

NGU Rapport 2001.013

Geologien på kartbladene Songavatnet 1414 1,  
Møsstrand 1514 4, Vinje 1514 3 og  
Haukelisæter 1414 4

Rapport nr.: 2001.013		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Geologien på kartbladene Songavatnet 1414 1, Møsstrand 1514 4, Vinje 1514 3 og Haukelisæter 1414 4.			
Forfatter: Ellen M. O. Sigmond		Oppdragsgiver: NGU; Telemark fylkeskommune; Vinje kommune; Statens vegvesen Telemark; Statkraft Dalen	
Fylke: Telemark		Kommune: Vinje	
Kartblad (M=1:250.000) Sauda		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) Songavatnet 1414 1, Møsstrand 1514 4, Haukelisæter 1414 4, Vinje 1514 3	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 23 Kartbilag:	Pris: 240,-
Feltarbeid utført: Sommeren 2000	Rapportdato: 15.06.2001	Prosjektnr.: 2659.01	Ansvarlig: <i>Dagstein Nordgule</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>Områdene som beskrives i denne rapporten ligger innenfor kartbladene Møsstrand, Songavatnet og den østligste del av kartblad Haukelisæter og nordre del av kartblad Vinje. Området kan, geologisk sett, deles i to atskilte deler, et område <i>øst</i> for Mandal-Ustaos-forkastningssonen og et <i>vest</i> for denne.</p> <p><i>Øst</i> for forkastningen opptrer bergarter tilhørende Bandakgruppen og Rjukangruppen. Disse bergartene består av omdannede vulkanske bergarter som metabasalt og metaryolitt, og omdannede sedimentære bergarter som metasandstein og metatuff. Disse er gjennomsett av granitt.</p> <p><i>Mandal-Ustaos-forkastningssonen</i> er en av Norges største forkastninger, med en utstrekning som navnet forteller. Den ble dannet for mellom 1500 og 1100 millioner år siden. Denne forkastningen går tvers gjennom østre del av kartbladene Møsstrand og Vinje. Hele veien fra nord for Møsvatn til Ustaoset er Mandal-Ustaos-forkastningssonen ledsaget av en yngre forkastning, <i>Kalhovdforkastningen</i>. Denne er dannet for ca. 1050 millioner år siden eller noe senere. Disse to forkastningene følger samme trasé hele veien, men deler seg mellom Møsvatn og Totak (se kart, Fig 04). Mellom disse to forkastningene ble det i år funnet et større område med Rjukangruppens bergarter, dette var tidligere ukjent.</p> <p><i>Vest</i> for forkastningssonen opptrer helt andre, stort sett sterkt omdannede bergarter, nemlig ulike gneiser. Gneisene består vesentlig av omdannede granitter og granodioritter. Tvers gjennom dette gneisområdet opptrer et nord-syd-gående plutonbelte av yngre, gjennomsettende massive dyppergarter, vesentlig av granitt.</p> <p>Under kartleggingen denne sommeren fant vi i gneisene vest for nordre del av Songavatnet en dioritt som dekket et område på ca. 4x5 km<sup>2</sup>. Det var ukjent at det forekom en dioritt her. Denne dioritten viser seg å ha en god innvirkning på fiskebestanden i området.</p> <p>I tillegg til den generelle kartleggingen er det foretatt særlige undersøkelser av fjellssidene nord for veien gjennom Arabygdi, med tanke på <i>rasfare</i>.</p>			
Emneord: Regional kartlegging	Prekambrium	Kambro-silur	
Granitt	Granodioritt	Dioritt	
Gneis	Forkastning	Rasfare	

## INNHold

1.	INNLEDNING .....	4
2.	GJENNOMFØRING .....	4
3.	GEOLOGIEN I OMRÅDET, RESULTATER .....	4
3.1	Oversikt .....	4
3.2	Området vest for Mandal-Ustaos-forkastningssonen .....	5
3.2.1	Gneisene .....	7
3.2.2	Dypbergartene .....	7
3.2.3	Fiskebestanden .....	10
3.2.4	De kambro-ordoviciske avsetningene .....	10
3.2.5	3000 år gammel myrjord på Dvergsmednuten .....	10
3.3	Bergartene i området øst for Mandal-Ustaos-forkastningssonen .....	12
3.3.1	Rjukangruppen .....	12
3.3.2	Bandaksgruppen .....	12
4.	FORKASTNINGER, SPREKKER, RASFARE .....	12
4.1	Generelt i området .....	12
4.2	Området nord for veien gjennom Arabygdi. Rasfare. ....	16
4.3	Urbøuri .....	21

**FIGURER, fotografier fig 1-17**

**VEDLEGG, kart, 2001.013 01 - 2001.013 05**

## **1. INNLEDNING**

Arbeidet ble utført sommeren 2000 på oppdrag fra Telemark fylkeskommune, Vinje kommune, Statens vegvesen Telemark, Statkraft Dalen og NGU. Øst-Telemarken Brukseierforening har bidratt med båt- og helikopterskyss. Arbeidet ble administrert gjennom Vidsyn, Hardangervidda Nasjonalparksenter.

Sommerens undersøkelser ble utført vesentlig i de østlige deler av kartblad Møsstrand, innen kartblad Vinje nord og syd for Totak, de vestlige deler av Songavatnet og østligste deler av Haukelisæterkartet. Jeg har i NGU-rapport 98.123 beskrevet formålet med kartleggingen, nytteverdien, forholdet mellom geologi og surhetsgraden i fiskevann m.m. Dette gjentas ikke her. I denne rapporten beskrives bare resultatene fra sommerens feltarbeide.

På kartblad Songavatnet er området med de kambro-ordoviciske bergartene tidligere vesentlig kartlagt av Arild Andresen (kart 01). I syd er feltet med kambro-ordoviciske bergarter tidligere kartlagt av Pål Haremo. (Området vest for Venemodammen, Kart 02)

## **2. GJENNOMFØRING**

Tjue dagers feltarbeide ble utført av geolog Svein Gjelle i området Bitdalsvann-Totak. Førtifem dagers feltarbeide i hele området ble utført av geolog Ellen M. O. Sigmond med assistent og med «bærehjelp» av en kløvhund. Arbeidet ble utført med baser i hytter ved Songavatnet, Sandvatnet, Vrålsbutjønn, Storheller, Hellevatn, Bamsebu og Glaheimane. Det ble benyttet helikopter ved inn- og utsetting av geolog, assistent, kløvhund, mat, ved, utstyr, og steinprøver. Været var dårlig i tiden før den avtalte helikoptertransporten inn i fjellet, vi fikk derfor ikke båtskyss som planlagt i dette tidsrommet til kartlegging rundt Songavatnet. Det blåste så mye at ingen ville sette båt på vannet. Dette måtte derfor utsettes til sommeren 2001. Vi fikk heller ikke utført den planlagte prøveinnsamlingen fra helikopter på Vilsenuten, Navrahornet, Laksenutane m.fl. da tillatelse ved en kommunikasjonssvikt ikke forelå før feltarbeidet ble avsluttet. Prøvehenting fra disse utilgjengelige toppene må utsettes til neste år. Ellers gikk feltarbeidet som planlagt. Elvene var litt større enn normalt, og været var middels bra.

## **3. GEOLOGIEN I OMRÅDET, RESULTATER**

### **3.1 Oversikt**

Fordelingen av de enkelte bergarter går frem av kartene 2001.013 01-05 (Vedlegg) Videre er det gitt generelle oversikter over områdets geologi i de tre tidligere NGU-rapportene (NGU Rapport 1997, NGU Rapport 98.123, NGU Rapport 99.088). I denne rapporten nevnes vesentlig det som er nytt fra sommerens kartlegging.

Den store forkastningssonen som krysser Sør-Norge fra Mandal til Ustaoset går gjennom kartbladene Vinje og Møsstrand. Denne forkastningssonen er dannet for ca. 1550 til 1050

millioner år siden. Bergartene i sonen er plastisk deformert, noe som viser at bergartene var på stort dyp da bevegelsene skjedde. Imidlertid skjedde det nye bevegelser langs denne sonen for ca. 1000 millioner år siden eller noe senere. Disse siste bevegelsene førte til oppknusning og breksjering av bergartene, noe som viser at bergartene på det tidspunkt var kommet høyere opp i jordskorpen, og temperaturen derfor var lavere. Denne siste forkastningen er betegnet Kalhovdforkastningen. Disse to forkastningene, den eldre Mandal-Ustaos-forkastningssonen og Kalhovdforkastningen, følges ad fra Ustaoset til Møsvatnet, men årets undersøkelser viser at de skilles ad mellom Møsvatnet og Totak (Se kart 04). Mellom de to forkastningene ligger i dette området Rjukangruppens bergarter, disse er gjennomgått av en grovkornet granitt. Sydover fra Totak følger antagelig de to forkastningene hverandre igjen langs Våmarvatn og Byrtevatn.

Området er forøvrig gjennomgått av en rekke store forkastninger, en av de største går fra Totak og vestover gjennom Gravdalen og Gjøløysdalen.

Øst for Mandal-Ustaos-forkastningssonen ligger altså det nylig kartlagte området med amfibolitter og omdannede sure vulkanitter og sedimentære bergarter antatt tilhørende Rjukangruppen. Yngre enn disse er Bandaksgruppens bergarter som består av grønnstein og omdannede sandsteiner. Vi har derfor i dette området to ulike bergarter, amfibolitt og grønnstein, som begge opprinnelig var basalter, men de har gjennomgått ulike grader av omdannelse (amfibolitten er sterkest omdannet). Vest for Mandal-Ustaos-forkastningssonen finnes, i tillegg til gneiser og ulike dypbergarter, en tredje bergart som også er antatt å være en omdannet basalt, nemlig en grovkornet amfibolitt. Denne forekommer sammen med en glassaktig, grovkornet kvartsitt, og begge disse er meget sterkere omdannet enn noen av bergartene på østsiden av forkastningssonen.

Helt i vest i området Vrålbutjønn-Storhellervatnet-Storhelleråi ble det funnet en stor dioritt som dekket et område på ca. 20 km<sup>2</sup>. Det var tidligere ukjent at det forekom en dioritt i dette området. Vi har kalt denne for *Storhellerdioritten*. Videre viste årets kartlegging at bergartene i grunnfjellet i den østre delen av kartblad Haukelisæter var mere differensiert enn avsatt på det trykte geologiske kartet. På dette er det avmerket bare øyegneiser, men det er store partier med finkornet granittisk gneis og andre gneiser innen dette området.

På Dvergsmednuten på kartblad Songavatnet forekommer klare, fine, kvartskrystaller i de kambro-ordoviciske bergartene der. Det ble også funnet et tykt lag av myrjord helt på toppen av Dvergsmednuten. Dette myrlaget er antagelig ca. 3000 år gammelt.

### 3.2 Området vest for Mandal-Ustaos-forkastningssonen

I denne beskrivelsen begynner jeg med de eldste bergartene først, og setter bergartenes nummer slik de står i tegnforklaringen i parentes.

Bergartene vest for forkastningen består overveiende av eldre gneiser som er gjennomgått av yngre dypbergarter, vesentlig ulike granitter. Inne i gneisene i området finnes også enkelte rester av enda eldre omdannede overflatebergarter tilhørende *Slækjenutgruppen*. Under årets feltarbeide ble det bare funnet noen få slintrer av disse bergartene rett vest for Bitdalsdammen

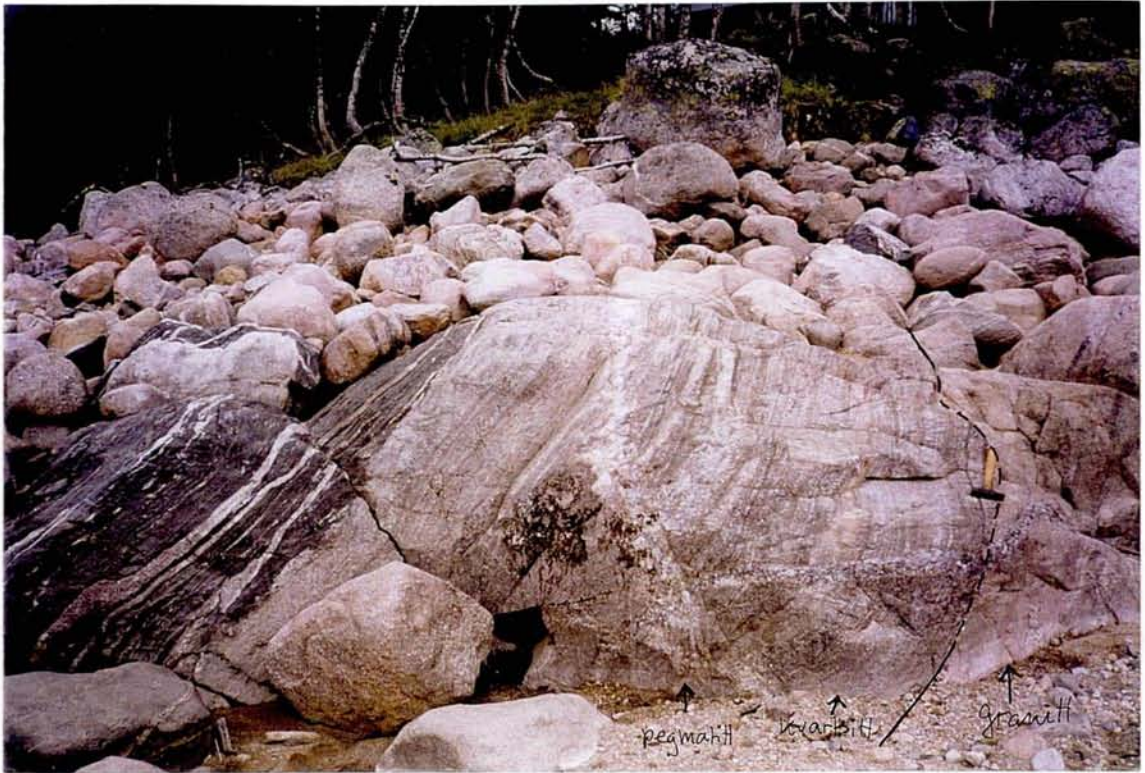


Fig. 1. Amfibolitt (nr. 30 i tegnforklaringen) lengst til venstre, grovkornet kvartsitt (nr.31) i midten, granitt helt til høyre i bildet. En pegmatittgang midt i bildet gjennomsetter både kvartsitt og granitt. Bilde tatt mot nord ved vannkanten ved lok. 412-281, Bitdalsvatnet. Kart 04.

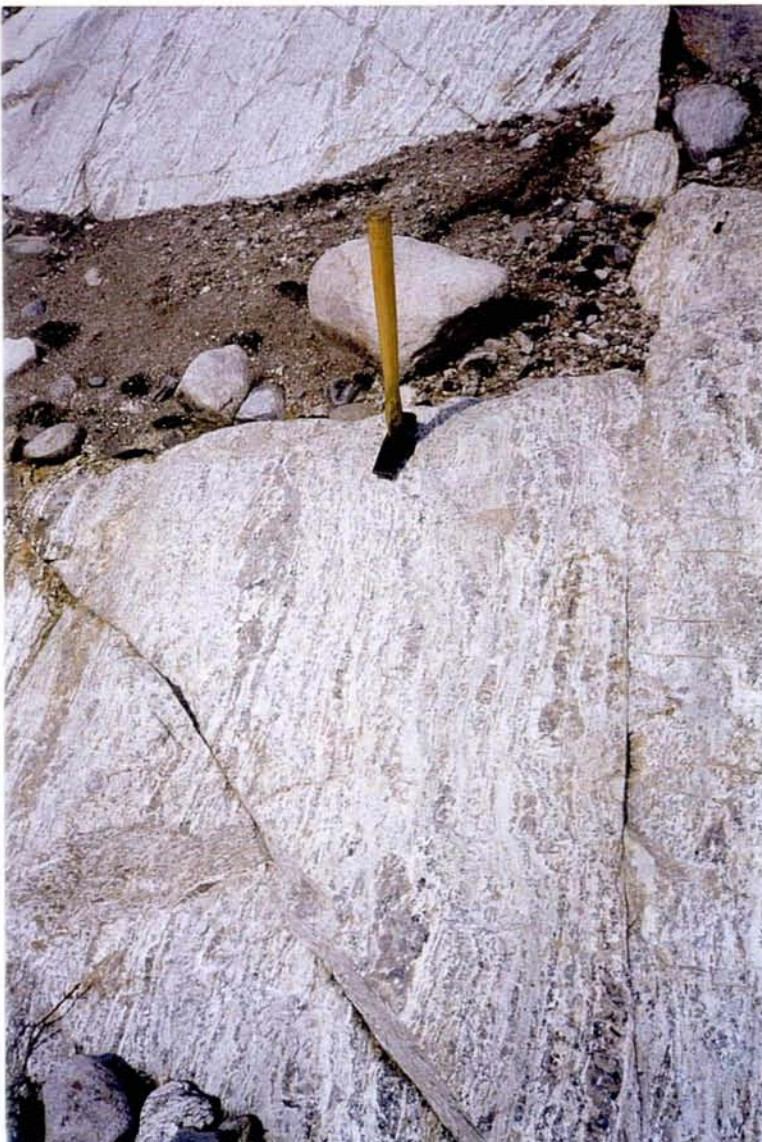


Fig.2. Gneis med rikelig med linser og slirer av kvarts (nr.28). Slike gneiser finnes alltid i nærheten av sonene med kvartsitt. Bilde tatt ved 422-278 ved Bitdalsdammen. Kart 04.

(bergartene nr. 28,30 og 31, kart 04) (Fig. 1), og en tynn sone med kvartsitt syd for Venemodammen. (nr. 31, kart 02). I nærheten av kvartsittene forekommer alltid rikelig med kvartsslirer i gneisene (Fig. 2). Alle disse bergartene ble beskrevet i rapportene fra 1997 og 1998, og blir ikke nærmere omtalt her.

### 3.2.1 Gneisene

Gneisene er alt overveiende omdannede dypbergarter, dvs. bergarter som en gang har vært smeltemasser, og som etter størkningen har blitt utsatt for sterk deformasjon dypt nede i jordskorpen. Gneisene er av ulike typer som øyegneis, finkornet granittisk gneis, grovkornet granittisk gneis, biotittrik, båndet gneis og sliret migmatittisk gneis (Fig. 3). Disse forekommer i en usystematisk blanding hvor det de fleste steder ikke er mulig å kartlegge ut de enkelte gneisene, bare øyegneis og båndet biotittrik gneis har det stedvis vært mulig å skille ut (nr. 27 og 29, kart 01 og 02). Fig 4 viser en grovkornet foliert granitt/granittisk gneis med inneslutninger av dioritt og amfibolitt.

En spesiell og vakker bergart er *Mårsbrotgranitten* (nr. 27, kart 05). Denne granitten er særlig utbredt lenger nord, men finnes også innenfor våre områder nord for Juvikfjorden. Bergarten er finkornet, lys rød og noe foliert. Alderen er bestemt til ca. 1640 millioner år.

*Øyegneisen* er en opprinnelig grovkornet, delvis porfyrisk granitt som senere er blitt sterkt omdannet (Fig 5). Omkring Hellevatn ser det ut som øyegneisen er eldre enn den omgivende finkornede granittiske gneisen. Øyegneisen består av kvarts, kalifeltspat, noe plagioklas og biotitt. På det trykte geologiske kartet over Haukelisæter, er det avsatt bare øyegneiser langs hele østgrensen av kartbladet. Årets kartlegging viste at berggrunnen er langt mere differensiert, med store områder av andre typer gneiser. Her trengs noe mere kartlegging for å hekte sammen geologien på Songavatnet med den på Haukelisæter.

*Båndgneisen* (nr. 29) har antagelig opprinnelig vært en overflatebergart, og den er antagelig eldre enn de omgivende ulike granittiske gneisene.

Alle gneisene er gjennomført av de yngre dypbergartene (nr. 19 til 26).

### 3.2.2 Dypbergartene

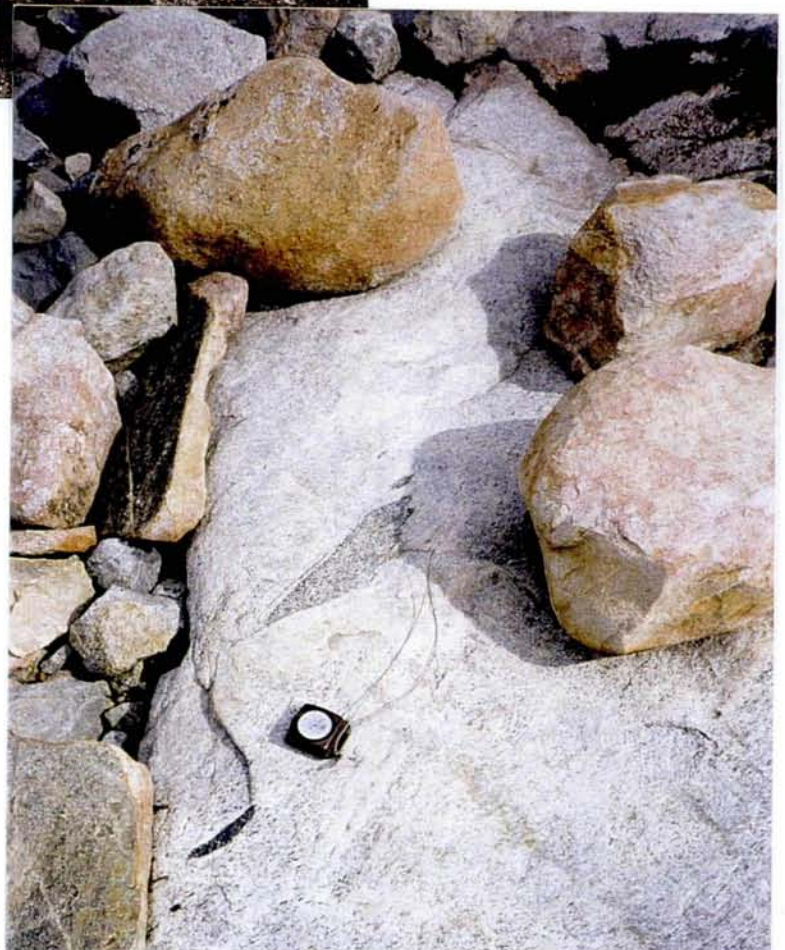
Dypbergartene danner et nord-sydgående plutonbelte som går fra vestenden av Totak og nordover til Kvenna. Disse dypbergartene er en del av det store sydnorske plutonbeltet som strekker seg fra Mandalstrakten til Finse. Den mest utbredte av dypbergartene innen kartområdet er *grovkornet granitt* og *porfyrganitt*, kalt *Skipaffjellgranitten* (nr. 21) (Fig 6). Den er gjennomført av ganger av *finkornet granitt* (nr. 19 og 21) som ligger flatt. Disse bergartene er beskrevet i tidligere rapporter. Der ble det bl.a. nevnt at vi hadde tatt prøver for å få aldersbestemt disse granittene. Resultatet foreligger nå:

Porfyrganitten er *ca. 980 millioner år*, de finkornete granittgangene er *ca. 950 millioner år*.

Spørsmålet mitt i 1999 og nå er: Hvorfor ligger disse gangene flatt, når gangbergarter vanligvis ellers i Sør-Norge står skrått eller steilt? I det kartlagte området er det bare 50-100 meter opp til det subkambriske peneplanet (dette er nå erodert bort). Vi vet at peneplanet, et vidstrakt sletteland, var ferdig dannet før de kambriske sedimentene ble avsatt på det for 545 millioner år siden, men vi vet ikke hvor gammelt det er. Kan dette at gangene ligger flatt ha noe med nærheten til peneplanet å gjøre? I så fall må peneplanet (dvs. overflaten den gang) ha eksistert allerede for 950 millioner år siden. Dette er en spennende hypotese som jeg vil arbeide mere med.



*Fig. 3. Sliret gneis (nr. 27), her gjennomsett av ganger av granittpegmatitt og yngre finkornet granitt. Bilde tatt ved 422-278 nedenfor båthuset ved Bitdalsdammen. Kart 04.*



*4. Inneslutninger av amfibolitt (nedenfor høydemåleren på bildet) og dioritt (ovenfor høydemåleren) i en foliert granitt/ granittisk gneis (nr. 27). Bilde tatt ved 142,1-372 på vestsiden av Songavatnet. Kart 02.*





*Fig. 5. Gjennomsettende gang av foliert granitt som skjærer foliasjonen i øyegneisen (nr. 27). Øyegneis i øverste høyre, og nederste venstre hjørne. Bildet er tatt ved 108-295, i sydenden av Bordalsvatnet, Kart 02.*



*Fig. 6. Grense mellom finkornet granitt (nr. 20) og grovkornet granitt (nr. 21), den finkornete er sannsynligvis yngst. Bildet er tatt på sydsiden av Songavatnet, 163,8-348,3. Kart 02.*

Andre dypbergarter i området er *amfibolitt, granodioritt, fin til middelskornet, svakt foliert granitt, grovkornet granitt og diabas* (nr. 25, 24, 22, 21, 20). Alle disse er beskrevet tidligere.

En tidligere ukjent stor *dioritt*, nå gitt navnet *Storhellerdioritten*, opptrer øst for nordre del av Songavatnet, i området Vrålsbutjønn – Storheller - Storhelleråi (nr. 23).

Denne dioritten viser seg, som ventet, å være gunstig for fiskebestanden og gir sikkert også bedre beite enn de omgivende kvartsrike, golde granittiske gneisene.

### 3.2.3 Fiskebestanden

En av hytteeierne i området presenterte meg før feltsesongen for følgende problem:

Hvert år satte han ut fisk i en rekke vann i området sydvest for Vrålsbutjønn. Dette gikk de fleste steder bra, men i Kroktjønn (merket A på Kart 01) døde fisken ut til tross for en rekke forsøk, mens i vannene nedenfor Kroktjønn trivdes den. Dette var noe uforståelig, men svaret ligger nok i de geologiske forholdene.

Kroktjønn ligger i 1251 meters høyde og er på alle kanter omgitt av golde granittiske gneiser som ikke løser seg opp og gir næring til vannet, og heller ikke bufrer den sure nedbøren.

Vannene nedenfor Kroktjønn derimot, har tilsig fra syd fra områder med dioritt. Denne løser seg lettere opp, gir næring til vannene og bufrer også sur nedbør. Derfor trives fisken her, mens i Kroktjønn vil den ikke overleve med mindre vannet tilføres kalk.

### 3.2.4 De kambro-ordoviciske avsetningene

Disse er de yngste avsetningene i området, de er ca. 545 til 443 millioner år gamle (kart 01 og 02). De består av omdannede svarte leirskifre, kalksteiner og kvartssandstein (kvartsitt) (nr. 8 til 13). Kvartsitten har også et annet populær-navn, den såkalte *blåkvartsen*, et navn den har fått på grunn av sin mørke, gråblå farge. I disse avsetningene er det tidligere funnet fossiler. De kambro-ordoviciske bergartene er avsatt på *det subkambriske peneplanet* som ble dannet for ca. 600 til 800-900 millioner år siden. Dette planet ble dannet ved at de gamle prekambriske grunnfjellsbergartene ble slitt ned til et vidstrakt sletteland omtrent i havnivå. Senere trengte havet inn over dette slettelandet fra nord mot sør, og de kambro-ordoviciske bergartene ble avsatt på havbunnen. Alle bergartene nummer 8 til 18 er altså avsatt på denne gamle kambriske havbunnen. Grensen (peneplanet) ser en tydelig for eksempel i Hjallen (Fig. 7).

På Dvergsmednuten (Kart 01) forekommer det vakre klare krystaller av kvarts. Disse opptrer der ganger av pegmatittkvarts skjærer gjennom kvartsitten (blåkvartsen, nr. 12). Her er det tydelige spor etter sprengning, hvor noen på ulovlig vis har prøvd å sikre seg vakre kvartskrystaller. Leirskifrene og kalksteinene gir forøvrig de aller beste vekstforhold, og områder hvor slike bergarter forekommer gir de beste beiteforhold og gode fiskevann. Disse bergartene forekommer over hele vestvidda.

### 3.2.5 3000 år gammel myrjord på Dvergsmednuten

På toppen av Dvergsmednuten finnes også noe annet enn kvartskrystaller som er bemerkelsesverdig. Helt på toppen ligger et tykt lag av myrjord bevoskt med myrull, multer, starr og finnskjegg (Fig. 8). På hele Hardangervidda har jeg bare funnet noe lignende ett annet



*Fig. 7. Det sub-kambriske peneplanet sees tydelig på de vestre deler av vidda, også her ved Hjallen. Linjen P-P markerer peneplanet. Bildet tatt mot vest fra 073-052. Kart 01.*



*Fig. 8. Erosjonsrest av tykt lag med myrjord øverst på toppen av Dvergsmednuten. Bildet er tatt på toppen 102-582 mot sydøst. Kart 01.*

sted, nemlig på toppen av Falkenuten på kartblad Lågaros. Hvorfor tykke lag av myrjord skal ligge som rester *på* disse toppene og ikke *omkring*, er gåtefullt. Det er tatt prøver av myrjorden fra Falkesåta, den var ca. 3000 år gammel, og myrjorden på Dvergsmednuten er sikkert av samme alder.

### **3.3 Bergartene i området øst for Mandal-Ustaos-forkastningssonen**

I området nord for Totak og mellom Mandal-Ustaos-forkastningssonen og Kalhovdforkastningen opptrer bergarter som jeg har plassert i Rjukangruppen (se kart 04). Det var tidligere ukjent at Rjukangruppens bergarter fantes her.

#### 3.3.1 Rjukangruppen

Rjukangruppen består i dette området av amfibolitt, (nr. 5). Denne er omdannet fra de vulkanske bergartene basalt. I tillegg finnes omdannede lyse sandsteiner og/eller tuffer og tuffitter (nr. 6 og 7). Bergartene er så pass omdannet at det er vanskelig å fastslå med sikkerhet om de lyse bergartene er av vulkansk eller sedimentær opprinnelse uten nærmere undersøkelser. Alle disse bergartene i Rjukangruppen er gjennomført av en grovkornet rødlig granitt (nr. 4). Denne er de fleste steder helt massiv, men kan stedvis være deformert, dette sees for eksempel i veiskjæringene vest for Rauland. Rjukangruppens bergarter er ca. 1510 millioner år, så granitten må være yngre enn det, men eldre enn de overliggende Bandakbergartene som er 1100 til 1050 millioner år.

#### 3.3.2 Bandaksgruppen

Denne består av noe omdannende sandsteiner (nå kvartsskifer, kvartsitt og metasandstein) og omdannede basalter (nå grønnstein og amfibolitt). Disse bergartene er ca. 1100 til 1050 millioner år gamle. Disse er beskrevet i tidligere rapporter.

## **4. FORKASTNINGER, SPREKKER, RASFARE**

### **4.1 Generelt i området**

Mellom Bitu og Totak (kart 04) er grensen mellom Rjukangruppens bergarter og Bandakgruppens bergarter en forkastning, nemlig Kalhovdforkastningen. Her har den unge Kalhovdforkastningen et annet forløp enn den eldre Mandal-Ustaos-forkastningssonen. Rjukangruppens bergarter blir her begrenset mot øst og vest av disse to forkastningene. Mot syd blir bergartene begrenset av en annen stor forkastning. Denne går vestover fra Krossen i Rauland langs Totak og følger Gravdalen videre vestover mot Venemodammen og videre langs Gjøløysdalen. Denne er antagelig yngre enn Kalhovdforkastningen. En annen stor forkastning og sprekkeseone går langs Bitdalsvannet (kart 04).

Over hele området er det registrert en rekke sprekker, enten ved observasjoner i felt eller ved studiet av flybilder. Det er en markert økning i antall sprekker og knusningssoner ut mot

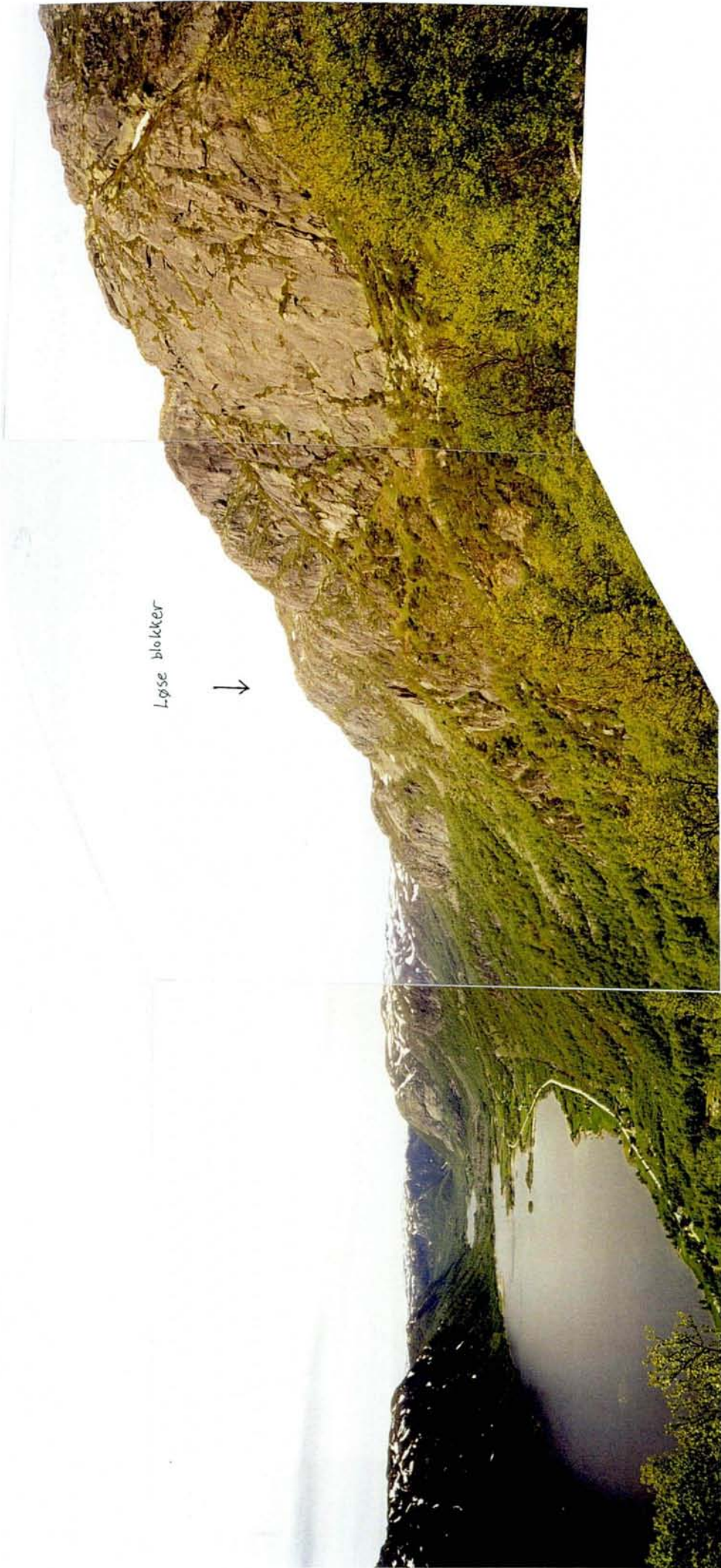


Fig. 9. Delvis løsnede blokker i lia over Midtgarden og Steinstad. Disse er løst fra det faste fjell langs loddbrette sprekker parallelt med dalføret. Bildet er tatt i 1053 meters høyde. Fra 315,5-258,5 mot nordvest Arabygdi i bakgrunnen. Kart 03.



Fig. 10. Mulig løps blokk i lia over Sandviki. Bildet tatt i ca 1100 meters høyde fra 318-258 mot vest. Kart 03.



Fig. 11. Fjellsiden nord-nordvest for Sandviki. Merk skifrihetsplanene som faller ned mot Totak, ett av dem er merket X-X. Ved A løsner det stadig mindre blokker av granodioritt, ved B har disse små rasene hittil blitt stoppet av vegetasjonen. Tatt fra 319-258 i 1120 meters høyde. Kart 03.

Bitdalsvann og ut mot stupene nord for Totak, de ligger så tett at bare et fåtall av sprekkene er her tegnet inn.

## 4.2 Området nord for veien gjennom Arabygdi. Rasfare.

Området mellom Steinstad og Åsnes ble nærmere undersøkt med tanke på rasfaren. Jeg beskriver området fra vest mot øst. (Kart 03).

Vi gikk opp fra Steinstad stien mot øst. Hele veien oppover stien en blanding av mørkere granodioritt og porfyrgranitt, denne siste opptrer både i fast fjell og i store blokker. Fra høyde 1053 tok vi bilde mot vest mot stupene under Solviknuten (Fig. 9). Her sees blokker som er delvis løsnet fra det faste fjell langs loddrette sprekker parallelle med fjellsiden. Hvis disse raser ut vil de mest sannsynlig bli fanget opp på hyllen like over over Midtgarden. Videre på østsiden av fjellryggen som går fra Araodden til Solviknuten (se Fig 10) ligger en knatt som muligens er i ferd med å løsne, men denne vil mest sannsynlig bli fanget opp i uren under, og ikke skade verken vei eller gård.

Videre ser vi i 1120 meters høyde mot øst fra et punkt omtrent nord for Sandviki. Vi ser mot lokalitet 321-257, det er på østsiden av bekk som renner ut øst for Sandviki. (Fig 11). Her er bergarten en mørk granodioritt, og den sprekker opp i mange mindre blokker som stadig raser ut i uren under. Fig 12 viser nærbilde av rasstedet. Fordelen her er at denne bergarten sprekker opp i mindre blokker, som i hvert fall hittil har blitt stoppet av vegetasjonen i bunnen av uren under. Får man et større ras her vil det uansett ikke skade gården, men blokker kan i verste fall havne på veien.

Verre er det hvis store blokker av porfyrgranitt raser ut. Under stupene under Solviknuten kan man på kartet og på flyfoto se en slags hylle i terrenget. Denne er avmerket med en strek på kart 03. Over denne hyllen er bergarten vesentlig porfyrgranitt, under denne er det både granodioritt og porfyrgranitt (Fig 13). Porfyrgranitten sprekker opp i svære blokker som kan gjøre større skade hvis de raser ut. De fleste steder ligger imidlertid porfyrgranittblokkene på denne hyllen eller fanges opp av hyllen og gjør derfor ingen skade. I stupene over Steinstad og Midtgarden synes det derimot som hyllen er svært smal eller borte, så her bør nok forholdene undersøkes noe bedre av raseksperter. Navnet Steinstad forteller jo også sitt, og det er heller ikke lenge siden det gikk ras over denne gården.

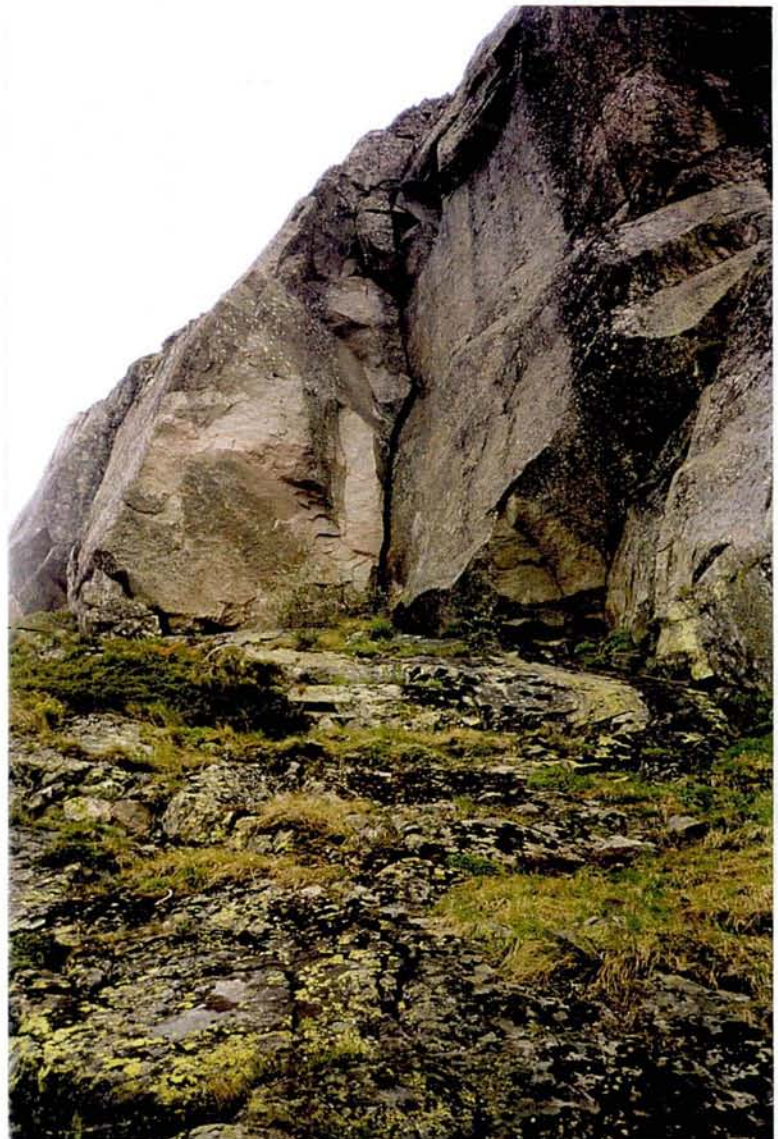
Videre østover i stupene under Åshyttnuten har det noen få steder gått mindre ras som alle sammen ser ut til å ha blitt fanget opp av uren under (Fig 14). Ellers ser fjellsiden her forholdsvis stabil ut. Videre østover kommer en til svært oppsprukket fjell på østsiden av Lauvgjuvbekken (Fig. 15). Her det særlig en større sprekk som i framtiden kanskje kan forårsake et større ras. Ras herfra vil følge Lauvgjuvbekken ut mot Totak (Fig. 16), og kan derfor skade veifarende, men vil ikke være farlig for noen gård.

På fig. 14 ser vi igjen sprekkemønsteret som er beskrevet i NGU-rapporten 99.088, dette går igjen langs fjellsidene nord for Totak. Vi har et sprekkesett som faller ca. 45 grader (mer eller mindre) ned mot dalen/vannet, ett sett som står omtrent loddrett på dalsidene og ett sett som står loddrett parallell med dalsidene. Enkelte steder finnes også omtrent flattliggende oppsprekking. Dette er omtrent det verst tenkelige sprekkemønster en kan ha: Bergartene blir delt opp i sukkerbiter av de loddrette sprekkene og sklir ut mot dalen på de slakt skrånende





*Fig. 12. Nærbilde fra A fra bildet, fig. 11 Bergarten er en granodioritt (nr. 24). Kart 03*



*Fig. 13. Massiv porfyrgranit (nr.21) over mørkere granodioritt (nr.24). Granitten sprekker opp i svære blokker i motsetning til granodioritten som sprekker opp i mindre steiner (Se Fig 11). Bildet tatt fra 317,5-248,5 mot nordvest. Kart 03.*



*Fig. 14. Fjellskråningen under Åshyttnuten. Friske ras er stoppet av uren og vegetasjonen under rasstedet. Bildet er tatt fra 338-250 mot vest-sydvest. Kart 03.*



*Fig. 15. Oppsprukket fjell på østsiden av skaret ved Lauvgjuvbekken. Bildet er tatt fra 334-255 ut mot Totak. Kart 03.*

x ↓

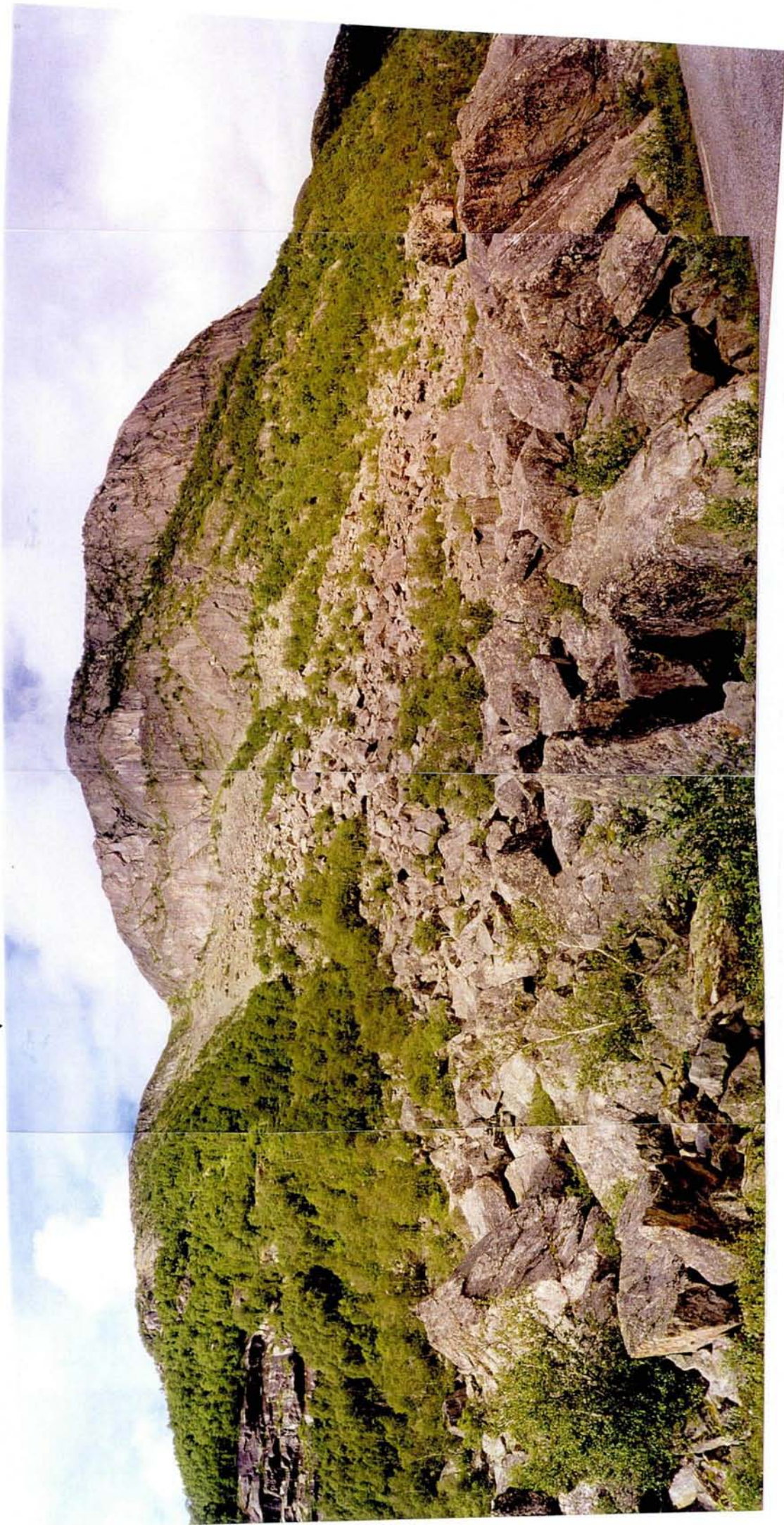


Fig. 16. Den gigantiske Urdbøuri i Arabygdi. Raset består av blokker av gneis (nr. 27) og startet i skaret ved x. Bildet er tatt fra veien ved 271-268 sett mot nord-nordvest. Kartblad Songavatnet.



Fig. 17. Urdbøuri . Raset startet opppe i fjellsiden (se fig 13) og fløt ut på tvers av dalen og gikk noe opp på den andre siden.  
Bildet er tatt ved veien 271-268 mot syd. Kartblad Songavatnet.

avløsningsflatene. Dette er for eksempel det som har skjedd i det kolossale raset som skapte Urdbøuri.

**Konklusjon:** Gårdene som for meg synes mest sårbare for steinras er antagelig Steinstad og Midtgarden, her bør nok fjellsidene over gårdene undersøkes nærmere.

Sandviki synes forholdsvis trygg for steinras, likeså Åsnes.

Veien kan bli rammet av (mindre) ras i området Steinstad-Skinand og i området øst for elven øst for Sandviki, og der Lauvgjuvbekken krysser veien.

Med det sprekkemønsteret som er vanlig kan blokker rase ut langs selve veien hvor som helst der fjellet reiser seg bratt over veien, men her har jo veivesenet mulighet for selv å holde stadig kontroll. Det er mer krevende å holde oversikt over ras som kan starte høyt opp i fjellsiden.

### 4.3 Urdbøuri

Denne ura er med sine kjempeblokker og sin enorme utstrekning antagelig den største i innlandet i Sør-Norge. Den er etter mitt skjønn den største turistattraksjonen i Vinje, kanskje i hele Telemark hva angår naturfenomener. Personlig vil jeg arbeide for at Urdbøuri blir skikkelig undersøkt av rasesperter og at vi finner ut alderen på den. Bildene som jeg tok i fjor (NGU-rapport 99.088) og bildene som er tatt i år (Fig 16 og 17) viser med all tydelighet de enorme dimensjonene på dette raset. Jeg har ikke gått Torsstien gjennom raset, men det kunne kanskje være en idé å tilrettelegge denne også som sykkelsti?

## Tegnforklaring for fig. 01 - 05

### Bergarter øst for Mandal-Ustaosforkastningen

#### Bergarter fra prekambrisk tid

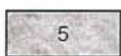
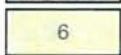
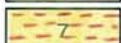
Bandaksgruppen, antatt alder 1100 – 1050 millioner år

	1	Grønnstein, omdannet basalt
	2	Konglomerat/ Metasandstein
	3	Kvartsitt

#### Dypbergarter

	4	Granitt, lokalt foliert
---	---	-------------------------


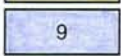
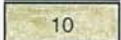
#### Rjukangruppen

	5	Amfibolitt, - omdannet basalt
	6	Metasandstein, kvartsitt
	7	Metasandstein, metatuff, metatufitt


### Bergarter vest for Mandal-Ustaosforkastningen

#### Vesentlig sedimentære bergarter fra kambrisk og ordovicisk tid

Heiebokkformasjonen (mellomordovicisk og yngre)

	8	Sandstein og siltstein, klorittrik
	9	Leirstein og kalkstein, laminert, gråbrun, kalkholdig
	10	Siltstein, blågrå, skifer, mørk grå

Breidalsformasjonen (ordovicisk)


	11	Kalkstein, til dels uren
	12	Kvartsitt (blåkvarts)
	13	Laminert sandig skifer med sandsteinsbenker (Storhellsaskifer)

Nasatjønnformasjonen (underkambrisk-underordovicisk)

	15	Svartskifer, radioaktiv
	16	Mørk fyllitt, svartskifer med spredte sandsteins- og kalksteinslag
	17	Oppkjust grunnfjellsgranitt (løsrevet fra underlaget)
	18	Kvartsitt, basalkonglomerat

#### Grunnfjell, bergarter fra prekambrisk tid

#### Dypbergarter

	19	Finkornet granitt og mikrodioritt i ganger
---	----	--

	20	Fin- til middelskornet granitt i ganger, ca. 970 millioner år
	20a	Diabas
	21	Granitt, ikke inndelt, ca. 980 millioner år Porfyrgranitt Porfyrgranitt og grovkornet granitt Grovkornet granitt Grovkornet granitt og fin- til middelskornet granitt
	22	Finkornet og middelskornet granitt
	23	Dioritt, noe granodioritt og gabbro
	24	Granodioritt
	25	Grovkornet foliert granitt og yngre finkornet granitt
	26	Amfibolitt, metagabbro

Gneiser, vesentlig omdannede dypbergarter antatt eldre enn 1200 mill.år

	27	Gneis, migmatitt, ikke inndelt Fin- til middelskornet granitt, foliert (Mårsbrotgranitt) Øyegneis
--	----	---

Omdannede overflatebergarter, antatt alder ca. 1550 mill.år

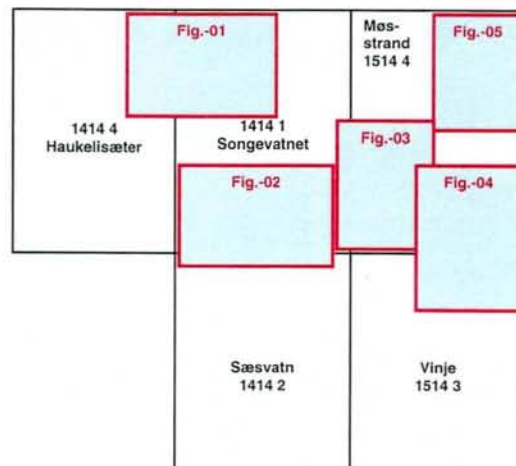
	28	Gneis med svært mange slirer av kvarts
	29	Finkornet, båndet biotittgneis
	30	Amfibolitt, antatt omdannet basalt
	31	Kvartsitt, omdannet kvartssandstein

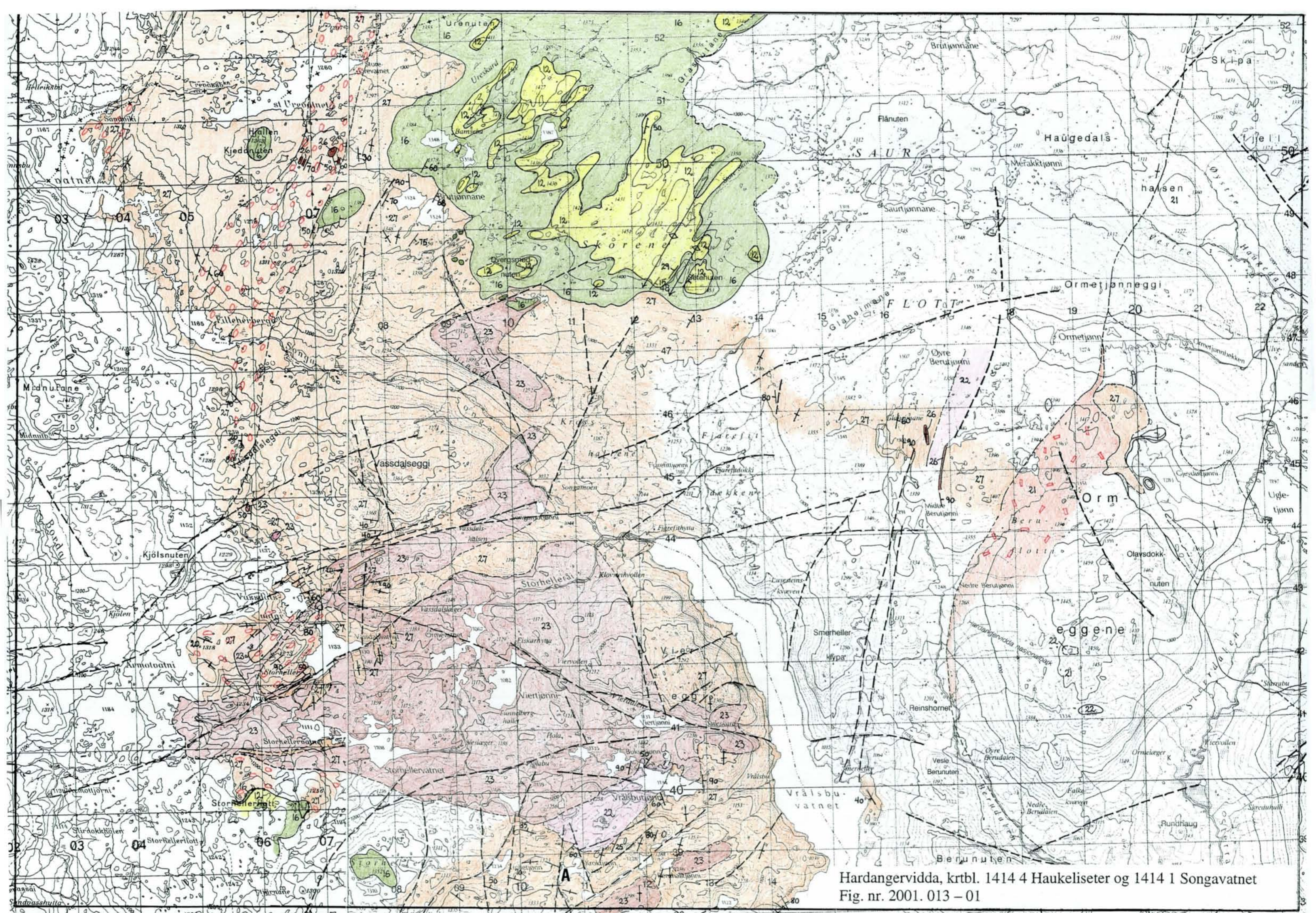
#### Geologiske symboler

	Bergartsgrense, sikker, usikker
	Større forkastning
	Sprekk, mulig forkastning
	Foliasjon, skifrihet med planets helning angitt ( 45 <sup>o</sup> mot NØ, loddrett )
	Sprekk med planets helning angitt ( 45 <sup>o</sup> mot NØ, loddrett )

\* 400<sup>o</sup> kompass

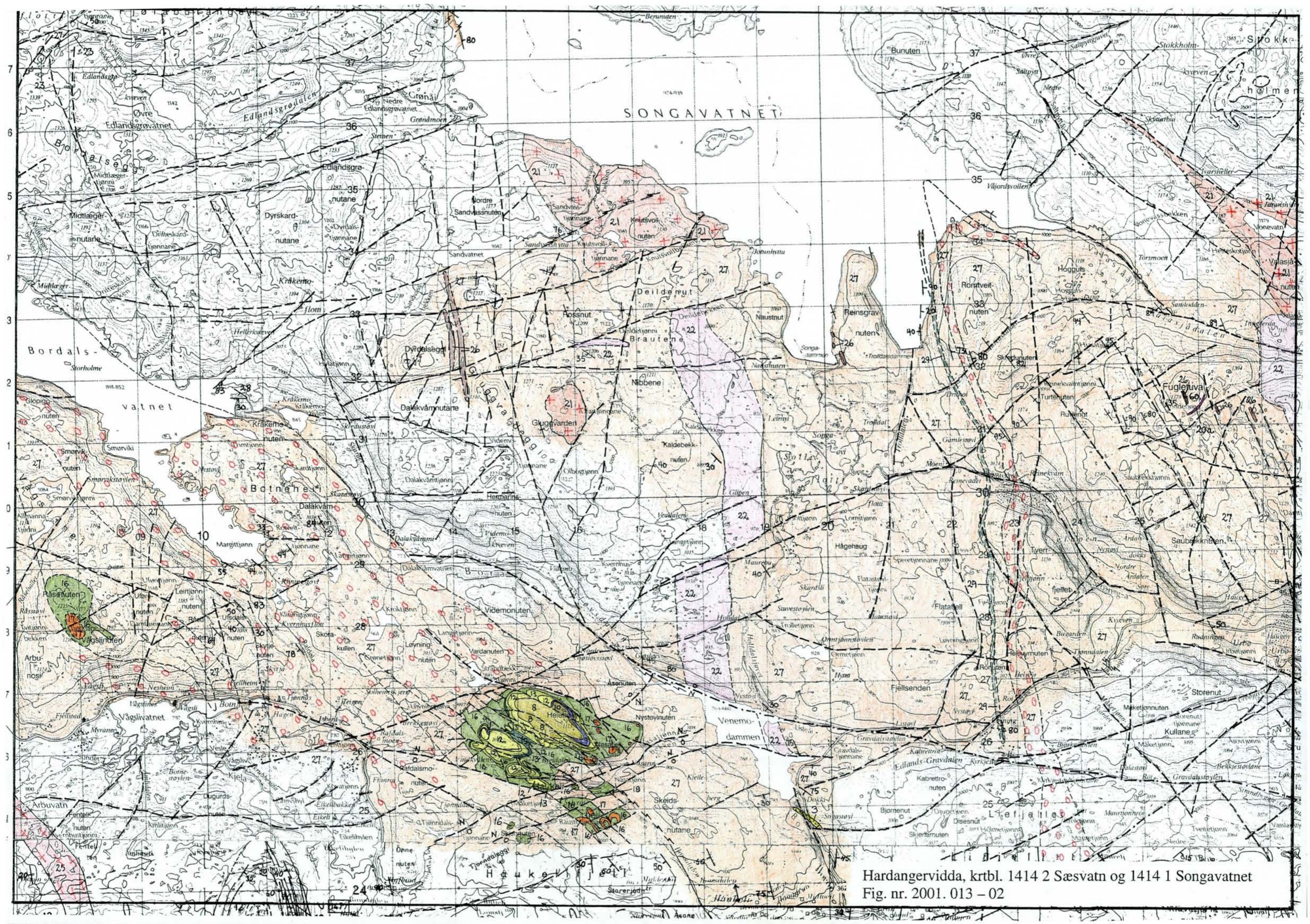
#### FIGURENES Plassering i forhold til kartbladene:





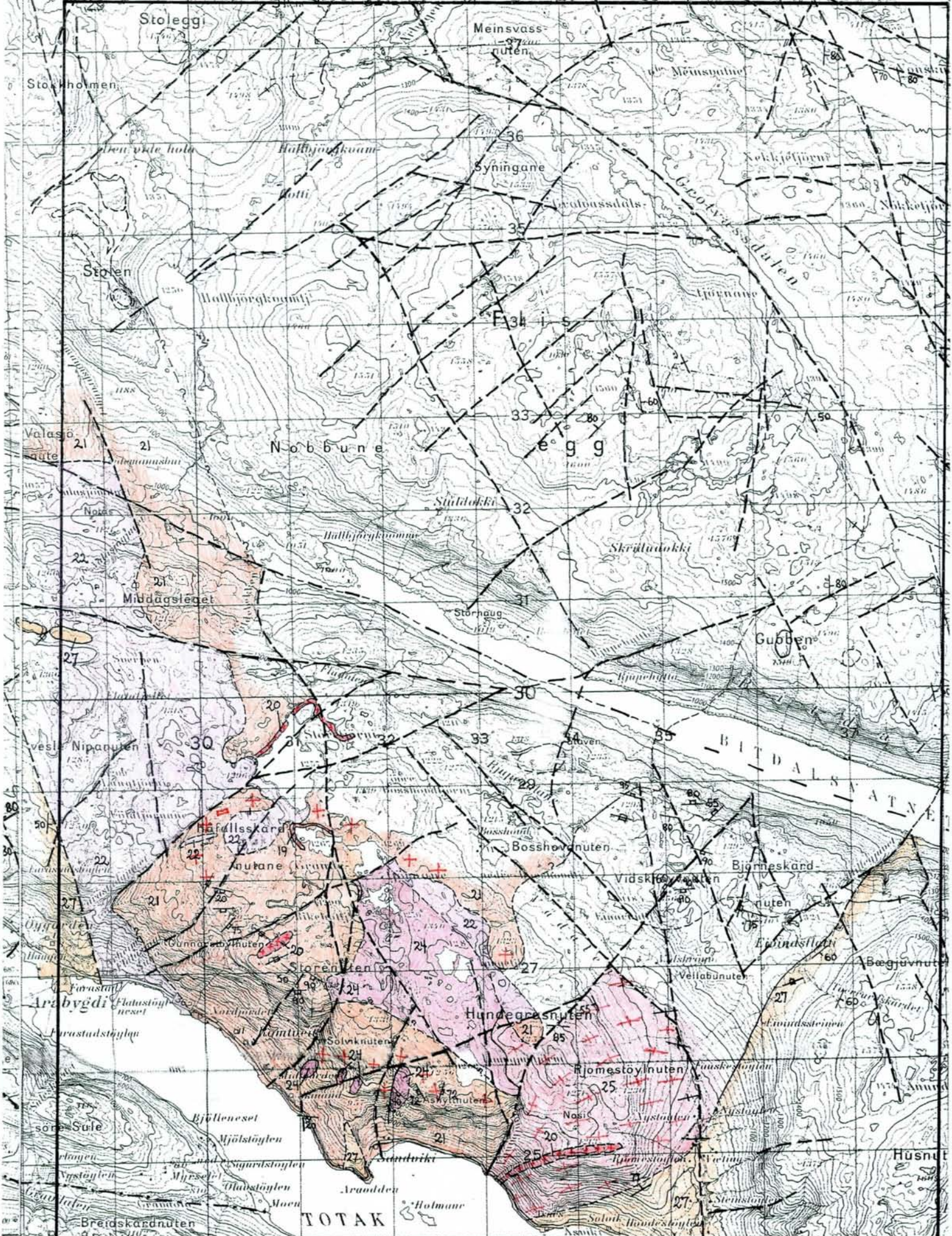
Hardangervidda, krtbl. 1414 4 Haukeliseter og 1414 1 Songavatnet  
 Fig. nr. 2001. 013 - 01





SONGAVATNET

Hardangervidda, krtbl. 1414 2 Sæsvatn og 1414 1 Songavatnet  
Fig. nr. 2001. 013 - 02



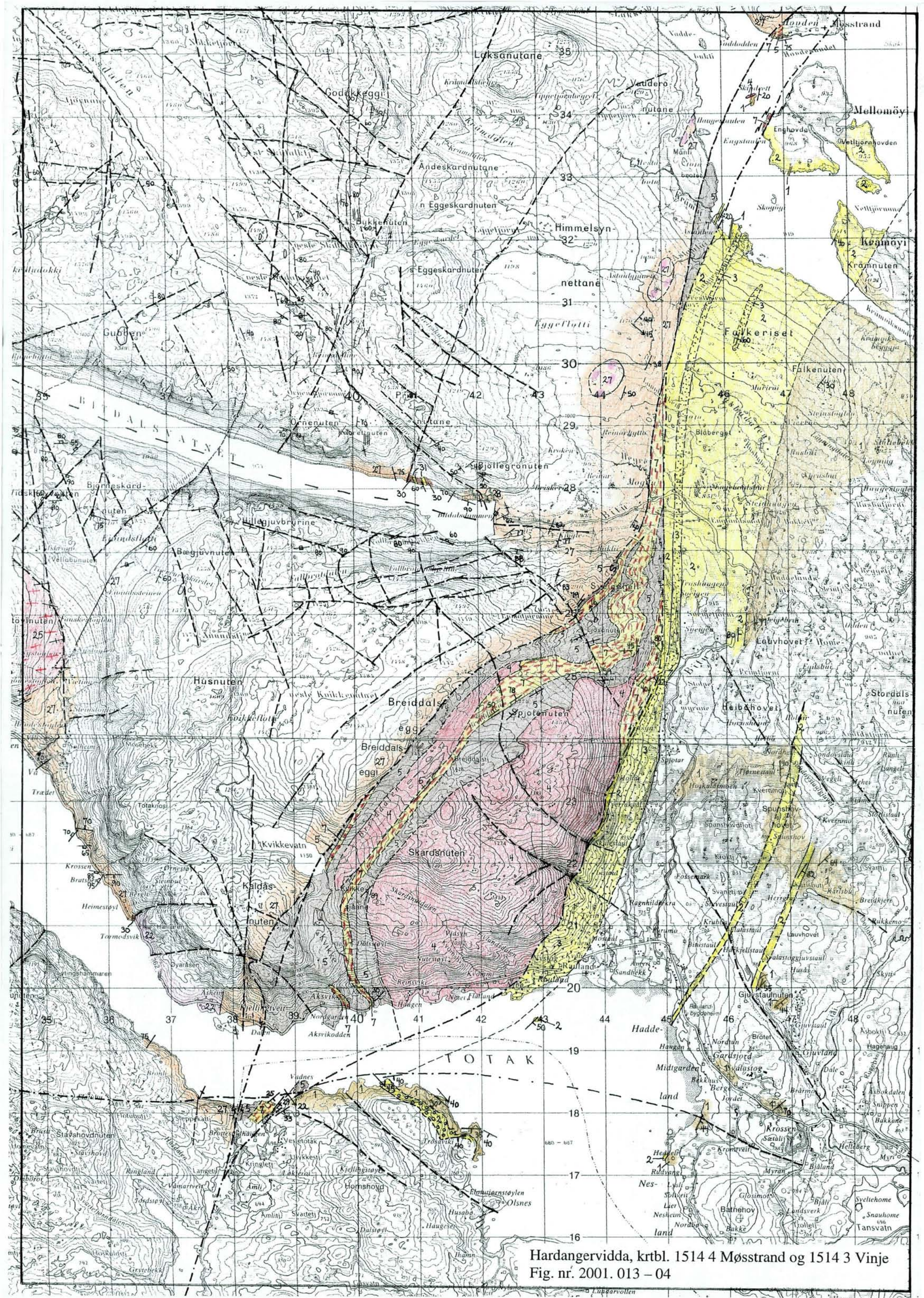
05° 429000m E 45° 430 31 32 33 34 50' 35 36 37 3

NGO II 35 KM V

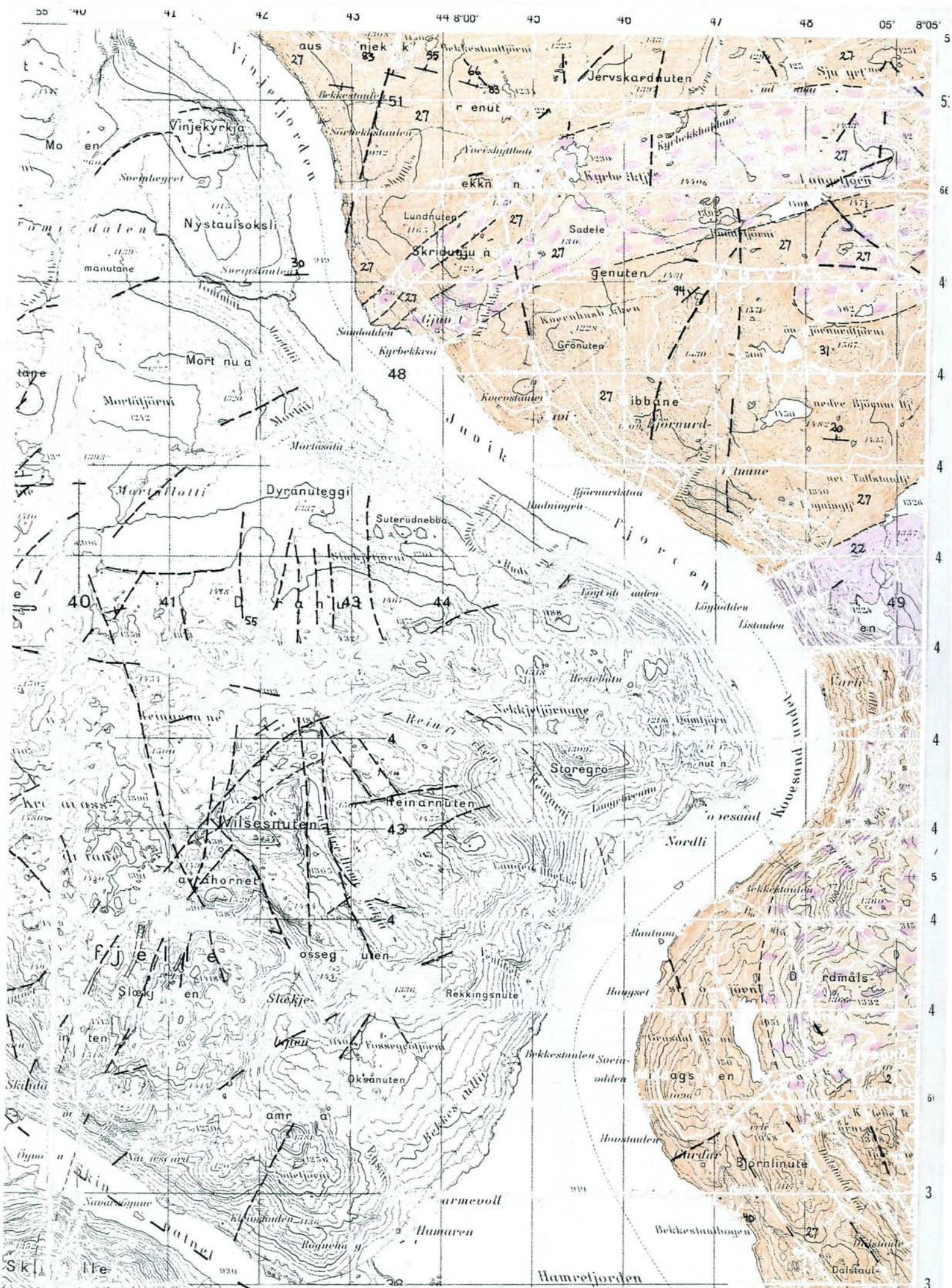
VINJE

Kilometer 1:4 KM

Hardangervidda, krtbl. 1514 4 Møsstrand, Fig. nr. 2001. 013 - 03



Hardangervidda, krtbl. 1514 4 Møsstrand og 1514 3 Vinje  
 Fig. nr. 2001. 013 - 04



Hardangervidda, krtbl. 1514 4 Møsstrand, Fig. nr. 2001. 013 - 05