

NGU-rapport nr. 87.078

LINEAMENT-

et program for behandling og
plotting av strukturdata.

Brukerveiledning



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 50 25 00

Rapport nr.	87.078	ISSN 0800-3416	Åpen/ Fortrolig
Tittel: LINEAMENT - et program for behandling og plotting av strukturdata. Brukerveiledning			
Forfatter: Bjørn Ivar Rindstad		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke:		Kommune:	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 9	Pris: 30,-
		Kartbilag:	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 12.08.1987	Prosjektnr.: 2364.00	Prosjektleder: Bjørn Ivar Rindstad
Sammendrag: LINEAMENT er et programsystem for behandling av digitaliserte lineære strukturer og plotting av disse sammen med et digitalt kartgrunnlag. LINEAMENT gir muligheter for plotting av lineamentkart, beregning og plotting av retningsdiagram (rosediagram, histogram) samt gridding av lineamenter. Programmet er skrevet i Fortran-V på HP-3000 og bruker GPGS-F grafiske subrutiner. Plotting kan skje på Tektronix grafisk skjerm eller HP-plotter.			
Emneord			
Edb	Intern rapport	Brukerdokumentasjon	
Kartografi	Grafisk presentasjon		

1. INNLEDNING

Utviklingen av programsystemet LINAMENT startet i 1979 og ble foreløpig avsluttet i 1980. NGU-rapport 1561-02 fra 1980 beskriver mulighetene i denne første versjonen som var en samling av flere enkeltstående programmer. Disse programmene ble utviklet for å behandle lineamenter tolket fra Landsat-bilder og ble senere samlet i et program kalt LINAMENT.

LINAMENT er senere modifisert flere ganger, senest i forbindelse med NGU's Statoil-prosjekt på strukturtolking av Møre-Trøndelagsonen høsten 1985 samt Seksjon for hydrogeologi's grunnvannsprosjekt i Oppland 1987 der programmet ble brukt til å plote sprekker på en topografisk folie sammen med informasjon om grunnvannsbrønner.

2. BRUKERVEILEDNING

Mulighetene i programmet LINAMENT vil fremgå av følgende eksempel som viser dialogen i programmet. Kommentarer til spørsmålene er plassert til høyre på siden markert med ++. Brukerens svar i dialogen er understreket.

:RUN LINAMENT.PUB.DSBIR

LINEAMENT-FIL ? FINNMARK

++ Programmet kan lese to typer datafiler.
++ 1. Lineamentfiler (se avsn. 3)
++ 2. Filer i standard NGU-format for
++ kartkonturer. Programmet vil da spørre
++ etter UTM-sone.

KARTKONTUR-FIL ? TRYKK RETURN HVIS

DU IKKE SKAL PLOTTE KARTKONTURER : NNORGE.DIGDATA.NGU

++ Må være i standard NGU-format, men kan
++ ha en vilkårlig koordinatenhet.

HVILKEN UTM-SONE TILHØRER KARTKONTURENE :33

++ Kan tilhøre en vilkårlig UTM-sone
++ mellom 32 og 36.

MINSTE LENGDE PA LINEAMENTENE ? 0.5

++ Lineamenter med lengde mindre enn den
++ inntastede verdi behandles ikke.
++ Husk enhet km.

SKAL NOEN GRUPPER UTELATES ? (JA/Cr) JA

++ Hvis lineamentene er delt opp i grupper
++ får man her en mulighet til å behandle
++ bare bestemte grupper. NB: STORE bokstaver.
++ Bare heltall kan brukes som gruppe-nr..

HVILKE GRUPPER SKAL TAES MED :

GRUPPE NR ? (STOPP=-1) :1

GRUPPE NR ? (STOPP=-1) :3

GRUPPE NR ? (STOPP=-1) :-1

SPESIFISERING AV DELOMRÅDE

REKTANGEL = 1
POLYGON = 2
SISTE OMRÅDE = 3
M711-KARTBLAD = 4
...velg : 1

++ Koordinatene for delområdet kan angies
++ med vilkårlig enhet (10m, km, osv)

++ REKTANGEL vil spørre etter min- og maks-
++ koordinater samt UTM-sone.
++ Forskjellig UTM-sone for min- og max-
++ punktet er mulig.

X-max,Y-max,UTM-sone : 550,7655,35

X-min,Y-min,UTM-sone : 450,7500,35

++ POLYGON gir mulighet til å taste inn
++ koordinater og UTM-sone for max 7 punkt.
++ NB: Polygonet må være konvekst og angitt
++ i samme UTM-sone.

HVOR MANGE HJØRNER (max 7) :3

*** TAST INN KOORDINATENE FOR 3 HJØRNER :

X-1, Y-1 OG UTM-SONE : 5434,70339,32

X-2, Y-2 OG UTM-SONE : 5661,70302,32

X-3, Y-3 OG UTM-SONE : 5715,70552,32

++ SISTE OMRÅDE brukes hvis man allerede har
++ kjørt ut et plott/histogram og ønsker å
++ gjøre et nytt forsøk på samme området.
++ De aktuelle min- og maks-koordinatene
++ vil skrives ut.

MAX X- OG Y-KOORDINATER
571.5 7055.2
MIN X- OG Y-KOORDINATER
543.2 7030.2

++ M711-KARTBLAD vil spørre etter kartbladnr
++ (eks 14321) og så via oppslag i databasen
++ M711HJ få tak i de fire hjørne-
++ koordinatene.

TAST INN KARTBLADNUMMER :14321

++ Deretter skrives max og min-koordinatene
++ ut som ovenfor.

SKAL LINEAMENTER

TEGNES UT	- 1
GRIDDES OG TEGNES UT	- 2
GRIDDES OG LAGRES PA FIL	- 3
RETNINGSBESTEMMES VHA HISTO- GRAM ELLER ROSEDIAGRAM	- 4

TAST INN :1

OVERSKRIFT (max 20 tegn) : FINNMARK

++ Gjelder plotttype 1, 2 og 4.
++ For plotttype 1, 2 og 3 blir de neste
++ spørsmålene som følger:

SKAL EN BESTEMT RETNING PLOTTES ?

INGEN=0, EN SEKTOR=1, TO SEKTORER=2 ,TRE SEKTORER=3 :1

++ Opptil tre spesifiserte sektorer kan
++ plottes ut samtidig.

NEDRE OG ØVRE GRENSE SEKTOR 1 : 30,55

++ PLOTTTYPE 1 - LINEAMENTKART

ØNSKES NUMMERERTE LINEAMENTER (JA/Cr) :Cr

++ Nummererte lineamenter kan forenkle
++ oppretting av feil, men er enklere å
++ bruke for lineamentfiler med linjelengde
++ 35 tegn. NB: STORE bokstaver.

PLOTTING PÅ

HP-PLOTTER (118)
TEKTRONIX (20) :118

++ Mulige plotteenheter er HP A0/A1-plotter
++ eller Tektronix 4010/4014/4054.

MÅLESTOKK 1 : 250000

START PLOTTET (tast CR)!

GIVE DEVICE NR ?60

++ Spørsmålet fåes når HP-plotter er valgt.
++ For tiden finnes det tre aktuelle
++ HP-plottere med device nr. 27, 60 og 80.

ØNSKER DU Å FORTSETTE (JA/Cr) :

++ Hvis "JA" blir neste spørsmål:
++ "MINSTE LENGDE PÅ LINEAMENTENE"
++ NB: STORE bokstaver.

++ PLOTTTYPE 2 OG 3 - GRIDD

CELLE-STØRRELSE :5

++ Angies i km.

*** Celler i X-RETN. 78 OG Y-RETN. 53

*** ZMAX= 17.4

++ Angir max antall km lineamenter innenfor
++ en gridd-celle.

SKALERINGSFAKTOR (1-100) : 0.6

++ Gjelder bare plott-type 2.
++ Max-verdien bør skaleres slik at den
++ blir lik 10 ved plott-type 2.

++ Resten av spørsmålene er som for
++ LINEAMENTKART.

NAVN PÅ GRIDFILA : GRFINNMA

++ For plott-type 3.
++ Gridfil i MINGU-format som må være bygget
++ på forhånd.

TEKST TIL GRIDFILA: 5 km cellestørrelse

++ Vilkårlig tekst på maks 32 tegn.

++ PLOTTYPE 4 - HISTOGRAM
++ Hvis man ønsker å beregne histogram
++ eller rosedigram blir dialogen som
++ følger.

OVERSKRIFT (max 20 tegn) : FINNMARK

++ Plasseres over histogrammet eller rose-
++ diagrammet.

*** LESER FRA LINEAMENTFILEN ***

++ Melding fra programmet som er iferd med
++ å lese fra datafila.

HVOR MANGE GRADERS INTERPOLASJON : 3

++ Et flytende middel filter brukes for å
++ glatte histogrammet. Bruk et oddetall
++ (1, 3, 5, osv).

== MAX 12 KM LINEAMENTER I EN SEKTOR

== MAX 3 LINEAMENTER I EN SEKTOR

++ Max 3/12 km lineamenter innenfor en
++ sektor på 3 grader.

== ANTALL LINEAMENTER: 92/ 421 KM

++ Histogrammet omfatter totalt 92
++ lineamenter med total lengde 421 km.

ROSEDIAGRAM EL. HISTOGRAM (1/2) : 2

++ Rosediagrammet har en diameter på ca 6 cm.

ANT./ANT. KM LINEAMENTER MOT RETNING (1/2) : 2

++ Dette spørsmålet fåes ikke når vi plotter
++ rosedigram. Der vil venstre halvdel være
++ frekvens og høyre halvdel lengde.

HP-PLOTTER (118) e1. TEKTRONIX (20) :118

++ Spørsmålet sløyfes hvis man har svart på
++ det tidligere.

Posisjoner penn og trykk REMOTE på HP-plotteren !

++ Histogrammet kan nå f.eks. posisjoneres på
++ et ledig område på lineamentkartet.

NYTT HISTOGRAM (JA/Cr) ?

++ Nytt histogram kan nå kjøres ut med
++ ny glatting uten å lese datafila
++ på nytt. NB: STORE bokstaver.

ØNSKER DU Å FORTSETTE (JA/Cr):

++ "JA" medfører at neste spørsmål blir
++ "MINSTE LENGDE FOR LINEAMENTENE"
++ NB: STORE bokstaver.

3. SYSTEMDOKUMENTASJON

Kildekoden til LINAMENT består av ca 1000 linjer inklusiv kommentarer og ligger på fila LINSYM.PUB.DSBIR.
Det komplette oppsett for generering av programmet
LINAMENT fremgår av følgende oppsett for UDC-kommandoen LINKOMP.

```
LINKOMP
OPTION LIST
PURGE LINAMENT
FORTRAN LINSYM,USLFIL,$NULL
FORTRAN UTMUTM1.SUB.NGU,USLFIL,$NULL
FORTRAN FILEINFO.SUB.NGU,USLFIL,$NULL
FORTRAN M711HJ.SUB.NGU,USLFIL,$NULL
PREP USLFIL,LINAMENT;RL=GPGSRL.GPGS.ABMC GPGS
SAVE LINAMENT
RELEASE LINAMENT
```

USL-fila dannes på følgende måte:

```
:FCN GPGS.GPGS.ABMC GPGS,USLFIL
:SEGMENTER
-USL USLFIL
-AUXUSL GPGS2.GPGS.ABMC GPGS
-COPY SEGMENT,TX10
-COPY SEGMENT,HP75
-EXIT
```


Lineament-fil

Fra starten ble formatet på en lineamentfil satt til (I2,F4.2,I3,4F6.1,I2) med linjelengde 35 tegn som definerte gruppe-nr., lengde (i km), vinkel (0-180), x1, y1, x2, y2 (i km) og UTM-sone. Dette formatet krever imidlertid at digitaliseringen skjer vha. den grafiske stasjonen Tektronix 4054 og digitaliseringsbordet Tektronix 4956. Etter filoverføring til HP-3000 må så programmet LINCONV.PUB.DSBIR kjøres for å få Tektronix-fila over i lineamentfil-format.

Enklere er det imidlertid å la lineamentfila ha samme format som en standard kartkonturfil, dvs. med linjelengde 20 tegn og format (2F10.2) og med en identifikasjon først og -9999.00 som avslutning på en linje.

Eks.

61

532.41	7034.45
530.95	7033.74
-9999.00	-9999.00

osv.

Programmet vil selv finne ut hvilken type lineamentfil som skal leses, dvs at filer med linjelengde 35 tegn blir tolket som gammelt format, mens andre linjelengder tolkes som NGU's linje-format.

Gridd-fil

Griddede lineamenter kan lagres på en binær fil i et format som tilsvarer MINGU's rasterformat. Derved kan bildebehandlingssystemet MINGU brukes til videre behandling og presentasjon av lineamentdata. MINGU-formatet er detaljert beskrevet i NGU-rapport 84.010. Opplysninger om gridd-filen lagres i filen FILDIREC som MINGU benytter som en oversikt over raserfiler i MINGU-format.

Histogram-fil

Dette er en temporær fil som brukes for lagring av de histogram som beregnes av LINAMENT. Fila har linjelengde 10 tegn og består av 181 linjer. Formatet er (2I3,I4) som inneholder gradtallet (0-180), antall lineamenter og antall km. lineamenter.

FILDIREC

Formatet til denne fila er beskrevet i NGU-rapport 84.010.