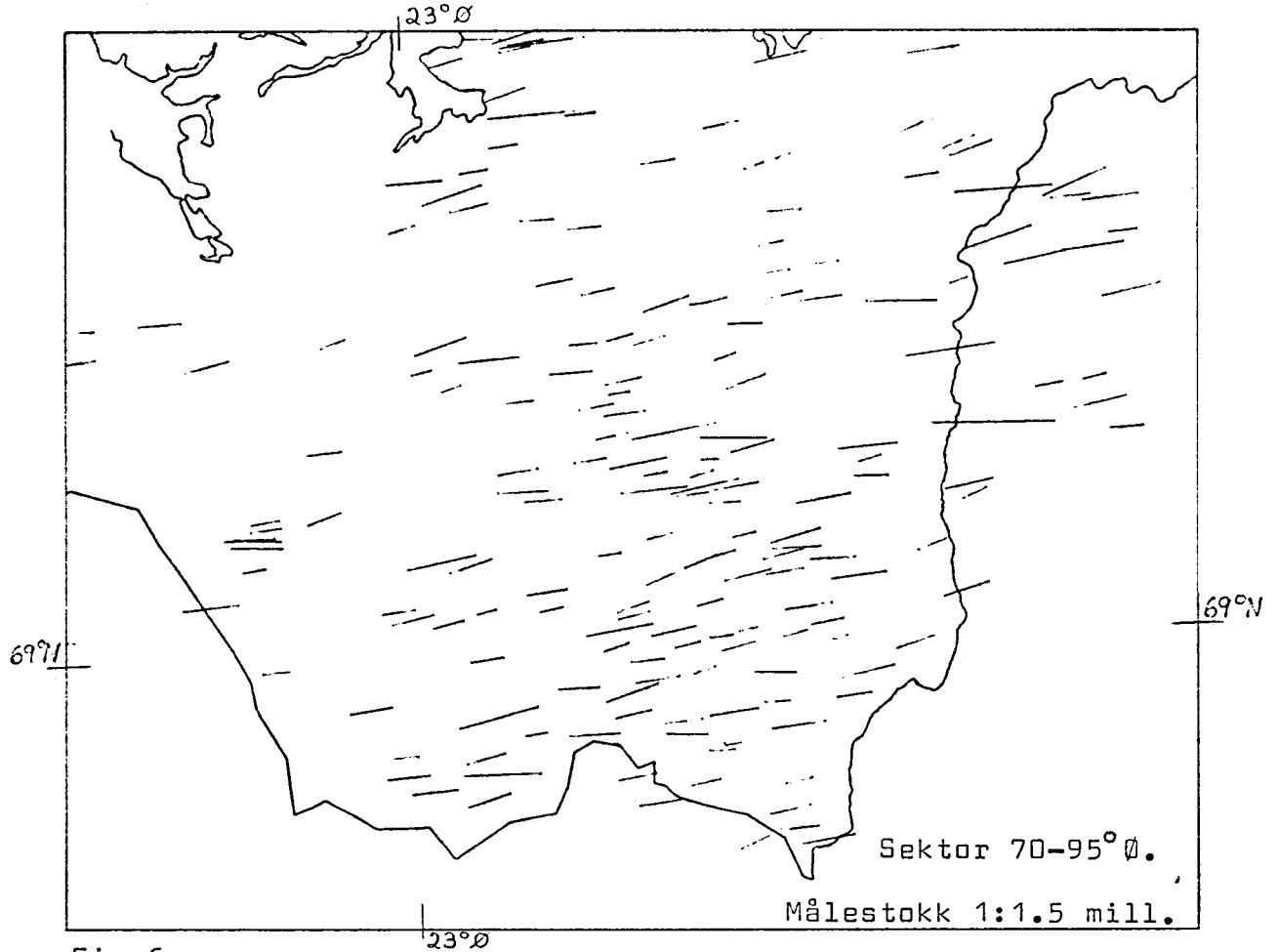


Fig. 6a

Samtlige lineamenter innenfor hovedretning 70-95°Ø for delområde Finnmarksvidda. 397 lineamenter. 3066km lineamenter.

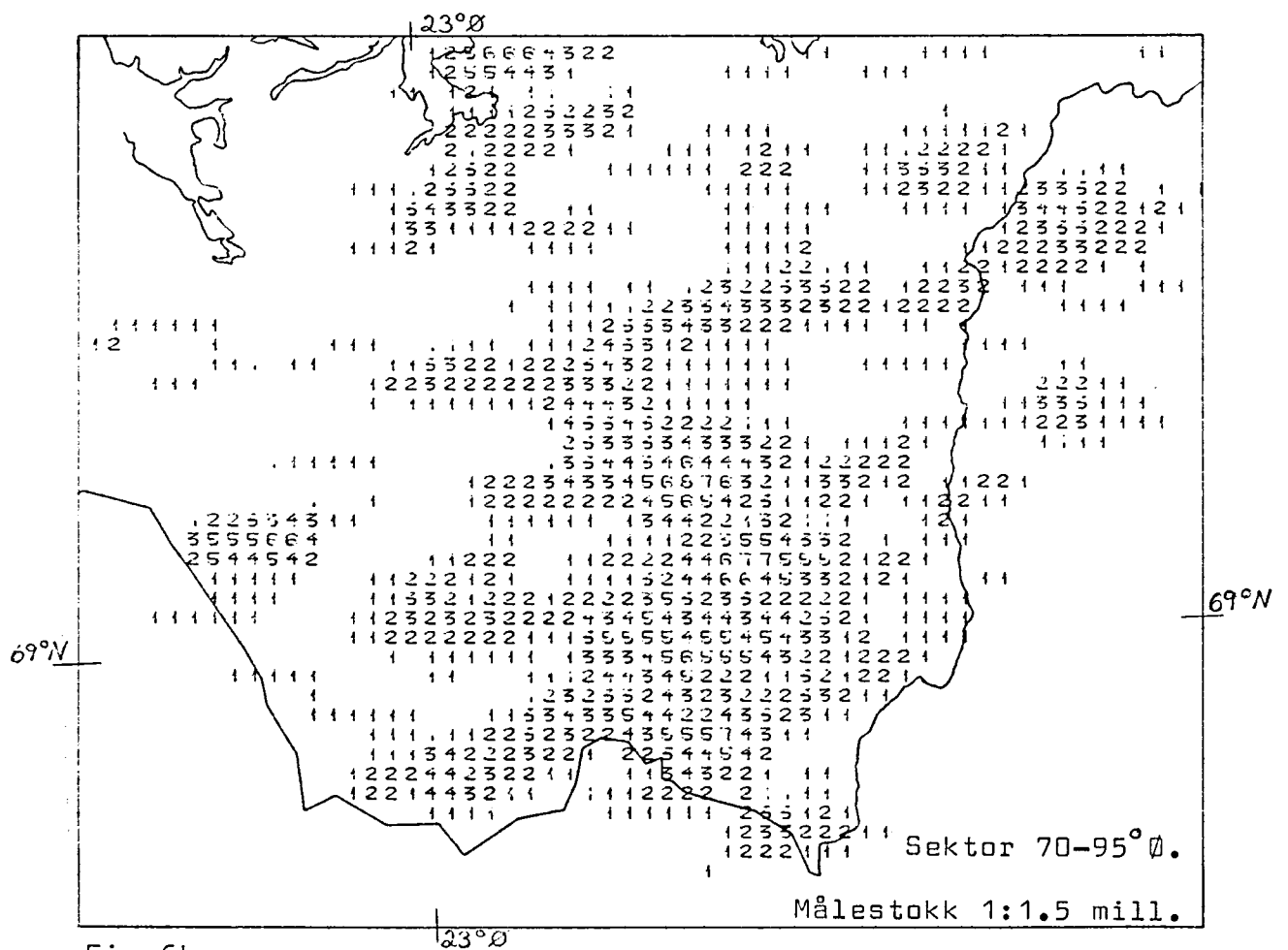


Fig. 6b

Samtlige lineamenter innenfor hovedretning 70-95°Ø griddet i et nett med rutestørrelse 4x4km² og interpolasjonsradius 6 km. Enhet: 100 m lineamenter/km².

LINEAMENTER FRA FINNMARKSVIDDRA: 40-60°

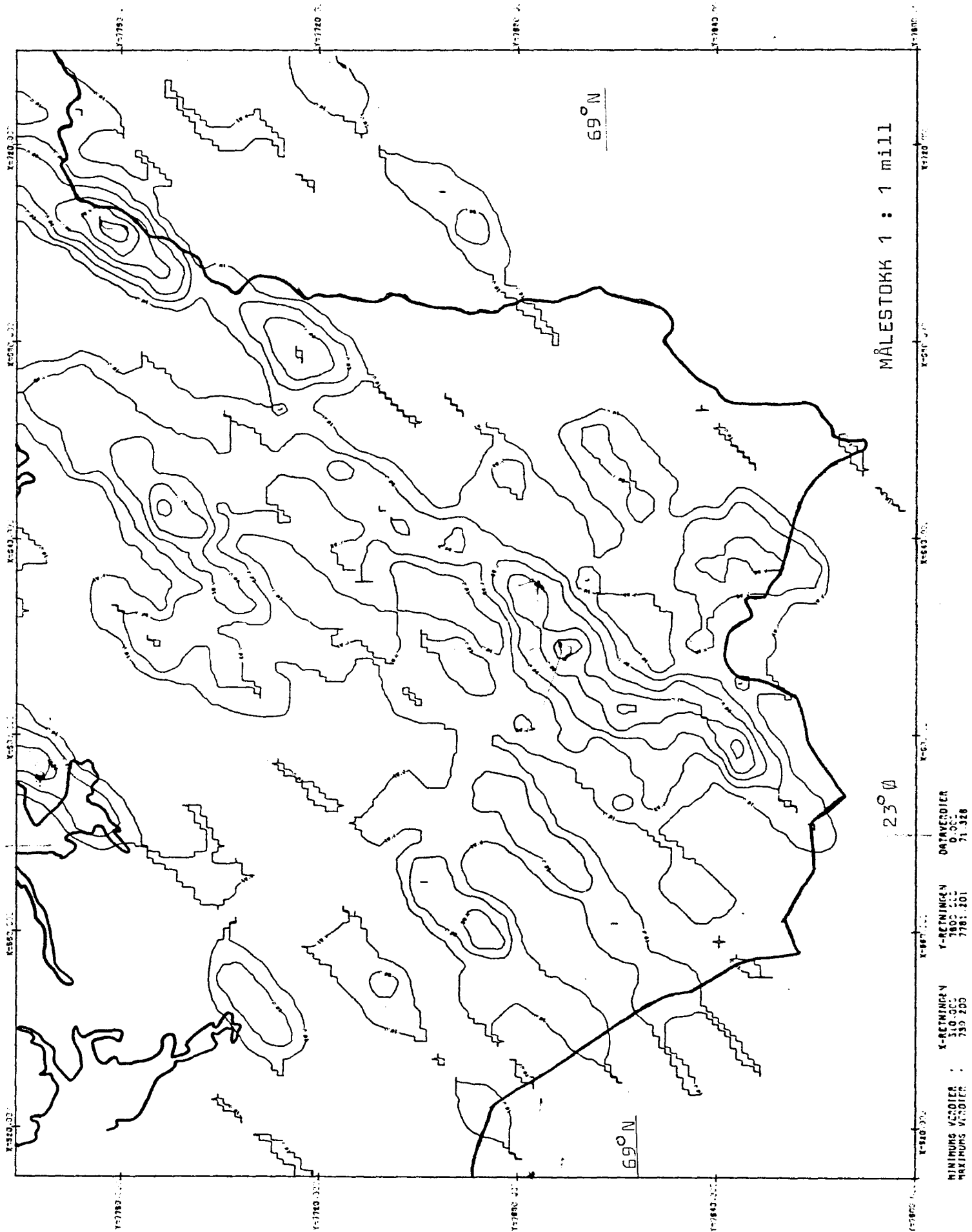


Fig. 7

Lineamentedrinnen for sektoren 40-60°Ø er griddet i et nett på 4x4 km med interpolasjonsradius 6 km. Gridverdiene som er ant km lineamenter/km er så konturert vha NGUs kontureringsprogram. Ekvidistanse: 0.1 km/km². Maksverdi: 0.7 km/km².

LINEAMENTER FRA FINNMARKSVIDDIA: 70-95°

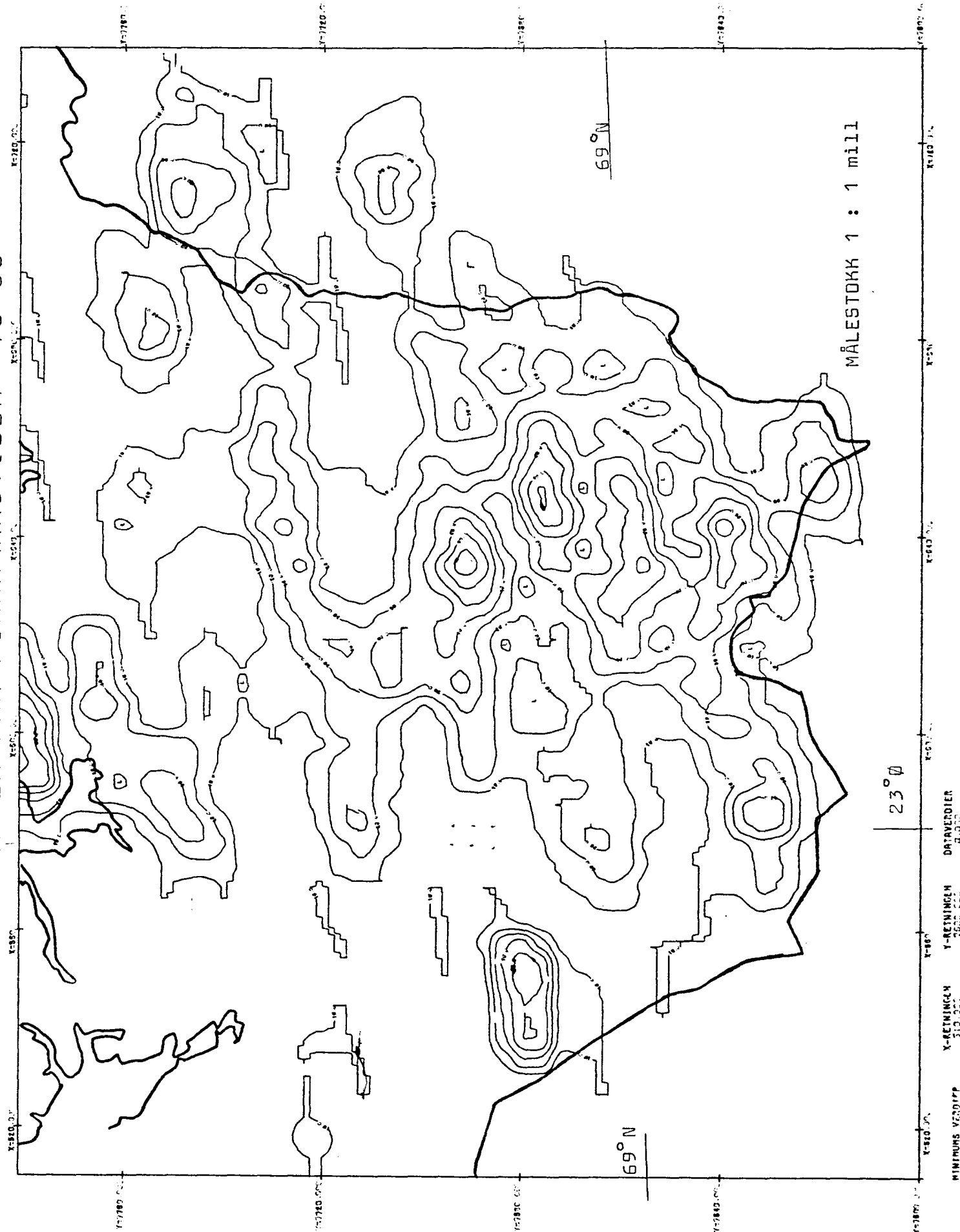


Fig. 8

Lineamenter innenfor sektoren 70-95°Ø er griddet i et nett på 4x4 km med interpolasjonsradius 6 km. Gridverdiene som er ant. km lineamenter/km² er så konturert vha NGUs kontureringsprogram. Ekvidistanse: 0.1 km/km². Maksverdi: 0.85 km/km².

LINEAMENTER FRA FINNMARKSVIDDIA: 140-160°

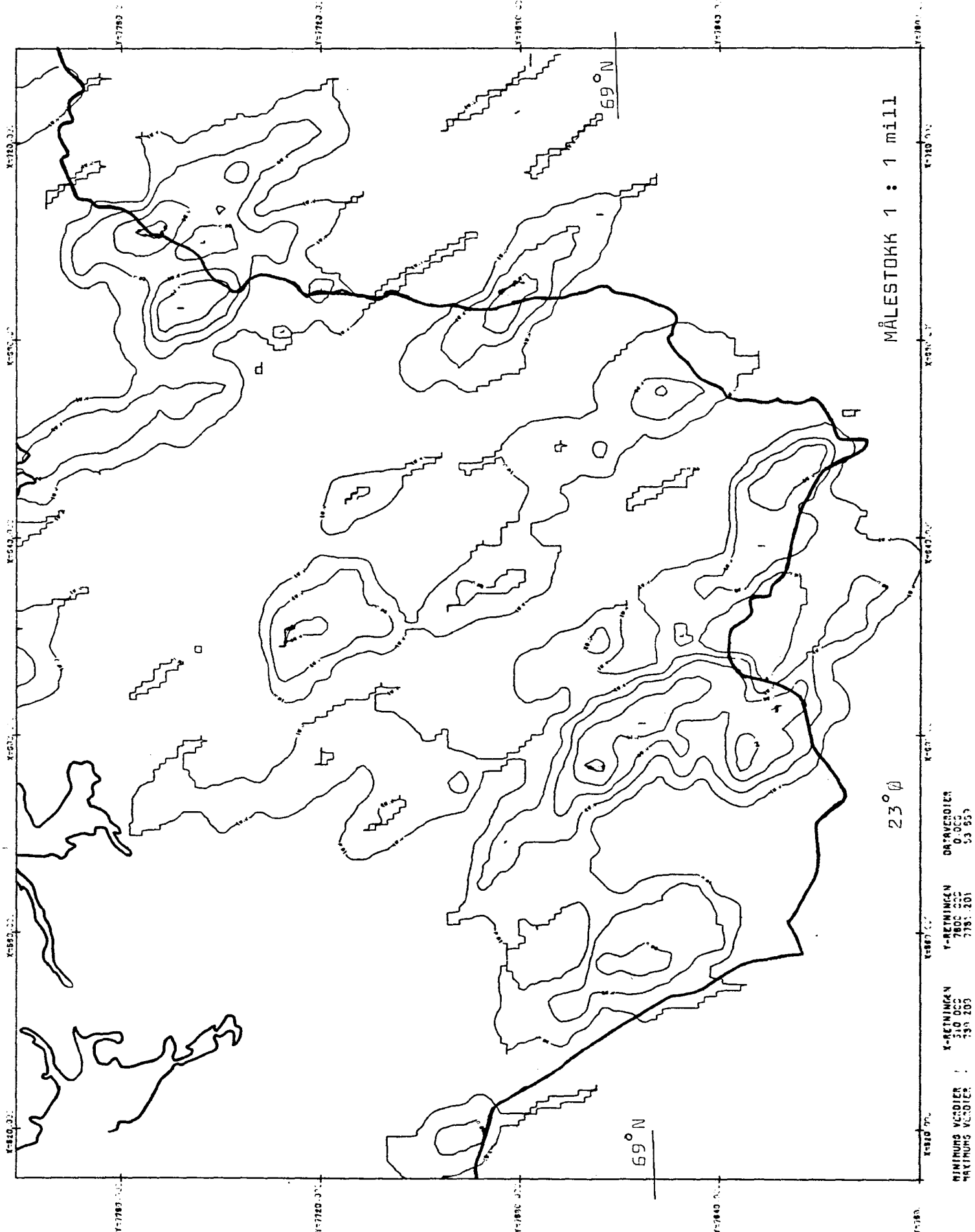


Fig. 9

Lineamenter innenfor sektoren 140-160°Ø griddet i et nett på 4x4 km med interpolasjonradius 6km. Gridverdiene er så konturert vha NGU's kontureringsprogram.
Ekvidistanse: 0.1 km lineamenter/km². Maksverdi: 0.53 km/km².

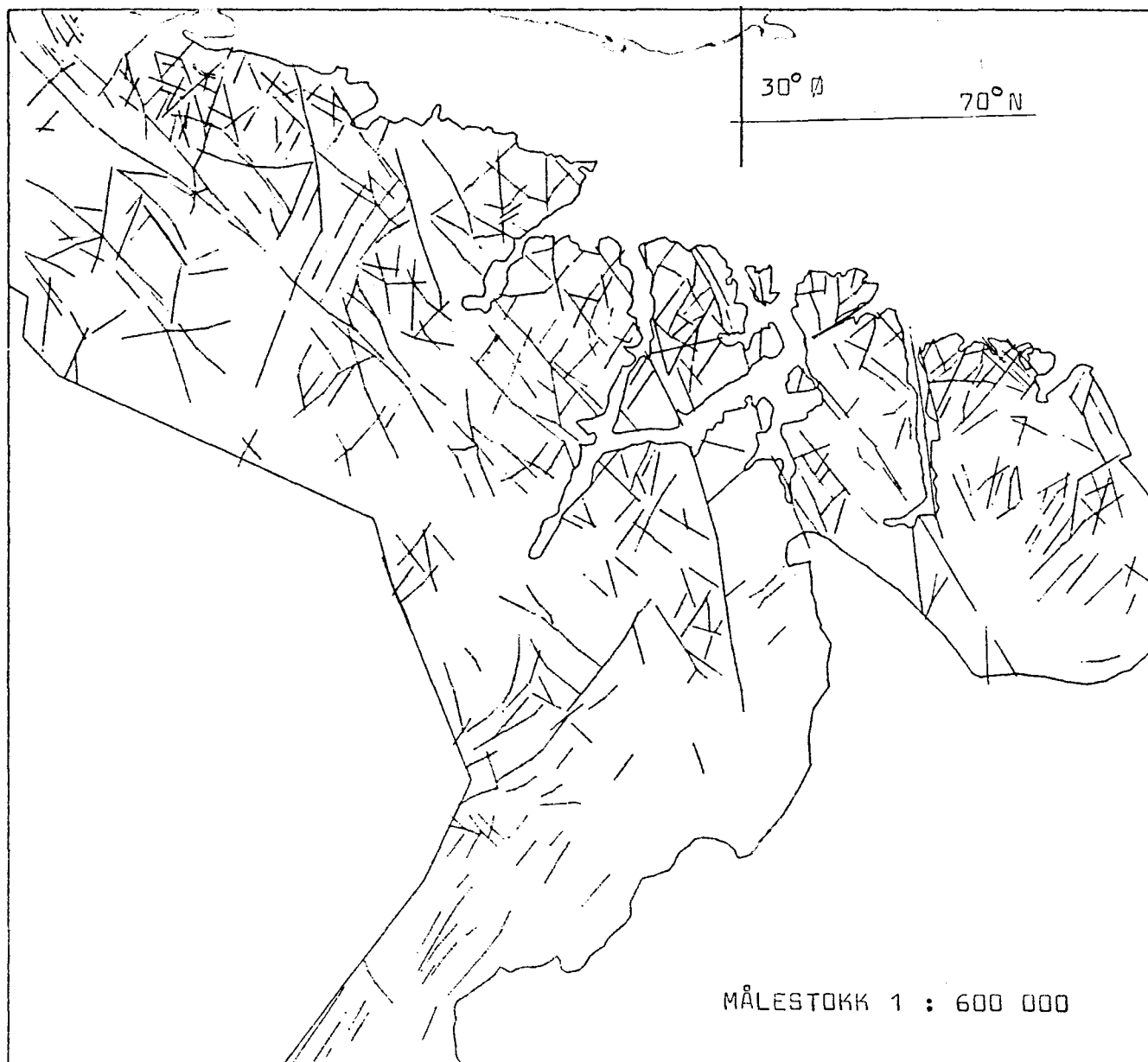


Fig. 10a

Samtlige lineamenter innenfor delområde Sørvaranger plottet på Calcomp sammen med digitaliserte kartkonturer.

Ant. lineamenter: 788

Ant. km lineamenter: 1905 km.

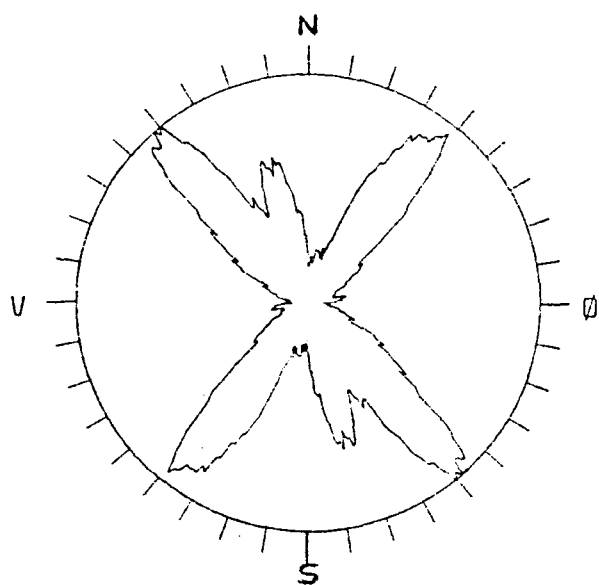


Fig. 10b

Rosediagram over veide lineamentretninger.

Hvert plottepunkt omfatter en sektor på $\pm 3^\circ$. Største sektor har: 178 km lineamenter.

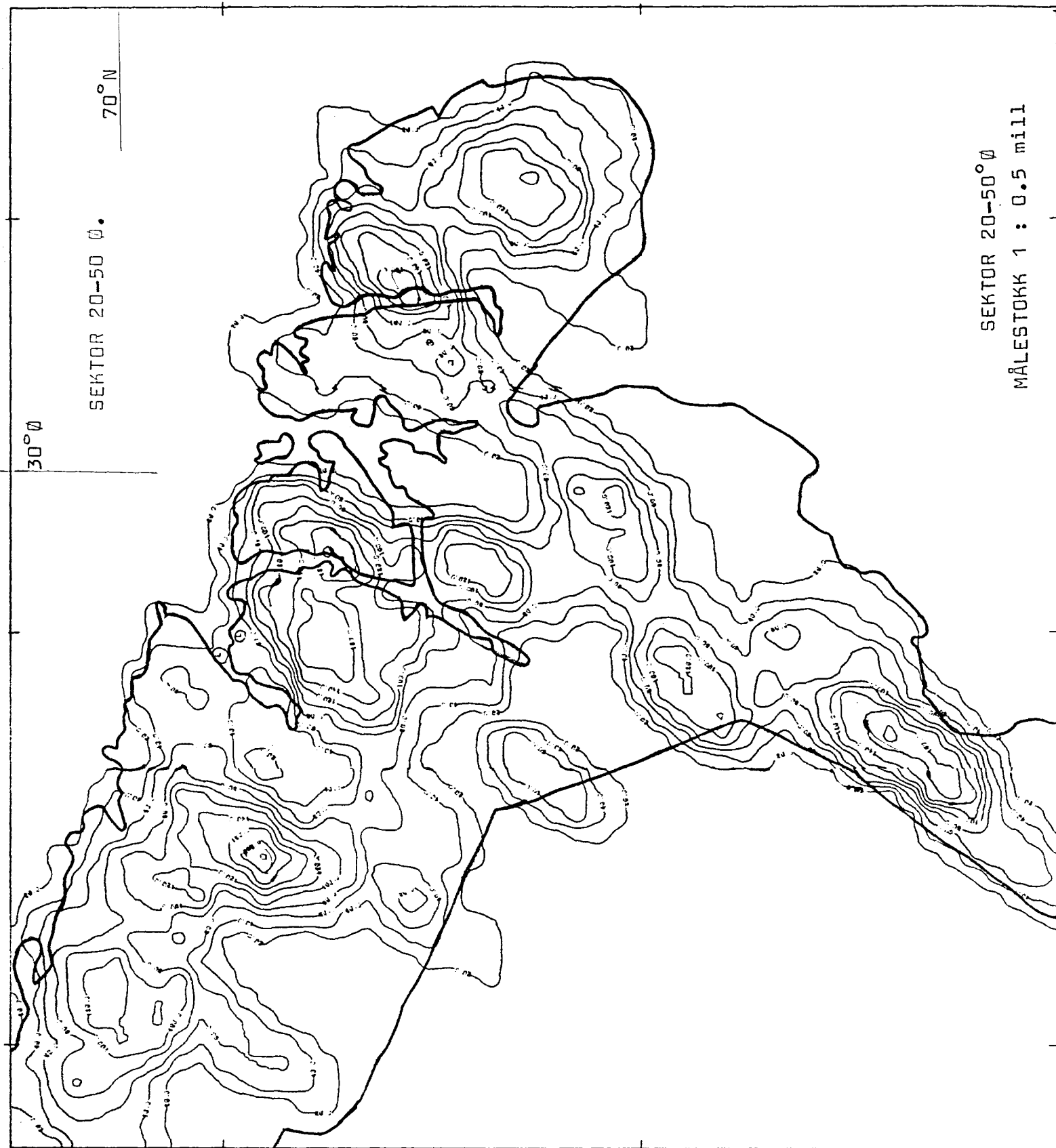


Fig. 11

Lineamenter innenfor sektoren 20-50°Øgriddet i et nett på 2x2 km med interpolasjonsradius 4 km. Gridverdiene er så konturert vha NGU's kontureringsprogram.

Ekvidistanse: 0.2 km lineamenter/km².

Maksverdi: 2.1 km/km².



Fig. 12

Lineamenter innenfor sektoren 125-155°Ø griddet i et nett på 2x2 km med interpolasjonsradius 4 km. Gridverdiene er så konturert vha NGU's kontureringsprogram.

Ekvidistanse: 0.2 km lineamenter/km².

Maksverdi: 2.5 km/km².



Fig. 13

Lineamenter innenfor sektoren 155-175°Ø griddet i et nett på 2x2 km med interpolasjonsradius 4 km. Gridverdiene er så konturerte vha NGU's kontureringsprogram.

Ekvidistanse: 0.2 km lineamenter/km².

Maksverdi: 1.1 km/km².

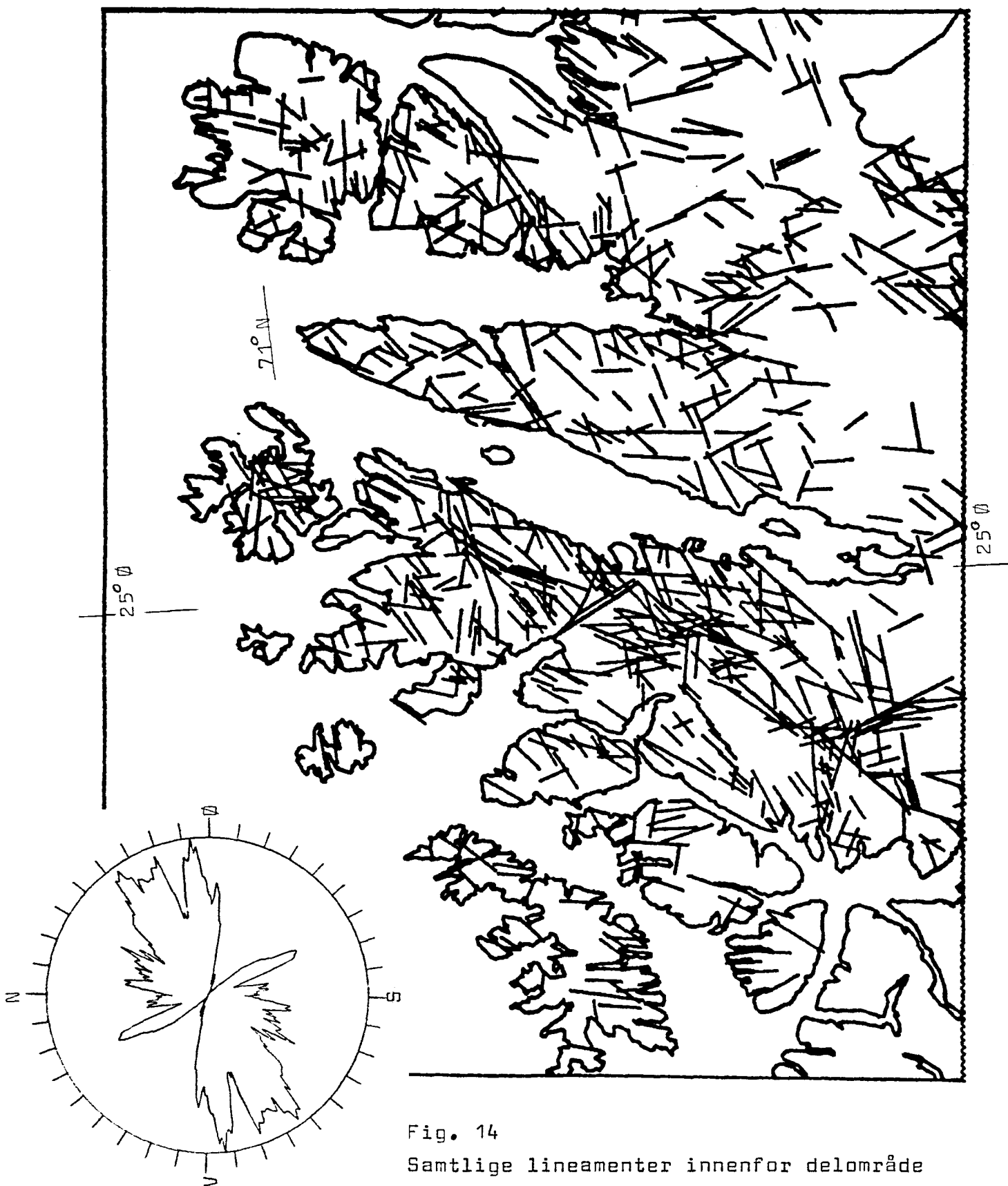


Fig. 14

Samtlige lineamenter innenfor delområde
Hammerfest tegnet ut på Tektronix 4010.

(NB: Ulik målestokk i x- og y-retning)

Veiet retningsdiagram over samme område.
666 lineamenter: 4914 km lineamenter
Største sektor har: 430 km lineamenter.

Forklaring til bruken av digitaliseringssystemet.

FIND N

OLD

RUN

Programmet som ligger på fil nr N hentes inn fra båndkassetten og startes opp.

DIGITALISERING AV LINEAMENTER.

OPPGI FILNR FOR LAGRING AV DATAENE

Denne filen må være opprettet før programmet startes opp.
Max 1200 punkt kan koordinatfestes pr fil. Bruk FIN<N> og MARK
1,30000 for å opprette datafil N.

HVOR MANGE FASTPUNKTER

Programmet kan bruke et vilkårlig antall fastpunkter. Er antallet større enn 2 vil programmet bruke minste kvadraters metode for å tilordne det best egnete koordinatsystem.

DIGITALISER FASTPUNKT N

Trykk på trådkorset over fastpunkt N.

TAST INN UTM-KOORDINATENE TIL PKTET.

Bruk fulle UTM-koordinater med en eller to decimaler etter km..

DIGITALISER VINDUET VED DIGITALISERINGEN.

Nødvendig for å få tegnet lineamentene ut på skjermen samtidig med digitaliseringen.

NEDRE VENSTRE HJØRNE.

Trykk på trådkorset.

ØVRE HØYRE HJØRNE

Trykk på trådkorset igjen.

START DIGITALISERINGEN.

Starten på et nytt lineament markeres ved å trykke på tast nr 3, ellers brukes tast Z. Digitaliseringen avsluttes ved å trykke på tast 1.

Forklaring til dialogen i HIST:

:RUN HIST

Programmet startes opp.

+++ LINEAMENTFIL

Fil hvor lineamentene ligger lagret.

+++ MINSTE LENGDE PÅ LINEAMENTENE

Minste lengde på de lineamenter som taes med i histogrammet.

+++ SKAL NOEN GRUPPER SLØYFES

Svarer vi JA bli neste spørsmål:

+++ HVILKE GRUPPER TAES MED

+++ GRUPPE NR:

Vi spesifiserer her de(t) gruppe-nr vi ønsker. (maks 10)
Spørsmålet gjentaes inntil vi svarer 0.

+++ SKAL DU UNDERSØKE ET DEL-OMRÅDE:

Vil vi spesielt se på et rektangulært område svarer vi JA. Neste spørsmål blir da.

+++ X-MAX,Y-MAX,UTM-SONE:

Koordinatene leses inn i fritt format.

+++ X-MIN,Y-MIN,UTM-SONE:

Samme her.

+++ TAST INN VESTLIGSTE UTM-SONE

Koordinater fra østligere soner transformeres til denne sonens UTM-nett. (Hvis del-område ikke er spesifisert)

+++ HVOR MANGE GRADERS INTERPOLASJON

Angir hvor stort intervall (+/- x grader) som skal regnes til hvert plottepunkt på histogrammet.

== SKRIVEFIL=VINKEL

Fil for lagring av histogrammet. Opprettes før kjøring vha.
BUILD <fil>;REC=-10,,F,ASCII;DISC=200
På en post ligger nedre gruppegrense (inndeling til 180 grader),
antall lineamenter i denne gruppen og antall km lineamenter.
(format 2I3,I4)

Programmet skriver så ut endel maksverdier fra histogrammet.

== ANTALL LINEAMENTER: xx/yy

Første tallet angir antall lineamenter som er med i histogrammet,
andre tallet antall lineamenter på filen.

+++ POSEDIAGRAM ELLER HISTOGRAM:

Svar 1 eller 2

+++ ANT/ANT KM LINEAMENTER MOT RETNING.

Svar 1 eller 2 etter hva du vil ha plottet langs y-aksen.

+++ PLOT PÅ DEV.NR:

Svar 20 hvis plottet skal tegnes ut på en Tektronix grafisk
skjerm. Svar 13 hvis plottet skal ut på Calcomp plotteren. Vi
får da spørsmål om:

+++ SKALERINGSFAKTOR:

Faktor=1 gir plott av samme størrelse som på Tektronix 4010.
Faktor=0.5 gir halv størrelse.

Forklaring til dialogen i LINPLOT.

:RUN LINPLOT

Programmet startes opp.

KARTKONTURFIL :

Fil hvor digitaliserte kartkonturer ligger lagret (format 2F6.1,I2).
Trykk RETURN hvis kartkonturer ikke skal plottes.

LINEAMENTFIL :

Fil hvor lineamenter samt deres gruppe-nr, lengde, retning og UTM-sone
ligger lagret. Trykk RETURN hvis lineamenter ikke skal plottes ut.

MINSTE LENGDE PÅ LINEAMENTENE:

Minste lengde på de lineamenter som skal plottes ut. Reelt tall.

SKAL EN BESTEMT RETNING PLOTTES

INGEN=0, EN SEKTOR=1, TO SEKTORER=2

Er svaret 1 eller 2 blir neste spørsmål:

OVRE OG NEDRE GRENSE I SEKTOREN:

Bare lineamenter innenfor den sektoren vi spesifiserer tegnes ut.

SKAL NOEN GRUPPER UTELATES:

Svarer vi JA blir neste spørsmål:

HVILKE GRUPPE-NR TAES MED:

GRUPPE NR:

De(t) gruppe-nr vi ønsker tåstes inn. Spørsmålet gjentaes
inntil vi svarer 0. (maks 10 grupper)

SKAL ET DEL-OMRÅDE PLOTTES UT:

Tast RETURN hvis du har definert del-område tidligere.
Svarer vi JA blir neste spørsmål:

X-MAX,YMAX,UTM-SONE

Koordinatene og UTM-sone leses inn i fritt format.

X-MIN,YMIN,UTM-SONE:

Samme her.

TAST INN VESTLIGSTE UTM-SONE:

Dette spørsmål fåes hvis vi ikke har spesifisert et delområde.
Koordinatene til eventuelle østligere soner beregnes ut fra den
oppgitte sonen.

SKAL DU GRIDDE LINEAMENTENE:

Svarer du JA blir de neste tre spørsmål:

SKAL GRID-MATRISEN SKRIVES UT PÅ FIL:

Svar JA hvis du vil lagre griddet på en binær fil for senere
å kjøre kontureringsprogram på den.

Grid-fila bygges ved: BUILD <fil>;REC=6;DISC=xxx

CELLE-STØRRELSE:

Oppgives i hele km. Påse at gridmatrisen ikke blir større enn
100x100. Nedre venstre hjørne i delområdet danner utgangspunkt
for griddingen.

INTERPOLASJONSRADIUS:

Oppgives i hele km. Lineamenter som ligger
innenfor den oppgitte radius telles med i griddpunktet.
Antall ruter i x- og y-retning skrives ut på skjermen, det samme
antall km i x- og y-retning.

PLOTTING PÅ CALCOMP EL. TEKTRONIX:

Calcomp=13 Tektronix=20

Svare du 13 vil neste spørsmål bli

SKALEPINGSFAKTOR

0.1 tilsvarende målestokk 1:1 mill, 0.2 tilsvarende 1:500 000.

START PLOTTET

Trykk på PLOT-tasten på Calcomp-plotteren.