



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Arve

Bergvesenet rapport nr 5082	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Elkem Skorovas AS	Ekstern rapport nr P4-20-39	Oversendt fra Elkem Skorovas AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologi i Finnkrudåma. Rapport 1970				
Forfatter Husby, Dag		Dato År 04.08 1970	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Elkem Skorovas AS	
Kommune Msskogan	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 18242	1: 250 000 kartblad Grong
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Finnkrudåma Skorovasfeltet	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu, Zn			
Sammenheng, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Geologiske undersøkelser fra Grubefjellet i nord til Nesåa i syd. Begrenset av trondhemitten i vest og en stor sprekkese i øst. Stor vekt lagt på strukturelle trekk. Tolkning av magnetiske flyanomalier. Vedlagt en rekke kart og stereoskopiske diagram, samt farget geologisk kart i 1 : 10.000				

GEOLOGI I FINNERUDÅMA

Rapport 1970

Dag Huseby.

Forord.

Rapporten er bare ubetydelig omredigert etter at den ble levert. Dette etter D. Huseby's eget ønske. En del skrivefeil er rettet opp og det er å håpe at det nå bare er en ubetydelig mengde av disse.

Det er i denne rapporten ikke gitt noen feltbeskrivelse av kvartsgabbroen, fordi kvartsgabbromassivet ikke er tilfredsstillende undersøkt. Det er gjort et forsøk på å gå opp grensen langs den stort forkastningen, og kartet er fargelagt etter Huseby's grenseoppfatning. Grenseområdet viste imidlertid flere steder overganger mellom gabbroide bergarter og bergarter med fri kverts, og forholdene er ikke helt klarlagt. Huseby anbefaler at det gjøres en grundigere undersøkelse i dette området.

Skorovatn 6 okt. 1970

Arve Haugen

INNHOOLD.

INNLEDNING.

	Side	3
Oppdrag	"	"
Utstyr	"	"
Utførelse	"	"

STRATIGRAFI OG BERGARTER.

Bergarter	"	4
Granitt	"	"
Trondhemitt	"	"
Keratofyrer	"	"
Mørke, sure bergarter	"	5
Lys grønn, epidotoid grønnstein	"	"
"Blårelava" og andre basiske ledd i grønnstensserien	"	6.
Jaspis-magnetittganger	"	7
Rust	"	8
Dioritter og mørke gjennomsettende ganger	"	10
Stratigrafisk oppfatning	"	10a

TEKTONIKK.

Geometrisk undersøkelse - (diagrammer).	"	11
Linjestrukturer.	"	12
Resultat	"	13
Kinematisk undersøkelse	"	14
1. Skiffrighet og benkning	"	"
2. Folder	"	"
3. Forkastninger	"	17
Dynamisk tolkning	"	20

ERTSMINERALISERING I DET KARTLAGTE OMRÅDET.

" 21

FLYMAGNETISKE ANOMALIER.

" 22

PRØVEOVERSIKT.

" 42

Figur : 1. Jaspisfolddannet ved S_1	"	8
2. Stratigrafi	"	10a
3-6. Foto av S_1 og S_2 i område 2.	mot "	11
7-8. Foto av liggende fold (S_1 og S_2 i omr.2)	mot "	12
9. Strainellipsoid på Q-åren, ved forkastningen viser sinistralt skjør.	"	17
10. Sammenheng mellom stress og deformasjon i området	"	20
11. Oversikt over tektoniske delområder Diagram 0 til 14	"	24 25-39
12. Oversikt over profilene	"	40
13. Oversikt over flymagnetiske anomalier	"	41
14. Oversikt over funnpunkter for bergartsprøver	"	43

Vedlegg:

Kart i målestokk	1: 10.000
Oversiktskart "	1: 20.000
Profiler "	1: 10.000

INNLEDNING

Oppdrag.

Utvide det området som ble kartlagt i fjor med en detaljkartlegging og en tektonisk undersøkelse i området Finnkrudåma - Nesåflya.

Dessuten undersøke bergartene og prøve å finne en årsak til flymagnetisk negativ anomali i Skorovasklumpen, samt årsaken til Cu-positivt bekkesediment i sydhellingen av Skorovasklumpen.

Utstyr.

Kartleggingen i Finnkrudåma er foretatt på flyfotografier i målestokk ca. 1 : 25 000, billednr. C 1,2 og 3, og på karter i målestokk 1 : 10 000 og 1 : 25 000.

Strøk og fall-målinger er foretatt med vanlig geologkompass, 400 graders inndeling, og er etter omregning framstilt på Smiths nett - undre halvkule. Det er ikke tatt hensyn til misvisningen.

Under kartleggingen disponerte jeg Skorovas Grubers hytte i Finnkrudåma. Som assistent hadde jeg høyskolestudent Bjørn Nilsen de 3 første ukene, deretter min kone Ingrid.

Utførelse.

Som i fjor brukte jeg flyfotoene meget ved planleggingen av marsrutene og innsamlingen av data. Oppdraget ble funnet å være for stort, så området i øst ble ikke kartlagt. Skorovasklumpen har jeg undersøkt en dag.

Det endelige kartet er tegnet i målestokk 1 : 10 000 på kartkopier som foreligger, og oversiktskartene er tegnet etter flymosaikk i målestokk 1 : 20 000. Det er gått opp og tegnet tre profiler i målestokk 1 : 10 000 fra området. Prøvene som er innsamlet fra Finnkrudåma, er fortrinnsvis tatt fra sure og basiske ganger. Fra Skorovasklumpen er det samlet inn prøver av de forskjellige leddene som ble funnet langs marsjruten.

Forandringer fra i fjor i fargevalg på kartet, skyldes oppfatningen av at all skifrihet er tektonisk dannet. Betegnelsene "sedimentær" og "lava" er etter min mening dårlige, fordi de er genetiske og pådytter leseren en oppfatning av dannelsesmåten som det ikke er mulig å si noe om. Jeg har imidlertid opprettholdt betegnelsen "blærelava" for den mørk grønne, kalkholdige kloritbergarten med kalkfylte ekler utvitrete blærerom, da jeg ikke har funnet noe bedre navn.

Det kan være benyttet betegnelser i denne rapporten som ikke er klart definert, men som ble definert i fjor. Det henvises til rapporten fra ifjor.

Bergarter.

Granitt.

Granitt finnes langs grensen i vest hvor den synes ligge under dekker av grønnstein med en skifrig kontakt, og i forkastningskløfta x655-690, y700-800, hvor den synes være trengt opp ved forkastningen og har skarpe grenser til sidebergartene. Lengst nord i Skaret (x687) er det en gradvis økende granittisering av kvartsgabbroen i øst inn mot skaret, som viser seg ved at bergarten beholder sin typiske brunfarge, men får en stekt økende kornet krystallisering. Granitten i skaret har oftest ingen synlig mineralorientering, men ved bekken i x680-y740 er det en utpreget mineralstripning i bergarten med strøkretning ca. 50°. En kan også se hvite kvartsårer som er similarfoldet etter denne stripningen, og som derfor antyder en kompresjon av bergarten. Granitten er det også i undre del av det framskjøyne partiet i x647-y800, og underst i brattskrenten ved x653y820.

Trondhemitt.

Trondhemitt er ikke funnet som større massiver, men som ganger i syd i nærheten av en forkastningskløft x636 y920, og en liten gang i x637 y790. Det mørke måneralet synes å være hornblende.

Keratofyrer.

Keratofyrer er en sekkebetegnelse på lyse ganger og mere massive klumper av en finkornet konsistens. Det synes å være flere generasjoner av keratofyrene. Noen steder er keratofyrene tildels blitt forskifret og kan ha en overgangssone mot grønnsteinene som gjør det umulig å sette en skarp grense (x634 y840). Rust forekommer ofte sammen med keratofyrene. Områder som er særlig rike på keratofyrer, er det understå dekket nærmest granittene i vest og området langs elva i syd. Det er ikke gjort forsøk på å avmerke alle keratofyrene i området, men de største forekomstene mener jeg å ha med på kartet: På høyderyggen rett syd for "Fiskevann" (minner litt om en fisk og betegnelsen vil bli brukt senere) x643 y900, langs forkastningen i område x639 y890, i SV-hjørnet under dekket x635 y950 og i dekket x635 y850 med en tilsynelatende strøkretning NØ-lig opp mot rusthøydene. Her er det også mye keratofyr rundt vannet 590 (x637 y870). Keratofyr er det også der profil 2 starter i x635 y790. Ellers er det keratofyr over granitten i høyden x653 y820. Fra denne går det en keratofyr-rygg SV-over i små-høydene vest for hytta x651 y850 og over forbi krok-tjern (vannet ser ut som en fiskekrok på kartet) til x655 y900. I dette draget er det en tett bergartsblanding av keratofyr og grønnstein og man kan få inntrykk av at dette delvis har lagt seg over mer skifrige bergarter. Dette ser man i kløfta x653 y860.

Et mindre men noe tilsvarende keratofyrdrag har vi fra høyden x646 y800 og SV-over, i nærheten av forkastningen x646 y830.

I x648 y800 går en ~~kis~~impregnert grønnsteinsbreksje, og vest for denne er det flere keratofyriske rust-~~kis~~drag. En smal keratofyrbenk har deltatt i dekkeframskyvningen x650 y780. Keratofyr er det også ved forkastningen i x640 y750.

Langt mindre keratofyr er det oppå høydedraget Vestre Cøttecuol. Det finnes en klump i en kløft ved x660 y810 og noen benker i skråningen x662 y800, og litt også i en sprekkefylling nær toppen x656 y770.

Det er keratofyr i høyden x664 y880 som en fortsettelse av en diorit-gang, men nede ved vannet blir ~~breksjen~~ keratofyren mer granittisk og sees som meter-store blokker som tilsynelatende er størket i en grønnsteinsgang.

Til slutt synes det å være et keratofyrdrag langs antiklinalen ved vannene x668 y850 som ender opp med en svak rustanrikning i x670 y800.

Keratofyren her blir ganske grovkornet (Trondhemittisk?).

Mindre keratofyriske bånd, tildels med rust, sees sterkt skjærfoldet i skrenten x674 og vestover.

Mørke, sure bergarter.

Bergarten er vondt å plassere i det stratigrafiske bildet men er avmerket som grønnstein. Det kan se ut som om den sitter under lysere keratofyriske ledd i x634 y770 eller under mer granittiske ledd i x646 y680.

Begge disse stedene viser positiv anomali på flymagnetiske undersøkelser, (fig 13)

Det tredje stedet som viste positiv anomali var i området x660 y900. Her var det også en tett, mørk bergart, og i skråningen var det litt rust. Bergarten virker hardere og tettere, men kan strukturelt og ved overflatebetraktninger vanskelig skilles fra de øvrige grønnsteinene.

På ett sted ble det sett biotitt, noe som jeg ikke har funnet andre steder i området.

Følges bekkeprofilen fra x666 y970 og østover, er det nederst en finkornet massiv grønnstein som først blir benkig og senere mer skifrig.

Skiffrighetsplanet vises ved lysere bånd, men er en dårlig spalteflate, så ~~bergart~~ bergarten virker fortsatt massiv. Det sees similarfolder i bergarten og ved en antydning dekkegrense i x663 y920 er det en liggende fold.

En tilsvarende hard, noe sur og massiv bergart er det også like inntil keratofyren i Vestre Cøttecuol x654 y820.

Lys grønn, epidotholdig grønnstein.

Det finnes flere varianter av denne bergarten, felles for de alle er at de er så metamorfe at skiffrighetsplanet bare unntagelsesvis kan måles.

Jeg oppfatter metamorfosen som en følge av påvirkningen fra den underliggende granitt.

Bergarten finnes i det undre dekket nærmest granitten i vest, hvor den ofte er sammen med keratofyrer.

I høydedraget Midtre Nesåvatn x640 y930, har bergarten en benking som sees ~~svakt~~ svakt foldet og som ikke følger skifriheten.

I høyde 629, x638 y890, ser en tydelig grensene på vekslingen av hvitforvitrende flater av keratofyrer og brunforvitrende flater av grønnstein.

Det rent feltgeologiske inntrykket er at denne grønnsteinen er mer omvandlet enn grønnsteinen i Midtre Nesåvatn-høyden.

Ganske frisk virker grønnsteinen nær dekkegrensen i x634 y900, men bergarten østover blir snart gjennomsyret av keratofyrer og får et utseende av lys, grønn, skifrig keratofyr. Det finnes alle overganger.

Bergarten over høydedraget 663 i x638 y770 er også en lys grønn epidotoholdig grønnstein. Epidoten sees ofte som 20-30cm store, mer eller mindre rombeformete ruter med en typisk oppsprekking, og mellom rutene er det igjen cm-brede skifrihetssoner. Noen typisk skifrihet som kan gi strøk/fall på bergarten er ikke funnet.

Stratigrafisk usikker er plasseringen av bergarten nærmest Øvre Nesåvatn (3. vann). Skifrihet og benking er vanskelig å måle, og metamorfosen er tildels gått så langt at hornblende-krystaller sees i x642 y710.

Det finnes enkelte spredte boller av jaspis og keratofyr, med størrelse opp til 20cm, som er svakt utstrakt i strøkretningen ca 55° NØ i området x644 y730, og bergarten er muligens en forlengelse av grønnsteins-konglomeratet som Foslie har avmerket østenfor vannet.

De metamorfe grønnsteinene i høydedraget over Vestre Catteduol x656 y780 har en typisk stengelighet som kommer tydelig frem på flyfotoene.

Stengeligheten kommer også tilsyne i høyde 700 x660 y810, hvor det i kløfta faller ut stengelige blokker på meter-størrelse. Som oftest er skifriheten vanskelig å måle, men det finnes enkelte skyvegrenser hvor skifriheten er målbar.

Nesten ute ved forkastningen 5m N for toppen på høyden x 663 y750, er det vel rundete kvartsboller av størrelse opptil 10cm spredt med opptil m-avstand i en metamorf grønnsteinsmatriks. Metamorf grønnstein kommer også igjen over x660 y870, her som sidebergarten til en diorit-gang, epidotrik og hard med enkelte svake antydninger til hornblende-mineralisering.

"Blårelava" og andre basiske ledd i grønnsteinsserien.

Den typiske strukturfattige bergart med hvit kalkspat som på forvitret overflate gi åpne blærerom, finnes i høydedraget x650 y740.

I forkastningssoner ser man at denne bergarten lar seg forskifre og at skifriheten lar seg folde, og jeg har derfor ikke skilt ut skifrige ledd fra typiske "blåregrønnsteiner". Jeg har derimot prøvet å skille mellom kalkledd og epidotledd, noe som i praksis viste seg svært vanskelig.

Typisk for bergarten er at sprekker og forkastninger som er tydelige i stivere ledd, er svært vanskelige å følge.

I det østlige område kan grensene settes forholdsvis lett ved hjelp av

flyfotografier, da både struktur og fargetoning er forskjellig fra metamorf grønnstein. Vanskeligst er vest-grensen av dette feltet, da det som før nevnt er økende metamorfose over høyden Vestre Cøttecuol.

I området er det flere jaspis-ganger, og deformerte jaspis-ganger kan sees flere steder, både som avslitte linser og som foldeløser. Aksene til disse foldene er gjengitt på diagram 5.

I området x645 y850 er mesteparten blårelava, som nok er endel oppsprukket, men som har forholdsvis få gode flater. Grensenes plassering i syd og øst er svært tvilsom og skjønsmessig satt. Årsaken til dette er endel overdekning og økende metamorfose mot øst.

Også i området nord for Fiskevann 621, x645 y900, er det mye metamorfose og tvilsomme grenser, men ved Kroktjernet (x653 y900), er grensene mot det underliggende godt definert. I dette vestlige området ved Kroktjern er bergarten sterkt deformert ved et utall av skifrichetsplan.

Skifrig bergart er det også i høyden x657 y900.

Det som er avmerket som blårelava i x665 y830 er nokså tvilsomt. Bergarten er mørk, finkornet, og det er en svak brusing med saltsyre, men virker ellers temmelig sur og er kanskje ~~en~~ en fortsettelse av de tette bergartene i elva lenger vest.

I skrenten ved høyden 711 forekommer det blotninger med boudinerte ledd. Se diagram 1.

Under det metamorfe dekket i nord er en sterkt forskifret bergart med kalk i øst og epidot i vest. Oppe i høyden ved x675 y800 er det også en typisk utvikling med blårelava, men denne blir snart metamorf og epidotrik.

Jaspis-, magnetitt-ganger.

Jaspis eller Magnetitt finnes som ganger og klumper over hele området, men mest i den østlige del av det kartlagte området.

Mest markert er en 3-4m bred gang som kan følges ca 500m, med enkelte brudd i starten, fra x640 y840 NØ-over til den forsvinner under en overskyvning i x644 y780. Kanskje er det en forlengelse av denne gangen som kommer igjen som en rusten jaspis-keratofyr i x647 y750, og som kan følges til x648 y710.

En klump jaspis med 6-8m i diameter ligger i kløfta x638 y820.

Større klumper av jaspis er det også i skaret x635 y800, hvor den ligger like under trondhemittiske ganger. Ellers kan jaspis følges som to bånd i undre dekke i høyden i Midtre Nesåvatn x640 y950, og som en gang i grønnstein i x640 y850. Den jaspis som ellers finnes er ofte deformert av den senere tektonikk. Eks. er gitt i fig. 2

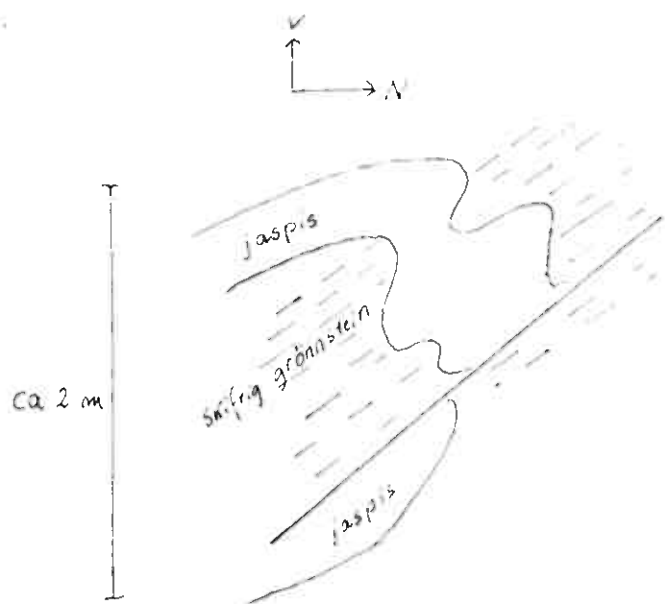


Fig. 1.

Foldet og deformert jaspis, med skifrighetsplanet (S_1) som akseplan. (x643,y840).

Det finnes flere steder i Vestre Cøttecuol x658 y730, og jeg har vel neppe fått merket av alle blotningene i dette området.

Det er nok ^{også} flere blotninger vest for vannet 596, x643 y850, enn de som er avmerket. Det finnes også jaspis i keratofyren på høyden x654 y820.

Av spesiell interesse er kanskje forekomstene av magnetitt-rike jaspis-ganger. Sammen med kis (rust) finnes det i høyden 605 (x636 y850). Denne høyden ser man på lang avstand som en grønn oase i et ellers temmelig nakent landskap. Vegetasjonen består av 1½-2m høyt bjørkekratt, som vokser på tett mosebunn med blåbær og skrubbær - altså ikke spesielt rik flora. Men denne krattvegetasjonen kan kanskje brukes som hjelpemiddel for å finne magnetitt. Ved nærmere undersøkelse av høyderyggen x645 y780, som også var krattbevokst, fant jeg magnetitt.

Til slutt kan nevnes en temmelig stor jaspis-klump som demmer opp det andre vannet i skaret x678 y780, og en klump ved vannet x659 y920.

Rust.

Som oftest er rusten aldri langt unna keratofyrisk materiale.

Et annet fellestrekk for rustsonene i området er at de oftest har et NØ-lig strøk.

Allerede nevnt er den rustsonen som strekker seg som en jaspis-keratofyr-gang i området x646 y730. I SV slutter denne omtrent ved bekken og nedenfor sees det et par svake rustimpregnasjoner i metamorf grønnstein. I NØ-lig I NØ blir det overdekket, men i strøkretningen står det noen markerte små koller opp som kanskje er en forlengelse av gangen.

Ved småvannene litt lenger syd i x643 y730, synes det å gå tre smale, rustne bånd i NØ-lig retning. Også her er det keratofyr like nordenfor. Man kan få inntrykk av at disse båndene følger skifricheten som her er ganske flattliggende. I den bare østskråningen kommer kisbånd frem i dagen, og ved påvirkning av regn er fjellsiden blitt langt mer rusten enn forekomsten egentlig skulle tilsi. Muligens fortsetter dette rustdraget over mot NNØ,

hvor det sees litt rust på høyden og i bekken ved x646 y710.

I SV kan rustsonen ikke følges S for forkastningen.

Syd i feltet er det svakt rust-keratofyr i bekken x634 y880.

Keratofyrer er det mye av her, men det synes å være et keratofyrdrag fra rusten i bekken opp til de overdekte høydene i 605. Denne sydligste høyden inneholder mest magnetitt, mens det nordenfor finnes sterkt kis og kvarts-impregnerte grønnstein. Den lille avsnørte bukta rett nord for høyden er helt fylt av rustsedimenter. Dette området er ikke skjerpavmerket på Foslies kart.

Det er det derimot på høyden x648 y810, hvor det er foretatt røsking en gang i tiden. Også her har rust-forekomstene et NØ-lig strøk og er knyttet til keratofyr, bortsett fra de tre sydvestligste bjerkbevokste høydene som synes å inneholde jaspis-rust. Noe uvanlig er den rusten som forekommer nederst i den østligste bekken. Der denne kommer ut av kløfta blir sedimentene sterkt brunfarget, og en kan se kantete og svakt rundete boller i rustmatriks. Siden denne forekomsten ikke var sett i fast fjell andre steder, tenkte jeg først at det her dreide seg om et kvartærsediment - en slags rusthatt eller aurhelle. Ved nærmere undersøkelse av materialet fra de gamle røskene ser en imidlertid friske blokker med skarpkantete kvarts og keratofyr, i en grønnsteinsmatriks som er gjennomsyret av pyrit.

Da denne forekomsten ligger i en markert forkastningskløft, mener jeg at det her er en rivningsbreksje som ble dannet da det østenforliggende partiet ble skjøvet frem, og at det i denne forkastningskløfta trengte frem kisholdig gass eller væske som impregnerte breksjesonen.

Rustsonen følger forkastningen og forsvinner inn i fjellet ved dekkegrensen. En kan ikke følge forkastningen inn over de foldete kalkskifrene, som derfor mulig kan tenkes å ha blitt skjøvet på plass etter forkastningen.

Oppe på høyden - omtrent i strøkretningen til forkastningen, finnes det imidlertid brune, polerte forkastningsflater i skiferen, som har motstått forvitringen, og som kan tenkes å ha blitt dannet ved at skiferen har gnidd seg inntil en kis og derved fått et mer motstandsdyktig overtrekk.

Det som ellers finnes av rust er av mindre utstrekning:

En svak rustfarge på granitten nederst i forkastningskløfta ved x655 y700, en ca m- bred jaspisbank med rust i x656 y730 som i sydøst faller inn under en liten overskyvning; To soner med svak keratofyrrust ved x 659 y 740;

Svakt kisimpregnert skifer som derved får spaltbarhet i x661 y770; Svakt rustimpregnert keratofyr i høyden x670 y800; Endel svært små soner av skjærfoldete keratofyrrust i sydskråningen inn mot forkastningskløfta er ikke tegnet inn på kartet, og en noe større, sterkt forskifret rustsone i høyderyggen x679 y770.

På vestområdet er det lite rust: En svak brunfarging i tett grønnstein ved x 661 y910, et par rustsoner i keratofyren x 659 y890, og litt rust ved keratofyrene x642 y900.

Dioritter, og mørke gjennomsettende ganger.

De typiske dioritter med store, mørke hornblende-krystaller i en hvit feltspatmatriks, finnes som brede ganger med NV - SØ-lig strøk ~~må~~ i veksling med metamorf grønnstein i området x635 - x640 y820.

Jeg forestiller meg ^{det} at her er en batholitt som kommer frem i dagen.

I nærheten av denne forekomsten er det mørke ganger med varierende innhold av mineralisering. Det ser ut som om det først dannes hvite feltspatkrystaller, og dernest hornblende-krystaller. En slik gang er det i x637 y800.

En typisk grovkornet diorit-gang, 2-3 m bred, er det også over høyden x660 y860. Gangen kan følges fra skrenten i syd, hvor den går nordover, og flere hundre meter hvor den gradvis bøyer av mot NV, og slutter ved et dekke av metamorf grønnstein. Her synes den å få en liten utvidelse under dekket før den slutter brått, og istedet sees keratofyrledd og overgangssone med rene kvartsitter. I denne diorit-gang er det sett andre mørke, finkornete ganger som skjærer seg skrått inn gjennom både sidebergart og gang.

I x649 y720 står det opp en meget markert kolle som består av en mørk gang-bergart. Nær toppen sees feltspat-mineralisering.

Her skal også nevnes en 2-3m bred gang som kan følges fler hundre meter gjennom metamorf skifer i x639 y880 - tilsynelatende som en litt forskjøvet forlengelse av jaspisgangen lenger NØ.

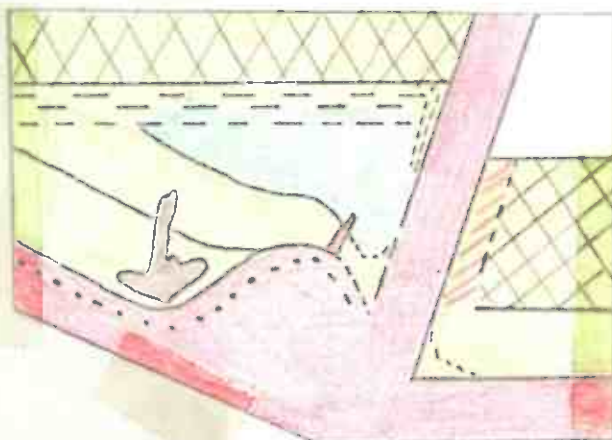
Mange steder er det oftest svært vanskelig å følge slike ganger, da gangbergarten ofte ikke kan skjeldnes fra sidebergarten på annet enn et annet sprekkemønster på overflaten. (Eks. x642 y770).

Gangene kan forøvrig virke både friske og sterkt deformerte, og synes å være av flere generasjoner, således er det en gang som gjennomsetter underlag og skyvekontaktsonen i området x635 y780.

Stratigrafisk oppfatning.

Vest

Øst



Figur 2. Stratigrafi
For tydning av
fargene, se kartet.

Den skjematisk figuren angir et bilde av bergartenes innbyrdes plassering i det kartlagte området.

I vest ser man at de skifrige benkene under kvartsgabbroen med svak vinkeldiskordans over de underliggende grønnsteiner. På kartet blir dette i området x684 y 760. I øst er de granittiske bergarter trengt fram i forkastningskløfta som kan sees med steilt vestlig fall i x685 y750. Bergartene i vest er relativt løftet opp, mens bergartene i øst er presset ned. Dette har ført til at de vestlige bergartene er lite påvirket ved grensen, mens kvartsgabbroen i øst er blitt granittisert.

Figuren antyder videre at vestblokken er bikket opp i vest. Dette inntrykket får man særlig ved kartlegging av de sydvestre områdene, der en kan følge grensen mot granitten. Nærmest granittene i vest synes det ofte å være en blanding av keratofyrer og metamorf grønnstein, for mer typiske grønnsteinsledd overtar. Langs hele vestgrensen er fallet mot S-SØ, og dette fallet er det mest utpregete for hele området.

Vestlig fall på 60-70° er vanlig for forkastningene i området, mens de fleste forkastninger i Grubefjellet er ca. vertikale. Dette forsterker inntrykket av blikking av blokken.

De positive anomalier ved flymagnetiske målinger (fig. 13) synes å være forbundet med en mørk, noe sur grønnstein med varierende utbredelse. Der den forekommer, synes bergarten å ligge dypt i profilet. I nærheten av anomaliene forekommer det diorittganger, og på figuren er det antydnet en sammenheng mellom denne grønnsteinen og diorittene.

Over de metamorfe leddene følger "blårelava" - en kalkholdig bergart med kalkamygduler som forvitrer og gir blærerom. Bergarten kan ha alle former for skifrihet og er spesielt skifrig ved dekkegrenser og forkastninger. I denne bergarten går kalken over til epidot når det sees granitter i nærheten, og bergarten blir vanskelig å skille fra annen metamorf grønnstein. Skifriheten vil også bli utvisket mer og mer, til den tilslutt bare kan antydes.

I området vestover fra skaret x675 y800, langs dekkegrensen oppover fra x650 y770, og ved dekkegrensen i x651 y890 sees disse overganger fra kalkgrønnstein til epidotgrønnstein. Jeg er derfor kommet til at all skifrihet skyldes tektonikk. Dette blir MÅKE nærmere omtalt i den tektoniske delen.

Fig 3-6 er tatt fra
sammes lokalitet!
skåret x 676 y 370

Fig 3: Oversikt over størrelsen av
foldene som er dannet ved
skjæringen mellom S_1 og S_2



Fig 4: Detalj fra skrenten hvor
 S_2 sees som en gjennomgående
"fracture cleavage" som til dels
slikarholder S_1 .

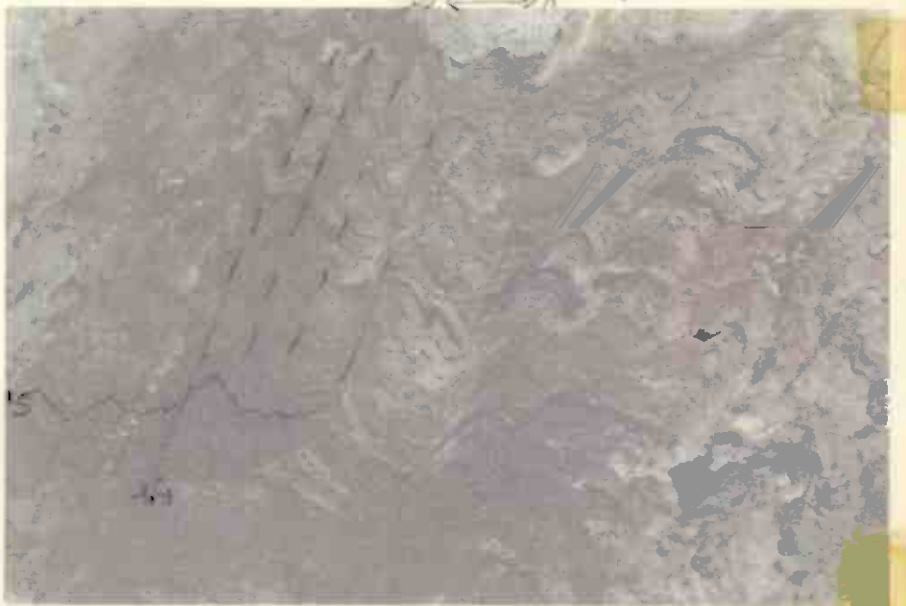


Fig 5: Fra samme skrent, men tatt
øst for fig 3. Fig. viser at S_2
blir mer dominerende mot øst.



TEKTONIKK

Som i fjor deles den tektoniske undersøkelsen i tre: geometrisk undersøkelse, kinematisk undersøkelse og dynamisk tolkning.

Geometrisk undersøkelse.

Hvis alle flatepolene plottes inn på ett diagram, slik som i fjor, så ville bildet fra Finnkrudåma ikke gi noe til støtte for tektonisk tolkning. Det er derfor nødvendig å dele inn området i delområder, hvor dataene kan bli behandlet adskilt. På figur 11 er det gitt en oversikt over de områdene, og diagramnumrene nedenfor er de samme som for delområdene.

Hvilke flater og lineasjoner som er målt, vil framgå av den kinematiske beskrivelsen.

Diagram 0 - er diagrammet over flatepoler i Grubefjellet som ble laget i fjor. Dette diagrammet viser at skifringhetsflatene i Grubefjellet stort sett er orientert om en horisontal akse med NØ-lig strøkretning. Denne akseretning vil jeg kalle β_1 , og den avspeiler den første deformasjonsfase i området.

Diagram 1. Østre del av Vestre Cøttecuol. Diagrammet viser sammenhengen med Grubefjellet ved at lagflatene er svakt orientert om aksene β_1 med et NØ-lig strøk, men i dette området med et svakt NØ-lig fall. Observerte småfoldar, B, har samme orientering. Ingen annen deformasjon er avmerket i dette strukturområdet.

Diagram 2. Området innerst i skaret. Her kan en ved det nederste vannet (x 678, y 780), tydelig se en antiklinal med akse i NØ-lig strøkretning. Av diagrammet ser vi at både B og β_1 til denne antiklinalen har et svakt SV-lig fall.

I tillegg er det målt endel flater som tydelig er av en annen generasjon. Inn mot forkastningen kan en tydelig se en sterk isoklinalfolding av første fases lagflater (S_1) etter flater som er kalt S_{2a} og som er trukket helt opp. Aller innerst ved forkastningen blir også S_{2a} foldet og akseplanet av disse foldene, S_{2b} , er satt inn i samme diagram. (Se fig. 3-6) Vi ser at S_{2a} er orientert om en akse β_2 med ca. 30 g NNØ-lig fall, og at S_{2b} også inneholder denne akseretningen. Denne akseretningen avspeiler 2. deformasjonsfase i området.

Diagram 3. Brattskrenten under metamorft dekke vest for område 2.

Diagrammet viser at de fleste flatene har et nordlig fall, men med en svak orientering om aksene β_1 . Man får også inntrykk av en svak foldning av lagflatene inn mot forkastningen, når en på avstand betrakter det målte området.



Fig 8:
Detailfoto fra karmen på den
liggende folden. De Deformationen
synes at være dels bryningsfoldning
av S₁ og dels = falsk skiftethet
som fullstændig ødelægges S₁.

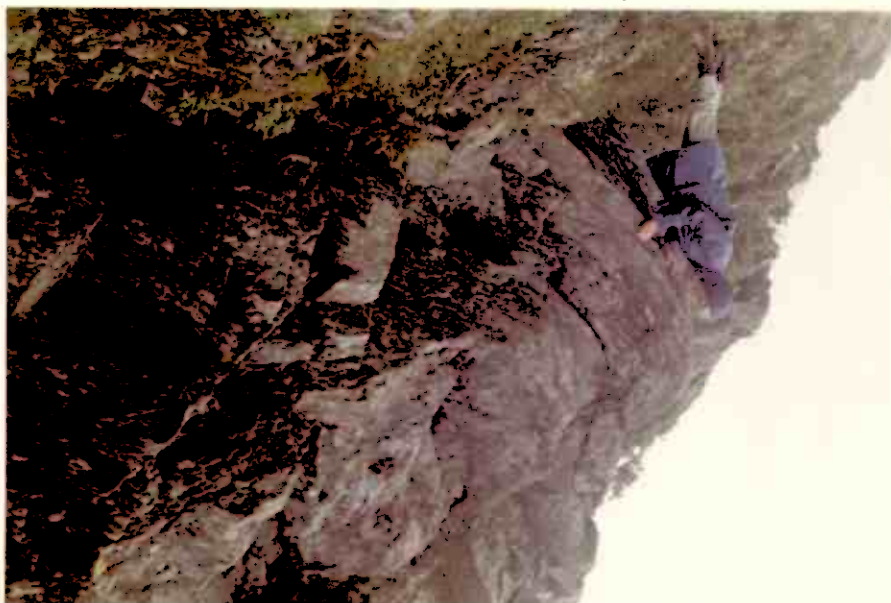


Fig 7:
Oversikt over form og
størrelse av liggende fold. Akseplanet
faller mot ø og aksen har
NNV-lig fall.



Fig 6:
Ved forkastningsgrensen mot
granittisk bergart. Fotot er tatt
parallelt med S_{2a} og skulle vise S_{2b}
som folder S_{2a}. Det var desverre
for dårlige lysforhold til at dette
klart ble synlig på fotografiet

Figur 7 og 8 er tatt ved dekke-
grensen: x 663 y 920

Diagram 4. Vestplatået av Vestre Cættecuol. Det er her litt for få målinger til å si noe om hvordan lagflatene er orientert, bortsett fra at de synes å ha et noe mer NØ-lig fall enn i område 3. Ved en ^(fig. 7-8) liten overskyvning i vest er det en liggende fold, ca. 2 m høy ~~(XXXXXX)~~ med akse B og akseplan som går gjennom β_2 .

Diagram 5. Det sydligste skaret, nord for Øvre Nesåvatn.

Orienteringen av alle småfoldene (B) angir en NØ=SV-lig strøkretning. Flatepolene er noe spredt, men det er gjort et stiplet forsøk på å trekke planet som polene ligger i. Innerst i skaret er det målt en rekke flater med vestlig fall. Det er antagelig S_2 som her er sterkest utviklet.

Diagram 8. Flater syd for Fiskevann. De målte flatene synes å være orientert om to akser. Nærmest grensen mot granitten er skifrichetsflatene godt utviklet, og diagrammet viser at disse flatene er orientert om aksene β_1 . Lenger inne var skifricheten umålbart. Istedet så man massive benker av meters mektighet med et svakt faldet preg. Diagrammet viser at disse benkene er orientert om aksene β_2 med et svakt sydlig fall.

Diagram 6 og 7 er temmelig like på den måte at lagflatene hovedsakelig har et SØ-lig fall, mens de målte foldningsaksene er orientert i et større område. Disse flatene som er fra den midtvestre del av det kartlagte området, skiller seg ikke mye fra flatene i område 9.

Diagram 9. Flater fra det midtre området. Skifrichetsflater under framskjøvet granittmassiv synes å være orientert om en NØ-lig akse. Ellers har lagflatene gjerne et SØ-lig fall. Målte foldningsakser er orientert mot NØ og S.

Den forholdsvis store spredningen av lagflatene i disse tre områdene kan skyldes en kuliminasjon. Man får inntrykk av en slik kuliminasjon når man ser på diagram 8 at β_2 har et sydlig fall, mens den i diagram 3 har et nordlig fall. Den deformasjonen som forandrer akseorienteringen til β_2 må da ^{tilhøre} ~~høre~~ en 3. deformasjonsfase i området. (Det antydes en ØV-lig akse β_3).

Diagram 10. Fra det sydligste området. På oversiktskartet er stedet skravert der de fleste målingene er foretatt. Området er metamorft og forkastet, og ingen av målingene er særlig gode. På figuren antydes ~~at~~ tendensen at flatene er orientert om aksene β_2 , men samtidig vil jeg advare mot å legge for stor vekt på disse dataene.

Diagram 11. Vest for Øvre Nesåvatn. Få og usikre målinger, de fleste ved ^{forkastninger.} ~~ved~~ linjestrukturer.

Allerede nevnt er aksene til småfolder, som stort sett har en NØ-lig orientering og enten svakt SV- eller NØ-lig fall. Disse foldene synes å være dannet ved skjæringen av to skifrichetsplan og finnes i inkompetente

skifre nær overskyvningsgrenser og forkastninger. Det er også målt 2-3 akser til avslutte foldeknær av jaspis i dekkegrenser, samt riller og småfoldete kvartsårer. Disse aksene har samme orientering som de øvrige akser og akseplanet er det samme som skifrighetsplanet. (Eks. fig. 2)

Foldestrukturer i tilknytning til gamle sprekker og skjærplan sees også i de metamorfe åeddene nærmest granitten i vest, men disse aksene er som oftest umålbare.

I metamorfe områder er lineasjoner på overflaten et hjelpemiddel til å finne områder som hører sammen geometrisk. Disse er gjerne dannet ved skjæringen mellom skifrighetsplanet og overflaten, og på horisontale overflater antyder de strøkretningen av skifrigheten. Diagram 14 er et hyppighetsdiagram som viser at den mest utbredte overflatelineasjon har et strøk på ca. 70°NØ .

Av andre overflatelineasjoner som er målt kan nevnes uttrukne blærerom og elongerte konglomeratboller. Disse har samme orientering som vist på diagram 14, med strøk ca. 70 grader.

Noen steder forekommer en stengelig oppsprekking, som derved gir en lineasjon hvor både strøk og fall kan måles. Disse er tatt med i diagrammene fra de områdene de er funnet. Denne stengelighet synes å skyldes skjæring mellom forskjellige skifrighetsplan. Boudinage av meterstore blokker med opptil $\frac{1}{2}$ meter i tverrmål finnes i skrenten x 664, y 870. En stengelig utvitring av meterstore blokker forekommer i forkastningskløfta x 661y770.

Resultat.

Geometrisk sett synes bergartene å være deformert etter tre akseretninger, hvorav den mest framtrædende retningen i grønnsteinene er en NØ-SV-orientert foldeakse. Profil 1 og 3 er lagt omtrent vinkelrett på denne strøkretningen. Den regionale skifrigheten, skifrigheten under framskjøvet granitt (diagram 9) og skifrigheten nær grensen mot granittene i vest (diagram 8) synes å være orientert om denne akse. Samme orientering har også de aller fleste småfolder i området.

I forkastningskløfta område 2, ser en klart sammenhengen mellom forkastningen og skjærfolding i 2. deformasjonsfase. Denne deformasjonen viser seg ved skifrighet (S_2) i inkompetente ledda (område 3 og 6) og som foldete benker i kompetente ledd (område 8). Alle disse deformasjonene er orientert om akse β_2 , som har en orientering omtrent NS.

Akse β_2 har en orientering som ikke er horisontal i område 2, 3 og 8, og dette mener jeg skyldes en tredje deformasjonsfase. Det kan her tenkes at området der β_2 finnes er bikket ned etter dannelsen av strukturene, eller at området er deformert i et stressfelt med skråttstilte akser. I begge

tilfelle gjelder dette regionale ~~føkk~~ deformasjoner som det er vanskelig å få klarhet i uten en større regional kartlegging.

I profil 2 er forholdene antydnet som depressjoner og kuliminasjoner, men en utstrakt forkastningstektonikk kan også tenkes som den direkte årsak til at aksene har forskjellig fall.

Kinematisk undersøkelse.

1. Skifrihet og benkning.

I bergartene sees ofte skifrihet, som på metamorfe flater gir en markert stripning. Denne stripning et kalt 1, og består oftest av flere skifrihetsplan som skjærer hverandre under liten vinkel. Der skifriheten kutter jaspis eller keratofyr, kan det sees at disse leddene kan bli similarfoldet, og skifriheten representerer derfor en betydelig volumforminsknning av bergartene. Eksempel på foldet jaspis er gitt i figur 2.

Det er ikke gjort forsøk på å holde de forskjellige skifrihetsplanene innen en og samme deformasjon fra hverandre, men kalt dem S_1 og S_2 ettersom de klart tilhører 1. eller 2. deformasjonsfase. Kan det tydelig påvises at det innen en fase er flere skifrihetsplan, kan en f.eks. kalle flatene S_{2a} og S_{2b} slik somdet er gjort i denne framstillången, der flatene representerer henholdsvis 1. og 2. skifrihetsplan innen 2. deformasjonsfase.

På overgangen mellom bergartsledd av forskjellig kompetanse dannes det ofte større eller mindre overskyvninger. Det blir et dekke der dekkegrensen er sterkt skifrig, ofte med flere skifrihetsplan. Da disse dekkene er dannet under en eller annen deformasjonsfase, må også denne skifriheten være representativ for S_1 eller S_2 .

I nærheten av ganger og forkastninger sees også skifrihet, som nok kan ha sammenheng med deformasjonsfasene, men som ofte bare virker forvirrende i en geometrisk analyse og som derfor er unngått her.

I det kartlagte området varierer skifriheten fra ledd til ledd. Meget skifrig er kalkskiferen ved Kroktjern, hvor både 1. og 2. deformasjonsfase synes å ha forskifret bergarten (diagram 6). Bergarten blir mer metamorf sydover mot Fiskevann, og det er ikke sikkert at et tidkrevende kinematisk studium vikle være fruktbart for å finne ut noe om relativbevegelsene i bergarten.

2. Folder.

Av folder i mesoskopisk målestokk kan det prinsipielt nevnes tre typer, men disse kan ha mange forskjellige utforminger og overganger.

1. Allerede nevnt er similarfoldet jaspis og keratofyr som er dannet ved kompressjon og transport langs ett skifrihetsplan.

IIa. Vanligst er skjærfolder dannet ved skjæring mellom to planstrukturer. De to planstrukturene kan være to skifrihetsplan i samme deformasjonsfase, hvor det ene planet gjerne er sterkest utviklet, mens det andre planet bare skjelden kan påvises. Foldene får da gjerne en akse tilnærmet parallell den statistiske regionale aksene. Slike folder synes det å være i dekkergrensen mot granittene i vest (prøve 7). De er også representert i dekkergrensene i område 1, i antiklinalen i område 2, og antagelig også i område 5, 6 og 9, selvom disse foldene er mer utypiske i sin orientering.

IIb. De to planstrukturene kan være to skifrihetsplan av forskjellig deformasjonsfase, slik vi tydelig ser det i område 2. Fotoene fig 3-6 viser hvordan S_1 med svakt SØ-lig fall blir similasfoldet av S_2 med NV-lig fall. Disse foldene får akser som ikke direkte avspeiler ^{stresset til} noen av deformasjonsfasene. I felt er de målt med strøk ca 20 g NØ og fall ca 10 g mot SV. Ettersom similarfoldingen øker, og S_2 overtar, blir aksene umålbare. På horisontal overflate sees en utpreget lineasjon.

Det virker som om skiferen i område 6 er deformert av både S_1 og S_2 -flater med liten vinkel til hverandre.

IIc. Folder ved to planstrukturer kan også dannes der skifriheten blir kuttet av sprekker med større eller mindre vinkel til lagflatene. Oftest er det bare en sprekkeretning som er utviklet, og det dannes da slepefolder i skiferen inn mot sprekken. Slike folder er sett i det metamorfe grønnsteinsdekket nærmest granittene, men har vist seg umulig å måle.

Ved forkastningen i x633, y900 ser en et annet eksempel på slepefold der en markert sprekkeretning sees avbøyet mot forkastningskløfta.

III. Den tredje mesoskopiske foldetype fra området er fotografert i fig. 5 og 6 fra området x663, y920, og er en ca. 2 m høy ~~fald~~ liggende fold i en tett, finstripet bergart. Finstripningen har jeg oppfattet som rester av S_1 og den liggende folden er framkommet ved at S_1 tilsynelatende er bøyingsfoldet. Det sees en svak antydning til tensjonssprekker på kammen. Innover fra kammen er det vekslinger av cm-brede benker med tilsynelatende udeformert S_1 og sterkt deformerte ledd hvor S_1 virker helt oppknust. I foldens kjerne er det en tett, noe sur bergart som ikke viser tegn etter noe akseplan eller skifrihet. Det ser derfor ut som om folden ^{dannet ved} er ^{en} plastisk deformasjon der deler av folden kan tenkes å ha vært seigtflytende. Med akseplan som faller mot øst og akse som peker mot nord, kan en få inntrykk av at folden er framkommet ved at det overliggende dekket er transportert fra øst mot vest.

I noe større målestokk sees bergarter med kompetent folding. Massive benker sees i område 3 og 8 med bøyingsfolding. Muligens er også kvartsgabbro-

dekket bøyningsfoldet, og dette er årsak til at strøk og fall på dekkeundersiden varierer fra fall mot nord i område 4, til fall mot syd ved massivet syd for Drikkevannet(som ble framstilt på diagram 6 i fjor). Det kartlagte området er imidlertid for lite øst til å få noe klart bilde av forholdene. De relative transportretningene er det svært vanskelig å si noe om på grunnlag av de foldestrukturene som foreligger.

3. Forkastninger.

Diagram 12 angår orienteringen av de målte sprekker, ganger og forkastninger i området, og diagram 13 viser strøkfordelingen.

Det er som oftest vanskelig å finne holdepunkter for at en side av forkastningen er forskjøvet relativt opp, ned eller sidelengs, Der det allikevel er antydning retninger, er det gjort på grunnlag av bergartsfordelingen og tektonisk oppfatning.

Mest markert er den store NS - gående forkastningssonen ved N - enden av Østre Nesåvatn (y700). Bergartene i øst er kvarts-gabbro og granitter ved Vestre Cøttecuol, og i vest er det grønnsteiner. En skarp forkastningsflate - orientering: 173/60V, kan måles der skifrig mylonitt er erodert ved x662 y740.

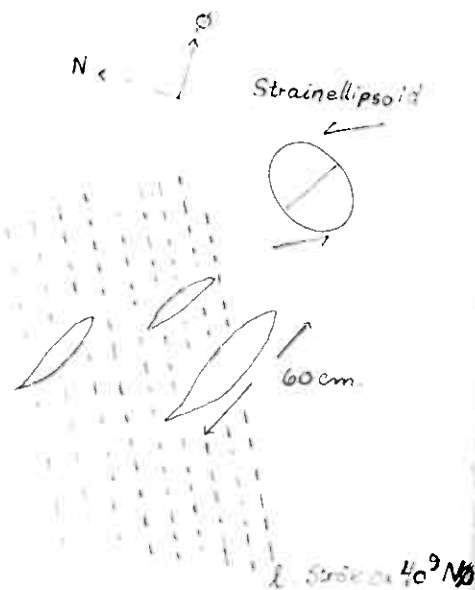
Ved det andre skaret i nord er grønnsteiner presset opp over kvartsgabbro i øst, og kontaktrlaten (S_2) er her 0/40V. Muligens er dette nedsunket kvarts-gabbrorest, for østenfor går det en bred sone av granitten. I disse granittene forekommer det noen steder utpreget mineralelongasjon i strøkretningen 50^g. Svermer av hvite kvartsårer sees similarfoldet langs et plan med denne strøkretningen. En ser også flere parallelle hvite kvartsårer med strøk 150^g vinkelrett på stripningen i granitten.

Disse kan tolkes som tensjonssprekker.

Like ved en knusningssone med strøk 15^g sees en kvartsåre i granitt oppsprukket i sigarformete linser slik:

Figur 9. Ved forkastning i x683,y760.

Figuren viser minerallineasjon i granitt med strøk 40-50 g og hvite kvartslinser i vinkel med lineasjonen. Linsene er oppfattet som tensjonssprekker orientert i stressfeltet. Innlagt strainellipsoid antyder et sinistralt skjær i bergarten som jeg mener blir utløst ved en sinistral sideforkastning ved knusningssonen.



Uttrykk for sinistral forkastning finnes også ved en bekk i samme område der en 1,5m bred kvartsittbenk er forskjøvet ca 3m langs flaten 0/100.

Oppe ved vannskillet er det kvarts-gabbro-bergarter på begge sider av forkastningen, og spranghøyden synes derfor å være mindre her enn nede ved Vestre Cøttecuol. Det inntrykk jeg da sitter igjen med er at det ved forkastningen foregikk både et sinistralt skjær, og en opp-bikking av vest-blokken, slik at partiet over Vestre Cøttecuol ble hevet relativt mer enn partiet innerst i Nord - Skaret.

β_2 på diagram 2 og 3 er muligens et uttrykk for hvor mye vest-blokka er bikket dersom vi går ut fra at horisontal akse-orientering er det normale. Bikkingen blir i så fall ca 30° ned i nord. En noe mer østlig strøkretning på β_1 i vestpartiet enn i Grubefjellet (diagram 0), kan være følge av en slik rotasjon.

Den oppbikkede vestblokka med et så vidt stort fall må ha en sydlig avgrensning, og denne grense mener jeg går som en krum forkastning, meget lett synlig på flyfotoene, som syd-grenser til høydeplatået over Vestre Cøttecuol. Bergartene i høydeplatået har gjennomgående NØ-lig fall, mens bergartene syd for forkastningen har SØ-lig fall, hvilket fremgår av diagrammene.

Forkastningen er skarpt avgrenset i vest der bergarten er epidot - metamorfe, men i kalklava-området ved forkastningen i øst, ^(område 5) er strukturene nesten utvasket. I strøkretningen til 1. generasjons antiklinal-aksen sees keratofyrisk og granittisk materiale trengt frem ved x658 y900, og ved x654 y800. Man får også et klart bilde av synformen mellom disse antiformer ved å se på bergartene i forkastningsskrenten fra ^{hytteområdet i} syd.

Over høyderyggen x655 y780 går det to parallelle forkastninger med NØ-lig strøk og ca 60 graders fall mot NV, som danner tydelige kløfter i ~~metamorf~~ metamorf grønnstein, men som i kalk-området i syd er vanskelig å følge.

Meget markert er en NØ-lig sprekeretning i kvarts-gabbroen i x660 y660. Denne fortsetter som en åpen kløft et stykke i blærelavaen vest for forkastningen, men blir så utvasket. Muligens er det den samme som fortsetter lenger SØ i kløftene hvor det er avmerket rust. ^Here er en rusten gjennomsatt av en bred sone kalklava-mylonitt. I øst er det revet løs og skjøvet frem en stor blokk av granitt og metamorf grønnstein, og i denne forkastningskløfta sees en breksje av skarpkantete bergartsfragmenter med kisimpregnering. Små folder i skifersonen under granitten er målt med strøk mellom 45° og 65° , og antyder at dekkefremskyvningen tilhører 1. deformasjonsfase. (Se den dynamiske tolkning av deformasjonsfasene).

Ved x637 y900 er det avbøyde sprekeflater inn mot forkastnings-kløfta som antyder et sinistralt skjær.

Sprekker og kløfter ellers i området er avmerket som antatte forkastninger og synes å være av to typer: 1. Ø-V.

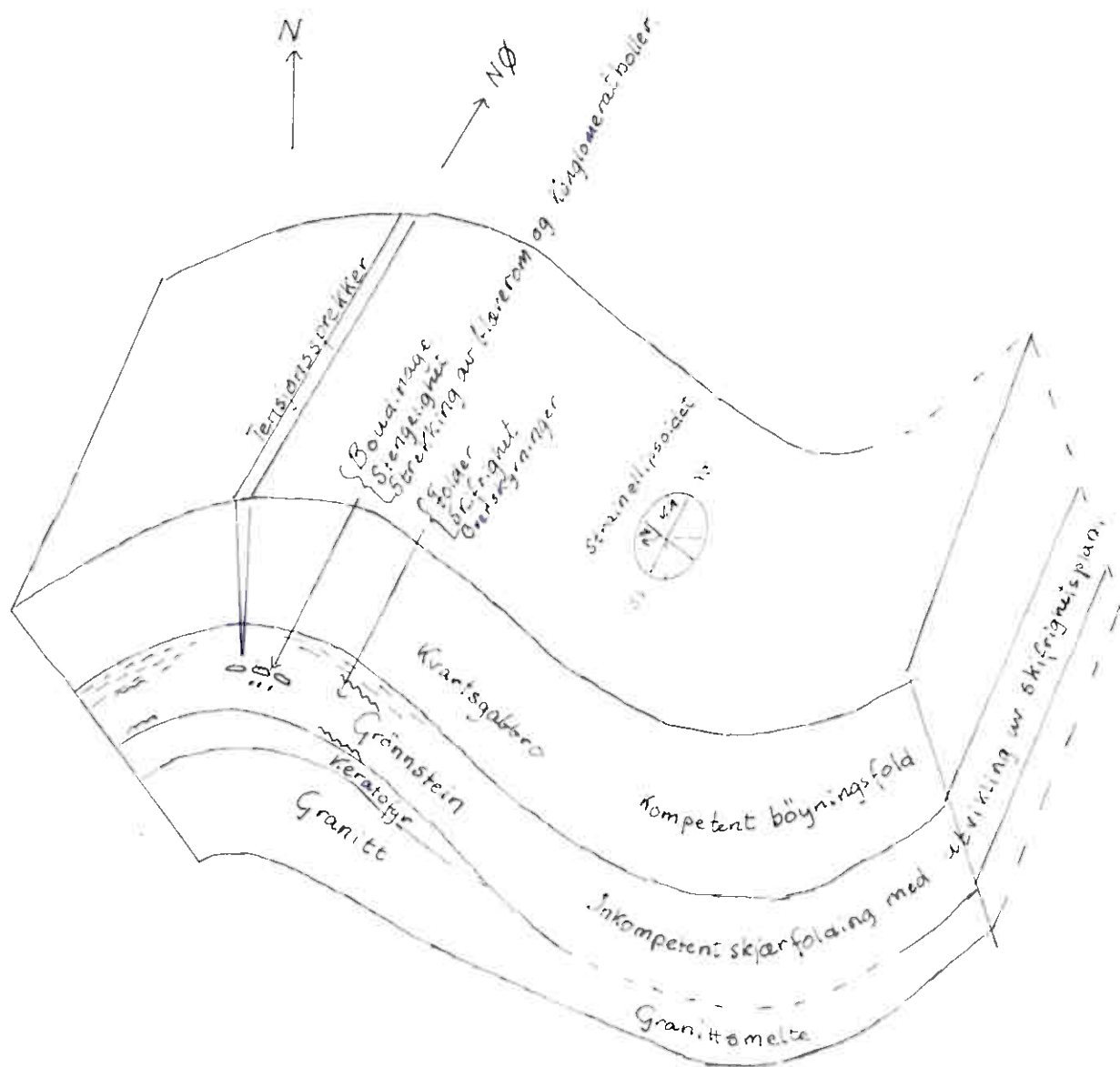
2. Sprekker vestenfor Øvre Nesåvatn som har et strøk som endres fra NØ - NV. NV-strykende forkastningssprekker i det sydligste området (x635 y800) er

muligens et uttrykk for roterte blokker, men det er enda uklart for meg hvilken sammenheng disse sprekker har i det tektoniske bildet.

Dynamisk tolkning.

Orienteringen av Strainellipsoidet er forsøkt satt i regional målestokk, og dersom man godtar at bergartene er deformert som en følge av et ytre stress, har man en mulighet til å finne en sammenheng mellom de tre deformasjoner som er påvist i området.

Nedenfor er gitt en figurmessig tolkning av sammenhengen mellom Strainellipsoidet og strukturene i 1. deformasjonsfase.



Figur 10. Området er tenkt deformert som en tykk kompetent lagpakke i et stressfelt som går SØ-NV. De bergartene som lettest lar seg deformere er grønnsteinsbergartene, og disse viser derfor flest deformasjonsstrukturer.

Figuren viser at tensjonssprekker, boudinage, stengelighet, strekking av blærerom og konglomeratboller, og foldningsaksen er orientert i NØ-lig retning. Det samme er den statistiske aksens skifrichetsplanene i bergartene normalt er orientert omkring.

Alle disse strukturene kan være dannet ved et største stress i SØ - NV-lig retning.

Diagram 0 viser at lagflaten maksimalt har et fall på ca 50° , og dette representerer muligens grensen for hva lagpakken som helhet kan klare av bøyningsfoldning.

Hvis da stresset fortsetter må det skje et brudd, og det er da teoretisk to mulige bruddlinjer som er stiplet i strainellipsoidet, en NS - og en ØV - lig bruddlinje. Erfaringene viser at det som oftest bare er en av bruddlinjene som utvikles. I det kartlagte området har vi NS - forkastningen, og strukturene i tilknytning til denne er tydet til et sinistralt skjær - hvilket er det samme som vist ved pilen i strainellipsoidet på figuren.

Man kan godt tenke seg at vektoren til maksimalt stress ble spaltet i en skjærkomponent som ble utløst ved bruddet, og en komponent som foldet bergarten om en akse i NS - retningen.

Ved fortsatt stress vil vi kunne få 3. deformasjonsfase der skjær-brudd-deformasjonen videre utvikles. I felten vises dette ^{kanskje} som side-forkastninger og blokkrotasjoner med gamle tensjonssprekker som forkastningsplan, slik at aksens β_2 blir birket ut av sin primært horisontale stilling.

Grundigere feltundersøkelser i det omkringliggende område vil kunne verifisere eller forkaste deler av denne teorien.

ERTSMINERALISERINGER I DET KARTLAGTE OMRÅDET.

En finner rustsonen som typisk "vasskis" i forbindelse med keratofyr eller jaspis, og på kartet sees disse med NØ - SV - lig strøk.

Jeg finner derfor en sammenheng mellom tensjonssprekker og utviklingen av disse mineraliseringene som hydrotermale utfellinger langs svakhetsplan i bergarten. Et typisk eksempel på sammenhengen mellom tektonikk og ertsmineralisering er det i breksjen som er omtalt. Denne mineraliseringen må være av en forholdsvis sein fase i den tektoniske historie.

Ved Drikkevannet, som ble kartlagt i fjor, er det påvist en NS-gående kissone under østenden av vannet og en ØV-gående sone i sydenden av vannet. Disse retninger svarer omtrent til orienteringen av skjærplanene i strain - ellipsoidet og er muligens det synlige uttrykk for dyptgående bruddsoner, hvor hydrotermalløsninger kan ha trengt frem.

Jaspis og magnetitt-ganger forekommer også med NØ-lig strøk. Disse er ofte sterkt deformert ved seinere overskyvninger, og jeg ser disse som en tidlig fase av de hydrotermale utfellinger.

Flymagnetiske anomalier.

På figur 13 er anomaliene overført fra anomalikartet og det vises at det i området er tre hovedområder med positive verdier over 51100.

I øst er det en anomali i kvarts-gabbroen like øst for forkastningen.

Helt i syd av området er det en liten topp som synes å høre sammen med toppen syd for elva. I det vestre partiet av Vestre Cøttecuol går en anomali med SØ-lig strøk, som mot vest dreier over i NØ-lig strøk.

Negativ anomali er det ved Krokstjern og ved granittsonen i forkastningen.

Det er vanskelig å finne noen umiddelbar årsak til anomaliene, men det kan være av interesse å se dem i sammenheng med bergarter og tektonikk.

Der de negative anomaliene forekommer i det kartlagte området finnes det granitt og kalkholdig grønnstein. Disse bergartene er det lite av over de positive anomaliene, og kan derfor ikke gi en magnetisk induksjon.

I de tre positive områdene er det avmerket metamorf grønnstein med noe forskjellig karakter; I syd en tett, sur bergart, i øst er det mange bergartsvarianter fra sure til basiske ledd, med forskjellig kornstørrelse, mens det i bekken i vest er en tett grønnstein som virker noe sur.

Alle disse tre stedene er det sett små ertsmineraliseringer i håndstykker.

Over Vestre Cøttecuol er det metamorf grønnstein, og anomalien synes her å ha sin årsak i dypere liggende bergarter.

Fra andre steder er det kjent positive anomalier i tilknytning til gabbroide bergarter. I dette området er det ikke noen typisk sammenheng her, men kanskje kan det være en dypere sammenheng i sydområdet og over Vestre Cøttecuol hvor det sees diorit-ganger i nærheten av maksimal anomali.

Negativ anomali er det også over ^{Skorovasklumpen} ~~xxxxxxx~~ nord for Store Skorovatn. Bergartene, som av Foslie er avmerket som "finkornet gabbro, ofte foldet og sliret", hadde bare unntagelsesvis gabbroidisk utseende.

Enkelte steder var bergarten til forveksling lik tettbenkede, metamorfe grønnsteiner, med og uten epidotlinser, og i nærheten av ^{den} høyeste toppen var det flere store keratofyrkropper-tildels med rust.

Vanlig var mørke ledd med mm- brede hvite årer i et usystematisk nettmønster i veksling med grønne ledd hvor det var vokst frem feltspat ^{på} opptil $\frac{1}{2}$ cm størrelse. Noen typisk gabbro er det ikke over ^{Skorovasklumpen} ~~xxxxxxx~~, og bergarten bør undersøkes nærmere hvis man vil klassifisere dem.

Det kan også tenkes at anomaliene har en viss sammenheng med tektonikken i området. På figuren er antydning et NØ-lig strøk på positive og negative verdier. Lenger syd på anomalikartet sees disse strøkretningene tydelig med samme retning som forlengelsen av Snåsa - synklinalen. Avvikelsen fra denne strøkretningen kan ha en tektonisk årsak.

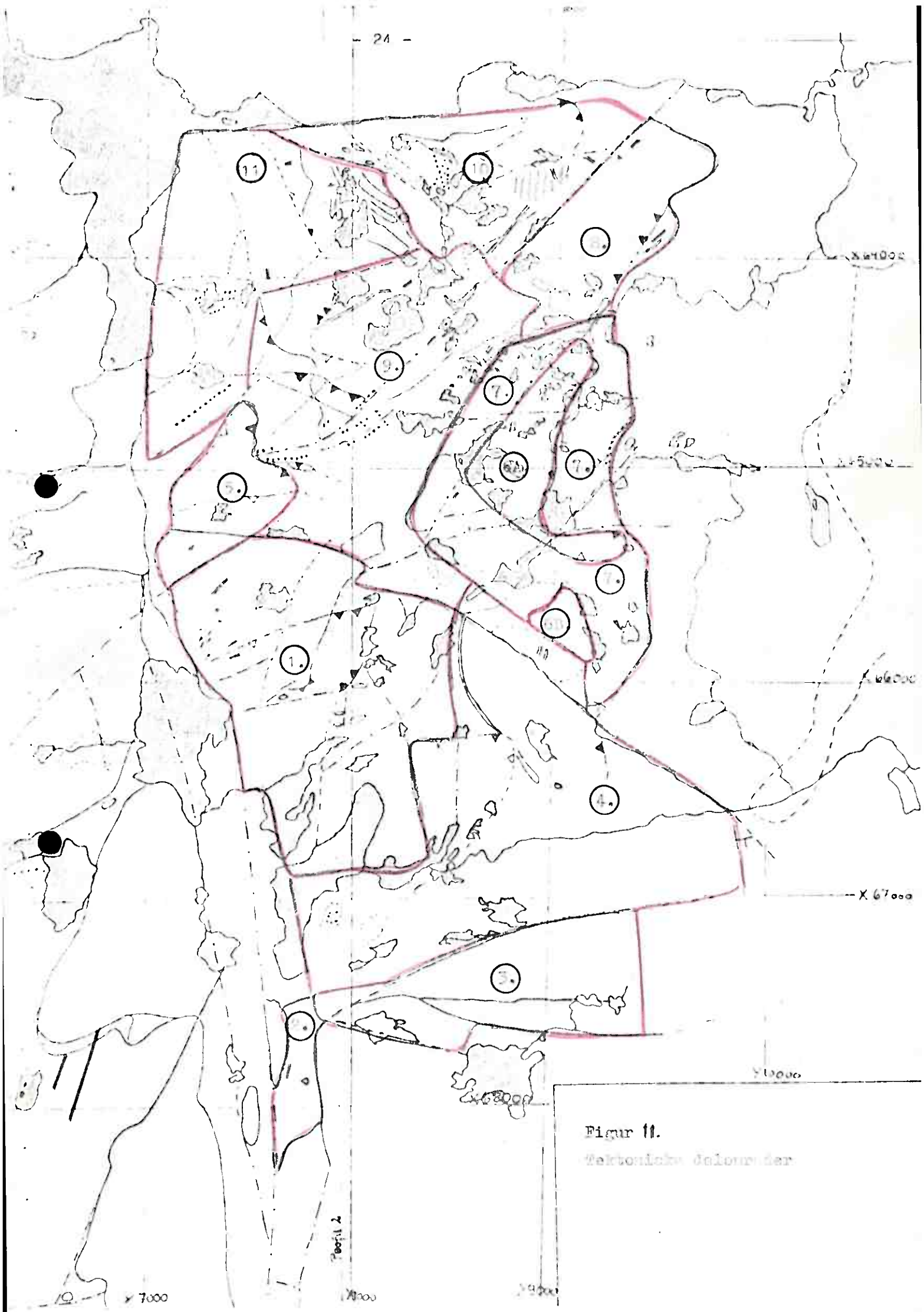
På figuren ser vi at positiv anomali i Vestre Cøttecuol følger omtrent forkastningssgrensen, og at den har sine høyeste verdier i et område som ved profilene 2 og 3 synes å ligge i en NØ - lig synform og en NS - lig

depressjon. Negativ anomali synes å ligge i kuliminasjonsområdet. Muligens får vi da positive anomalier i områder som er tektonisk nedpresset, enten ved foldninger eller forkastninger, og det ligger her nær å tenke på tunge, viskøse bergarter med evne til magnetisk induksjon, som på et dypere nivå samles i "forsenkningene". Det kunne ha vært interessant å undersøke om andre områder viser de samme tendensene mellom anomali og tektonikk som i Finnkrudåna.

Skorovatn 4. august 1970

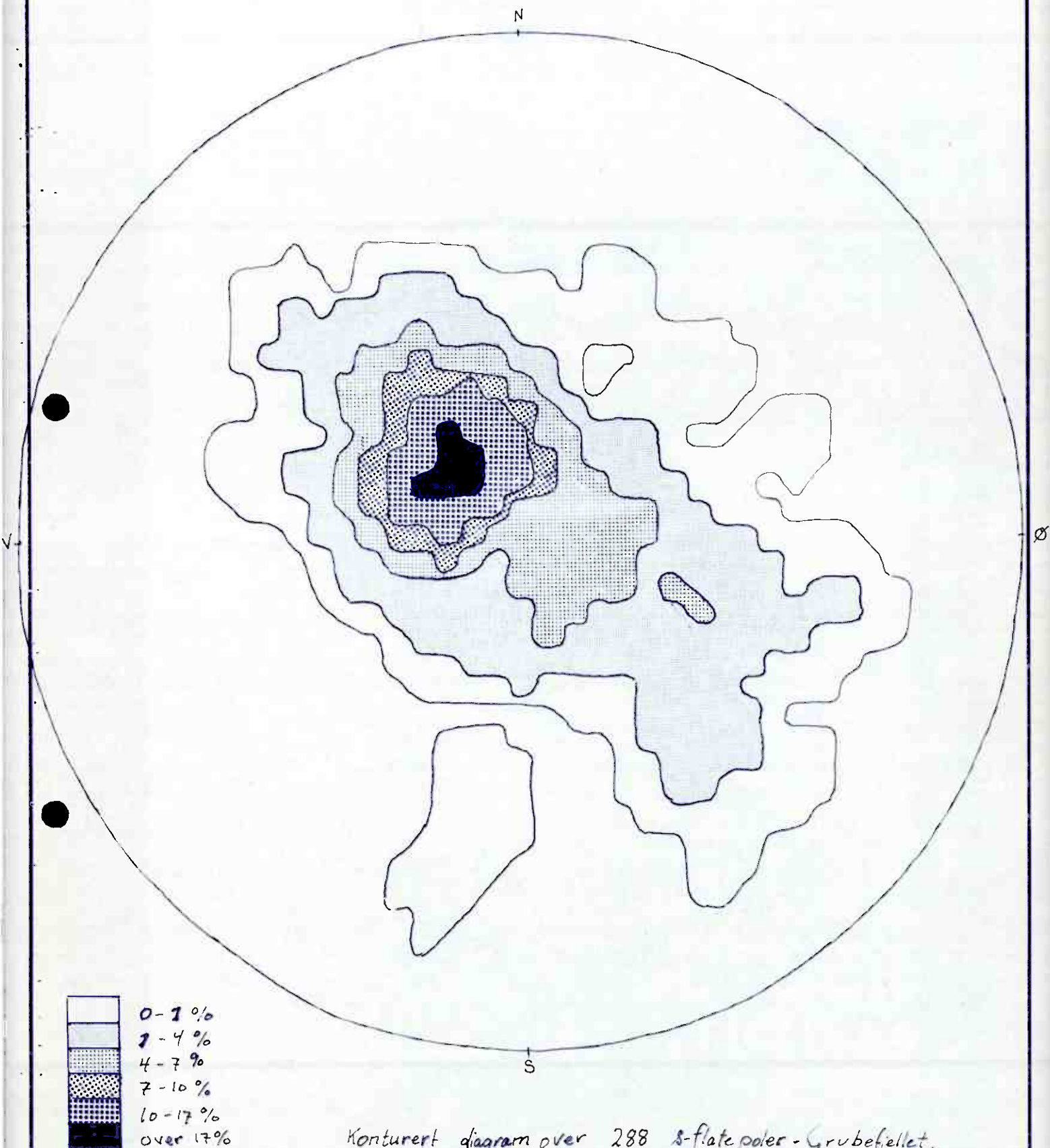
Dag Huseby

sign.



Figur 11.

Tektoniske zoner i det



Elektrokemisk A/S
Skorovas Gruber

Diagram O.
~~Fig 2.~~

Målestokk

Tegn. DH - 69

Trac.

Erst. for:

Ne:

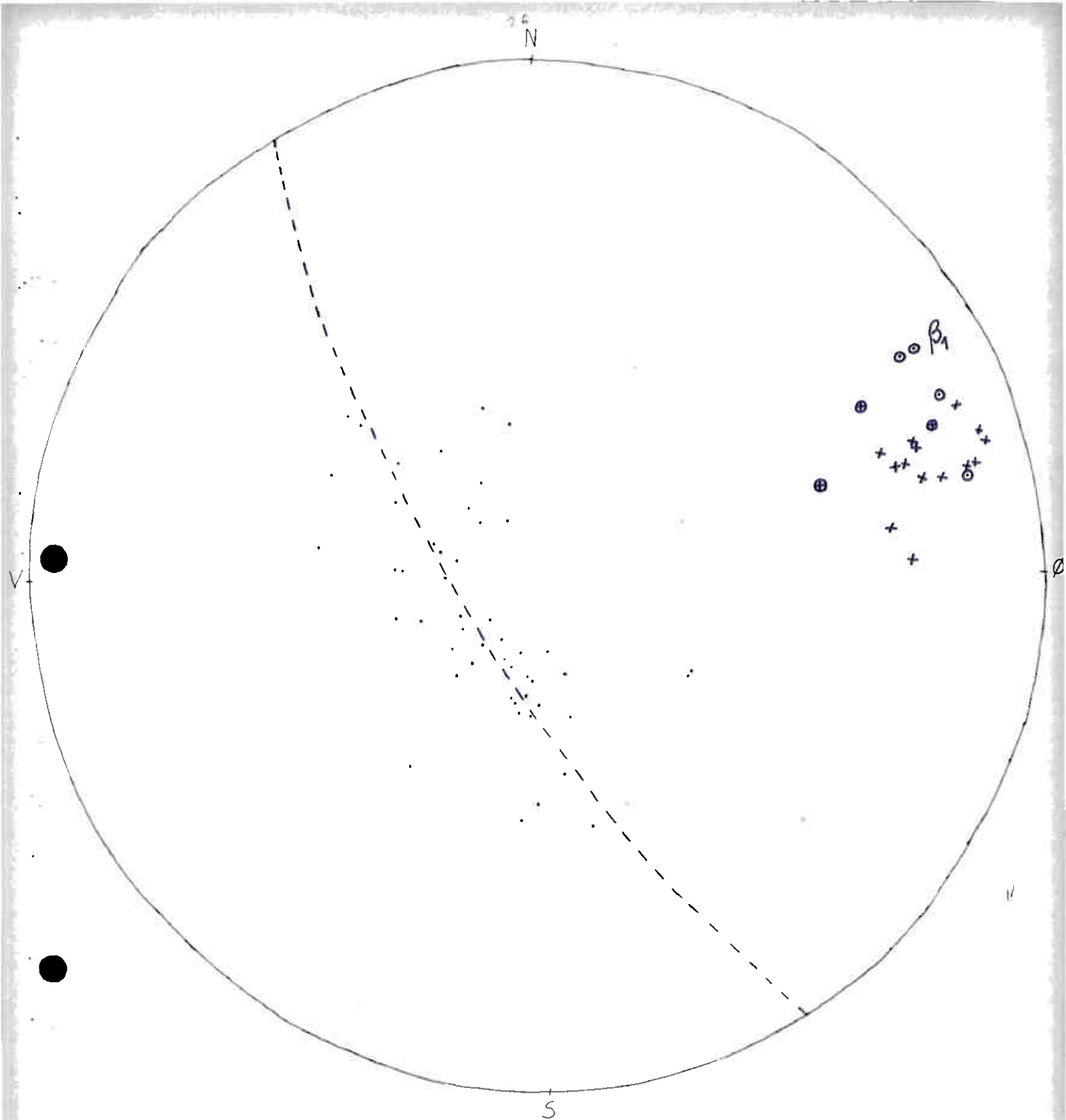


Diagram 1. Østre del av Vestre Cottecuol.

- Poler til S_1 -flater. 50 punkter. Flatene synes å ligge orientert om en akse β_1 , med svakt NØ-lig fall.
- ⊙ 4 m lte foldningsakser, B, har omtrent samme orientering.
- ⊕ Boudinage der blokkene har et NØ-lig fall.
- + Stengelig oppsprekking som følge av skjæring mellom forskjellige skiffrighetsflater. Stengeligheten har samme orientering som aksene og boudengene.

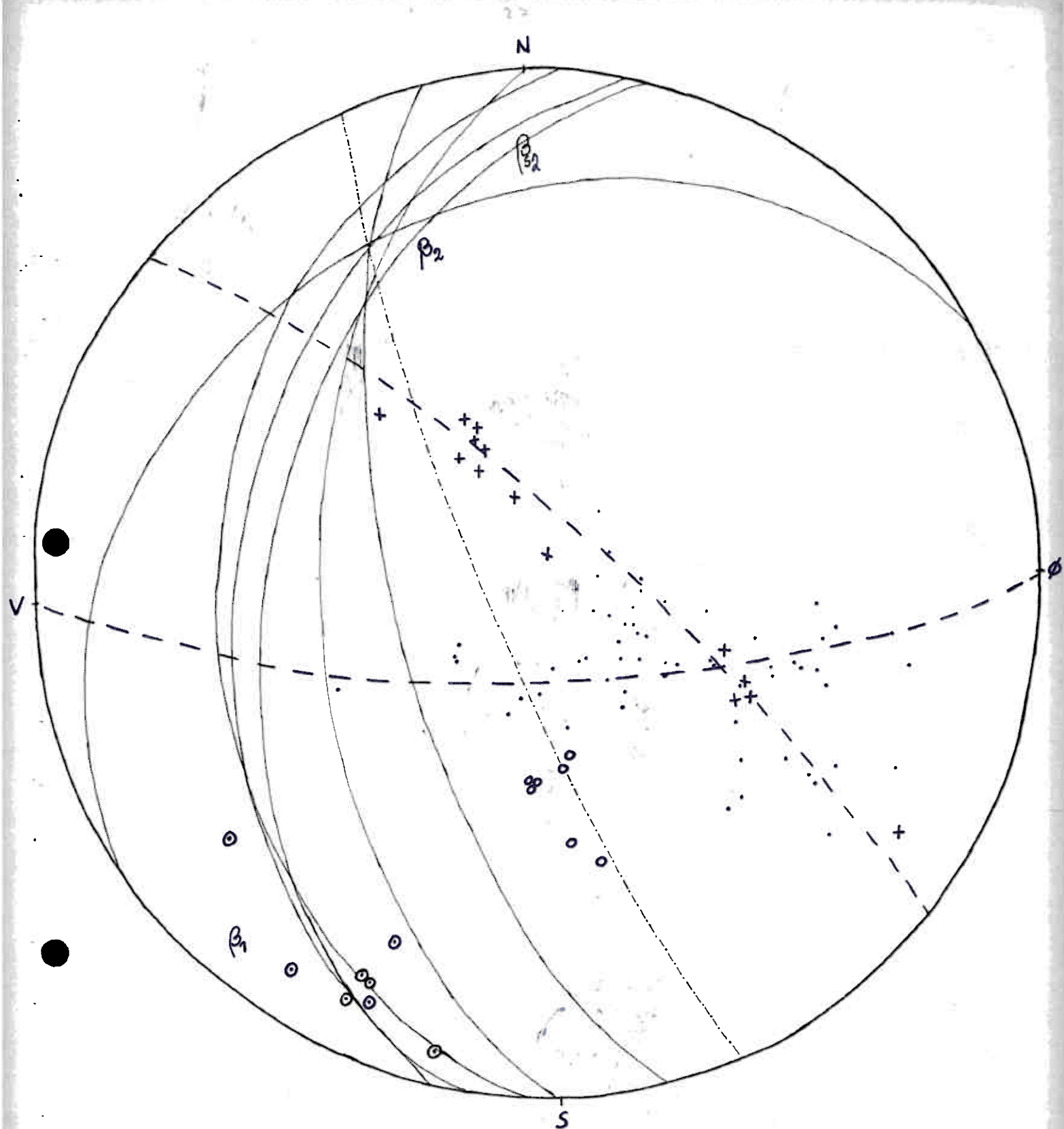


Diagram 2. Det nordligste skaret. 80 S-flatepøler.

- S-flater, uspesifisert.
- + S_1 -flater i tilknytning til observert antikkinal.
- ◉ S_1 -flater under nedsunket parti av det overliggende dekke.
- ◉ Observerte fòldningsakser i tilknytning til antikkinalen.

Observerte S_{2a} er helt opptrukne buer.

Observerte S_{2b} er prikk-strek opptrukket buer.

Lagflater og akser i tilknytning til antikkinalen er orientert med SV-lig fall (β_1 er statistisk akse for flatepølene).

Noen flatepøler og sekundære skifrihetsflater er orientert om akse β_2 med NNV-lig orientering.

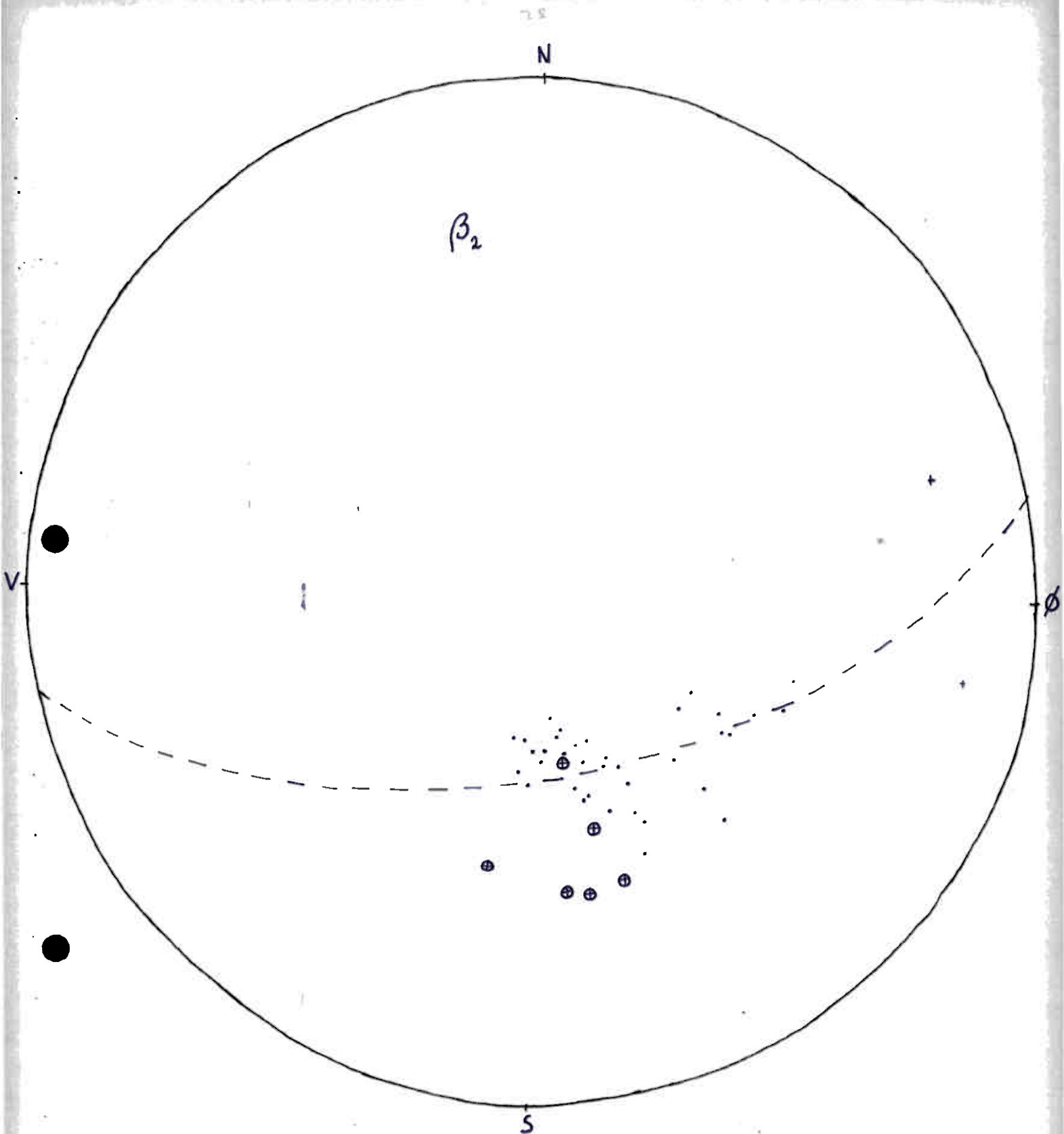


Diagram 3. Skifrighet under metamorft dekke i nord. 43 poler.

- Skifre i øst, kalkbergart.
- ⊕ Skifre i vest, epidotbergart.
- + Stengelig oppsprekking.

De fleste flatene har et nordlig fall, men det synes å være en svak orientering om akse β_2 .

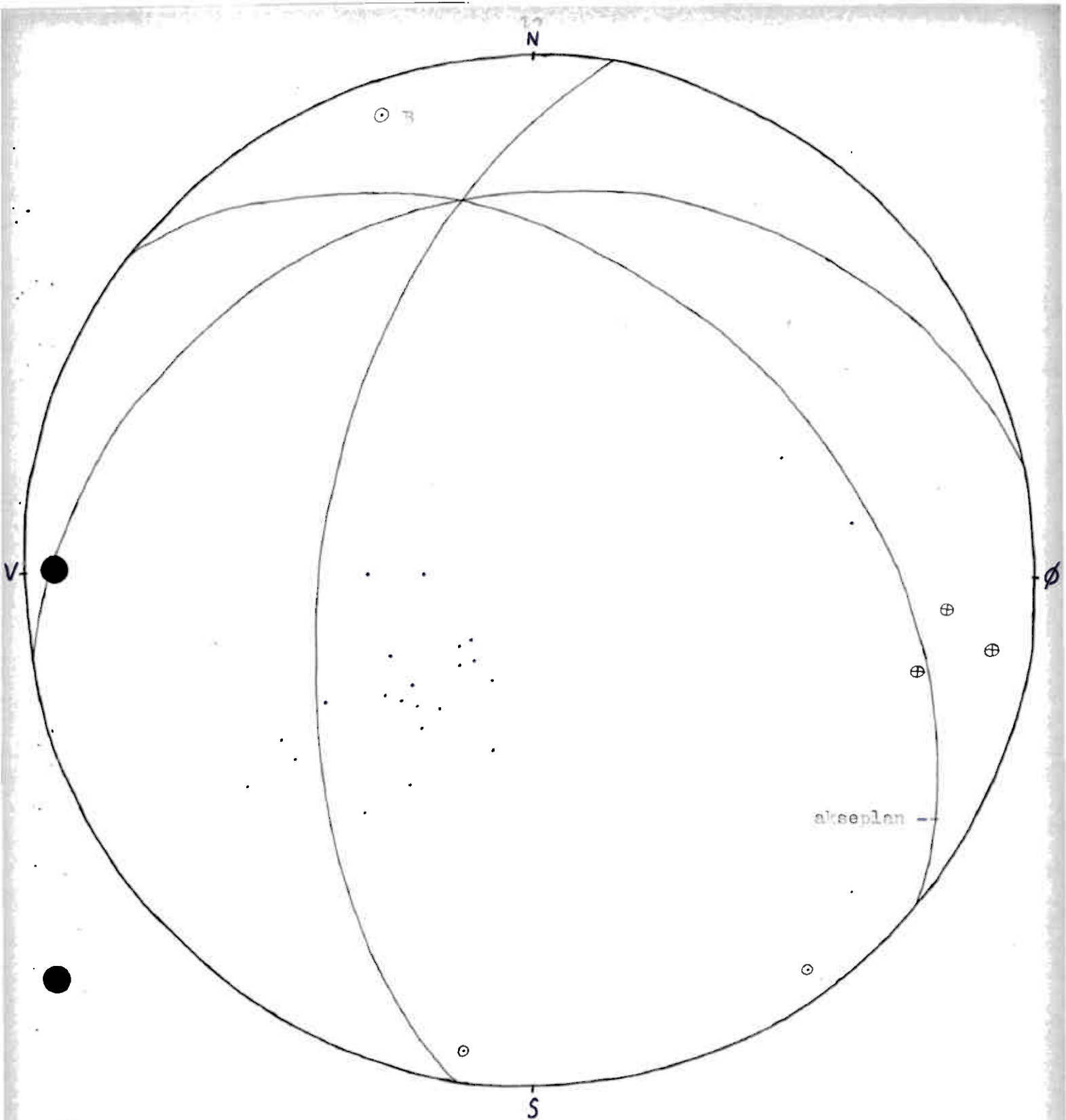


Diagram 4. Vestiplatet av Vestre Gattecuol.

24 flat-poler viser stort sett NG-lig fall.

⊙ Foldningsakser der aksene B angir orienteringen av liggende fold.

⊕ Riller på grunnsteinsflater.

Helt opptrukket er observert S_2 og akseplanet for liggende fold.

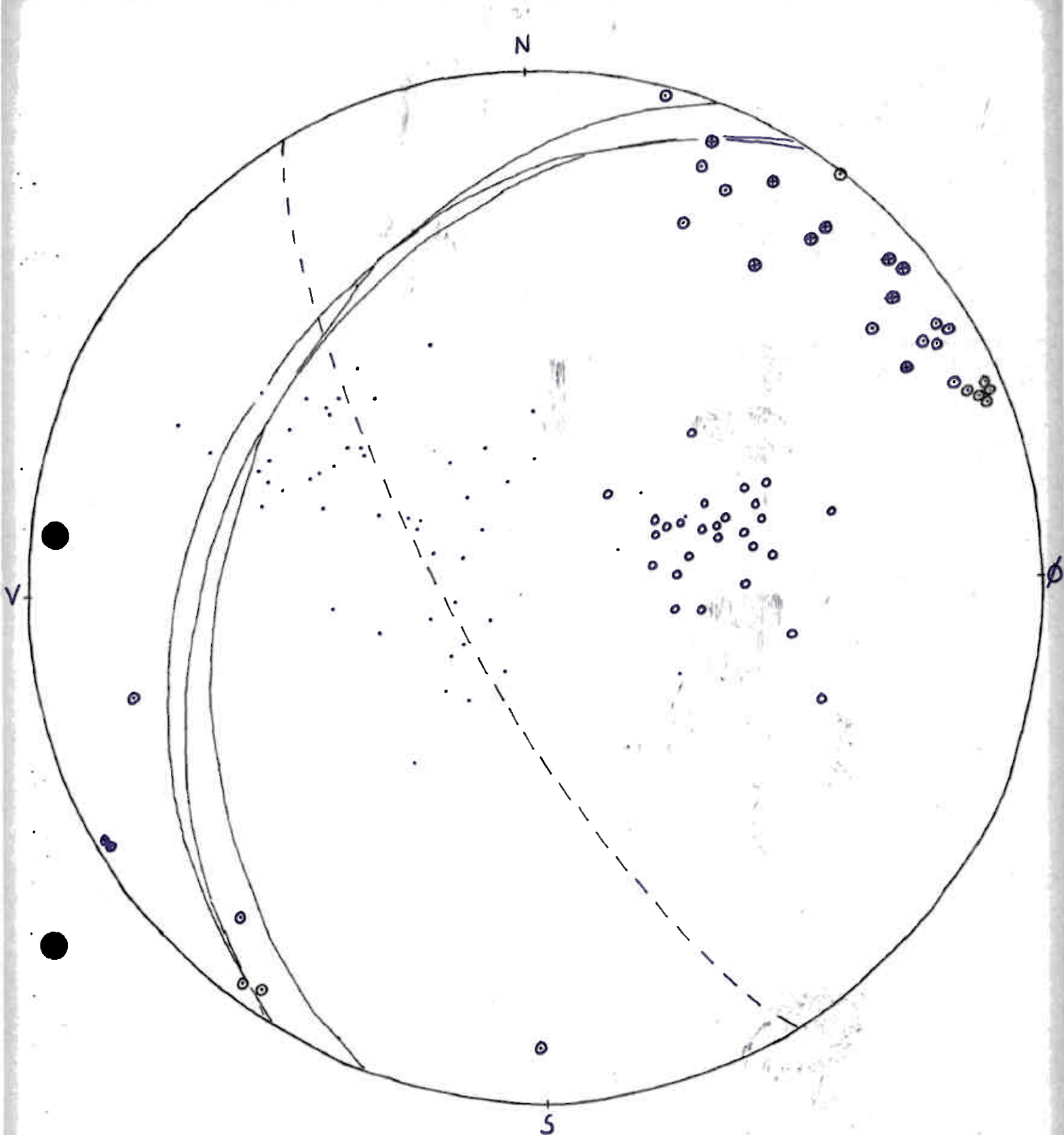


Diagram 5. Det sydligste skaret, nord for Øvre Nesåvatn. 78 poler.

- Flatepoler målt nærmest forkastningen. Tolkes som poler til S_2
- Flater i kalkskiferen lenger vest har svakt Ø-SØ-lig fall.
- Observerte akser til småfolder i skifer og jaspis.
- Stengelig oppsprekking. Både folder og stengelighet synes å være orientert med et NO-SV-lig strek.

Helt opstrukkete buer illustrerer flater som tydelig er av sekundær karakter.

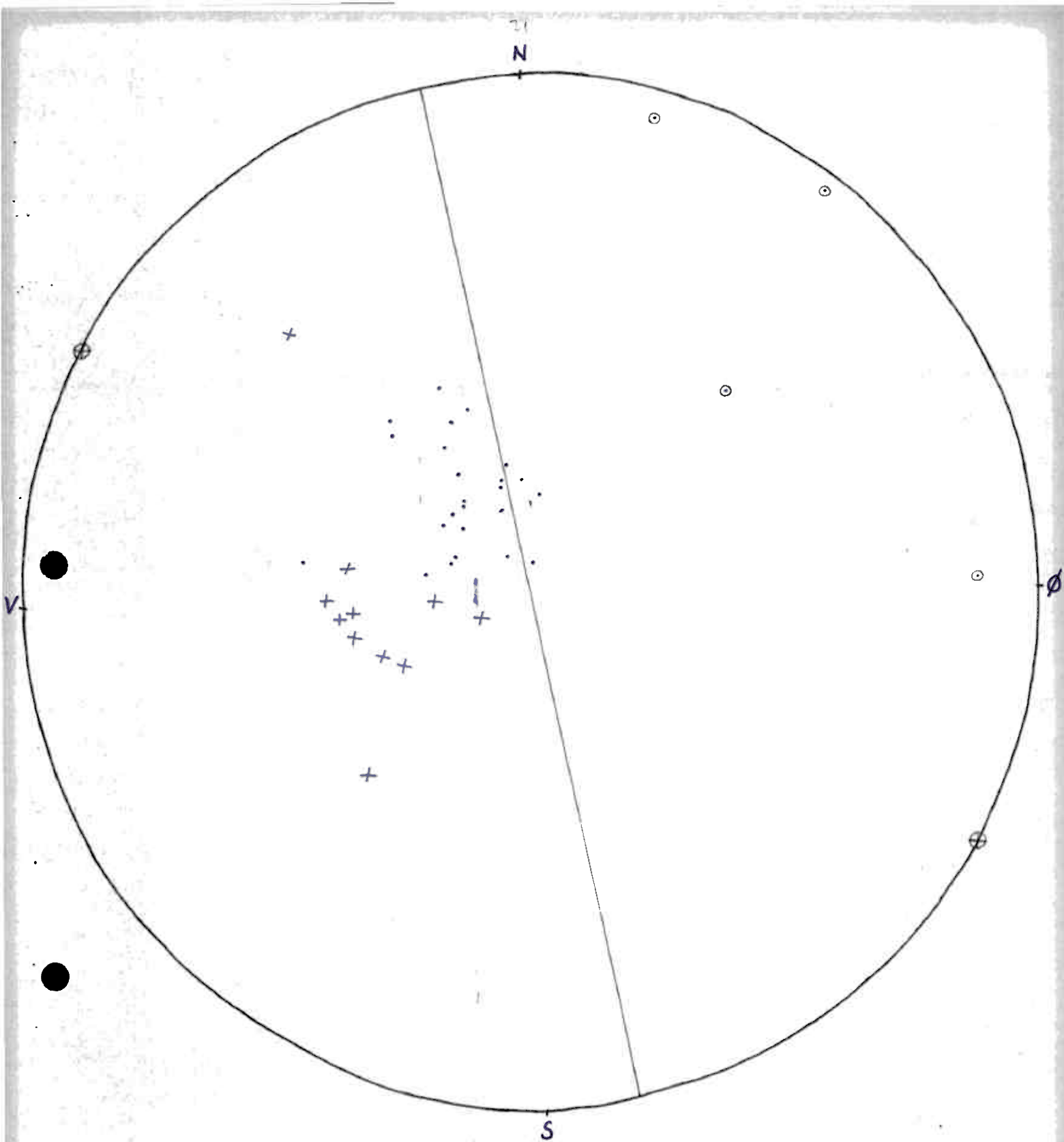


Diagram 6. Kalkholdige skifre i vest. 35 poler.

- Flater i område 6A har svakt SØ-lig fall.
- + Flater i område 6B har noe mer østlig fall.
- ⊙ Foldningsaksene er spredt med strøk mellom nord og øst.
- ⊕ Glidestripe i massiv grønnstein underst i 6B.

Helt optrukket er strøket til vertikale sprekker i en boudinært jaspisgang i skifrihetsplanet i 6A.

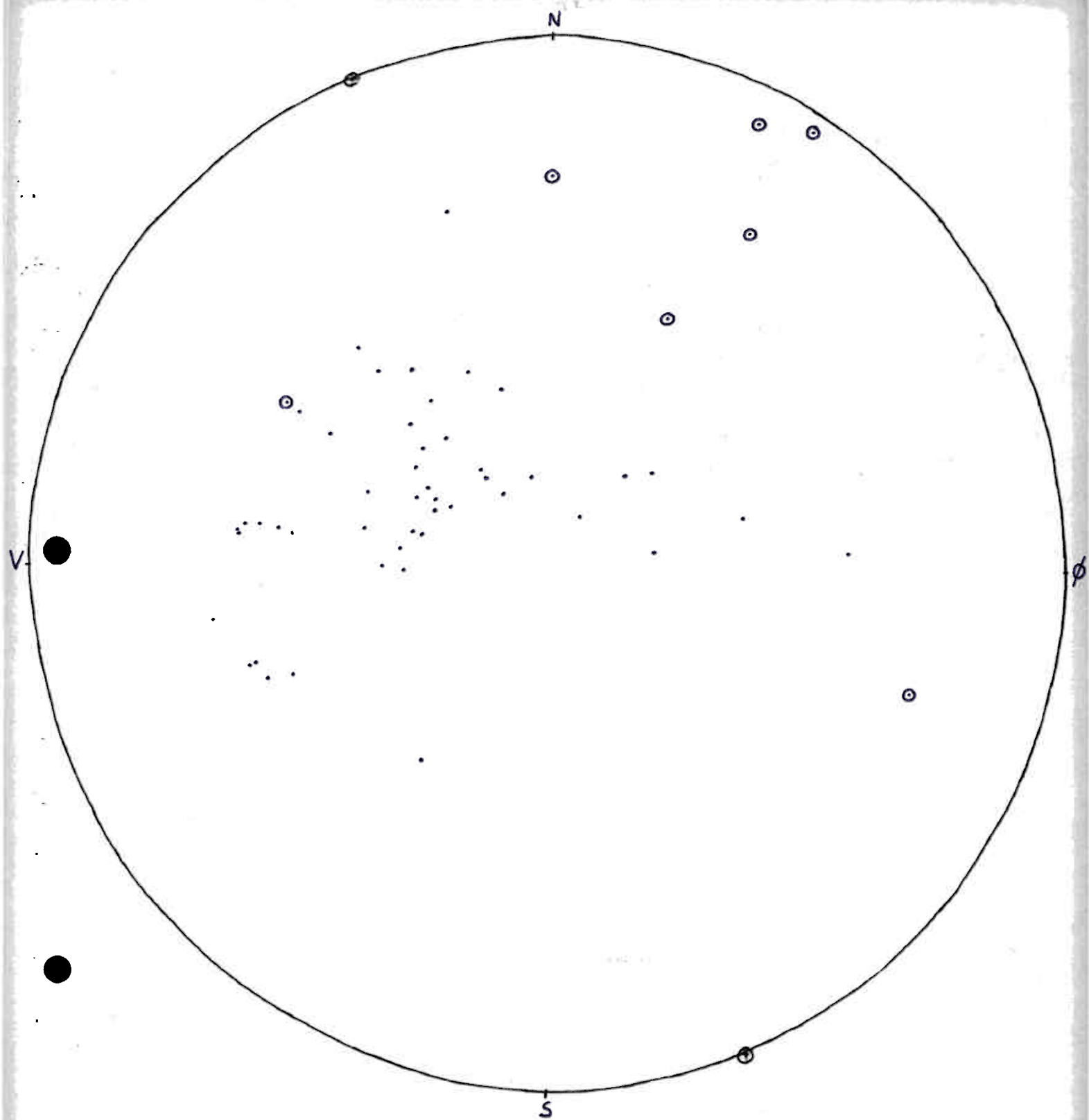


Diagram 7. Området med metamorf grønnstein nærmest granitten i vest.

• 46 poler ligger temmelig spredt, men med hovedsakelig SØ-lig fall.

⊙ 8 målte foldningsakser er også spredt orientert, de fleste med NO-lig strek og fall.

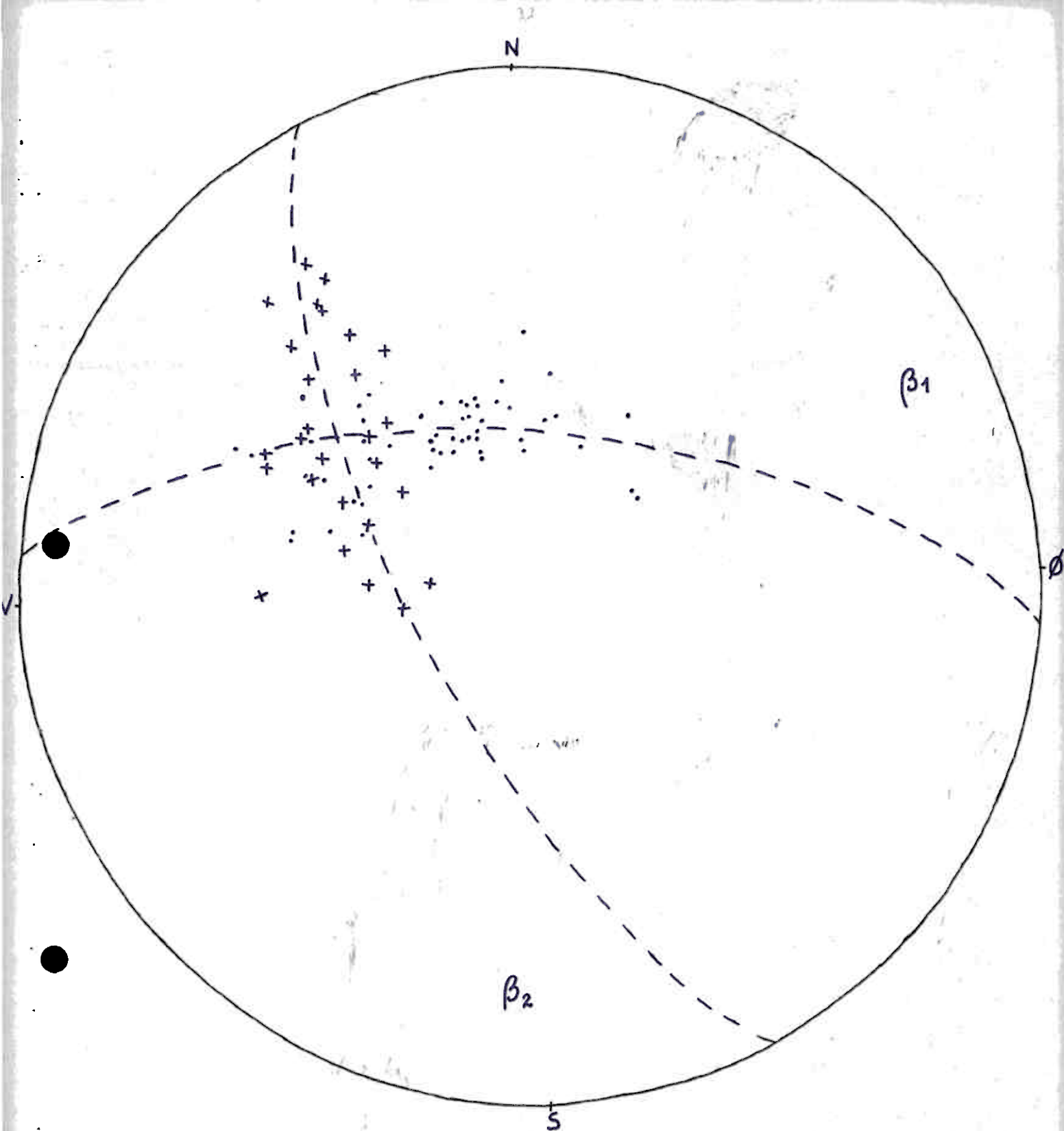


Diagram 8. Flater syd for Miskevann. 79 poler.

+ S_1 -flater i og ved dekkegrensen på overgangen mot granitt.

Disse flatene er orientert om akse β_1 , som har NØ-lig fall.

• Overflater til massive benker som sees svakt foldet.

Diagrammet viser at disse benkene er orientert om en akse β_2 , som faller ca 30° mot syd.

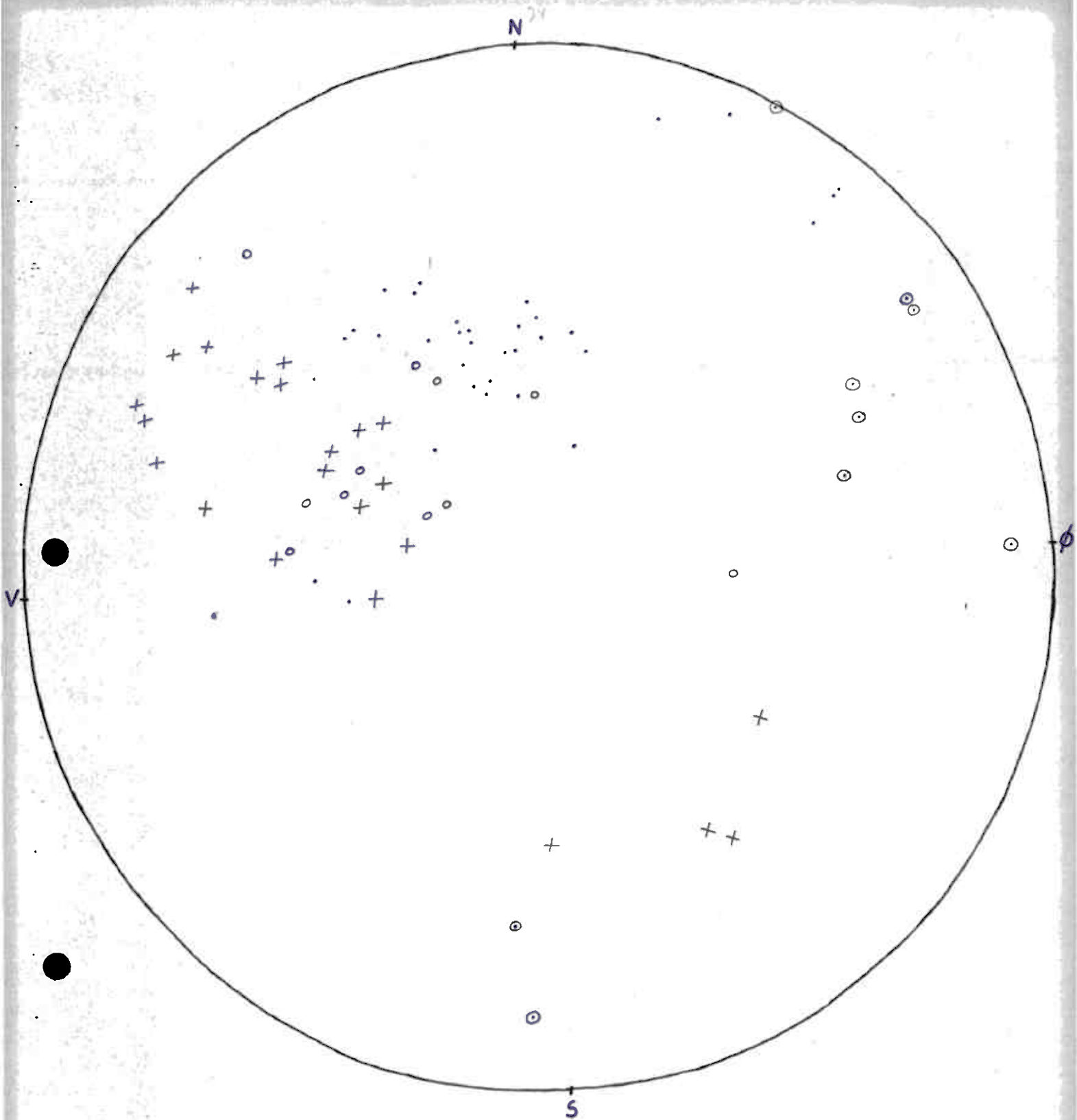


Diagram 9. Kalk-grønnsteiner i Hvitteområdet. 68 poler.

+ Skiffrighetsflater under framskjøvet granitt viser svak tendens til en orientering om NØ-lig akse.

o Skiffrighetsflater ved rustsonene har stort sett SØ-lig fall.

• Skiffrighetsflater og dekkegrenser i det øvrige området har et noe mer SØ-lig fall.

⊙ Foldningsaksene har orientering mot NØ og S.

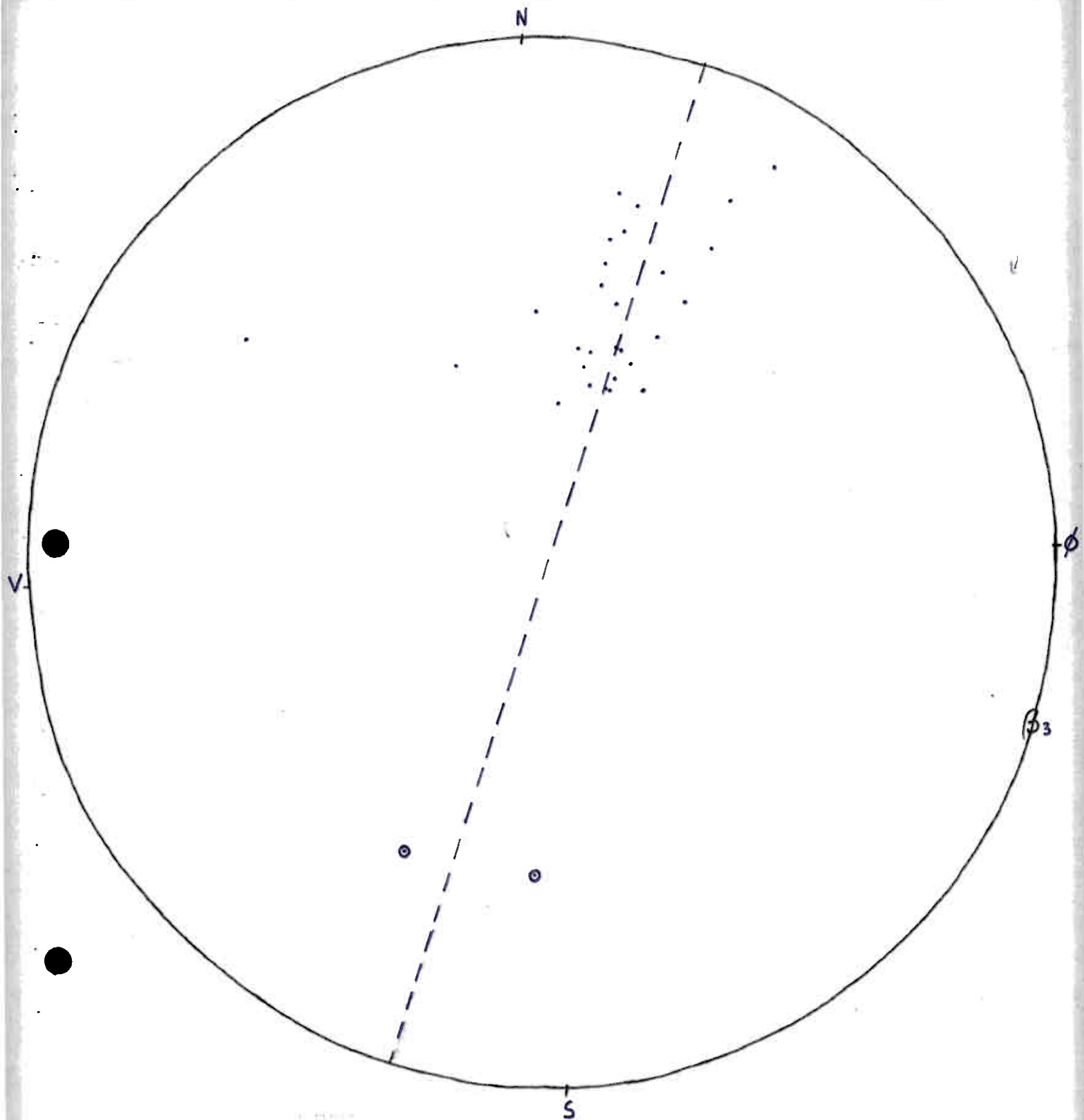


Diagram 10. Lagflater i metamorf grønnstein SØ for forkastningen i rute X 630 y 900 i sydligste del av kartet. 29 poler.

Flatene er tilsynelatende orientert om akse β_3 . Alle har SV-fall.

⊙ Observerte foldningsakser i kvartseirer.

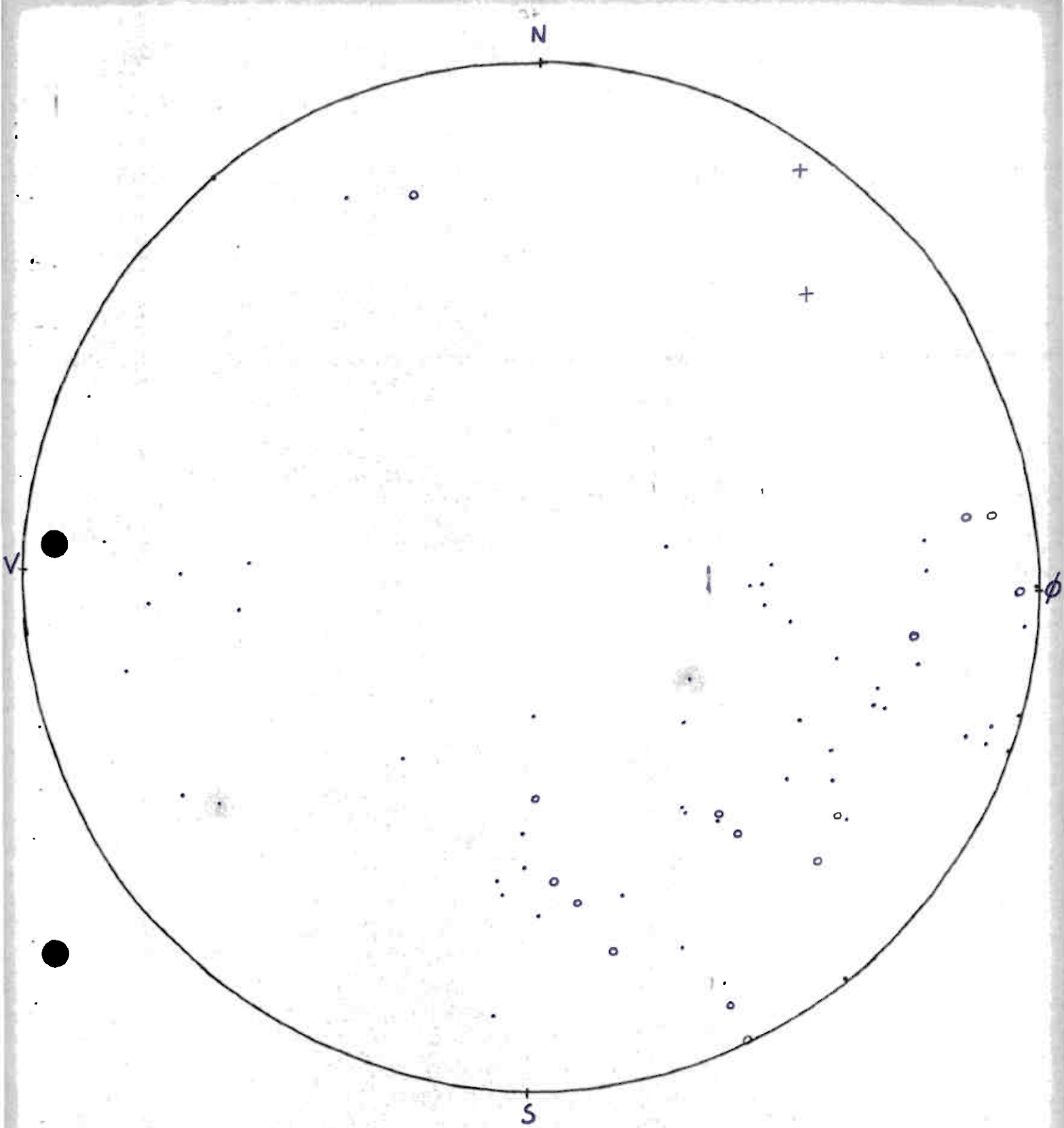
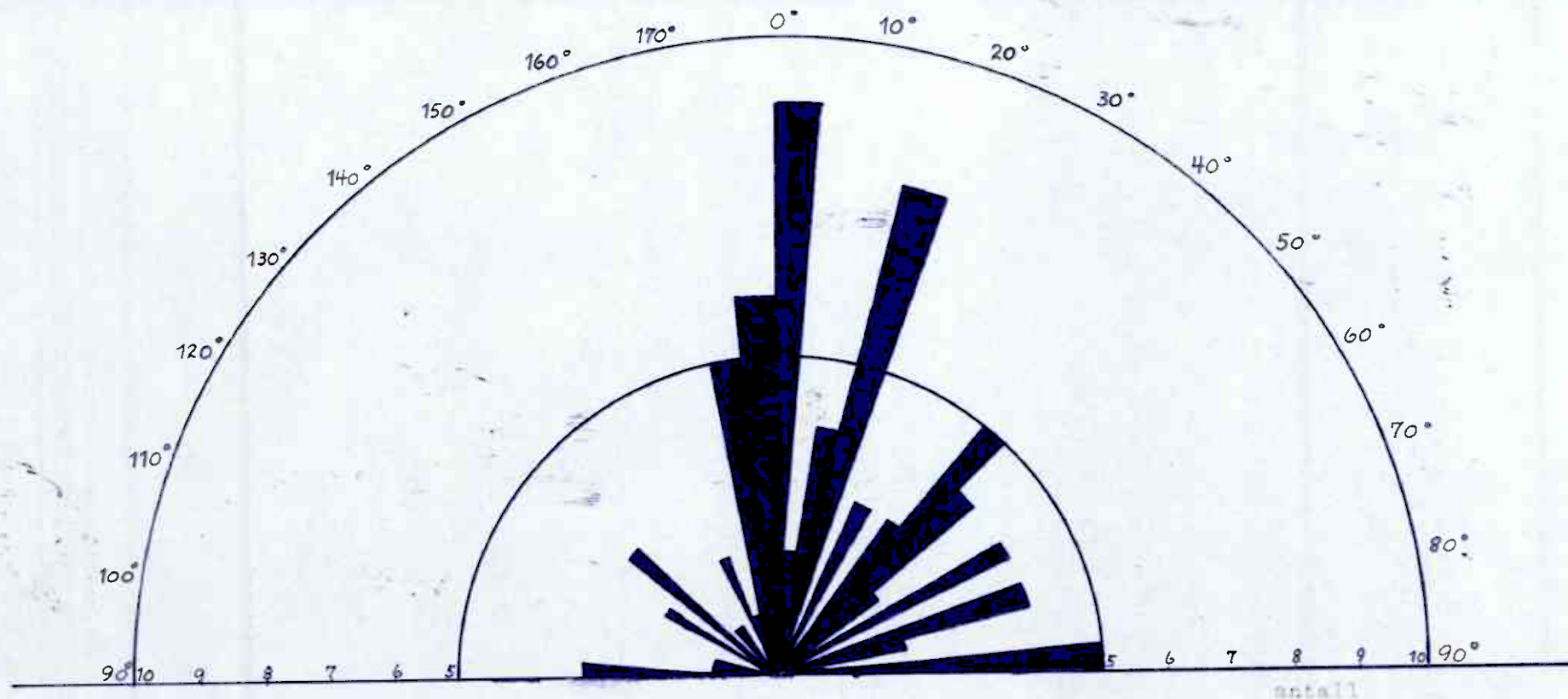


Diagram 12. Sprekkeflater, forkastninger og ganger fra hele området.

75 usystematisk samlede flater.

- Poler til sprekker og forkastninger.
- Poler til gjennomsettende ganger.
- + Kontaktflater med diorit i syd.

Diagrammet viser at de fleste flatene har et strøk mellom nord og øst, og at fallet for det meste går mot nord - vest.



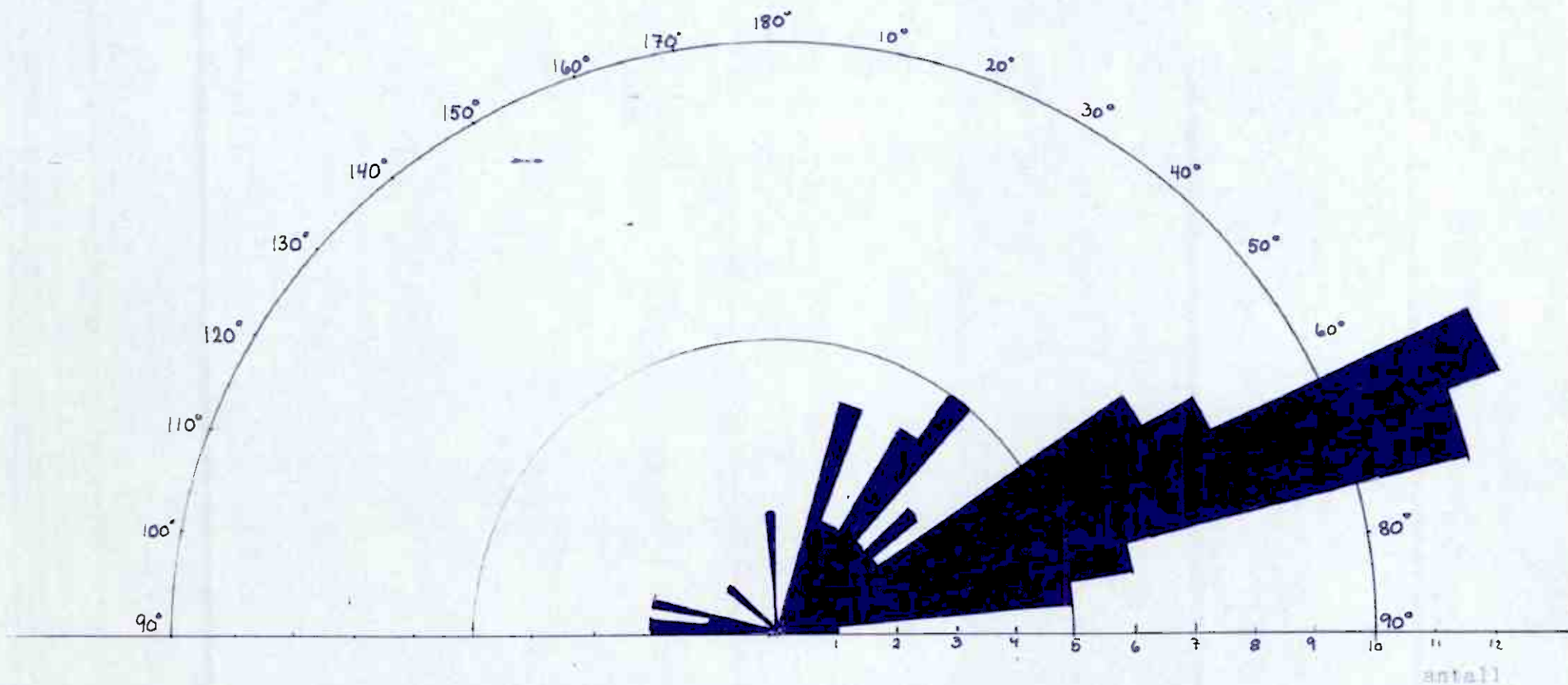
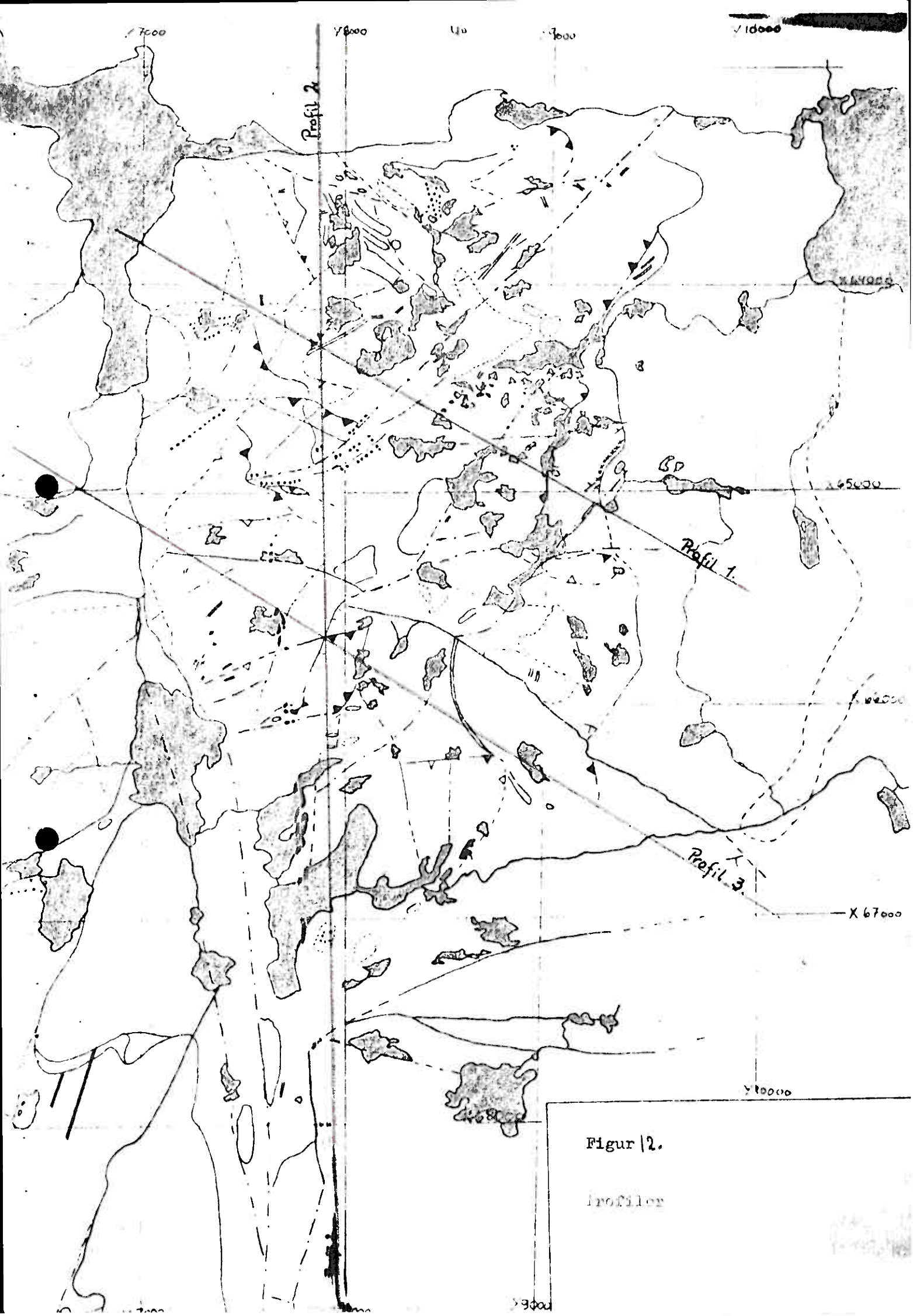


Diagram 14.

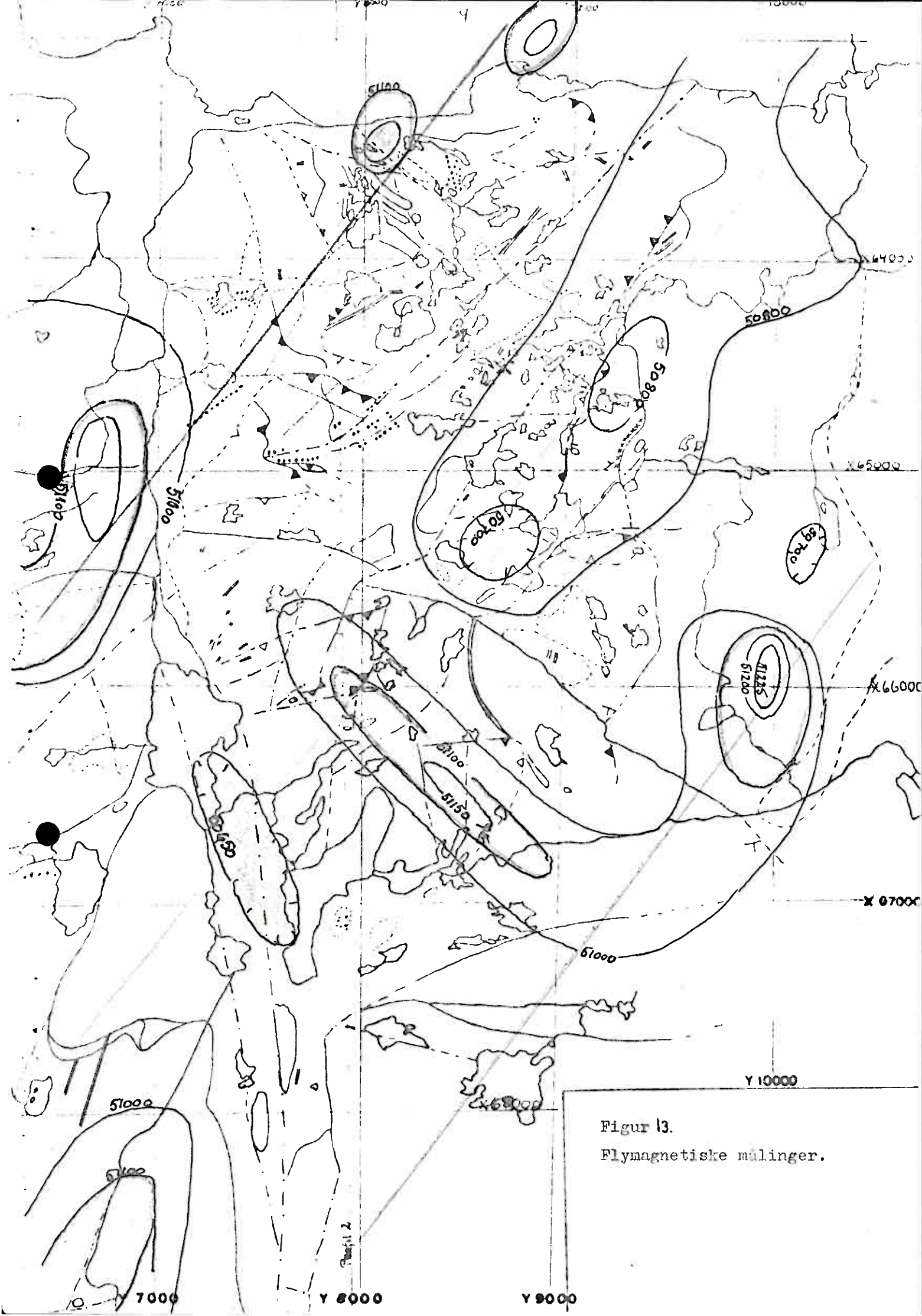
Hyppighetsdiagram over målte strekretninger til stengelig oppsprekking og overflatelineasjoner fra hele det kartlagte området. 89 målinger.

Figuren viser at strekretningene går i NØ-lig retning og at de fleste målingene har et strek rundt 70 grader.



Figur 12.

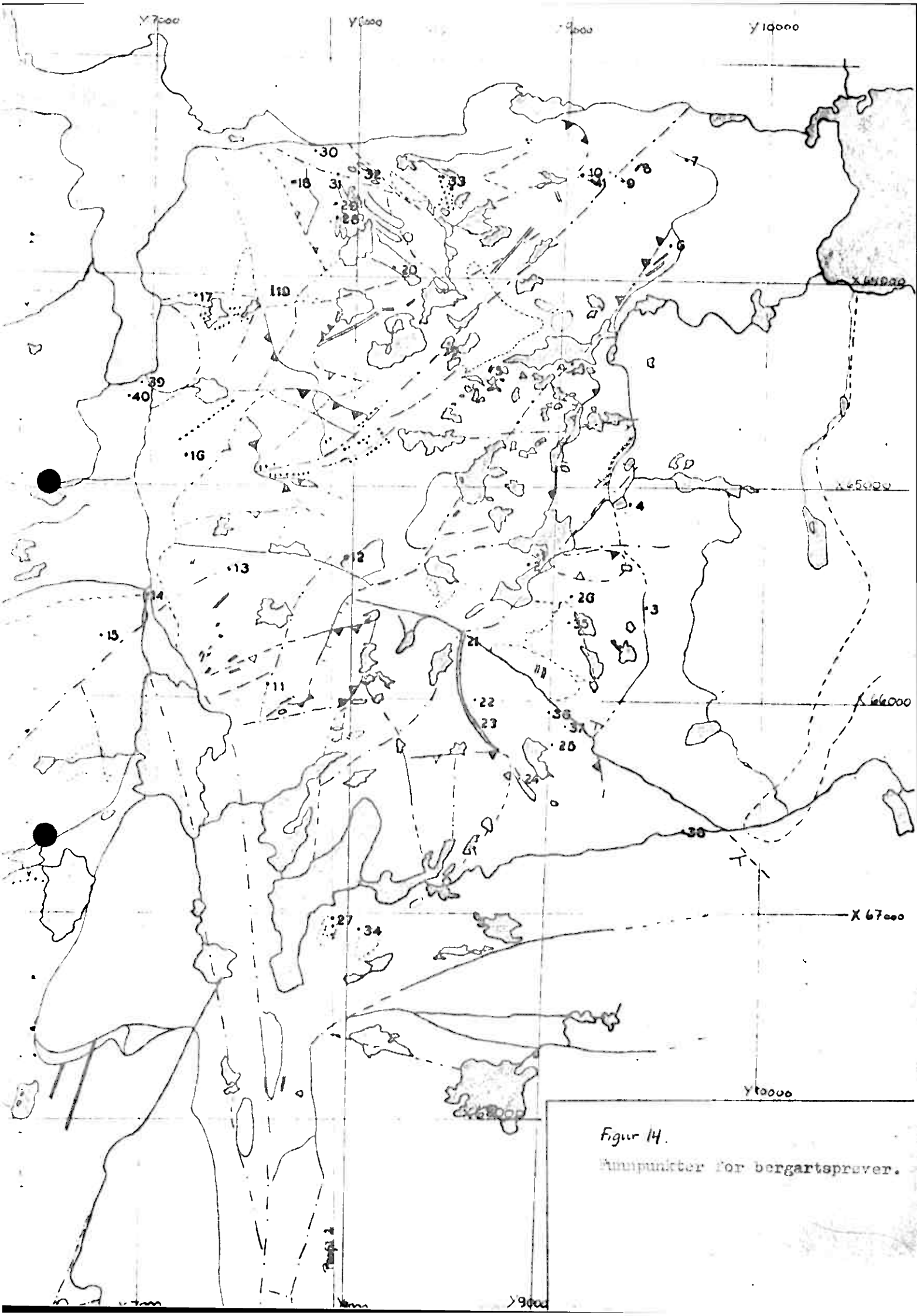
Profilen



Figur 13.

Flymagnetiske målinger.

1. Foldet kalkgrønnstein. Halvøya:Kroktjern.	x654, y390	28/6	side3.
2. Skifrig grønnstein. " " <i>skip</i>	x654, y890	"	"
3. Forskifret granitt ved grensen i NV. <i>skip</i>	x655, y940	"	"
→ 4. Granitt ved rundt vann.	x651, y940	"	4
5. Gjennomsettende basisk gang. (NV fiskevann)	x645, y870	"	5
6. Keratofyr grønnstein i dekket ved trigonometrisk punkt. <i>(24 grønnst.)</i>	x639, y950	29/6	6
7. Foldet kloritskifer i dekket over granitt.	x635, y950	"	7
8A Basisk gang i forkastningskløft.	x636, y930	"	"
B Skifer i kontakt med gangen.	" "	"	"
9A Vertikal keratofyrgang i kløft øverst.	x636, y930	"	7
B " " nederst. <i>skip</i>	" "	"	"
C Sidebergarten.	" "	"	"
10A Sur gang i kløfta. <i>Torshyllen</i>	x635, y910	"	8
B Basisk " "	" "	"	"
11. Basisk sill i strøkretning. (V.Cattecuol.) <i>skip</i>	x659, y750	30/6	10
→ 12. Keratofyr i brattskrent.	x654, y790	1/7	13
13A Basisk gang.	x654, y750	"	"
B Basisk sidebergart.	" "	"	"
→ 14A Granitt i forkastningskløfta. <i>skip</i>	x656, y700	"	"
B Granitt rust i forkastningskløfta.	" "	"	"
15. Keratofyr i Q gabbro. <i>grønnst.</i>	x658, y670	"	"
16A Porfyrisk basisk gang: Øvre del.	x649, y710	2/7	16
B " " " Undre del.	" "	"	"
17. Begynnende hbl-mineralisering i grønnstein.	x642, y720	"	"
18. Trondhjemit ved frodig kalkgrønnsteinskolle.	x636, y770	"	17
19A Basisk gang. <i>skip</i>	x641, y760	3/7	19
B " " "	" "	"	"
C Sidebergart.	" "	"	"
× 20. Diorit. <i>skip</i>	x639, y820	"	"
21A Dioritisk gang: V.Cattecuol. <i>skip</i>	x657, y860	6/7	22
B Sidebergart.	" "	"	"
22 Keratofyrisk breksjegang. (kan ikke følges)	x660, y860	"	"
× 23. Basisk gang inn i dioriten. <i>skip</i>	x662, y860	"	"
24. Keratofyr.	x663, y880	"	23
× 25. Basisk porfyritgang. <i>skip</i>	x662, y900	"	"
26. Grønnstein: NV Kroktjern.	x655, y900	"	"
27. Rusten keratofyr. <i>skip</i>	x670, y800	7/7	24
× 28. Dioritgang.	x637, y780	8/7	26
29. Trondhjemitgang.	x636, y780	"	"
30. Grønnstein, sur, magnetittholdig bergart. <i>skip</i>	x634, y780	"	"
× 31. Basisk gang i keratofyr og knusningssone. <i>skip</i>	x635, y790	"	"
32. Trondhjemit.	x635, y800	"	27
33. Kis fra frodig bjørkhøyde.605.	x636, y840	"	"
34. Metamorf grønnstein med kismineralisering.	x671, y810	12/7	33
35. Massiv grønnstein underst i skiferhøyden.	x657, y910	14/7	35
36. Skifrig grønnstein med svak rust. <i>Falk</i>	x661, y900	"	"
37. Massiv grønnstein:Ca 100m nordenfor 36.	x661, y900	"	"
38. Grønnsteintype nederst i bekken. <i>skip</i>	x666, y960	"	"
39. Grønnstein underst:Nordenden av Ø Nesåvann.	x646, y890	"	36
40. Grovkornet grønnstein over. (hbl-mineralisering) <i>skip</i>	x646, y600	"	36
→ 41. Trondhjemitgang.	x636, y920	17/7	37



Figur 14.

Punkter for bergartsprøver.

Tegnforklaring:

 Metamorf grønnstein med hornblendemineralisering. Kvarts-gabbro.

 Granittisert kvartsgabbro.

 Kalkholdig grønnstein - skifer og "blårelava".

 Metamorf, epidotoholdig grønnstein.

 Keratofyrer.

 Granitt. Trondhemitt.

 Jaspis, Kvarts-magnetitt.

 Rust.

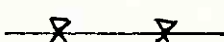
 Basiske ganger. Diorit.

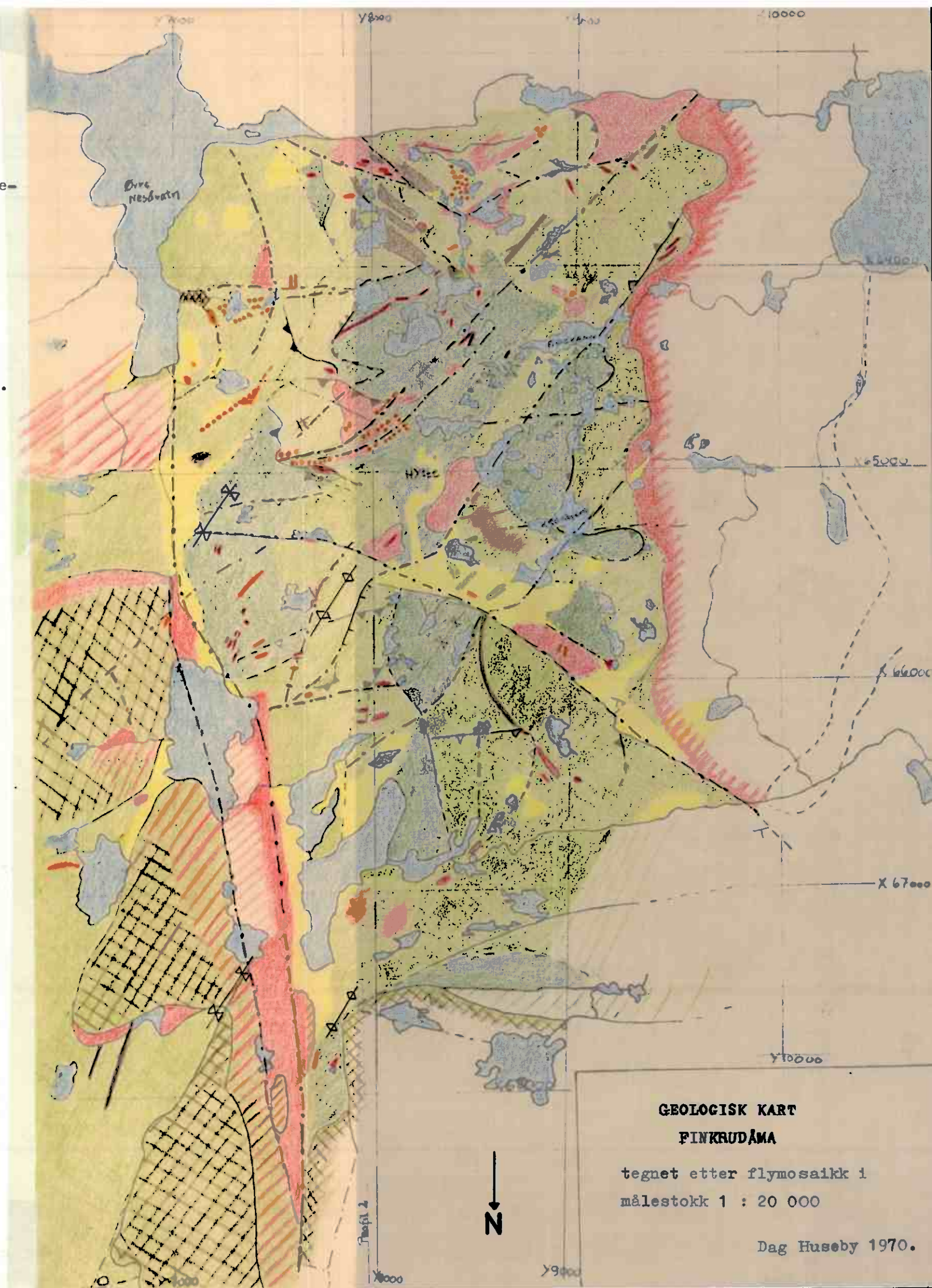
 Overdekning.

 Observervert og antatt forkastning.

 Observervert og antatt overskyvning.

 Antiklinal.

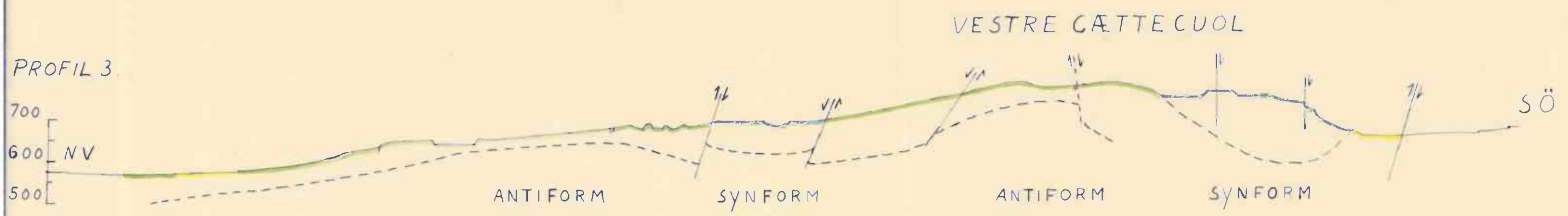
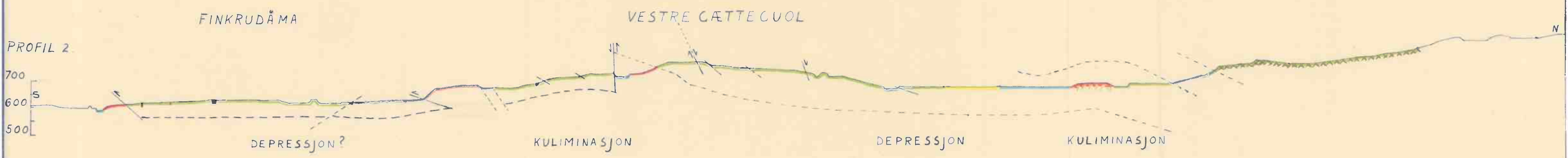
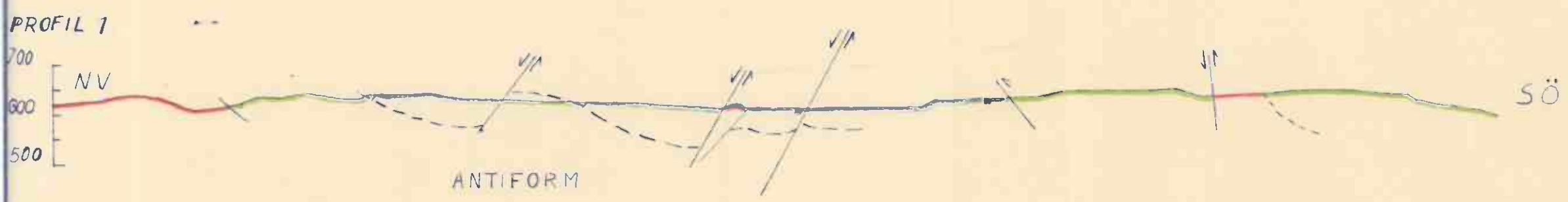
 Synklinal.



GEOLOGISK KART
FINKRUDÅNA

tegnet etter flymosaikk i
målestokk 1 : 20 000

Dag Huseby 1970.



Antall	Gjenstand	Nr.	Material	Anmerk.		
				Målestokk	Tegn. DH.	1970
				1:10000	Trac.	
					Kfr.	
Dato				Erstatning for:		
Forandri	ELKEM 					
	SKOROVAS GRUBER			Erstattet av:		

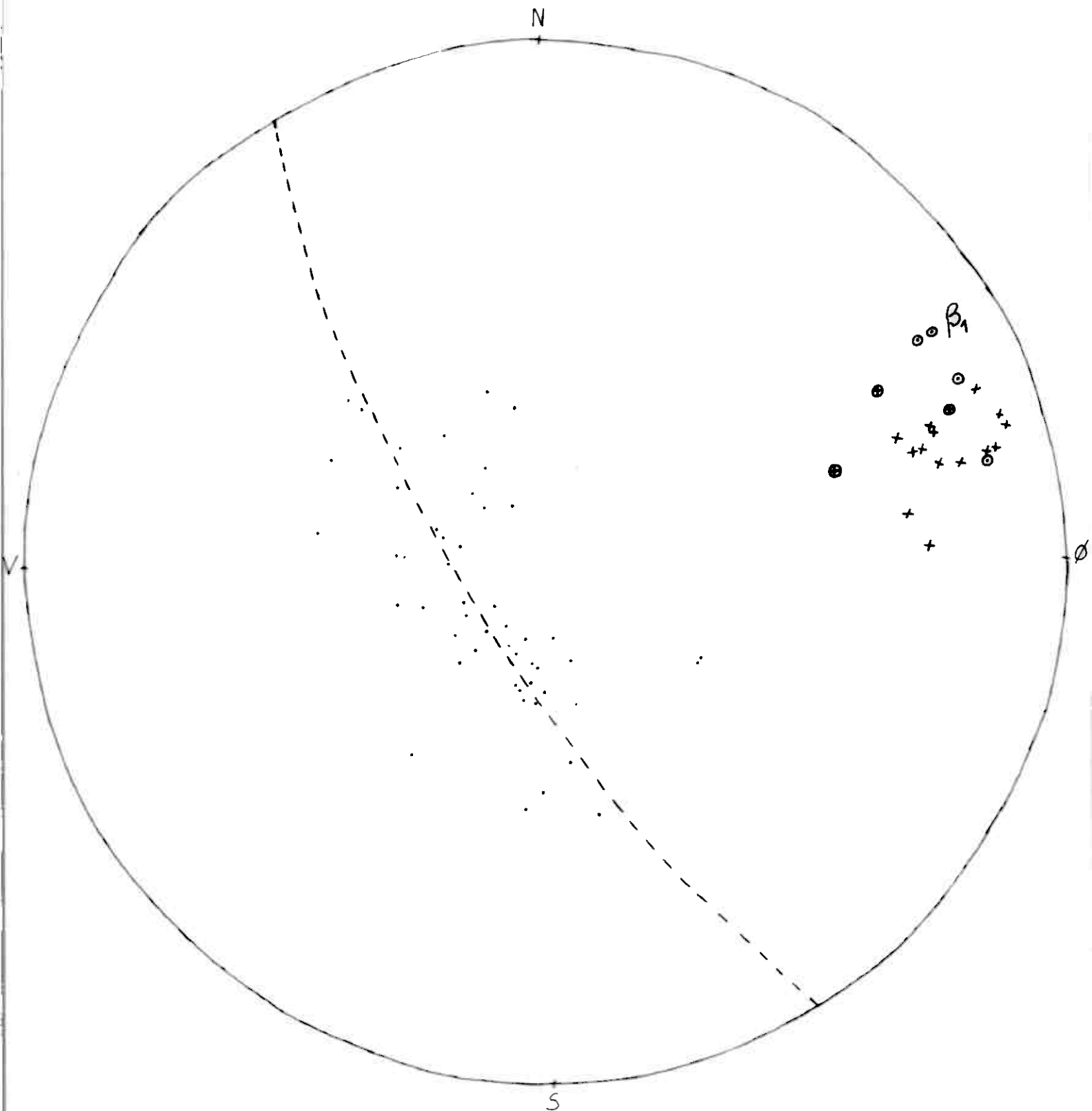


Diagram 1. Østre del av Vestre Cottecuol.

- Poler til S_1 -flater. 50 punkter. Flatene synes å ligge orientert om en akse β_1 , med svakt NS-lig fall.
- 4 målte foldningsakser, B_1 har omtrent samme orientering.
- Boudinage der blokkene har et NS-lig fall.
- + Stengelig oppsprekking som følge av skjæring mellom forskjellige skifrichetsflater. Stengeligheten har samme orientering som aksene og boudengene.

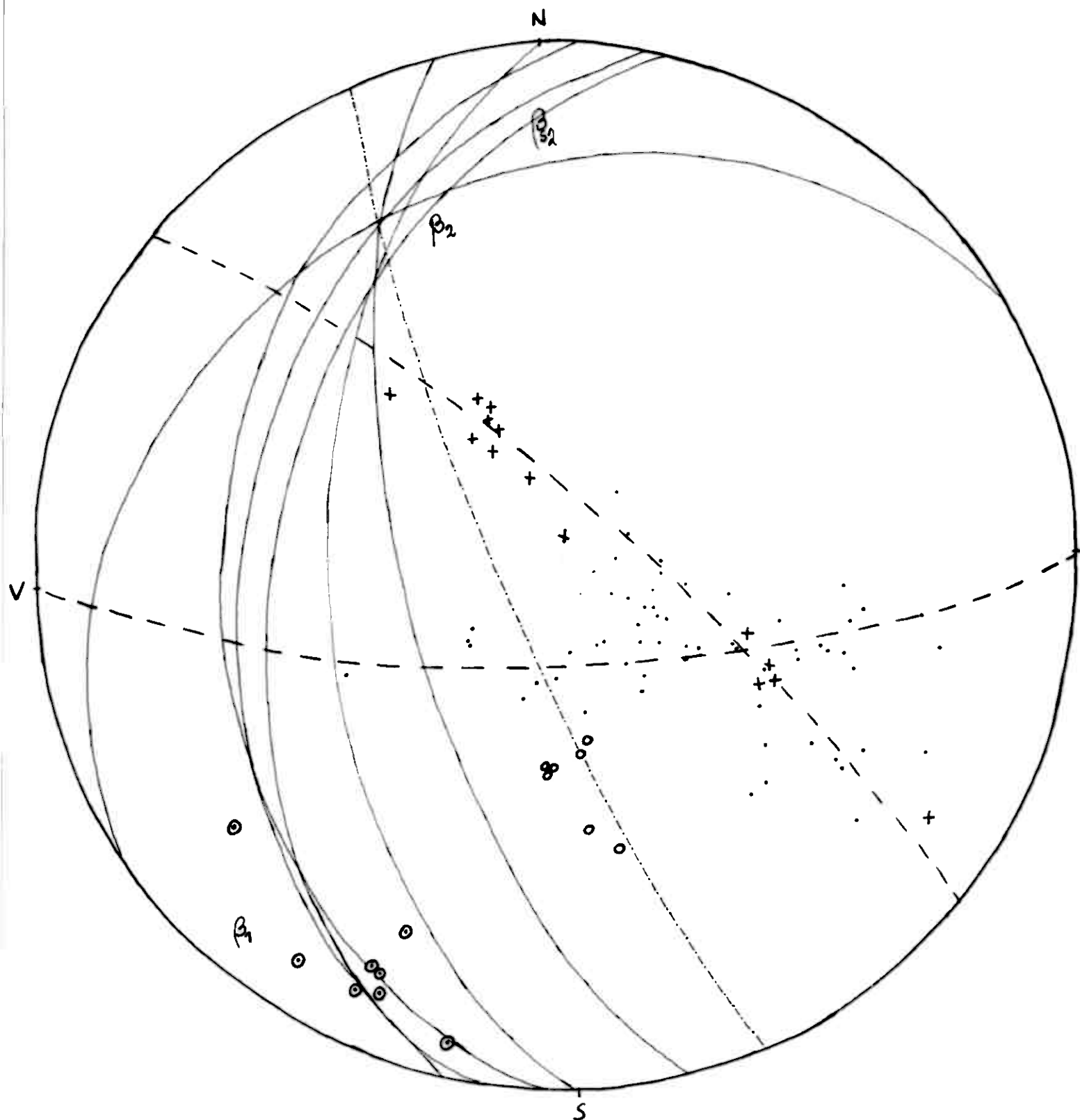


Diagram 2. Det nordligste skaret. 80 S-flatepøler.

- S-flater, uspesifisert.
- + S_1 -flater i tilknytning til observert antiklinal.
- ◉ S_1 -flater under nedsunket parti av det overliggende dekke.
- ◉ Observerte foldningsakser i tilknytning til antiklinalen.

Observerte S_{2a} er helt optrukne buer.

Observert S_{2b} er prikk-strek optrukket bue.

Lagflater og akser i tilknytning til antiklinalen er orientert med SV-lig fall (β_1 er statistisk akse for flatepolene).

Noen flatepøler og sekundære skifrihetsflater er orientert om akse β_2 med NNW-lig orientering.

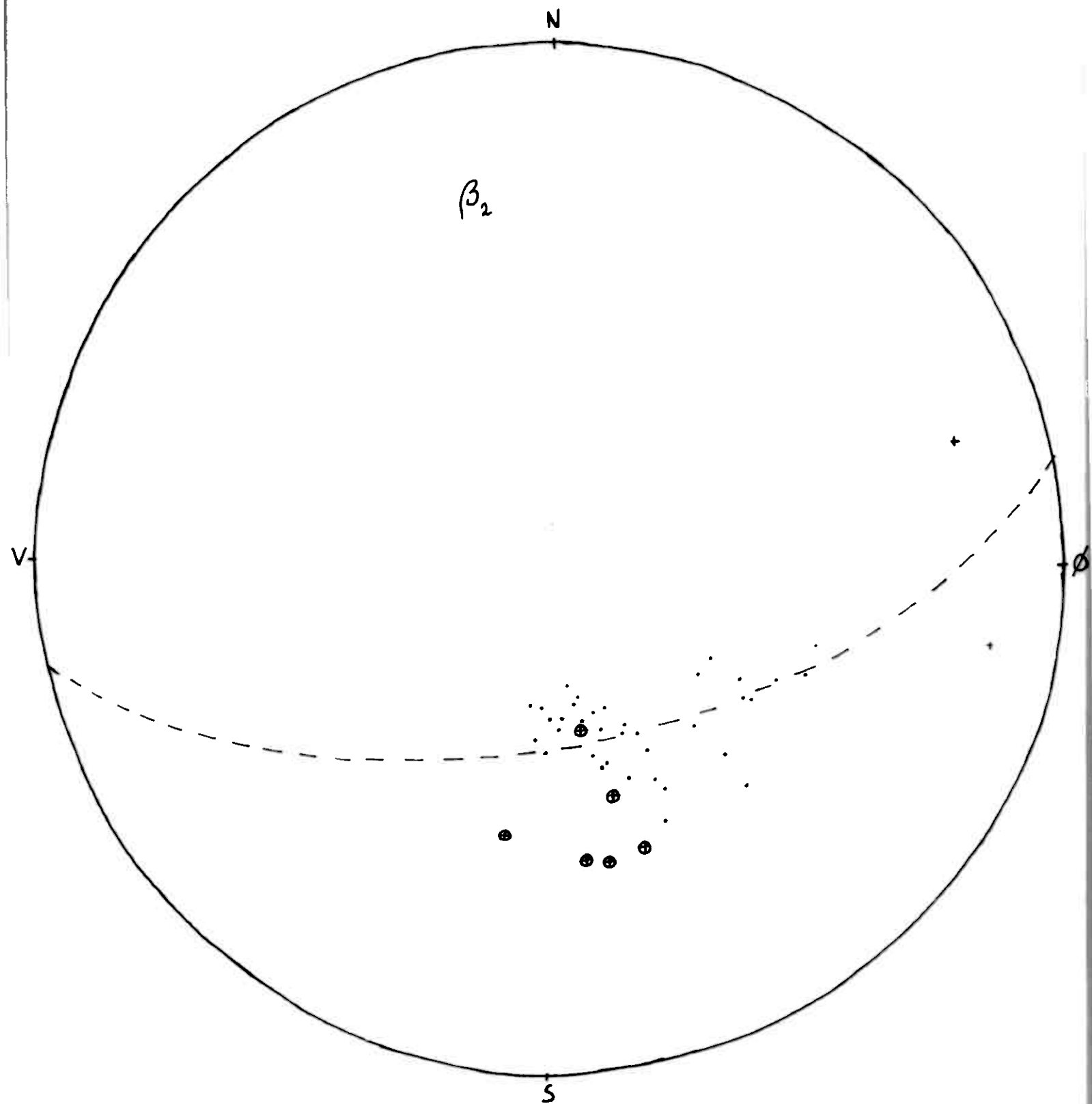


Diagram 3. Skifrihet under metamorft dekke i nord. 43 poler.

- Skifre i øst, kalkbergart.
- ⊙ Skifre i vest, epidotbergart.
- + Stengelig oppsprekking.

De fleste flatene har et nordlig fall, men det synes å være en svak orientering om akse β_2 .

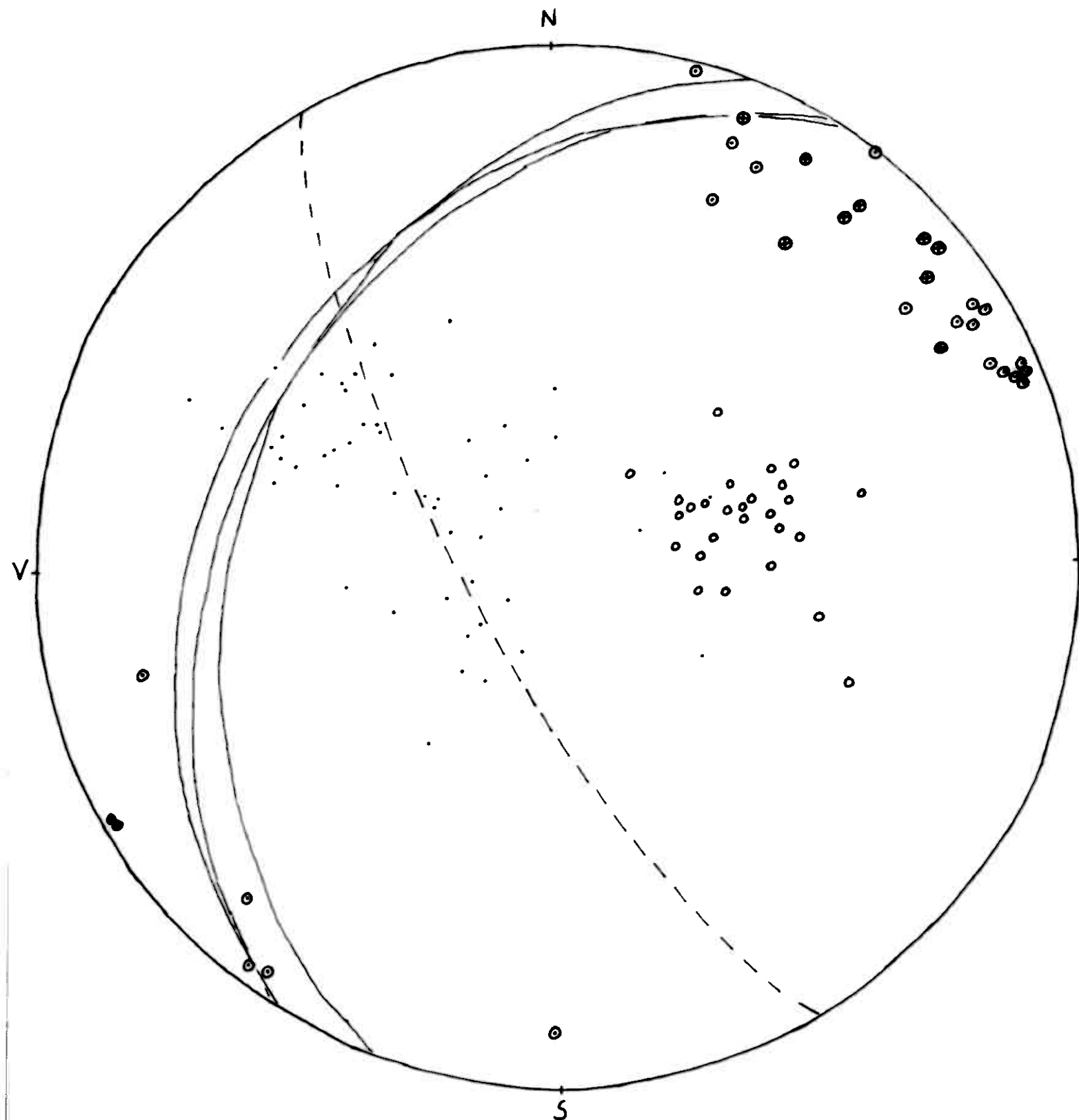


Diagram 5. Det sydligste skaret, nord for Øvre Nesåvatn. 78 poler.

- Flatepoler målt nærmest forkastningen. Tolkes som poler til S_2
- Flater i kalkskiferen lenger vest har svakt S-SØ-lig fall.
- Observerte akser til småfolder i skifer og jaspis.
- Stengelig oppsprekking. Både folder og stengelighet synes å være orientert med et NØ-SV-lig strøk.

Helt optrukket buer illustrerer flater som tydelig er av sekundær karakter.

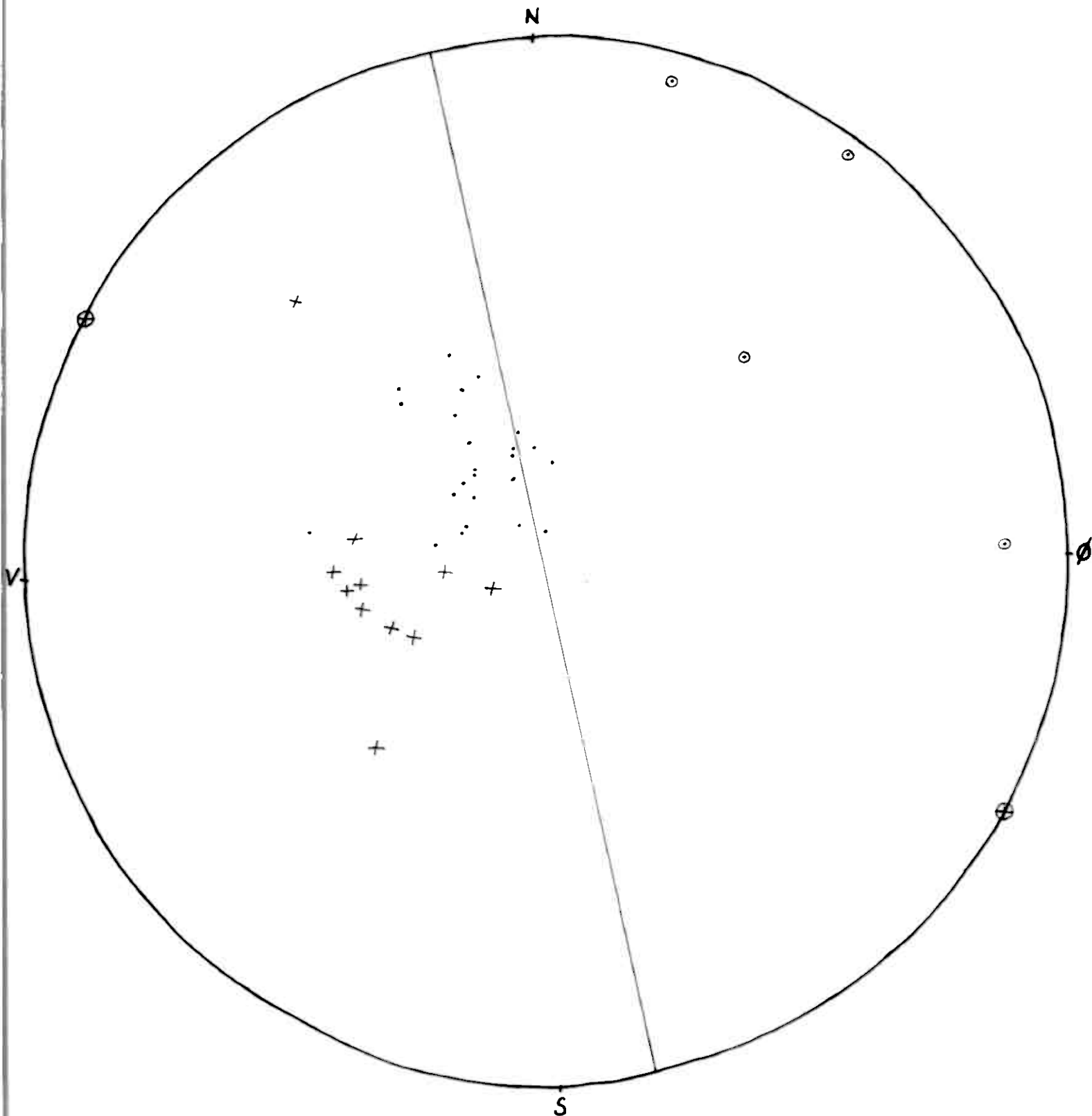


Diagram 6. Kalkholdige skifre i vest. 35 poler.

- Flater i område 6A har svakt SØ-lig fall.
- + Flater i område 6B har noe mer østlig fall.
- o Foldningsaksene er spredt med strøk mellom nord og øst.
- ⊕ Glidestripe i massiv grønnstein underst i 6B.

Helt opptrukket er strøket til vertikale sprekker i en boudinert jaspilgang i skifrihetsplanet i 6A.

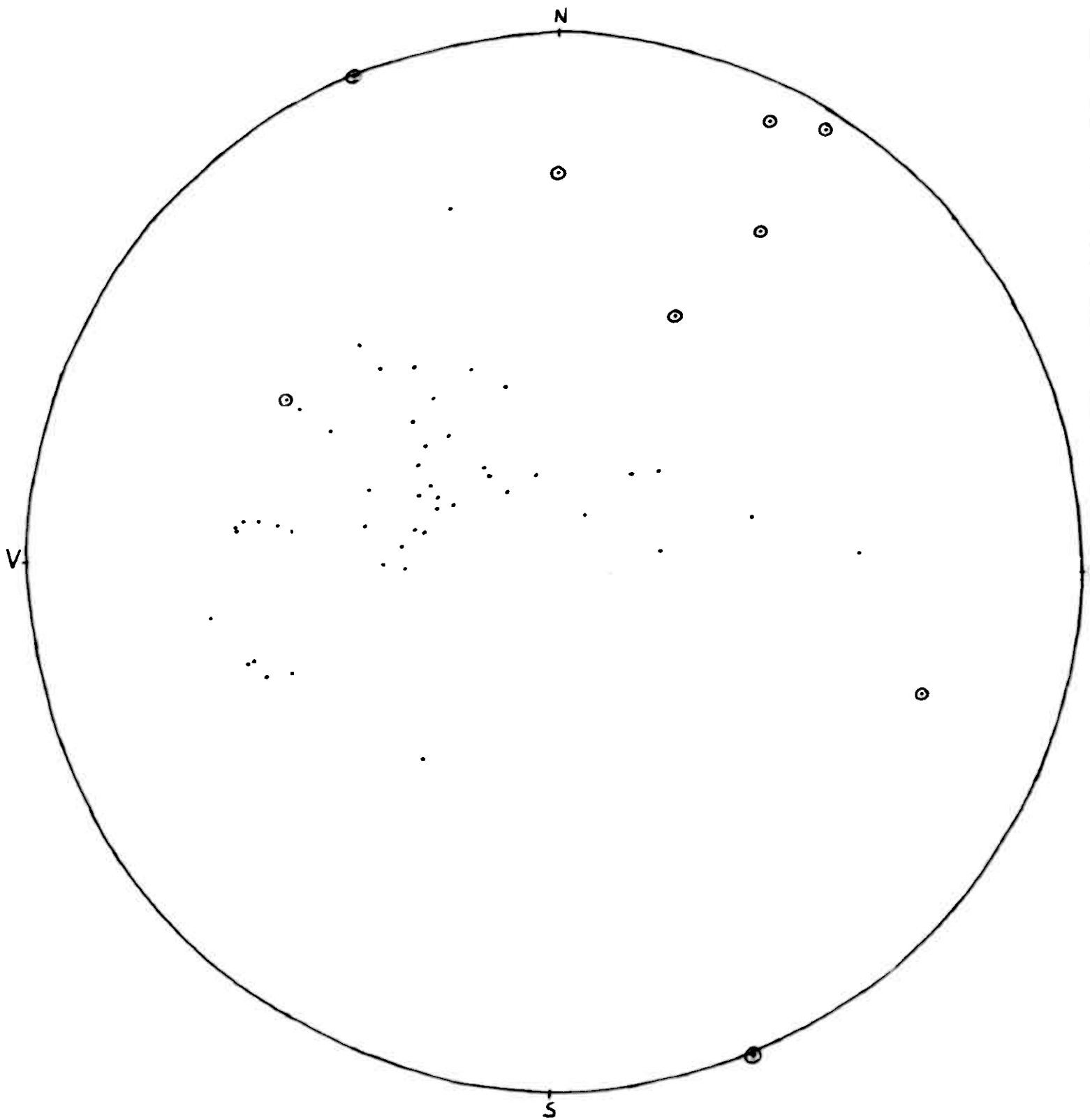


Diagram 7. Området med metamorf grønnstein nærmest granitten i vest.

• 46 poler ligger temmelig spredt, men med hovedsakelig SØ-lig fall.

⊙ 8 målte foldningsakser er også spredt orientert, de fleste med NØ-lig strek og fall.

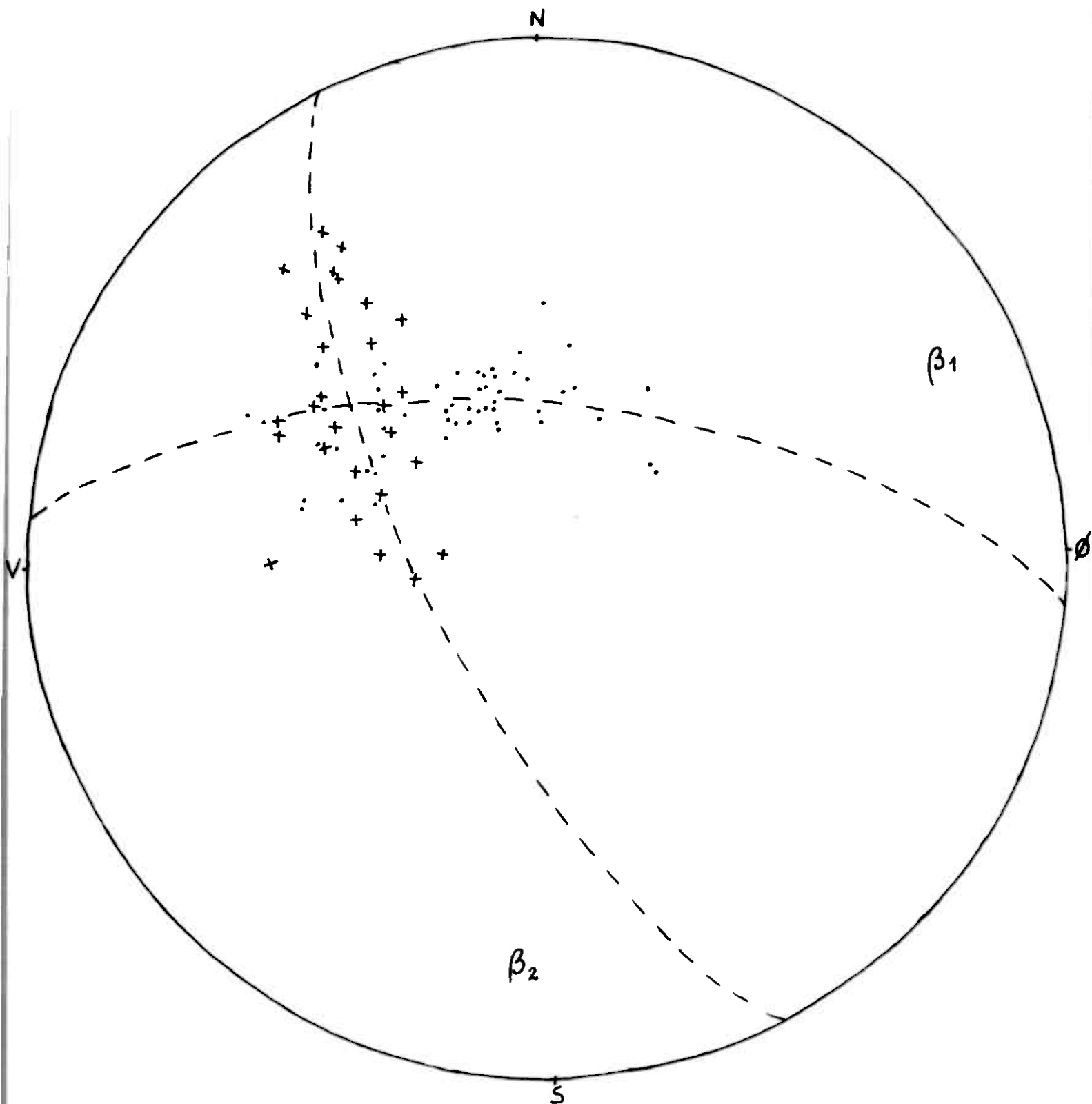


Diagram 8. Flater syd for Fiskevann. 79 poler.

+ S₁-flater i og ved dekkegrensen på overgangen mot granitt.
Disse flatene er orientert om akse β_1 , som har NE-lig fall.

• Overflater til massive benker som sees svakt foldet.

Diagrammet viser at disse benkene er orientert om en akse β_2 , som faller ca 30° mot syd.

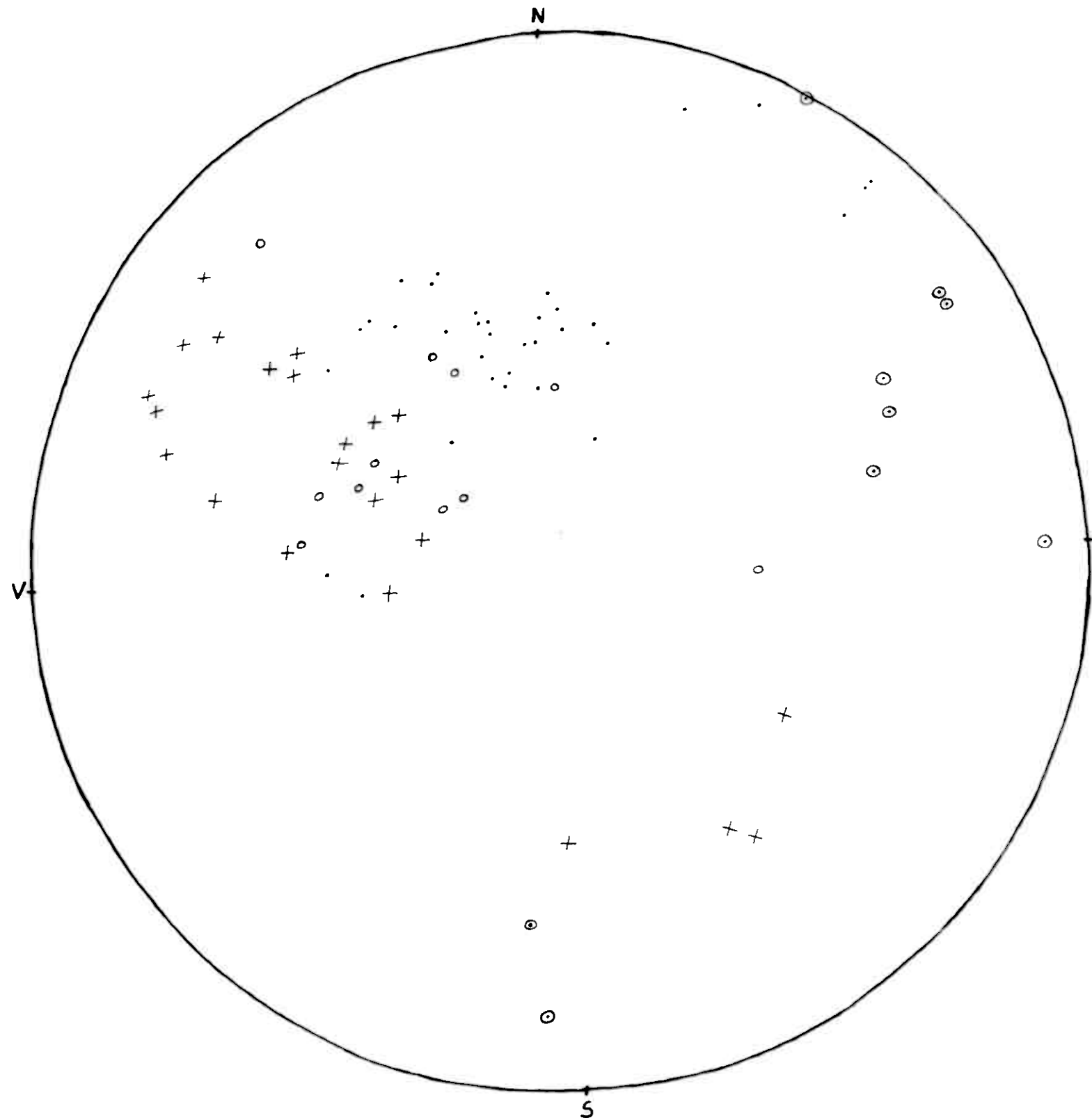


Diagram 9. Kalk-grønnsteiner i hytteområdet. 68 poler.

+ Skiffrighetsflater under framskjøvet granitt viser svak tendens til en orientering om NØ-lig akse.

o Skiffrighetsflater ved rustsonene har stort sett SØ-lig fall.

• Skiffrighetsflater og dekkegrenser i det øvrige området har et noe mer SØ-lig fall.

⊙ Foldningsaksene har orientering mot NØ og S.

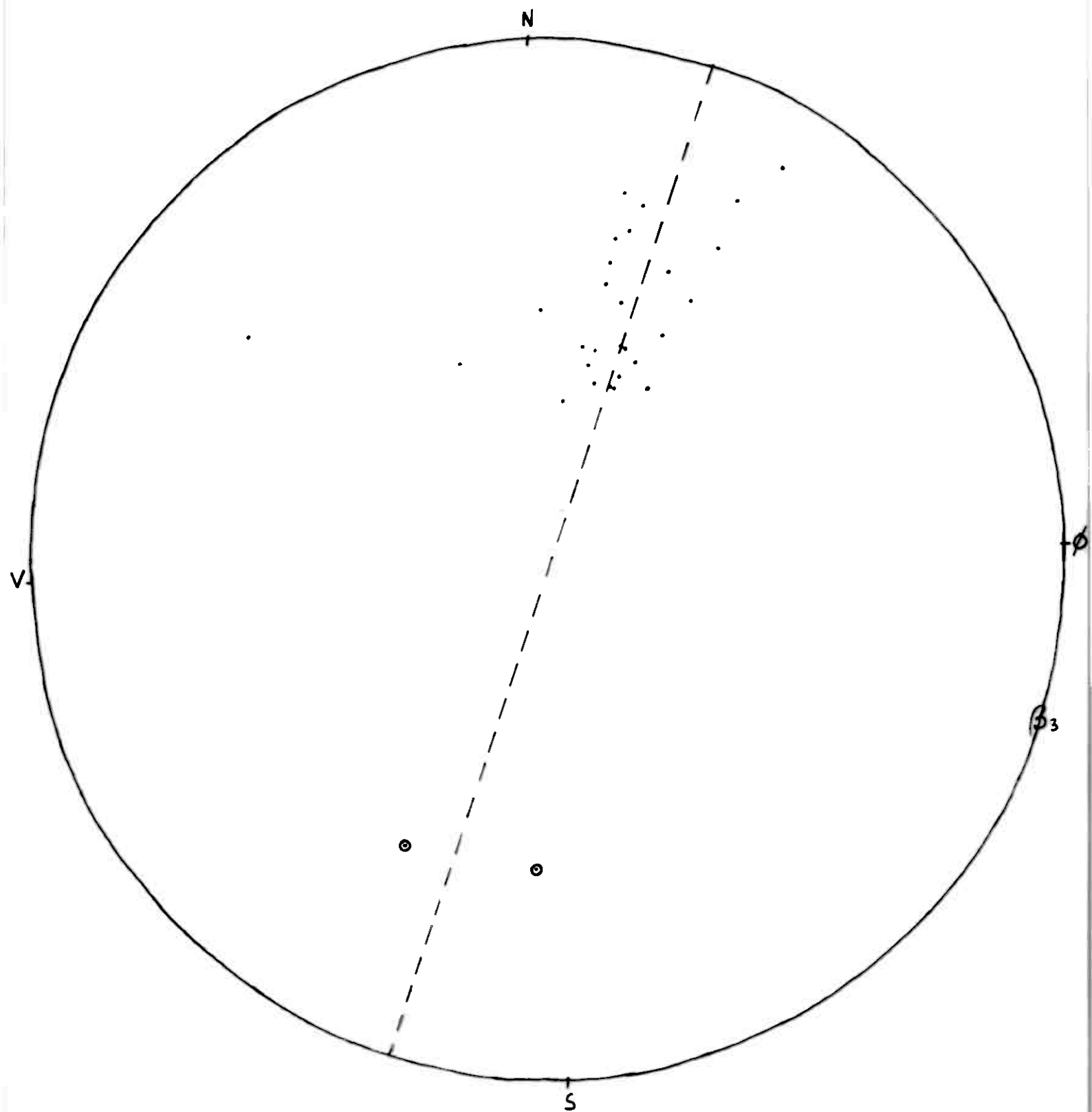


Diagram 10. Lagflater i metamorf grønnstein SØ for forkastningen i rute
 X 630 y 900 i sydligste del av kartet. 29 poler.
 Flatene er tilsynelatende orientert om akse β_3 . Alle har SV-fall.
 ⊙ Observerte foldningsakser i kvartårer.

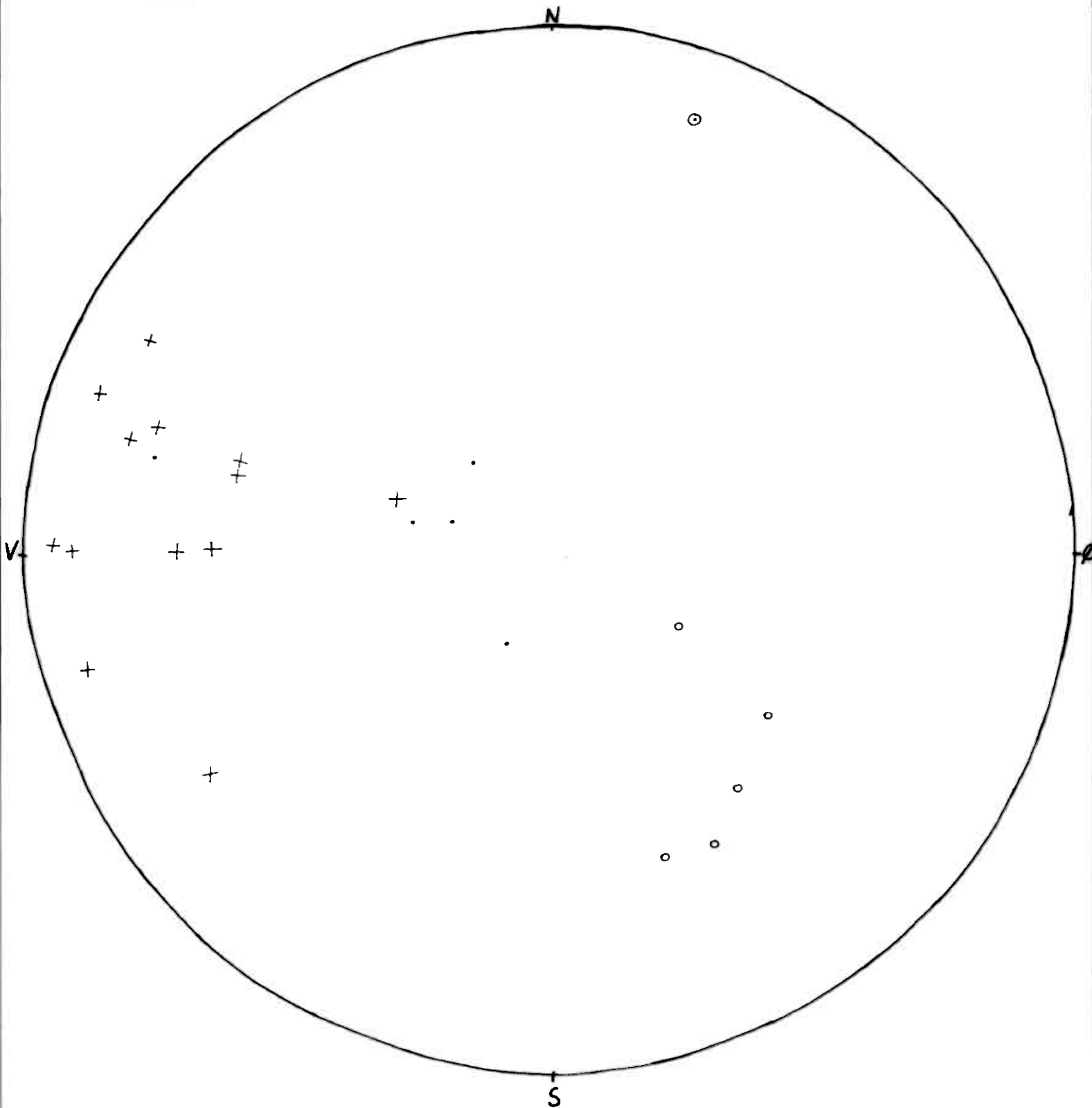


Diagram 11. Området rett vest for Øvre Nesåvatn.

- + Skifrighet ved forkastningen X 640 y 750. Østlig fall.
- o Skifrighetsflater ved rustsonene. Fallet er mot NV.
- Uspesifiserte flater i grunnsteinen.
- En småfoldningsakse fra rustsonen.

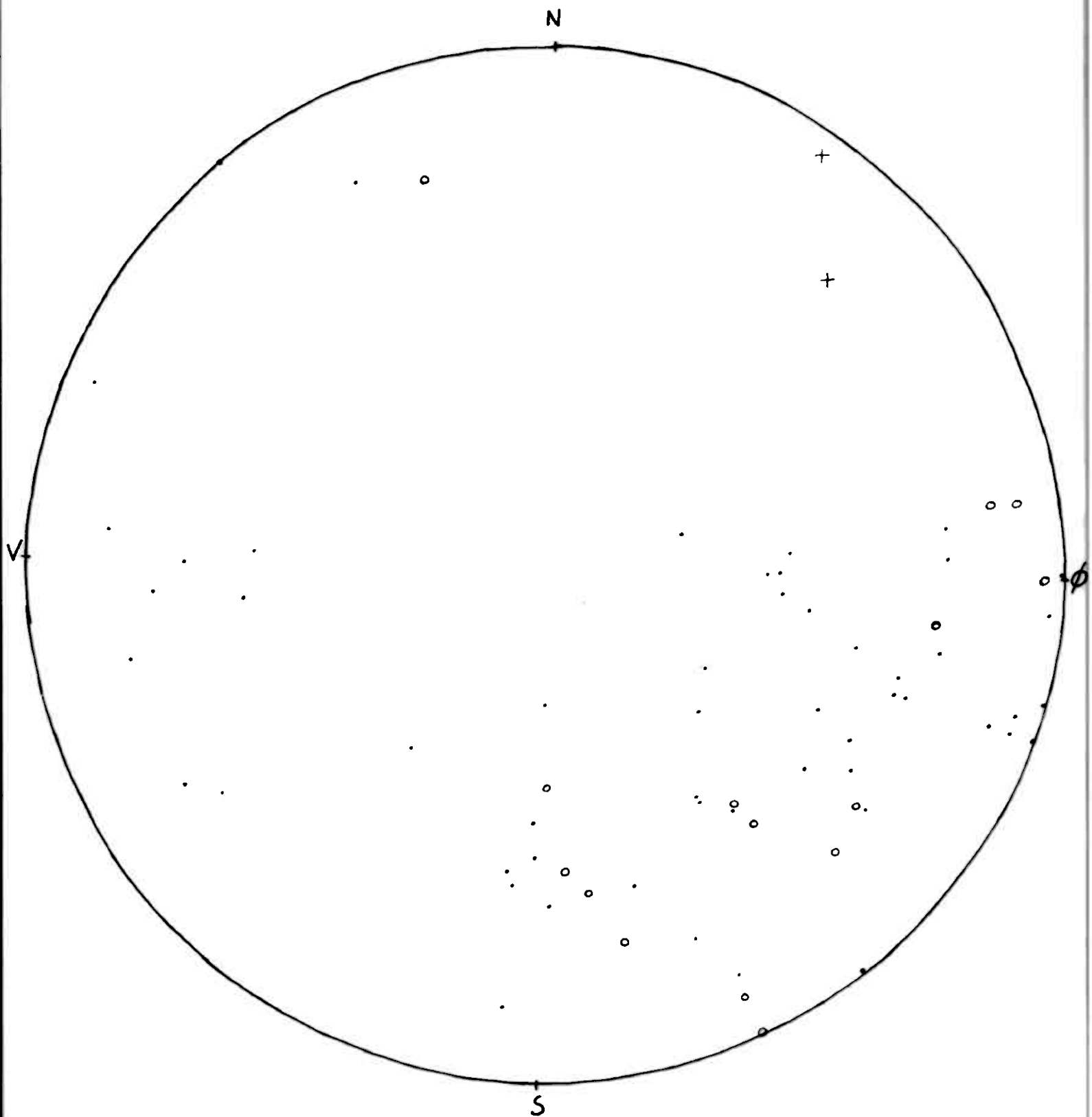


Diagram 12. Sprekkeflater, forkastninger og ganger fra hele området.

75 usystematisk samlede flater.

- Poler til sprekker og forkastninger.
- Poler til gjennomsettende ganger.
- + Kontaktflater med diorit i syd.

Diagrammet viser at de fleste flatene har et strek mellom nord og øst, og at fallet for det meste går mot nord - vest.

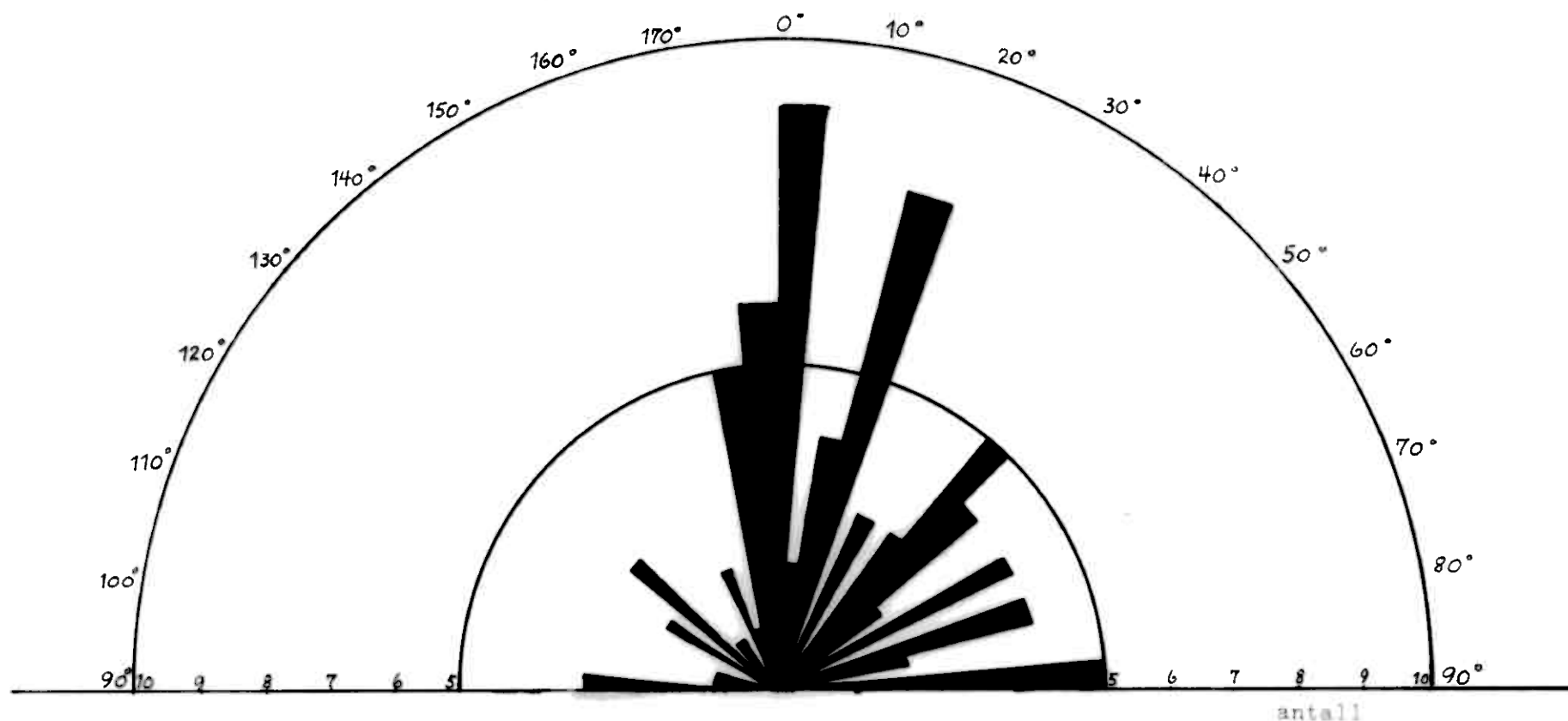


Diagram 13.

Hyppighetsdiagram over målte strøkretninger til sprekker, forkastninger og gjennomsettende ganger fra hele det kartlagte området. 85 målinger.
 Det er vanskelig å angi noen typisk strøkretning for disse linjestructurene.

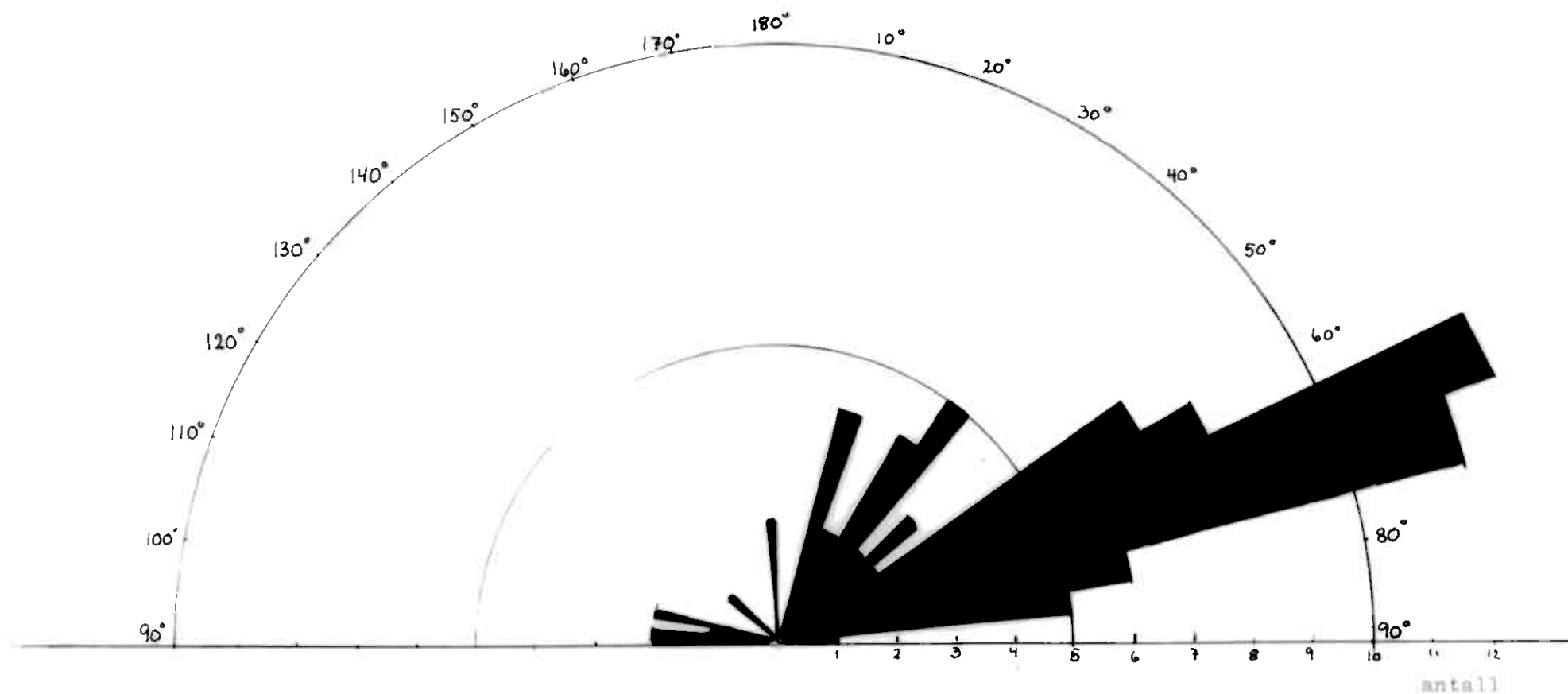
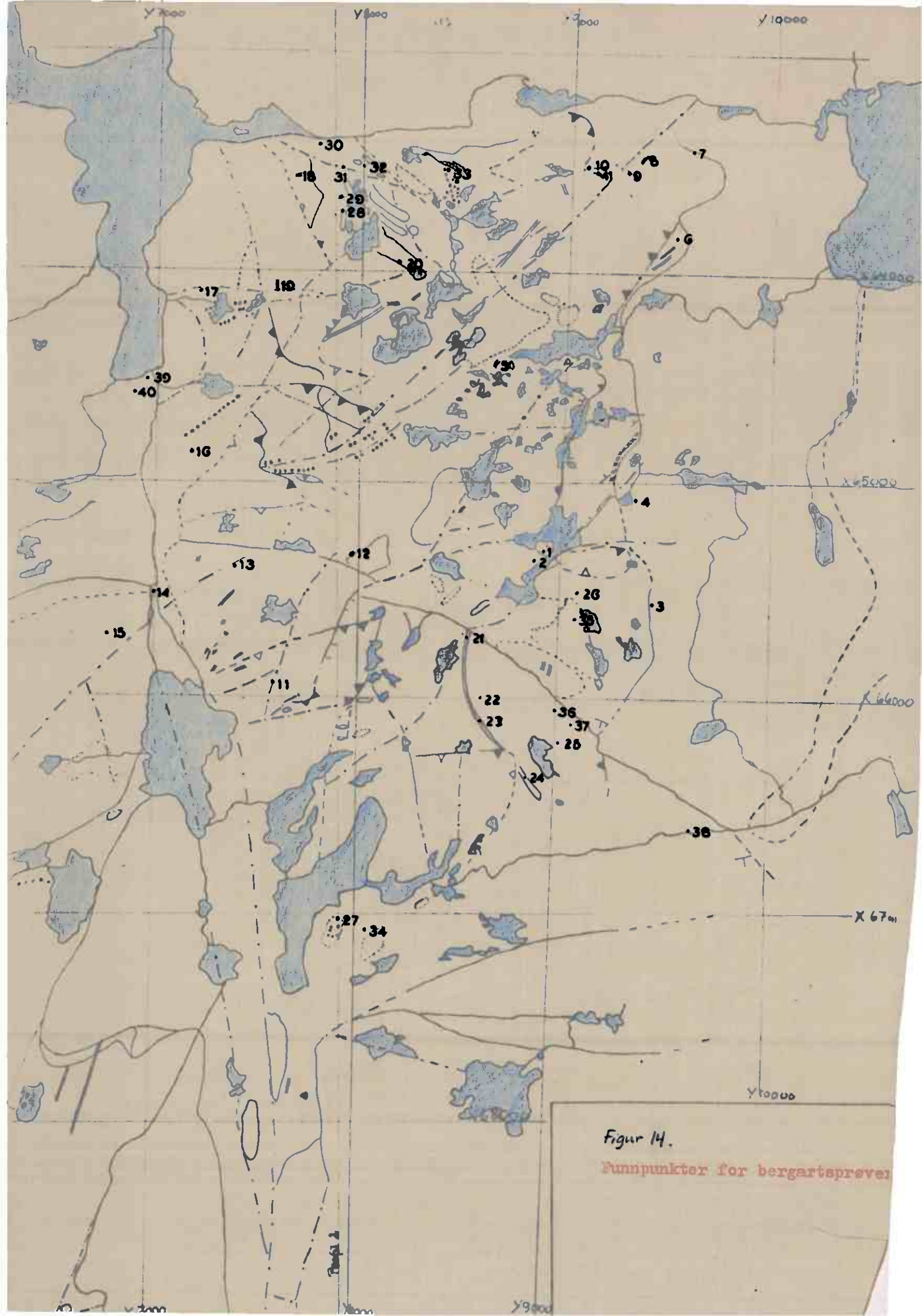


Diagram 14.

Hyppighetsdiagram over målte strøkretninger til stengelig oppsprekking og overflatelineasjoner fra hele det kartlagte området. 85 målinger.

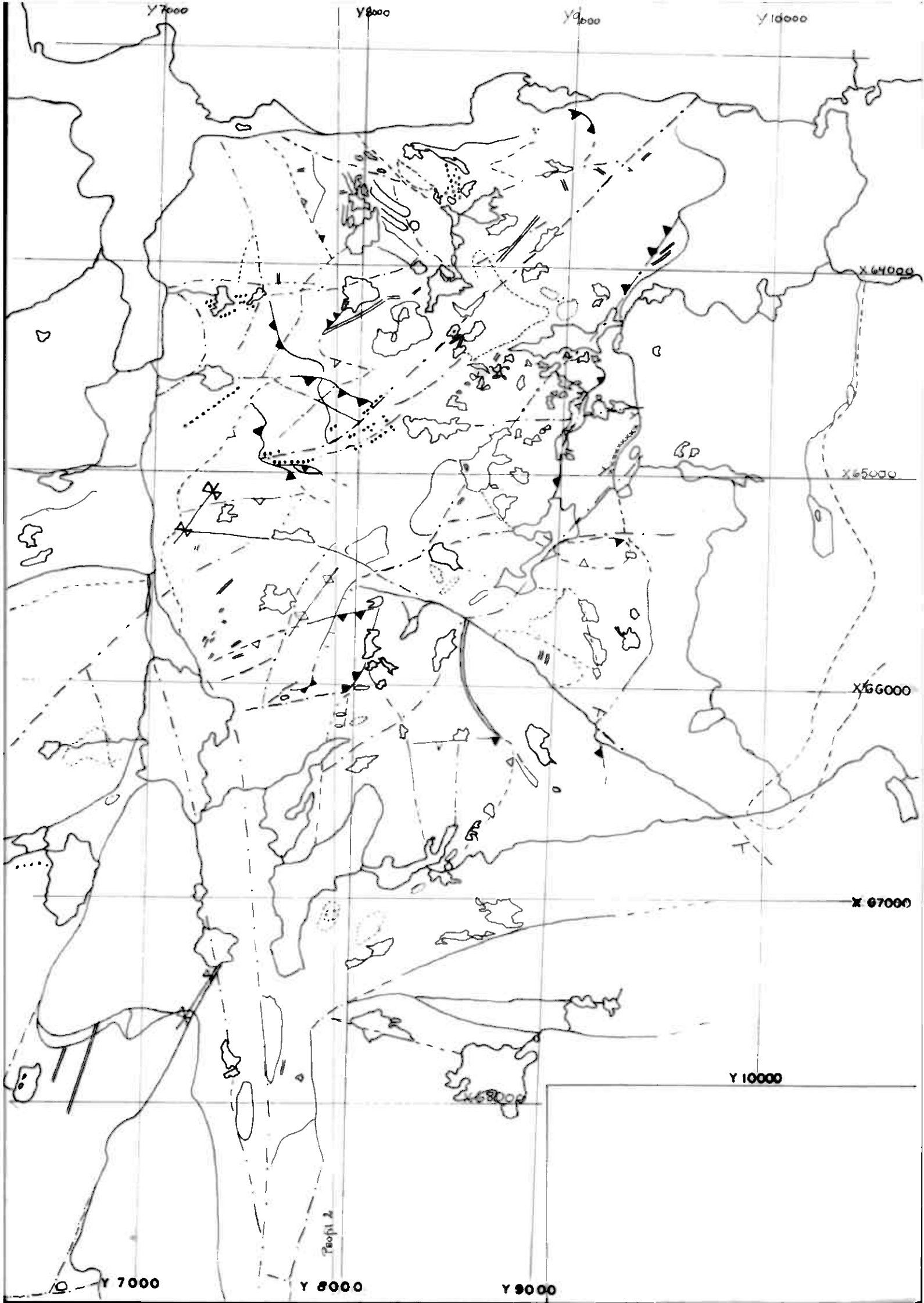
Figuren viser at strøkretningene går i NØ-lig retning og at de fleste målingene har et strøk rundt 70 grader.

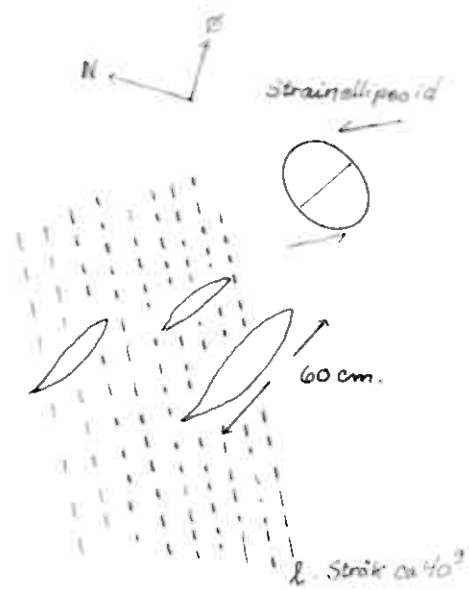
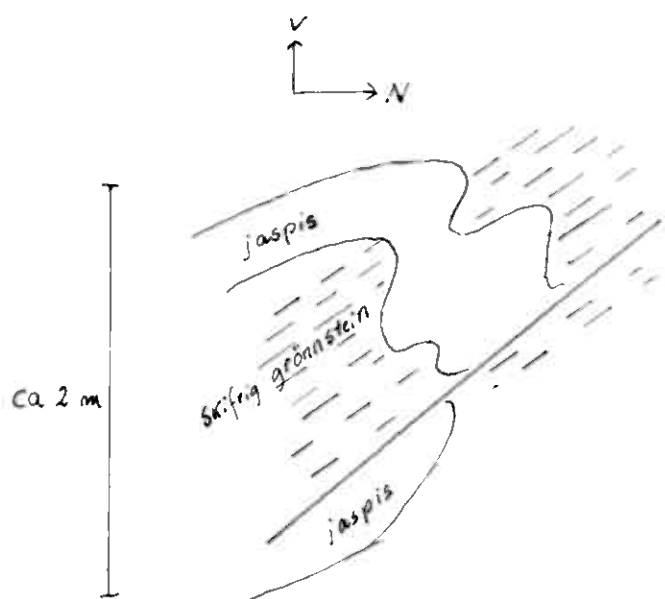
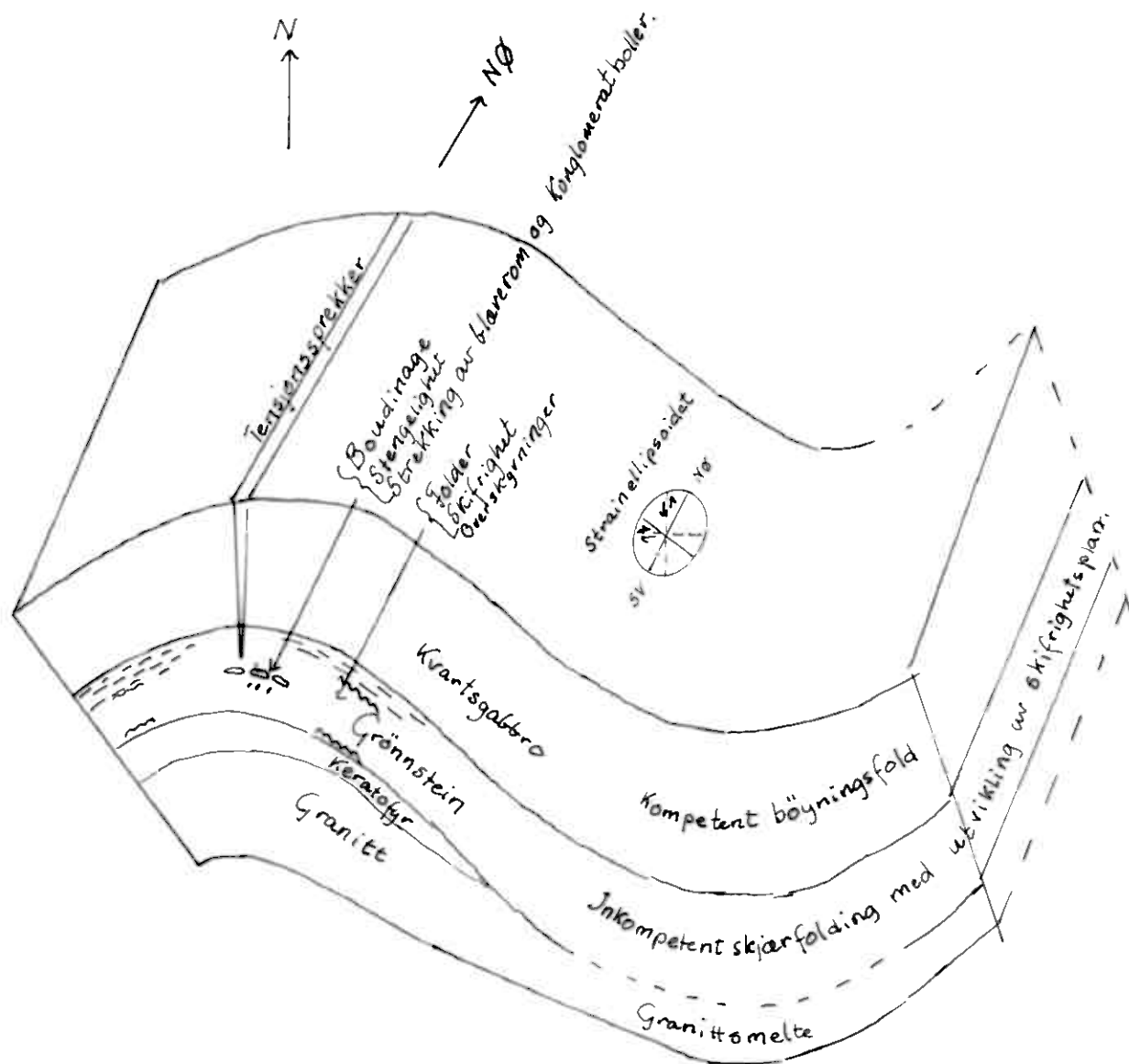
1. Foldet kalkgrønnstein. Halvøya:Kroktjern.	x654, y890	28/6	side3.
2. Skifrig grønnstein. " "	x654, y890	"	"
3. Forskifret granitt ved grensen i NV.	x655, y940	"	"
4. Granitt ved rundt vann.	x651, y940	"	4
5. Gjennomsettende basisk gang.(NØ fiskevann)	x645, y870	"	5
6. Keratofyr_grønnstein i dekket ved trigonometrisk punkt.	x639, y950	29/6	6
7. Foldet kloritskifer i dekket over granitt.	x635, y950	"	7
8A Basisk gang i forkastningskløft.	x636, y930	"	"
B Skifer i kontakt med gangen.	" "	"	"
9A Vertikal keratofyrgang i kløft øverst.	x636, y930	"	7
B " " nederst.	" "	"	"
C Sidebergarten.	" "	"	"
10A Sur gang i kløfta.	x635, y910	"	8
B Basisk " "	" "	"	"
11. Basisk sill i strøkrøtning.(V.Cettecuol.)	x659, y750	30/6	10
12. Keratofyr i brattskrent.	x654, y790	1/7	13
13A Basisk gang.	x654, y750	"	"
B Basisk sidebergart.	" "	"	"
14A Granitt i forkastningskløfta.	x656, y700	"	"
B Granitt rust i forkastningskløfta.	" "	"	"
15. Keratofyr i Q gabbro.	x658, y670	"	"
16A Porfyrisk basisk gang: Øvre del.	x649, y710	2/7	16
B " " Undre del.	" "	"	"
17. Begynnende hbl-mineralisering i grønnstein.	x642, y720	"	"
18. Trondhjemit ved frodig kalkgrønnsteinskolle.	x636, y770	"	17
19A Basisk gang.	x641, y760	3/7	19
B " "	" "	"	"
C Sidebergart.	" "	"	"
20. Diorit.	x639, y820	"	"
21A Dioritisk gang: V.Cettecuol.	x657, y860	6/7	22
B Sidebergart.	" "	"	"
22 Keratofyrisk breksjegang.(kan ikke følges)	x660, y860	"	"
23. Basisk gang inn i dioriten.	x662, y860	"	"
24. Keratofyr.	x663, y880	"	23
25. Basisk porfyritgang.	x662, y900	"	"
26. Grønnstein: NV Kroktjern.	x655, y900	"	"
27. Rusten keratofyr.	x670, y800	7/7	24
28. Dioritgang.	x637, y780	8/7	26
29. Trondhjemitgang.	x636, y780	"	"
30. Grønnstein,sur,magnetittholdig bergart.	x634, y780	"	"
31. Basisk gang i keratofyr og knusningssone.	x635, y790	"	"
32. Trondhjemit.	x635, y800	"	27
33. Kis fra frodig bjørkshøyde.605.	x636, y840	"	"
34. Metamorf grønnstein med kismineralisering.	x671, y810	12/7	33
35. Massiv grønnstein underst i skiferhøyden.	x657, y910	14/7	35
36. Skifrig grønnstein med svak rust.	x661, y900	"	"
37. Massiv grønnstein:Ca 100m nordenfor 36.	x661, y900	"	"
38. Grønnsteintype nederst i bekken.	x666, y960	"	"
39. Grønnstein underst:Nordenden av Ø Nesåvann.	x646, y890	"	36
40. Grovkornet grønnstein over.(hbl-mineralisering)	x646, y680	"	36
41. Trondhjemitgang.	x636, y920	17/7	37



Figur 14.

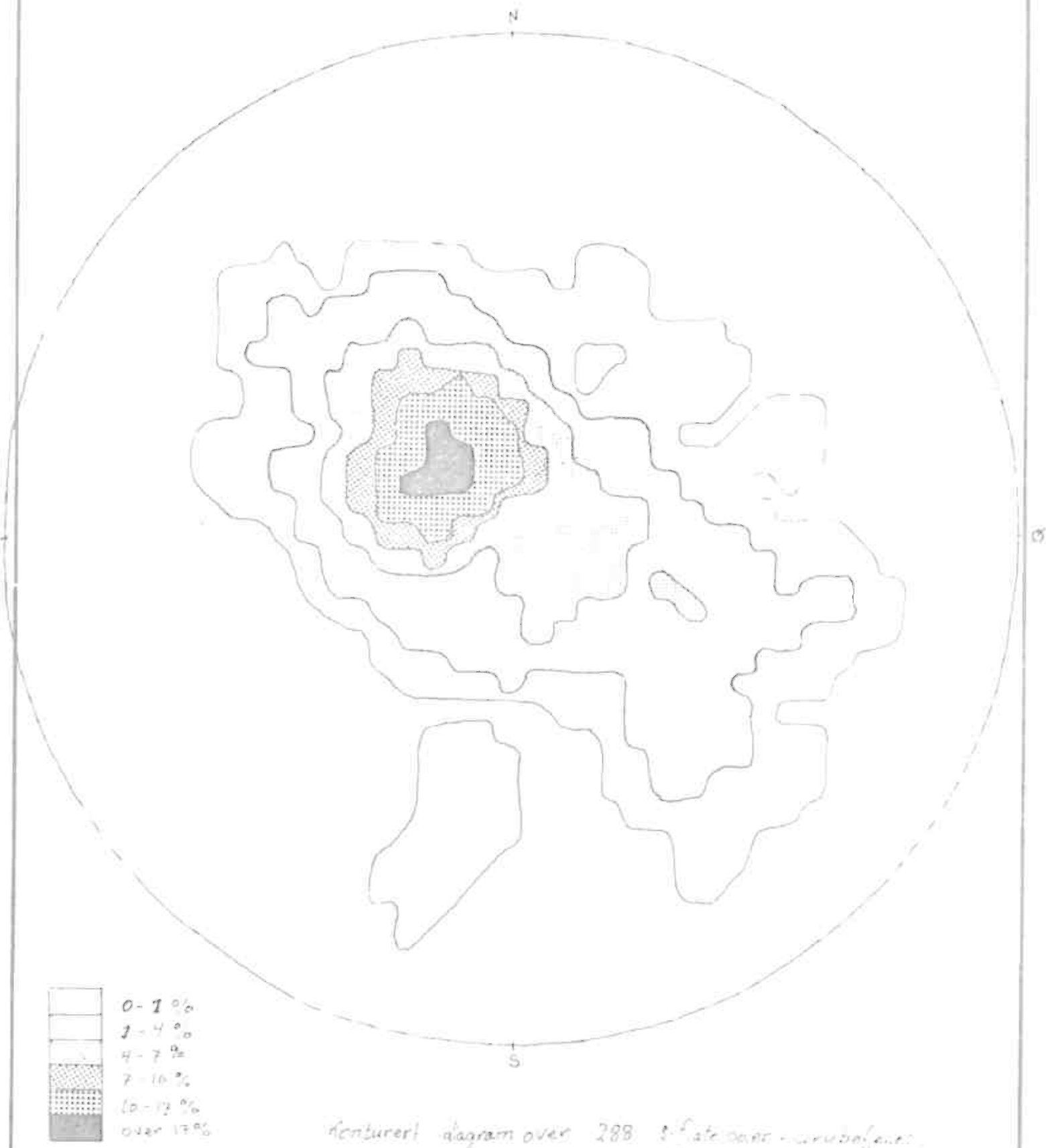
Punnpunkter for bergartsprøver







Tektoniske delområder



Elektrokemisk A/S
Skorovas Gruber

Diagram O.
Fig 2.

Målestokk	1:500	1:1000
Trac		
For		
for		

GEOLOGISK KART

FINNKRUDÅMA

I MÅLSTOKK 1:10 000

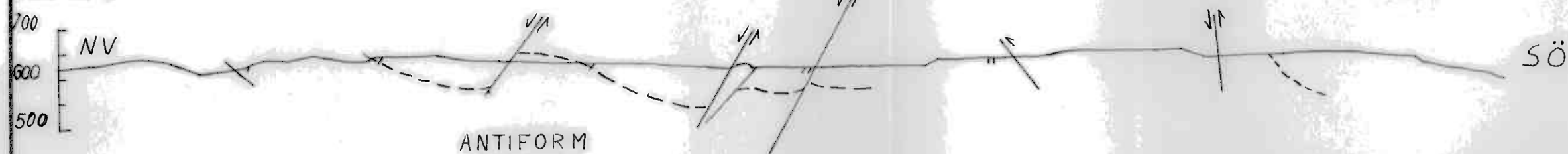
TEGNFORKLARING:

Dag Huseby 1970

	Kvarts-gabbro Metamorf grønnstein med hornblendemineralsisering
	Granitisert kvarts-gabbro
	Kalkholdig grønnstein-skifer og blårelava
	Metamorf, epidotoholdig grønnstein
	Keratófyr.
	Granitt
	Antatt granitt.
	Jaspis, kvarts-magnetitt
	Rust.
	Basiske ganger. Diorit.
	Overdekning.

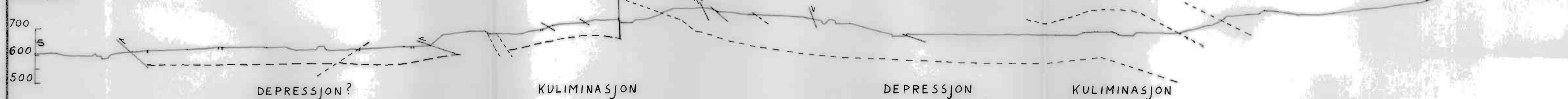
	Observervert og antatt forkastning.
	Observervert og antatt overskyvning
	Antiklinal.
	Synklinal.

PROFIL 1.



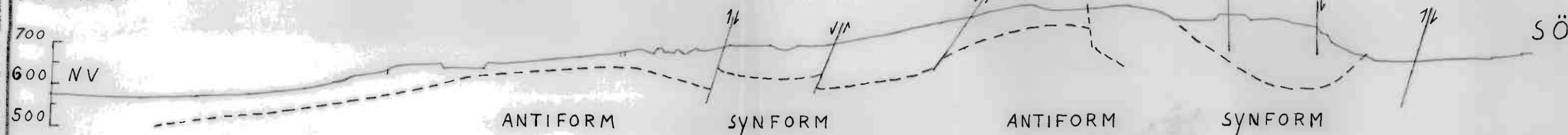
FINKRUDÅMA

PROFIL 2.



VESTRE CÆTTECUOL

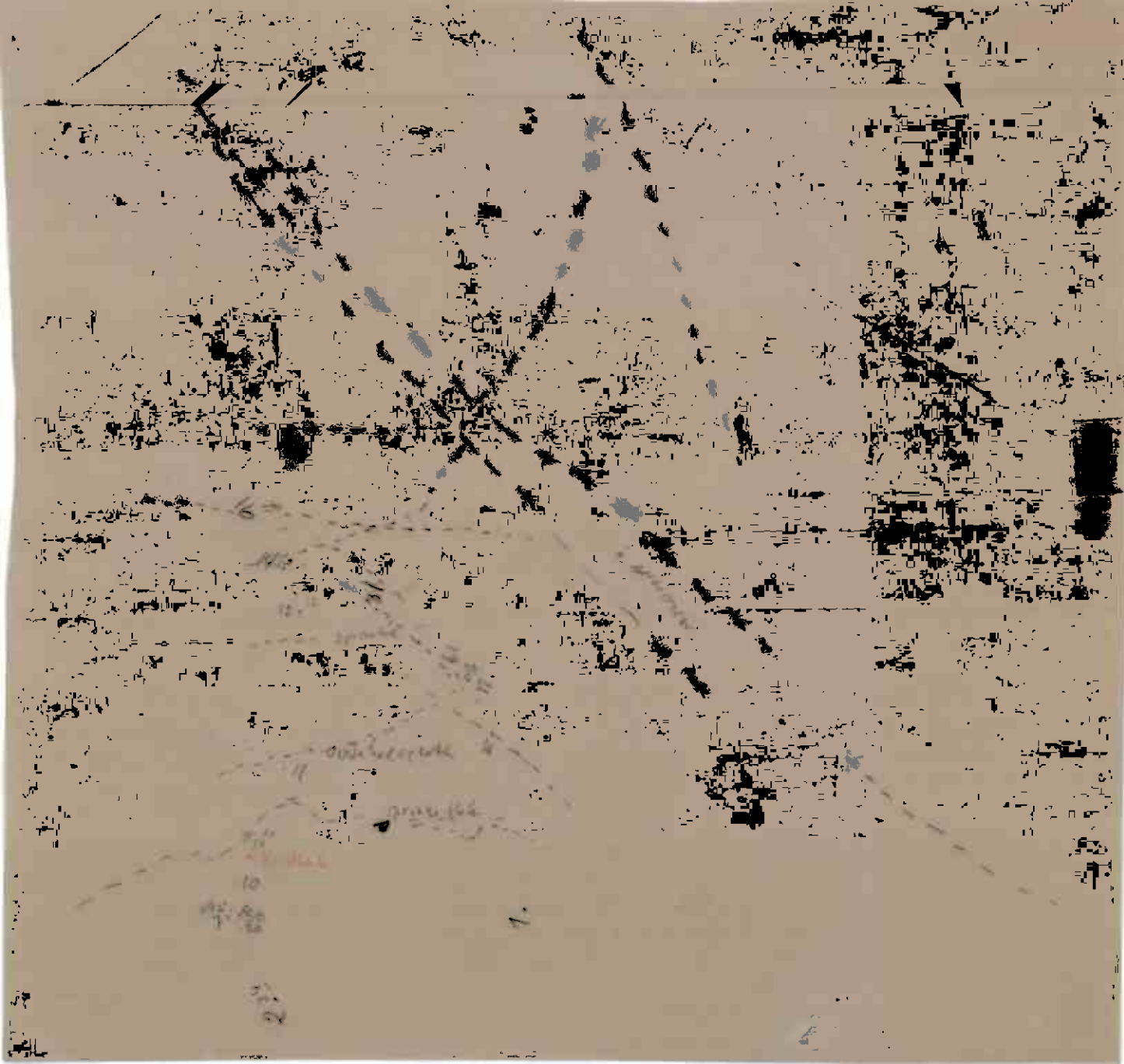
PROFIL 3.

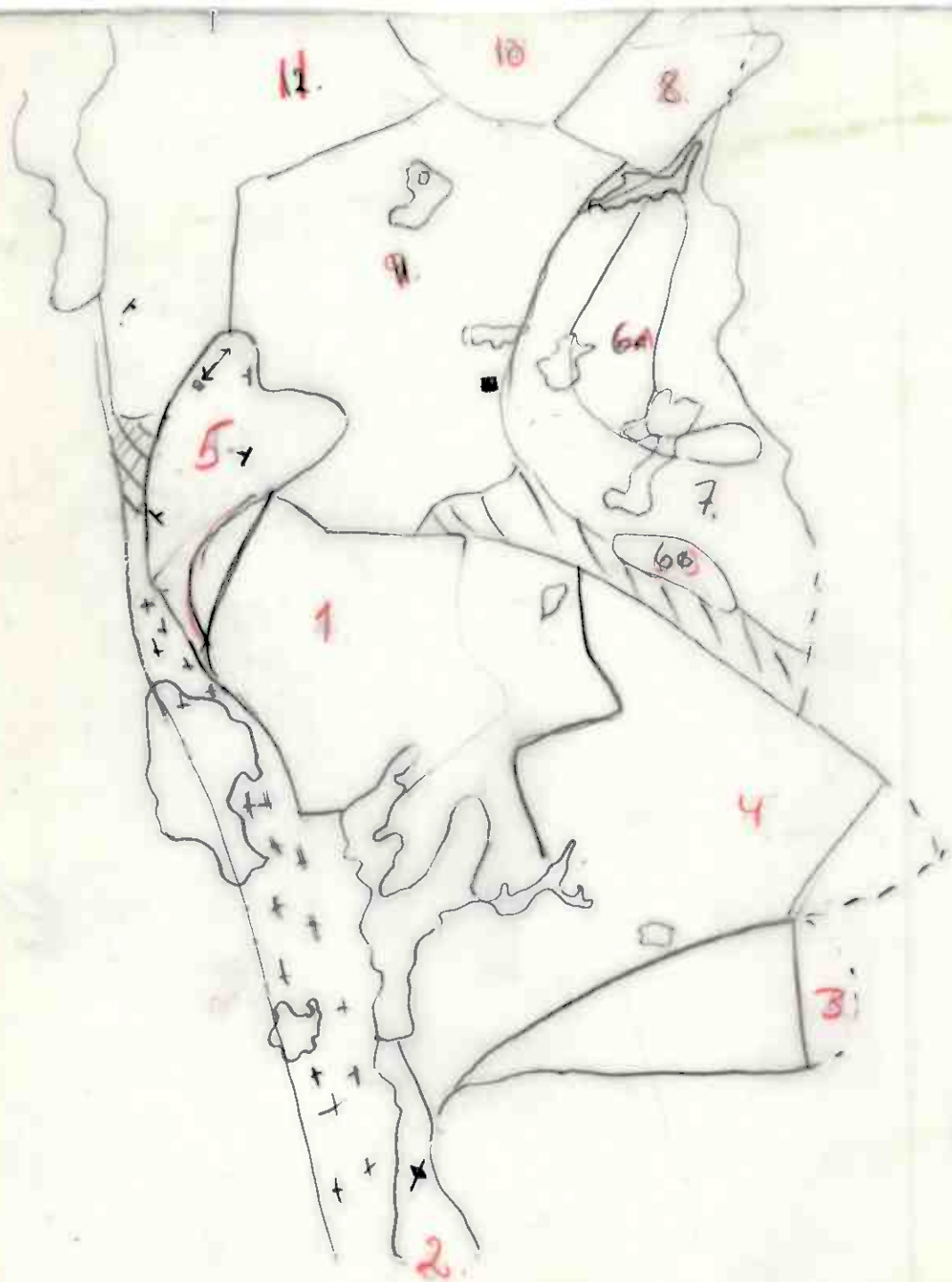


VESTRE CÆTTECUOL

Antall	Gjenstand	Nr.	Material	Anmerk.		
				Målestokk	Tegn.	
					Trac.	
					Kfr.	
	ELKEM AS SKOROVAS GRUBER			Erstatning for:		
Dato						
Forandr.				Erstattet av:		

ELKEM
SKOROVAS GRUBER





↓
N

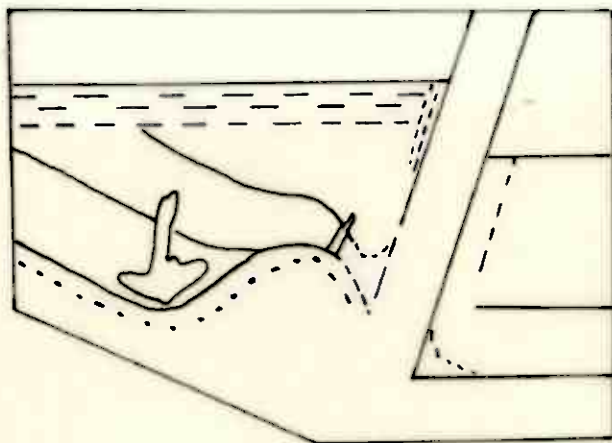


Fig 2

ELKEM
SKOROVAS GRUBER

Bilag D. Huseby's
Rapport 1970

Målestokk

Tegn

Trac

Erst. for:

Nr: