



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1815	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr LV 19	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologiske undersøkelser Meldal - Rindal - Surnadal 1982				
Forfatter Kollung, Sigbjørn		Dato 12.02 1983	Bedrift Orkla Industrier A/S	
Kommune Meldal Rindal Surnadal	Fylke Sør-Trøndelag Møre og Romsdal	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

ORKLA INDUSTRIER A/S

MINING SECTION
EXPLORATION

GULF ORKLA
LØKKEN VENTURE

Report no: 19 Date: 12.02.83

Title: GEOLOGISKE UNDERSØKELSER
MELDAL - RINDAL - SURNADAL 1982
Sigbjørn Kollung

GEOLOGISKE UNDERSØKELSER MELDAL - RINDAL - SURNADAL 1982

I n n l e d n i n g

Felt I SYD FOR VÅLÅSKARET - RINNA

1. Området Langvatnet - Sandmovatnet
Langvassgruppen
Resagruppen
Tektonikk
2. Forbedringer på 1981-kartet
Resagruppen
Overliggende bergarter
3. Mineraliseringer. Geofysiske anomalier

Felt II MELDAL - RINDAL

1. Forbedringer på 1981-kartet i sydvestlige områder
Området Kjerkholtet - Romundstad
Området Krokvatnet - Isvatnet
Området Jungfjellet - Snausstabben
2. Østlige og nordlige områder
Størengruppen
Effusiver
Sedimenter
Intrusiver
Hovingruppen
Tektonikk
3. Mineraliseringer. Geofysiske anomalier

Felt III NORD FOR STORÅS - RØD

1. Geologi

Området øst for Lomunddalen

Resagruppen

Bergarter over Resagruppen

Undre skifer

Grønnskiifer

Grønnstein

Øvre skifer

Tektonikk

Området vest for Lomunddalen

Langvassgruppen

Resagruppen

Bergarter over Resagruppen

Tektonikk

2. Mineraliseringer. Geofysiske anomalier

Felt IV RINDAL - SURNADAL

1. Geologi

Resagruppen

Bergarter over Resagruppen

Undre skifer

Grønnskiifer

Grønnstein

Øvre skifer

Tektonikk

2. Mineraliseringer. Geofysiske anomalier

I N N L E D N I N G

Undersøkelsene er en fortsettelse av de som ble foretatt i 1981, i området fra Jungfjellet - Resvatnet i øst til Rindal - Little Bulu i vest. Adskilt av de større dalfører Vålåskaret - Rinna og Storås - Rød er østlige områder nedenfor delt opp i et sydlig, et sentralt og et nordlig felt, henholdsvis felt I, II og III, mens det vestlige området Rindal - Surnadal danner felt IV. Størstedelen av de østlige felt ligger på 1:50.000 kartbladet 1521 III Løkken, den sydligste del på 1520 IV Trollhetta. Et lite område helt i NV ligger sammen med det vestlige felt på kartbladet 1421 II Vinjeøra.

Området nord for linjen Moen - Øvre Rindal, d.v.s. størstedelen av felt III med den aller nordligste del av felt II kjente jeg ikke fra før. Resten av de undersøkte områder kjente jeg fra tidligere regional kartlegging, øst for Sandmovatnet - Romundstad - Øvre Rindal for NGU 1966-67, vest for denne linje for Orkla Industrier 1969.

Undersøkelsene foregikk i tida 8.juni til 20.oktober med 10 dagers opphold i august. Mest arbeid ble gjort i det sentralt østlige felt (II). Antall feltdager fordeler seg slik på de enkelte felt:

Felt I	Syd for Vålåskaret - Rinna	13 dager
Felt II	Meldal - Rindal	54 dager
Felt III	Nord for Storås - Rød	10 dager
Felt IV	Rindal - Surnadal	17 dager

Den geologiske kartlegging som ble foretatt var delvis over sammenhengende områder, varierende fra forholdsvis detaljert til mer regional. Delvis var den av supplerende og korrigerende natur. Ellers fulgte jeg opp anomalier fra elektromagnetiske helikoptermålinger utført av Dighem, Toronto i 1981.

Bergartene danner en stor synklinal som smalner av mot vest. I 1981-rapporten ble de inndelt i følgende grupper fra underst til øverst:

1. Basalgranitt
2. Langvassgruppen
3. Resagruppen
4. Rinnagruppen
5. Størengruppen
6. Hovinggruppen

Det ble funnet tektonisk grense over basalgranitten og over Resagruppen. Flere forhold tydet også på skyvning over Langvassgruppen. Klare tektoniske grenser eksisterer også innen 1981-feltet på oversida av det som ble kalt Rinnagruppen. Da bergartene i denne, nederst fyllitt, øverst grønnskifer (tuffer) også har en midlere metamorfosegrad i forhold til anfibolittfacies i Resagruppen og grønnskiferfacies i Størengruppen, var det naturlig å skille dem ut som egen tektonostratigrafisk enhet. Undersøkelsene i 1982 fra andre områder viste imidlertid uklare forhold. Det ble ikke funnet klare, sammenhengende tektoniske grenser mellom grønnskifer og overliggende grønnstein i Størengruppen. Og pelittiske skifre - som muligens tilhører Hovinggruppen - skjærer tildels skrått over grensen mellom disse vulkanitter.

Undersøkelsene i 1981 viste en fremtredende synskifrig isoklinalfolding - F₁, med akse omkring Ø-V. Portskefrige folder synes å tilhøre to ulike faser, F₂ og F₃, hvorav de første er sterkere varierende, mens F₃ foldene er utpreget åpne og har loddrett akseplan.

Under kartleggingen ble benyttet flybilder. Disse er for det meste i målestokk 1: ca. 16.500, i området vest for Bjørnlidalen i felt I har de målestokk 1:ca.35.000. I østlige og nordlige områder av felt II er geologien overført på 1:50.000 kart, hvorav størstedelen ligger på Løkken-bladet, en mindre del på Trollhettabladet. Den øvrige geologi er tegnet inn på 1:20.000 kart, 8 forskjellige. Der det er utført supplerende kartlegging er det for oversiktens skyld også tatt med noe fra tidligere kart. De undersøkte geofysiske anomalier er tegnet inn på egne kart (4), og sammenholdt med mineraliserte soner og grafitteholdige skifre.

Det ble samlet inn 119 bergarts- og 33 kisprøver. Av bergartsprøvene ble et mindre antall, 14, undersøkt mikronkopisk, de fleste fra Størenggruppen.

FELT I SYD FOR VALASKARET - RINNA

1. Området Langvatnet - Sandmovatnet.

Her sto det igjen å kartlegge en ca. 1 km bred sone nederst i Resagruppen på blad Trollhetta.

Langvassgruppen Denne ligger over rødlig basal gneisgranitt ved Langvatnet. Den har her samlet tykkelse på ca. 400 m, og består av disse ledd, fra underst til øverst: 1. Øyegneis, 2. Helleskifer, 3. Glimmerskifer, 4. Helleskifer. Både helleskifer og glimmerskifer inneholder anfibolittbånd.

Øyegneisen er i karakteristisk utvikling ved rikelig av røde feltspatlinser opptil flere cm. store i en forholdsvis glimmerrik grunnmasse. Helleskiferen i de to ulike tektoniske nivå er av samme type: sterkt spaltende, lyse kvarts-feltspatskifre med mørkere glimmerrike striper. Glimmerskiferen er delvis ganske lik den mest utbredte Resaskifer: brun, biotittrik og granatførende, ofte rik på tynne kvartsårer. Delvis er den lys, grov, muskovittrik. - Helleskiferen representerer mye sannsynlig et og samme opprinnelige nivå gjentatt ved isoklinalfolding. Som omtalt i 1981-rapporten gjentar seg ved Litle Bulu også samme type øyegneis.

Resagruppen I denne undre del av Resagruppen er amfibolitt hovedbergarten. I amfibolitten er der imidlertid tallrike bånd av glimmerskifer, opptil 100 m mektige. Grensen til en overliggende sone med glimmerskifer som hovedbergart går nær Asbekken i utkanten av området.

Anfibolitten er for en større del sterkt båndet. Båndene varierer fra meget mørke til meget lyse, keratofyriske. Delvis er den mer homogen. Som oftest inneholder den mer eller mindre granat.

Glimmerskiferen er for det meste brun, biotittrik, og ofte rusten. Den fører som amfibolitten granat i varierende mengde. Tallrike tynne kvartsårer og linser er karakteristisk. Noen steder er den rik på pegmatittårer.

En båndet, kalkrik metasandstein - glimmerskifer, opptil 50 m mektig, danner en karakteristisk, men ikke sammenhengende sone 50 - 100 m over helleskiferen. Den inneholder bånd av uren kalk. Som oftest er disse tynne; ved Sagbekken SV for Kattemsetra er der imidlertid en ca. 30 m mektig kalk - øverst i sonen.

Av intrusiver er der en del mindre legemer av lys, tildels pegmatittisk trondhemitt. De varierer fra runde til langstrakte, parallellt skifrig-heten.

Et 300x150 m stort, linseformig legeme av serpentinit står opp i høyde 628 syd for Kattens tra i den kalkrike sonens nivå. Serpentiniten, som har sterkt brun forvitringsoverflate, har mørkt grønnlig-grå, finkornig grunnmasse, med ofte rikelig av et fargeløst, langprismatisk mineral, opptil 3 cm. Tremolitt? Serpentiniten er rik på sterkt grønne slirer og bånd, og på linser, opptil 30 m store, av mørk hornblenditt. - Et mindre legeme av serpentinit ligger vest for Rinna n r kartbladgrensen.

Tektonikk Hovedstr ket er  S -VNV, fallet midlere steilt nordlig, 30-70 , bare lokalt steilere. Linjasjonen har retning omkring  -V. Der er enkelte større, åpne folder, F₃?, med akse ca. N-S. Den største, ca. 500 m, er ved anleggsvegen  st for Rinna.

I området mellom Rinna og Vardfjellet er der en rekke forkastninger (6-7) med retning NNØ-SSV og med sprang opptil flere hundre meter. Ved samtlige av dem er V-siden sunket ned, slik at grensen mellom - Resa- og Langvassgruppen går i trappetrinn. Den nest vestligste av forkastningene er fortsettelsen av den store Bj rnliforkastningen, omtalt i 1981-rapporten. Ved noen av forkastningene er der sterke fleksurer.

Grensen mellom Resa- og Langvassgruppen synes de fleste steder å være konform. Der kontakten ses er der delvis lite eller ikke tektonisering. Større diskordans foreligger ved vann 1 km SV for Heggens tra. Sammen med de indisier som ble funnet i 1981 gir dette god grunn til å anta skyvekontakt mellom gruppene.

2. Forbedringer på 1981-kartet.

Resagruppen Ved kartleggingen i 1981 ble det antatt å gå en  -V forkastning mellom Sagbekken og Sandmovatnet. Det går her et meget markert søkk, og mens der er mest glimmerskifer nord for, er der i kort avstand syd for søkket hovedsakelig anfibolitt, bare med tynne glimmerskifre. Ved å gå opp et profil umiddelbart syd for søkket viste det seg imidlertid at bergartene går ubrutt over. Den sterke oppflisningen av bergartene i området skyldes vel sannsynlig isoklinalfoldning.

Ellers ble det - ved oppfølging av anomalier - gjort en del mindre vesentlige forbedringer fra 1981-kartet.

Overliggende bergarter Rinna-fyllitten er blottet  st for Totlia, noe lenger enn vist på 1981-kartet. Den er her for en større del meget mørk, grafittisk.

Lenger østover er der, som nevnt i 1981-rapporten i vulkanittene over Resa-gruppen sterk tektonisering over flere hundre meters mektighet. Det kan derfor være vanskelig å skille grønnskifer (tuffer) fra overliggende grønnstein. Da det dessuten opptre helt massive vulkanitter n r Resagruppen, og grønnskiferen ved en ombøyning av strøket ved Totlia smalner sterkt av, førte det til at jeg kartla alle disse vulkanittene (fra 1 km  st for Totlia) som tilhørende gr nnsteinsenheten (Størenggruppen). Det viste seg imidlertid ved nærmere undersøkelse at det meste av vulkanittene nærmest Resagruppen har en finbåndet struktur - i likhet med grønnskiferen lenger vest.

I området øst for Damvatnet er der i grønnstein flere bergarter som ikke er sett andre steder. Nesten nederst i grønnsteinen opptrer en sterkt båndet/sliret bergart av mektighet ca. 20 m. Båndene, som er av mm tykkelse, er mørke, biotittrike, lyst grønne, epidotrike og lyst grå, feltspatrike. Bergarten er rik på biotittporfyroblaster. Sannsynligvis er dette en tuffitt.

I den øverste del av grønnsteinen er der, blottet i Åkerbekken, en ca. 10 m mektig, lys, skifrig, kvartsittisk bergart. Den er finkornig, men ikke tett som chert i mer nordlige områder. I slip viser den ca. 80% kvarts, resten er sericitt, biotitt, litt granat og kis (pr. 121). Granatinnholdet viser at metamorfosen her er høyere enn vanlig i grønnsteinene i østlige områder.

Over denne bergarten, og opptil Hovinskifer, er der en ca. 30 m mektig mørkt brunlig, biotittrik, forholdsvis massiv og homogen vulkanitt. Den har rikelig av mindre, tildels avrundede, fenokrystaller av feltspat, opptil 2 mm. I slip viser den (pr. 117) foruten biotitt og plagioklas også rikelig av kvarts (ca. 20%), epidot og sericitt, små mengder mikroklin og kalkspat, foruten aksessorier. Bergarten har således dacittisk sammenheng.

3. Mineraliseringer, Geofysiske anomalier

Bare mineraliseringer og andre årsaker til geofysiske anomalier oppdaget i 1982 blir betraktet her - og er tegnet inn på spesialkartet.

- a) Innen Resagruppen er der et større antall rustsoner, delvis i amfibolitt, delvis i glimmerskifer, i den siste er der noen steder tynne bånd av grafittskifer. Det er helt overveiende bare fattig impregnasjon av magnetkis, delvis også svovelkis. Mektigheten ligger for det meste mellom noen dm og opptil ca. 5 m. Selv meget fattige soner kan gi anomalier.

Den betydeligste sonen ligger i Sandåa, mellom glimmerskifer og amfibolitt innen den store trønhjemitt. Mektigheten er ca. 20 m, og der er tildels massiv magnetkis. 300 m lenger vest er der i en lavere, tynn sone i amfibolitt tildels rikere impregnasjon. I Sagbekken nær Kattemsetra er der i en av flere nærliggende soner i amfibolitt delvis noe rikere impregnasjon.

- b) I Rinnaflitt er der - helt i utkanten av feltet - mellom Saglibekken og Høglubekken noen mineraliserte soner. På jorde øst for Høglubekken er der tallrike blokker av tildels massiv magnetkis. Etter anomalibildet er dette Ø-enden av en meget langstrakt kisse undersøkt i 1981.
- c) Innen grønnskifer er der i bekk øst for Damvatnet rustne bånd med svovelkis i tynn glimmerskifer.
- d) På begge sider av Høglubekken er der flere steder grafittskiferbånd, delvis i Resaskifer, delvis i Rinnaflitt.

Ved flere av anomaliene ble det ikke funnet noen årsak. Dette må antas å skyldes mangelfull blottlegging.

FELT II MELDAL - RINDAL

Dette felt dekkes helt vesentlig av Størengruppens eruptiver, med flere drag av Hovingruppens sedimenter. Bare helt i syd - i området vest for Stomperød - er der lavereliggende bergarter. Det ble foretatt supplerende og korrigerende kartlegging i en sydvestlig del av feltet, tegnet inn på 1:20.000 kart, ny kartlegging i østlige og nordlige områder, vist på 1:50.000 kart.

1. Forbedringer fra 1981-kartet i sydvestlige områder.

Området Kjerkholtan - Romundstad

På 1981-kartet ble Bjørnliforkastningen p.g.a. utilstrekkelig kartlegging ikke ført lenger nord enn til Rinna. Forkastningen fortsetter imidlertid langt nordover, over Kysingvatnet, og har forbindelse med den som ble funnet nord for vatnet. Ved Heggem har forkastningen et sprang på ca. 200 m. I 1981 ble det antatt å foreligge større åpne folder, da slike finnes ved Rinna og sydfør.

Grensen brun Resaglimmerskifer/grønn Rinnafyllitt går mellom Granlund og Heggem. Den er sterkt tektonisert, og der foreligger også store diskordanser. Ved en lokalitet 200 m vest for Granlund er således Resaskiferen orientert 335/35, Rinnafyllitten 380/45. Det er nok en bekreftelse på at der er skyvekontakt mellom de to grupper, som antatt i 1981.

Resaskiferen under kontakten er noe kalkførende. I 1981 ble den feilaktig forbundet med en kalkrik hornblendeporfyroblastglimmerskifer, blottet i vegskjæring under Heggem. Denne er imidlertid av mindre mektighet. ca. 30 m. Under er der en annen mørk, kalkrik hornblendeglimmerskifer, uten porfyroblaster. Begge skifrene er muskovittrike. Den underste er fortsettelsen av en som er blottet mellom Kattem og Reinslia.

Store diskordanser er der også, som nevnt i 1981-rapporten, mellom grønnskifer og overliggende grønnstein. På en strekning øst for Kjerkholtan ble grensen dengang ikke tegnet inn. Grensen går her omtrent rett Ø-V, mens bergartene på begge sider stryker SØ-NV, parallellt rygger.

Ved Haltligårdene er der et større overdekt område, slik at grensen mellom grønnskifer og grønnstein her er vanskelig å trekke. Mørk grønnskifer kan imidlertid ses i noen grøfter nord for (391). Grensen kan således trekkes noe lenger nord enn på 1981-kartet, noe den store forkastningen skulle tilsi.

Området Krokvatnet - Isvatnet

Den aller vestligste del av området, ca. 2 km, ble ikke undersøkt i 1981. Men da det ligger i strøket av området forøvrig, er det naturlig å ta med her.

Det underste drag av Hovinskifer, grønn til grå, finkornig fyllitt, ble i 1981 ikke kartlagt syd for Kysingvatnet. Det lå dengang nær, da forkastningen over vannet ikke var kjent, og ville forbinde den med en lignende skifer vest for vannet, i Urddalen. Skiferen er blottet så langt vest som Kysingbekken, nær forkastningen, bare få meter mektig.

Skiferen i Urddalen er, etter et overdekt område omkring Lulia igjen blottet lenger vest, og har forbindelse med en skifer som i 1969 ble fulgt til Rindal. Skiferen ved Rindal, som har lys kalk i underste del, er litt grovere, sannsynligvis noe høyere metamorf enn lenger øst.

Øst for forkastningen i Kysingvatnet fortsetter skiferen i et ca. 400 m høyere tektonisk nivå. En få meter mektig, ikke sammenhengende hvit kalk ligger i grønnstein litt over skiferen.

I de høyereliggende drag med Hovinskifer er denne overveiende mørkegrå til svart, grafittrik. Det nederste av dem forsvinner mot vest ved en SSV-NNØ gående forkastning litt vest for Stokkvatnet - parallellt den over Kysingvatnet. Den øvre del av draget består her av en lyst grå til brunlig skifer av gråvakke-karakter. I slip (p.92) viste bergarten utpreget klastisk tekstur. Større korn, opptil 1/2 mm, består av kvarts, plagioklas og biotitt, mens det i en meget finkornig grunnmasse i tillegg til disse mineraler også er rikelig med sericitt.

På 1981-kartet ble dette draget NV for Krokvatnet feilaktig ført sammen med den lavereliggende grønne skifer.

En lavere posisjon av skifrene, sammen med normalt strøk øst for Krokvatnet viser at det må gå en større N-S forkastning over vannet. Den grønne skifer har et sprang på over 500 m. Hvorvidt forkastningen fortsetter videre mot nord er imidlertid usikkert. Det går her en meget markert sprekke, som Snausvatnet ligger i. En geofysisk anomali går imidlertid ubrutt over dalen 500 m N for Krokvatnet. På begge sider av et større overdekt område er det her sure bergarter, i øst en ganske massiv, i vest en sterkt skifrig keratofyr (?), hvor det delvis er blottet båndet, grafittførende chert under.

Nordøstligst på Stokkfjellet ligger et ca. 500x200 m stort linseformig legeme av mørk, middelskornig hornblendegabbro. Gabbroen, som har sterkt saussurittisert plagioklas, er noe presset nederst.

I området vest for Stokkvatnet danner en utpreget kalkrik grønnstein en meget utholdende sone. En tynn grafittskifer er enkelte steder blottet over (lang anomali). Noe over går et smalt drag med mørk Hovinskifer med en ikke sammenhengende grå kalk, mindre utholdende mot vest. En aller øverst mørk Hovinskifer ved foten av Tifjellet er av liten utstrekning - ca. 1 km, og bare ca. 10 m mektig.

Mellom disse to øverste Hovinskifre opptrer en få meter mektig, ikke sammenhengende, lys, sterkt skifrig og rusten bergart, keratofyr? I samme sone kan der være mørk grafittchert, alene eller - vestligst i sonen i Isvassdalen - under den lyse bergart.

En prøve (nr. 67) av den lyse bergart i Isvassdalen ble undersøkt mikroskopisk. I den meget finkornige bergart er det ikke mulig å skille eventuell plagioklas fra kvarts. De øvrige mineraler er sericitt, meget rikelig av titanitt, foruten jernoksyd.

Grønnsteienen i den tidligere ikke kartlagte, vestligste del av området er for den større del sterkt forskifret. Fra det vanlige VNV-strøk dreier det mer over mot nord ved Isvatnet.

Området Jungfjellet - Snausstabben

Dette området ble utlifredsstilende kartlagt i 1981. - I en nedre del av bergartssekvensen er der i øst vekslende grønnstein, sure vulkanitter og mørk Hovinskifer.

De sure vulkanitter på Stangebogen, tilsammen 4 drag fortsetter lenger vest enn vist på 1981-kartet. Den underste av dem er en sterkt skifrig keratofyr, for en større del agglomeratisk. Agglomeratet har tettsittende, kvite boller i cm - størrelse i en mer sericittrik grunnmasse. De øvrige vulkanitter er massive, felsittiske bergarter. Også disse danner langstrakte legemer parallellt grønnstein og skifer. Den nederste av dem har en mer eller mindre porfyrisk tekstur, sterkest utviklet på Stangebogen (pr. 54, 81). Bergarten fortsetter mot vest under Dugurmålsfjellet til Rundvatnet, med mektighet opptil 200 m. Porfyrikornene, som er av feltspat og kvarts, har maksimal størrelse ca. 2 mm, og grunnmassen er litt grovere enn på Stangebogen.

På høyeste del av Dugurmålsfjellet er der, like over et drag med Hovinskifer, en eller to nærliggende soner med lyst grå, tett, skifrig, noe rusten bergart, antatt chert, av mektighet ca. 10 m. I samme nivå er der ved N-enden av Snausvatnet mørkere, båndet, grafittførende chert.

Mørk Hovinskifer opptrer i 4 - 5 ulike nivå, med mektighet opptil over 100 m. Noen steder er der også grå kalk. Vestfor Snausvatnet/Stabbvatnet er der bare et par tynne skifre, den øverste under felsitt på Snausstabben. Felsitten her danner et proppformig legeme i det sterkt oppstående fjell.

Som omtalt i 1981-rapporten er der i sydlige deler av Jungfjellet, over den øverste Hovinskifer, store mengder felsitt. Det opptrer her også en anomal grønnstein som fører primære mafiske mineraler: monoklin pyroksen og mindre mengder brun amfibol, basaltisk hornblende? (pr. 56, 81). Grønnsteinen karakteriseres i felt ved å ha grå til grågrønn farge, for en stor del å være kalkrik, og ofte ha rikelig av små blærer, amygduler, av størrelse 1-2 mm, med kalkspat, som ofte er utlutet. Denne type grønnstein viste seg å ha en langt større utbredelse enn antydnet på 1981-kartet.

Felsittene er tette, sterkt oppsprukne bergarter, for en større del forholdsvis lyst grå, men med mørkegrå varieteter. Innimellom de massive felsitter er der enkelte sterkt skifrige soner, mulige keratofyrer.

Grønnstein og felsitt opptrer i stadig veksling. Fra å være dominerende bergart helt i øst smalner felsittdragene sterkt av mot NV, og forsvinner syd for høyde 750. Den grå, kalkrike blæregrønnstein synes her å være uskarpt avgrenset til normal grønnstein.

I denne østlige del av fjellet er der en del tynne, mørke skifre, samtlige med grafitt. Østligst er der båndet chert, lenger vest renere grafittskifre. Der er også enkelte større jaspislegemer.

Lenger nordvest er den grå grønnstein avgrenset fra normal grønnstein over ved en utholdende, opptil 30 m mektig grafittskifer. Den grå grønnstein ses så langt vest som til Stabbvatnet, men er her mindre mektig.

I 1981-rapporten ble omtalt en "massiv og hard grønnstein" (pr. 61,81). Dette viste seg imidlertid å være en finkornig intrusiv, som i tallrike ganger og større masser gjennomtrenger grønnsteinen, i et høyere nivå, i øst den grå type med overgangslédd, lenger nordvest normal type. Nærmere Stabbvatnet er der mer av intrusiver enn grønnstein.

Denne sterkt intruderte sone avgrenses oppad ved et markert skyveplan. Bergartene over omtales i neste avsnitt.

Østlige og nordlige områder

Fra tidligere kartlegging er disse områder kjent å dekkes av svære, sammenhengende grønnsteinsmasser tilhørende Størengruppen, bare med enkelte gabbrolegemer. I seinere år har G. Grammeltdt observert store mengder finkornige, basiske ganger på Resfjellet. Selv fant jeg i 1981 finkornige intrusiver i større masser NV for fjellet. Det viste seg nå at disse finkornige intrusiver har en meget vid utbredelse. Samtidig ble det funnet at eruptivene ikke tilhører en og samme tektoniske enhet, men at de gjentas ved skyvninger.

Eruptivene begrenses av Hovingruppens sedimenter i sydøst og nordøst, de fins også i Skjervdalen, fortsettelsen av drag lenger vest.

Da kartleggingen her i første rekke var ment som et overisktsarbeid, og der er mye av store bergartsenheter, er resultatene tegnet inn på 1:50.000 kart. For inntegning av tynne soner er dette selvsagt en lite egnet målestokk.

Størengruppen

Effusiver

Grønnsteinen er omtrent utelukkende metalava. For en større del er den ganske massiv eller mindre skifrig, men delvis er den sterkere skifrig. Deformasjonen øker noe vestligst. Mektigheten går opp i ca. 500 m.

Putestrukturer er vanlig, men deres utbredelse og karakter varierer mye. Påfallende lite deformerte puter, runde til ellipsoide, er der mange steder på Resfjellet og Tifjellet, størrelsen på dem kan være opptil 1 m eller mer. Men det vanlige er sterkere deformerte puter, og ofte er de utydelige. Epidotrike partier innen putene er vanlig, eller slike kan fylle hele putene. Putebreksje ble sett enkelte steder på Tifjellet. Der putenes orientering lar seg avgjøre viser de helt overveiende inversjon. Det er ellers ikke vesentlige strukturelle forskjeller mellom putegrønnstein og den mest utbredte grønnstein forøvrig. Tallrike epidotlinser er således meget karakteristisk også for denne. Og det er vel sannsynlig at størstedelen av grønnsteinen opprinnelig har vært putelava. - Blåretekturer, en til få mm, med epidot og kalkspat, opptrer bare mer lokalt i større mengder. Plagioklas danner noen steder mindre porfyrokorn. Grønnsteinen er ofte kalkførende, med enkelte meget kalkrike soner.

Til forskjell fra disse grønnsteiner, og underordnet i mengde, opptrer noen steder en jevn, ganske strukturløs grønnstein.

En grå, kalkrik grønnstein av liten mektighet SØ for Stylsknappen ligner på pyroksengrønnsteinen på Jungfjellet.

I bekk SØ for Liasætra er der en mørkegrå, meget finkornig, sterkt skifrig bergart med grønnsteinstruktur. Slip av den (pr. 124) viste ubestemt plagioklas/kvarts, sericitt og kloritt, med rikelig av opakt, titanitt, litt stilpnomelan(?).

Sterkt breksjerte soner er der en del av, mest i østlige områder. Fragmentene, som for en større del er lysere enn grunnmassen, er vanligvis i cm.størrelse. Breksjene er lite utholdende.

Sure effusiver er representert ved felsitter. De opptrer vesentlig i et dårlig blottet område mellom Stylsknappen og Storslåttåsen. De er tette, massive og sterkt oppsprukne, varierende fra lyst grønlig, brunlige til mørkt rødbrune. En brunlig felsitt på Stylsknappen har røde porfyrokorn av feltspat, 1-2 mm. Da de er meget harde og motstandsdyktige bergarter står de ofte opp i hauger. Den største blotning - av grønlig felsitt - er på Høggjølen, 400 x 300 m. Mellom Økhaugen og Storslåttåsen er felsitt omtrent eneste bergart som er blottet innen samme skyveenhet. En brunlig felsitt nord for Halsgjerd ligger parallellt underliggende grønnstein. - Lenger vest er der et større legeme av mørkt rødbrun felsitt NØ for Littleholtvatnet.

Sedimenter

Av sedimenter i grønnstein er der mange ulike typer, fra tette, renere chert til slike rike på sjiktmineraler. Det fins også klastiske sedimenter rike på feltspat. Mektigheten av de primært avsatte sedimenter er sjelden over 10 m, mens klastiske sedimenter har større mektigheter. Det er mest av dem i et østlig område, til syd for Klappdalen, ellers er der forholdsvis lite sedimenter.

Jaspis opptrer spredte steder, som linseformige legemer eller mer utholdende lag. Blåkvarts er sjelden. Båndet, grå til svart, mer eller mindre grafittrik chert er en av de vanligste typer. I et 700 m langt profil fra Berga og nordover er der mest av denne bergart blottet. Skiferen er sannsynligvis gjentatt ved foldning, samtidig som den tilhører ulike skyveenheter. Ved Halsgjerd er der høyere oppe i dette profilet en grå skifer med klastisk tekstur, blottet ca. 50 m. Bergarten fører rikelig med plagioklas ved siden av kvarts, foruten sericitt, kloritt og titanitt (pr. 136).

En bergart av mer usikker opprinnelse opptrer i et mindre område i Klappdalen og sydfor, i få meters mektighet. I likhet med mørk chert har den tett tekstur, men har lyst grønlig farge og er forholdsvis massiv og homogen. I slip (pr. 146) viste den ubestemt kvarts/plagioklas, sericitt, kloritt, epidot og titanitt.

Brun, hematittrik skifer fins spredte steder. En annen brun, sannsynligvis stilpnomelanrik skifer ses i Morbrunnskjerva ved koordinat 294. Magnetittrike bånd ble sett et par steder på Tifjellet, ved jaspis eller hematittskifer.

Vest for Kløvsteinen er der et trekantet felt av bredde ca. 1 km, med meget finkornige, kvartsrike skifre. Selv om området er foldet må mektigheten av dem være betydelig. Under kartleggingen i 1967 ble de tatt for Hovinsedimenter. De store mektigheter, sammen med opptreden av litt grovere, sandige bånd, kunne også tyde på dette. Nordligst og nærmest omgivende grønnstein er der imidlertid brun til fiolett hematittskifer med flere jaspislegemer, bergarter som ikke er kjent i Hovingruppen. Hematittskiferen har bånd av grå skifer av lignende type som dem i resten av feltet. Denne er sterkt båndet etter innholdet av sjiktmineraler. De litt grovere, sandige bånd er kvantitativt underordnet. Slip av grå, båndet skifer (pr. 138) viste klastisk tekstur av ubestemt kvarts/plagioklas og sericitt i størst mengde, videre stilpnomelan(?), titanitt og litt lys amfibol.

Helt i vest viser kvartsrike skifre en tydelig høyere metamorfose. Blottet i Surna (på kartblad Vinjeøra) er der flere bånd, ca. 10 m mektige, av lyst grønlige, litt grovere kvartsittisk bergart. En prøve (70) viste mest kvarts (ca. 50%), videre plagioklas, sericitt, biotitt - mest som porfyroblaster, kloritt, epidot, og granat, noe titanitt og kis.

Stratigrafisk øverst, men tektonisk nederst er der helt i sydøst, på N-side av Otladalen, et polymikt konglomerat. I sin opprinnelige posisjon, ved Hovin-gruppen, er det bare blottet enkelte steder, i størst mektighet, minst 50 m, i en vestlig sidebekk til Otlå. Konglomeratet fins også lenger vest, over Vålaskardet. I en overskjøven enhet er konglomeratet mer sammenhengende blottlagt (3 km kartlagt). Fra 10-20 meters mektighet i øst øker mektigheten sterkt vest for Otlå. Her er det konglomerat i mektighet opptil 150 m, men av tallrike bånd av mørk, homogen grønnstein, og jaspis. I en grønn, klorittrik grunnmasse er der tettsittende, for størstedelen godt rundete boller i størrelse fra mm til ca. 1 dm, sterkt avtagende helt vestligst. Bollene består av grønnstein, lys, keratofyrisk bergart, jaspis, kvarts, epidotrikt materiale, noen steder gabbro, trondhemitt. - På N-sida av Stylsknappen er der et lignende konglomerat. Boller på opptil 1/2 m og mer av kantete fragmenter viser at avsetningen har skjedd raskere i dette området.

Intrusiver

Disse er helt overveiende basiske bergarter som er nær knyttet til grønnstein.

Middelskornig metagabbro danner 4 større legemer: NØ for Resfjellet, i Skjervdalen, på Jungfjellet og helt i vest, nær Rindal. Gabbroen ved Resfjellet er den største, 6 km lang og opptil 1 1/2 km bred. Mens gabbroen på Jungfjellet er orientert tvers på strøket, ligger de øvrige gabbroer - i stort, parallellt omgivende grønnstein.

Gabbroene er massive, kornstørrelsen opptil 1/2 cm. Hornblende utgjør det mørke mineral, mens plagioklasen ofte er sterkt sausrittisert. Gabbroen ved Resfjellet og - mest utpreget - den i Skjervdalen er forholdsvis lys, med grønn hornblende, mens gabbroen ved Rindal er mørkere, med grønnsvart hornblende. På Jungfjellet er der begge typer.

Slip av prøve (93) fra høyde 779 nord for Resfjellet viste meget sterk omvandling, med omtrent fullstendig sausrittisert plagioklas. Hornblendekorn er rekrystallisert til aggregater.

Finkornige intrusiver er meget utbredt. De opptrer på følgende måter:

1. Store, forholdsvis homogene legemer.
2. Ganger og større masser i grønnstein.
3. Ganger og større masser i middelskornig gabbro.
4. Gangkompleks.

Bergartene varierer fra forholdsvis lyst grønne til mørkegrønne eller blåliggrå, amfibolittiske; kornstørrelsen fra meget finkornig lik den i grønnstein til ca. 1 mm. Overgangstyper til middelskornig gabbro fins, men har forholdsvis liten utbredelse. Bergartene er harde og ofte sterkt oppsprukne, overveiende er de helt massive, men enkelte steder noe presset.

1. De største legemer av finkornig gabbro grenser oppad til skyveplan eller til middelskornig gabbro. Det første er tilfelle med en 12 km lang gabbro fra øst for Nonsfjellet til Øyaholtan. I samme skyveenhet ligger en større gabbro vest for Fossvoll. Store mengder finkornig gabbro er der under den grovere gabbro i Skjervdalen, likeledes fins den under Rindalsgabbroen.

2. Gangene er iallfall for en større del gjennomskjærende; deres bredde går ned til et par dm. Mengden av intrusiver varierer fra spredte ganger til dominerende bergart. Mye av det som er kartlagt grønnstein med intrusiver består av tilnærmet like mye av de to bestanddeler. Mengden av intrusiv er også sterkt varierende i de ulike skyveenheter, likeledes i ulike deler av en og samme enhet. Inoen områder er der intrusiver helt fra bunn til topp. En generell tendens er det imidlertid at intrusivmengden øker oppover i en skyveenhet. Helt vestligst i feltet avtar mengden sterkt i de fleste enheter.
3. I gabbroen ved Resfjellet er der på undersiden, nordligst også på oversiden, rikelig av mørk, finkornig bergart. Nord for Midtfjellet er der tilnærmet like mye finkornig som grovere bergart over den største delen av gabbroen. Ved vann vest for høyde 914 ble finkornige, steile ganger sett å ha retning ca. 370, parallellt de i underliggende gangkompleks. Rikelig av finkornige legemer er der også i gabbroen i Skjervdalen, her mest i øvre deler.
4. På Ø-siden av Resfjellet, omkring koordinat 32 ble de finkornige intrusiver funnet i sin helhet - fra grønnstein til middelskornig gabbro over 1200 meters bredde - å bestå av to typer ganger, en brunlig forvitrende, for størstedelen litt grovere, og en meget finkornig og sterkt oppsprukket. Den grovere gang er enkelte steder innesluttet i den mest finkornige, og er følgelig eldst. De to typer veksler stadig i parallelle, steile ganger av bredde varierende fra et par meter til vel 10 meter. Gangene har for en større del retning mellom 360 og 380, men delvis 330 - 340.

De to gangtyper ble undersøkt i slip (pr. 127 av den grovere, pr. 128 av den finkornige). Den grovere gang har kornstørrelse ca. 1 mm, og hovedsakelig gabbroid tekstur, men med delvis listeformig plagioklas. Denne er for en større del sauserittisert; hornblenden for det meste lys, men med rester av en mørkere varietet. Aksessorier er titanitt og opakt. Den meget finkornige gang har utpreget diabastekstur, med nålformig plagioklas. Lys hornblende danner en fibrig masse, epidot små euhedrale korn.

Dette gangkomplekset ble påvist først på slutten av feltsesongen. Da dets utbredelse således ikke er kjent, er det kartlagt sammen med finkornig, homogen gabbro. Sannsynligvis er der et lignende gangkompleks også på Jungfjellet, ved middelskornig gabbro.

På Resfjellet er der også sterkere heterogene gangkompleks, vesentlig i to større drag. Et nordøstlig drag, ca. 2 1/2 km langt og opptil 1 km bredt, ligger NV for det ovenfor omtalte kompleks, grensende oppad til middelskornig gabbro. Et sydvestlig drag, noe mindre, går over mer sentrale deler av fjellet.

I felt kjennetegnes disse kompleks lettest ved at en større del av gangene har mer eller mindre utpreget porfyrisk tekstur. De porfyriske gangen er lysere enn de mest utbredte jevnkornige ganger, som varierer fra meget finkornige til noe grovere. I delen av dragene er der forholdsvis lyse ganger med middelskornig tekstur. Som i det enklære kompleks har gangene overveiende retning SSØ-NNV. Bredden varierer fra ca. 1/2 m til flere timetre.

Et enkelt, ca. 500 x 500 m stort legeme av diorittporfyr ligger helt i NØ, på Rønningsåsen, ved grensen til Hovinggruppen. Bergarten er massiv og har porfyrkorn av lyst rødlig feltspat (vel 10%), 1 - 5 mm, mindre mengder mørk hornblende, i finkornig lysegrønn grunnmasse. Slip (nr. 132) av bergarten viste plagioklas (An ca. 35) i størst mengde; de øvrige mineraler er epidot, hornblende og titanitt.

Hovinggruppen

I Ottadalen er der nærmest det polymikte konglomerat grønn, sandig skifer, derunder i stor mektighet grå kalk med bånd av mørk, grafittrik skifer. Kalken er også for en større del grafittførende. I Revsdalen er der finbåndet grå/hvit kalk. Øverst i dalen er kontakten til grønnstein blottet i bekk ved koordinat 873. Kalken er her mylonittisk.

I Skjervdalen danner Hovinsedimentene flere drag av mindre mektighet. Grå skifer er blottet øst for Stylsknappen. Lenger nede i dalen er der mørk, grafittrik skifer med tallrike bånd av grå sandstein. Dragene forsvinner mot øst i overdekt område nrod for Holslåtta.

Nordøstligst i feltet, nær Storås, opptrer store mektigheter av grå til grønlige, forholdsvis finkornig sandstein. Deler av den er rik på meget finkornige, siltige bånd, mens mesteparten er forholdsvis homogen.

Av usikker stratigrafisk stilling er en grå fyllitt nordvestligst i feltet. Den er blottet i Surna under Voll gård. Lenger nede i elva under Brubakken (på kartblad Vinjeøra) er der skifer blottet i over 200 m mektighet, med en tynn kalk i nedre del. Større deler av bergarten er her p.g.a. høyere metamorfose biotittrik og har således overgang til glimmerskifer. - Denne bergarten er mer utbredt i feltene III og IV (kalt øvre skifer).

Tektonikk

Tektonisk kan feltet deles i 3 områder:

1. Et stort nordlig område har hovedstrøk ca. Ø-V. Øst for Nonsfjellet, nær Hovinsandsteinen, går det over til SØ-NV; helt i øst, i området Skjervdalen-Mosbrunn, er strøket NØ-SV. Fallet er overveiende midlere steilt nordlig, 30-60°, mer lokalt steilere eller flatere.
2. Et mindre område, Mosbrunn-Revsdalen, har flere store folder, og sterkt varierende orienteringer. Fallet er også her for det meste midlere steilt.
3. Et sydlig område har strøk SØ-NV til Ø-V. Fallet er nordlig; helt i syd forholdsvis steilt, 60-70°.

Linjasjonen, dannet i samme fase som skifricheten, er overveiende omkring Ø-V. Den er mest fremtredende vestligst i feltet, med markert stupning mot øst.

I en tidlig deformasjonsfase har også bergartene blitt invertert. Inversjonen omfatter ikke Hovinsandsteinen helt i NØ, som ligger normalt over grønnstein.

I en etterfølgende fase har skyvningene funnet sted. Indisiene på disse er klare nok; 1. Sterk tektonisering/forskifring, tildels med breksjiering. Store diskordanser ble sett flere steder på Tifjellet, og under Dugursmåls-
haugen (i NØ). Skyveplanene kommer ofte også tydelig frem topografisk, idet de er sterkt erodert, og ligger under markerte rygger. 2. Den generelle økning av intrusiv mengden oppover, med brudd, og stadige gjentakelser. 3. Inversjonen som putegrønnsteinen har over hele feltet viser at denne gjentakelsen ikke skyldes isoklinalfoldning.

Antall større skyveenheter kommer opp i 8, over et 5 km langt profil fra Tifjellet og nordover, og over et lengre profil i øst, hvor de laveste enheter ligger. Disse laveste enheters forløp mot vest (i 1981 feltet) er ikke kjent. Det kan synes noe tvilsomt om det er skyveplan over den middelskornige gabbro nord for Resfjellet, da finkornige intrusiver svinger rundt NV-enden av den. Dette kan imidlertid skyldes en mindre omfattende foldning, og ikke tolkes som en meget stor fold med gabbroen i kjernen. Den har ellers markert grense til overliggende grønnstein. I denne ble det nærmest gabbroen ikke funnet gode opp/ned kriterier, derimot viser den tydelig inversjon noe høyere oppe, med økende mengder finkornige intrusiver.

I neste skyveenhet, som har basis over gabbroen i Skjervdalen, ligger dragene med Hovinsedimenter. Overliggende skyveplan, som sammen med det underliggende og et høyere synes å gå sammen ved Mosbrunn, fortsetter mot vest over Jungfjellet. Under denne skyveenhet ligger de lavere enheter på Tifjellet. Tre av de høyeste enheter er sammenhengende over hele feltets bredde. Det aller høyeste skyveplan ligger nær oppunder Hovinsandsteien ved Storås.

Skyvningene har kuttet av bergartssekvensen i høyst ulike nivå, fra der det er rikelig med intrusiver til langt nede (tektonisk) i grønnsteinen. Den nederste skyveenhet i SØ omfatter også det polymikte konglomerat.

Den sterke foldningen i området Mosbrunn-Klappdalen tilhører sannsynligvis to ulike faser; en tidlig, synskifrig (F_1), og en seinere fase, som ga åpne strukturer. Kalken i Revidalen ligger på V-siden av en stor, åpen, postskifrig folde med akse ca N-S. Kalken ligger med 20-30° diskordans til SØ-NV gående strukturer vestfor. Som nevnt ovenfor er den mylonittisert ved kontakten. Det er derfor tydelig at det har foregått bevegelser mellom Støren- og Hovin-gruppen. Men hvor omfattende disse har vært er vanskelig å uttalte seg om.

Alderen til disse postskifrige folder i forhold til skyvningene ble ikke bestemt. Tydelig yngre enn skyvningene er utpreget åpne folder i et område lenger vest, mellom Jungfjellet og Tifjellet, antatt F_3 . De har akse N-S, og har størrelse opptil et par km.

En stor forkastning retning ØNØ-VSV går nord for Resfjellet. Den forskyver bergartene, bl.a. den store gabbroen, flere hundre meter. De forkastninger vest for Stokkvatnet som er nevnt i tidligere avsnitt fortsetter videre nordover på Ø-siden av Tifjellet. Spranget er imidlertid mindre her, under 100 m, og dør etterhvert ut.

3. Mineraliseringer. Geofysiske anomalier

- a) I Størengruppen er der mineraliseringer delvis på grønnstein, delvis på finkornige basiske intrusiver.

En av de mer interessante soner ligger 900 m nord for Kysingvatnet, under Tifjellet. Like under et smalt drag av Hovinskifer går her en markert rustsone blottet i bekk over vel 20 meters mektighet. I grønnstein er der et par bånd av lys, skifrig bergart, keratofyr? Det er svovelkisimpregnasjon, mest på grønnstein. Litt under er der løsblokker med samme type mineralisering. Sonen er dårlig blottet utenom bekken.

På Tifjellet er der i grønnstein enkelte tynne rustsoner med finkornig, fattig impregnasjon. 800 m NØ for Stabbvatnet er der nær et skyveplan med finkornige intrusiver under, et par nærliggende mineraliserte soner, maksimalt 1 m mektige. Litt over skyveplanet 2 km lenger vest, nær Tiåa, er der en meget tynn sone. Begge steder er der tildels massiv svovelkis, og med keratofyr (?), i øst sammen med grafittskifer, i vest sammen med blåkvarts.

På Jungfjellet er der flere tynne rustsoner i grønnstein med fattig, finkornig impregnasjon. Østligst på fjellet opptrer fattig svovelkisimpregnasjon i middelskornig gabbro eller på grensen mellom denne og grønnstein.

I sydlige deler av Resfjellet er der et større antall rustsoner i grønnstein eller finkornige intrusiver, med fattig impregnasjon av magnetkis eller svovelkis. En av disse sonene, som ligger ved vann 968 er av stor mektighet - opptil ca. 30 m.

I området øst for Otna er der 3 steder skjerpet på rikere mineraliseringer. Ved et østligste og et vestligste skjerp følger mineraliseringen finkornige ganger med retning NNV. Det er her sterkt breksjert magnetkis og kobberkis av mektighet 1 - 2 m. Ved et midtre skjerp, hvor mineraliseringen har lignende mektighet, er der mye svovelkis sammen med magnetkis og kobberkis. Kisen, som er konsentrert på kvarts, synes å ligge i grønnstein, men der er rikelig av ganger omkring.

Holum gruve ved Mosbrunnskjerva ligger i finkornig gabbro, i kort avstand fra grovere gabbro. Det er her massiv svovelkis.

- b) Mange anomalier skyldes grafittrike skifre. Disse hører delvis til i grønnstein, delvis er det Hovinskifer. Av anomalier i ikke eller dårlig blottlagte områder går der en meget langstrakt over Høggjølen. Den antas å skyldes fortsettelsen mot øst av Hovinskifer på Stangebogen.

Nær kort anomali på S-siden av Tifjellet er der 30 cm magnetitt.

FELT III NORD FOR STORÅS - RØD

Tidligere har F. Løset (1969) kartlagt i området mellom Gåsvatn og Trøknaholten, P.A. Lindberg (1969) og Woolrich (1969) i østlige deler av feltet. I 1982 undersøkte Å. Bollingmo området vest for Lomunda, spesielt geofysiske anomalier. - Store deler av feltet er dårlig blottet.

1. Geologi

Feltet ligger på N-siden av den store synklinale, med de laveste bergarter - ned til basalgneis, vestligst. Som på S-siden av synklinalen er Resagruppen skarpt

avgrenset mot en overliggende skifer, her klorittglimmerskifer, som igjen overleires av grønnskifer. I motsetning til i syd ble det imidlertid ikke sett klare tegn på tektonisk grense mellom grønnskifer og grønnstein over. En fyllittisk skifer ligger i dette feltet for størstedelen innen grønnstein, mens den nærmere Surnadal (i felt IV) tildels ligger på grensen til grønnskifer, eller innen denne. Det er således usikkert hvor den hører til stratigrafisk. Muligens tilhører den Hovinggruppen. I tilfelle er den høyere metamorf enn Hovinskifer lenger syd. - P.g.a. disse uklare forhold blir gruppebetegnelsen for bergarter over Resagruppen nedenfor unngått. De to pelittiske skifre blir betegnet undre og øvre skifer, henholdsvis.

Området øst for Lomuddalen

En vesentlig del av arbeidet her gikk ut på en avgrensning, og nærmere undersøkelse av de bergarter som på S-siden av synklinalen i 1981-rapporten ble kalt Rinnagruppen. Det ble gått opp en del profiler på strekningen Laksøyen - Åsvang.

Resagruppen

Denne består av brun glimmerskifer med amfibolittbånd, de samme bergarter som på S-siden av synklinalen. En utholdende, 20 - 50 m mektig, hvit, lys grå eller brunlig, forholdsvis ren, krystallinsk kalk ligger i avstand 500 til 300 m fra toppen av gruppen, minkende vestover. Etter Løset forsvinner kalken nær Lomuddalen. Lys, grov trondhemitt danner mindre intrusjoner. En sterkere presset, lyst rødlig, småporfyrisk intrusiv, granitt?, ligger øverst i gruppen ved østre Gåsvatn.

Bergarter over Resagruppen

Den undre skifer ligger i samme tektoniske nivå over hele området. Vest for Gåsvatn ligger grønnskifer - i likhet med områder lenger vest - normalt over den. Over følger grønnstein i veksling med øvre fyllittiske skifer. Ved Gåsvatn forsvinner imidlertid grønnskiferen sammen med det nederste grønnsteindrag, slik at fyllitten videre østover ligger direkte på undre skifer. Bare et smalt drag med grønnstein fortsetter mot øst. Noe øst for Gåsvatn kommer det inn grønnskifer i et høyere tektonisk nivå, mellom fyllitten og hovedmassen av grønnstein.

Undre skifer

Klorittglimmerskiferen er av en annen karakter enn skiferen i lignende nivå i syd, Rinnafyllitten. Den er grønlig til brunlig, ganske grov og hard, kvartsrik. Av glimmer fører den både muskovitt og biltitt. Den er delvis granatførende. Kvartsen er konsentrert på tallrike tynne årer og linser. I formasjonen er der også bånd av finkornig, brun, biotittrik skifer, og amfibolitt. Nærmest Laksøyen er bergartene sterkt forvitret, og finkornig skifer utgjør en større del av formasjonen. Over størstedelen av området er mektigheten 200 - 300 m, men den minker sterkt østligst og vestligst.

Grønnskifer

Denne formasjonen består for en større del av rene vulkanske bergarter, tuffer, av vesentlig amfibol og plagioklas. Særlig i det østlige drag er der imidlertid også mye av forholdsvis lyse, glimmer- og kalkrike skifre, antatt tuffitter. En tynn kalk er blottet vest for Drogsetsætra. En finbåndet struktur er typisk for store deler av skifrene. Mektigheten er helt i øst, ved Malisætra, ca. 400 m, i det vestlige drag er den maksimalt 200 m.

Grønnstein

I den bedre undersøkte sonen er den mer eller mindre forskifret, tildels sterkt. En meget stor gabbro som strekker seg på begge sider av Lomuddalen, ender etter Løset på Byåsen, vestligst i området. - En tektonisk høyere-liggende, mektig grønnstein, godt blottet i vegskjæringer mellom Malisætra og Halset, er forholdsvis massiv. I grønnsteinen er der flere soner med finkornige, basiske intrusiver. Det tyder på at der - som i områdene lenger syd - foreligger flere skyveenheter.

Øvre skifer

Fyllitten er for det meste grå, delvis grønlig, varierende fra finkornig til noe grovere. Brunlige, biotittrike varieteter er mindre utbredt. I fyllitten er der en del tynne kalker. De er skifrige og ganske urene. I området øst for Gåsvatn ligger kalkene i underste deler av fyllitten; i nord er der flere nærliggende ved klorittglimmerskiferen, i syd er der kalk ved kontakten til grønnskifer eller grønnstein. Østligst i området er der - blottet i vegskjæring og i Laksåa - en brun, meget kalkrik skifer med hornblendeporfyroblaster, 1 til få mm store. En annen brunlig, kalkrik skifer er blottet i det vestligste profil, nord for Åsvang. Prøve (nr. 150) av bergarten viste i slip kvarts, zoisitt (?), kalkspat og sericitt. - En lyst grå, tynnskifrig kvartsitt ligger litt over den utholdende grønnstein i øst, flere timetre mektig.

Tektonikk

Strøket er ganske rettlinjet ØNØ - VSV. Fallet er overveiende steilt, 70° til loddrett; østligst for det meste sydlig, lenger vest sterkere varierende sydlig og nordlig. Linjasjonen, som er meget markert, har samme retning som strøket, og for det meste med østlig stupning, opptil 20 - 30 °.

Kartbildet tyder på at området er sterkt påvirket av tidlig isoklinalforldning, F₁. Sammen med foldningen har der skjedd sterke utpresninger. - En forkastning som er tegnet på Lindbergs kart øst for Gåsvatn viste seg å ikke eksistere.

Området vest for Lomuddalen

Fra Myklegard i øst ble klorittglimmerskifer og grønnskifer avgrenset fra under- og overliggende bergarter. Vestligst ble det gått opp flere større profiler i elver.

Langvassgruppen

Langvassgruppen ligger over rødlig, granittisk basalgneis mellom Trøkna og Brandåa. En nedre del består av grov øyegneis, en øvre del av helle-skifer, samme karakteristiske typer som på S-siden av synklinalen, men med renere kvartsittiske bånd i helleskiferen. I Trøkna, på Ø-siden av en stor forkastning er der en tynn glimmerskifer mellom de to bergarter. Samlet mektighet er ca. 100 m.

Resagruppen

Resagruppen har brun glimmerskifer som hovedbergart. I øst, nord for Kvernåa, er deler av den rik på lyse feltspatøyne, opptil et par cm store. Amfibolittbånd opptrer i størst mektighet i vestlige deler av området. En tynn kalk er blottet i nedre del av Kvernåa, og i Løfallsåsen. En lyst rødlig, granittisk gneis i øst ligger helt øverst i gruppen. Der er bare ca. 5 m mektig, men sannsynligvis meget utholdende oppover Kvernådalen.

Bergarter over Resagruppen

Den samme kvartsrike kloritt glimmerskifer som øst for Lomunda opptrer også her, men den er av mindre mektighet, bare 10 - 20 m. Om bergarten er sammenhengende er uvisst, da den over lange strekninger ikke er blottet.

Grønnskiferen over er av størst mektighet, ca. 80 m, i Kvernådalen og i Brandåa. Den er mørk, mest utpreget amfibolittisk i vest, noe som tyder på økende metamorfose denne veien. I Lille Trøkna er der flere tynne kalkbånd i nederste del av den. En ca. 30 m mektig, grønn, middelskornig hornblendegabbro i Brandåa er sterkt presset og klorittisert nederst.

Grønnsteienen er sterkere forskifret. Også denne bergartsenhet viser stigende metamorfose mot vest, da det her er mange mørke, amfibolittiske, bånd.

Som nevnt under felt II er grå fyllitt blottet i Surna under Voll gård. Etter Løset's kart er der også fyllitt ved Løfall og noe lenger øst. Den ligger i strøket av fyllitten øst for Lomunda (med stort overdekt område imellom). I et lavere tektonisk nivå er fyllitt og uren kalk blottet i Brandåa, her lite mektig. I strøket 1 km lenger NØ opptrer en mørk hornblendeklorittglimmerskifer, blottet over vel 50 meters mektighet.

Tektonikk

Fra ØNØ - VSV strøk i øst bøyer det over til SV vest for Løfallsåsen. Fallet er sydlig, varierende fra 20 til 70°. En meget fremtredende linjasjon har lignende retning som strøket, med stupning mot øst, opptil 20°.

Klorittglimmerskiferen er i Brandåa hard, mylonittisk nær kontakten til Resaskiferen. Dette viser at der, i likhet med forholdene på S-siden av synklinalen, har foregått sterke bevegelser i dette nivå. Ellers er det flere store sprekker i området, hvor der er sterk tektonisering. En meget stor forkastning går nær Trøkna. Den har et sprang på ca. 500 m, med V-siden sunket ned.

2. Mineraliseringer - Geofysiske anomalier

Bare området vest for Lomunda ble undersøkt. Samtlige mineraliseringer ble sett i elveleier.

- a) Innen Resagruppen er der i Toråa og Kvernåa tallrike rustsoner i glimmerskifer med fattig, finkornig magnetkisimpregnasjon, i Kvernåa med mektighet opptil 10 m eller mer. Samme type mineralisering - på glimmerskifer eller amfibolitt - er der i østlig sidebekk til Lilletrøkna, likeledes i Brandåa, helt øverst i gruppen.
- b) Et skjerp ved Trønsdal, på begge sider av Lilletrøkna, ligger i klorittglimmerskifer. I opptil flere meters mektighet er det her magnetkis med litt kobberkis og malakitt.
- c) I Brandåa er der på grønnskifer flere nærliggende rustsoner med fattig, finkornig magnetkisimpregnasjon, den største ca. 10 m mektig.
- d) Ved Lomunda syd for Myklegard er det skjerp på en ca. 2 m mektig kisse i grønnstein, med svovelkis og magnetkis. - Ved Trøkna, nær dens utløp i Surna, er der fattig, finkornig impregnasjon på mørk amfibolitt.

FELT IV RINDAL - SURNADAL

I dette felt, kalt Nordmarka, ble det, foruten oppfølging av anomalier, også foretatt en del forbedringer fra 1969-kartet. Mot vest går feltet omtrent til enden på kartblad Vinjeøra.

1. Geologi

Den store synklinal har fra områdene lenger øst smalnet sterkt av. Det undersøkte felt dekker sentrale deler av den, til noe ned i Resagruppen. Synklinalen er forholdsvis symmetrisk oppbygd. Avstanden mellom Resagruppen på begge sider er ca. 3 km, noe mindre vestligst. Bergartene over blir som i felt III inndelt i 4 større enheter: 1) Undre skifer 2) Grønnskifer 3) Grønnstein 4) Øvre skifer.

Resagruppen

I de deler av denne som ble undersøkt er der mest brun glimmerskifer, men med en del amfibolittbånd, særlig i nord. I suprakrustalene er der tildels rikelig med trondhemittintrusjoner, fra små legemer til meget langstrakte. Trondhemitten er for det meste massiv, men syd for Holmevatnet er noen langstrakte, smale legemer sterkere forgneiset. I syd er der, bortsett fra et par større legemer, forholdsvis lite av intrusjoner i en 200 - 700 m bred sone øverst (stratigrafisk), lenger nede meget rikelig. Her er det en meget stor trondhemitt, den går over hele feltet (fra Dalsegg i øst). I vest er der også en stor trondhemitt litt under denne.

Bergarter over Resagruppen

Undre skifer

Undre skifer er for det meste vel avgrenset fra Resaskiferen. Bare helt vestligst, hvor der er sterk tektonisering i grensesonen, kan de to skifre være vanskelig å skille fra hverandre.

Formasjonen består av to ulike skifre. Nederst er der ganske grov, kvartsrik klorittglimmerskifer av samme type som i felt III. Fargen varierer fra grå til grønlig eller brunlig etter mengdeforholdet emllom sjiktmineralene. Skiferen er lavere metamorf på S-siden av synklinalen enn på N-siden. I syd er der forholdsvis lite biotitt i en østlig del av feltet, lenger vest øker mengden av dette mineral, sammen med rikelig av granat vestligst. I nord er der rikelig av biotitt over hele feltet.

Høyere oppe er der grønn, finkornig fyllitt. I nord opptrer denne skiferen bare i en midtre del av feltet. Skiferen er for en større del rik på biotittporfyroblaster, mot vest er der økende mengder av bånd som har mye biotitt også i grunnmassen. - Dette er samme type skifer som Rinna fyllitten (i 1981-feltet).

I nord er der tildels tynne kalker - i ulike nivå. Kvartsittbånd fins her lokalt. Innen formasjonen er der meget utholdende, mørke grønnskifre. I syd er et grønnskiferdrag sammenhengende over hele feltet. Men dette er vel mulig innfoldete deler av overliggende grønnskifer. I syd går mektigheten (?) av de pelittiske skifre opp til ca. 200 m, i nord ned til ca. 20 m.

Grønnskifer

Mørkegrønn, amfibolittisk, tildels finbåndet skifer, metatuff, utgjør også i dette felt storparten av formasjonen. Men der en del mer massive bånd. Disse er delvis forholdsvis lyse, som grønnstein. Mektigheten er stor, opptil 500 m ?

En meget utholdende, presset, middelskornig hornblendegabbro i nord er etter 1969-kartet forbundet med gabbroen i Brandåa. Med mektighet bare 20 - 30 m har den en lengde på ca. 10 km ! Lenger vest er der mindre gabbroer ved Vaulasætra og i Storslettdalen.

Grønnstein

Bergarten er forskifret i varierende grad, tildels meget sterkt. Den er stort sett mørkere enn i områder lenger øst, med overgang til amfibolitt. Skarpt avgrensede amfibolittbånd i lysere grønnstein er ganske utbredt. Dette forhold, sammen med de mer massive, og tildels lysere bånd i grønnskiferformasjonen, gjør at grensen mellom dem kan være mindre skarp. Grønnsteinen forsvinner syd for Langvatnet vestligst i feltet. Presset hornblendegabbro lignende den i grønnskiferen danner spredte, mindre legemer.

Øvre skifer

På N-siden av synklinalen er dette fortsettelsen av skiferen i Surna ved Brubakken (felt II). Mektigheten (?) er ved Bjørnås ca. 600 m, men den avtar raskt vestover, ned til ca. 30 m ved Solåsvatnet. Skiferen forsvinner ved Langvatnet vestligst i feltet. På S-siden av synklinalen mangler skiferen muligens helt østligst, men er ellers sammenhengende, med mektighet fra ca. 300 m - syd for Gomåskjølen, og ned til ca. 50 m. Mer sentralt i synklinalen ligger et par kortere skiferdrag på Ø-siden av Krokvatnet, og en utholdende kalk vestover fra Krokvatnet.

I området øst for Krokvatnet/Anderslivatnet er skiferen hovedsakelig utviklet som grønn til grå fyllitt, ofte med biotittporfyroblaster. Her opptrer biotittrik skifer bare mer lokalt, som vest for Gomåskjølen. Lenger vest øker mengden av biotitt, slik at bergarten her har overgang til glimmer-skifer. Denne karakteren er sterkest utviklet i nord, nær Langvatnet, hvor skiferen også fører granat. Klorittinnholdet er imidlertid høyt også i disse skifre.

Bånd av lysegrå kvartsitt er vanlig i nord, mest utbredt er den i området øst for Krokvatnet, over Gomåskjølen. Her er der også flere drag av gneisaktig bergart, dannet fra et mer sandig sediment. Den er feltspatførende; de øvrige mineraler er som i fyllitten: kvarts, muskovitt, biotitt, kloritt.

Grå/hvit båndet kalk opptrer i syd, av mektighet fra få meter til noen timetre. I hoveddraget med skifer fins den - ikke sammenhengende - vestover til syd for Geitøyvatnet. Litt nordfor ligger det tidligere nevnte drag vestover fra Krokvatnet.

Tektonikk

Feltet er meget sterkt påvirket av en tidlig deformasjonsfase, D₁. Dette kommer bl.a. frem ved den sterke forskifringen i grønnstein. Den har ført til dannelse av store isoklinalfolder.

Strøket er ca. Ø-V i en midtre del av feltet, ØNØ-VSV i østlige og vestlige deler. Bortsett fra helt østligst er sydsiden av synklinalen invertert, slik at fallet er omtrent ensidig sydlig. Over det mest av feltet er fallet midlere steilt, 30 - 70°. Helt i SV er det flatere, helt i SØ for det meste steilere. Linjasjonen, med retning ca. Ø-V, har varierende stupning, mer markert østlig vestligst i feltet.

Isoklinalfoldningen kommer godt frem i kartbildet, ved at bergartene spisser seg inn i hverandre. Dette gjelder både Resagruppen og overliggende bergarter. Meget påfallende er øvre skifers forløp, på begge sider av synklinalen: Fra å ligge innen grønnstein øst for Krokvatnet, følger den omtrent grensen mellom grønnstein og grønnskifer lenger vest, for å gå inn i grønnskiferen vest for Solåsvatnet/Anderslivatnet. Også den vestlige, utholdende kalk går litt vest for Anderslivatnet fra grønnstein over i grønnskifer. En mulig forklaring kunne være store faciesforandringer i vulkanittene fra øst mot vest. Dette synes imidlertid lite sannsynlig. Grønnstein og grønnskifer er i stort ved avgrensede enheter, med forholdsvis jevne mektigheter over hele feltet. At grønnsteinen forsvinner mot vest skyldes at synklinalaksen går opp, og bergarten er erodert bort. En må anta at årsaken er isoklinalfoldning, og at sedimentene har vært mindre kompetente enn vulkanittene. I en lokalitet i Nordsvorka ses kalk og grønnstein å være sterkt isoklinalt sammenfoldet - ca. 400 m før kalken kommer ned til grønnskiferen.

Helt i øst, ved Rindal, går bergartene ut i et stort område. De går ved Torset ca. 1 km lenger nord enn de gjør i de nærmeste blotninger øst for overdekket, i Rinna og sydfør. En forkastning er lite sannsynlig som forklaring, da det ikke er noe som tyder på forskyvning på N-siden av synklinalen. En må derfor anta at det her foreligger en stor fold. Grønnsteinsblotninger i veien under Torset indikerer også dette. Grønnsteinen her stryker rett mot den som er blottet i Rinna. Det er tallrike sterkt tektoniserte soner i feltet, både ved og utenom bergartsgrenser. Hvilke som representerer større bevegelser er vanskelig å avgjøre. En meget markert grense er der som oftest mellom Resagruppen og overliggende skifer. Grensen følger for en større del meget fremtredende søkk, og der er tildels sterk tektonisering. Den markerer også skillet mellom høymetamorfe, klorittfattige bergarter under og noe lavere metamorfe, klorittrike bergarter over. Helt vestligst i feltet er der tektonisering over en bredere sone (flere timetre), og det kan da være vanskelig å si hvor grensen går. - Sammenholdt også med forholdene i områder lenger øst er der således god grunn til å anta at bergartene tilhører to forskjellige dekker. Helt i vest, på N-siden av synklinalen (delvis utenom kartbladet) er grensen foldet isoklinalt. (F₂?) Skyvningen kan der for ikke være senere enn denne foldning.

Hvor ligger så basis av Størendekket? Dette problem er vanskelig å løse. En mulighet er nivået mellom undre skifer og grønnskifer. Her ble det imidlertid ikke iaktatt noen særlig sterk tektonisering. Mellom grønnskifer og grønnstein er der noen steder sterk tektonisering, bl.a. i veiskjæringer nord for Svorka i øst og ved Svorka i vest. Å trekke dekkegrensen her ville være i overensstemmelse med forholdene i 1981-feltet. De tildels uskarpe grenseforhold ville tale imot dette. Og dersom øvre skifer, som krysser grensen mellom grønnskifer og grønnstein, tilhører Limingengruppen, ville en slik tolkning synes lite rimelig.

Mellom øvre skifer og grønnstein eller grønnskifer er der nord for Andersli-vatnet sterk tektonisering. Likeledes mellom kalk og grønnstein i samme området. Ved Svorka er der 40° diskordans mellom de to bergarter. Det synes således at der samtidig med isoklinalfoldningen har foregått sterke bevegelser.

2. Mineraliseringer. Geofysiske anomalier

Det er det stort antall anomalier i feltet. I flere områder som er dårlig blottlagt, hvorav et av de største ligger sydvestligst i feltet, et annet nordøst for Krokvatnet, ble det funnet lite av årsaker til anomaliene. Mineraliseringene er overveiende fattig impregnasjon; bare enkelte steder ble det sett massiv kis. Feltet synes å være meget fattig på kobber.

- a) En større del av anomaliene og mineraliseringene ligger i Resagruppen, de fleste i glimmerskifer, noen i amfibolitt. Ved mange av mineraliseringene dominerer megnetkis, andre er forholdsvis like på svovelkis. Mektigheten er fra noen dm til noen meter. De største mektigheter, ca. 5 m, opptrer sydøstligst i feltet, på glimmerskiferbånd i den største av trondhemittene. Kraftigere rustsoner er her blottet ved Gryta og ved bekk vest for Dalsegga. Ved Gryta er der flere parallelle soner. Begge steder er der forholdsvis mye svovelkis. Delvis massiv megnetkis er der to steder i nordvest omtrent i strøket av hverandre, ved Dalanebekken og syd for Knobben. - Ved enkelte av mineraliseringene i glimmerskifer er der grafittbånd. Et par steder i sydvest ble det sett grafittbånd i glimmerskifer - uten mineralisering - som årsak til anomalier.

- b) I klorittglimmerskiferen er der mineraliseringer på N-siden av synklinalen. Her er det meget lange anomalier fra Grytbekken i øst til syd for Holmvatnet. Der mineraliseringene ble sett er der fattig, meget finkornig impregnasjon, tildels sterkt forvitret. Ved den vestligste av dem er impregnasjonen på kvartsittbånd.

I veiskjæring nord for Solåsvatnet er overliggende finkornige fyllitt, av mektighet ca. 5 m, sterkt rusten og delvis grafittisk, med megnetkisimpregnasjon.

- c) Også i grønnskiferen ble det sett mineraliseringer bare på N-siden av synklinalen. Fattige, finkornige impregnasjoner med mest av magnetkis har mektigheter opptil 5 m. Den mest interessante sone, som gir sammenhengende anomali over 5 km, ligger nord for Solåsvatnet. Ved Gardsbekken er der blottet rik impregnasjon til massiv magnetkis. Noe lenger øst i sonen er der litt kobberkis og malakitt. Og ved bekk nær Vaulasætra - bare sett på avstand - er der en sterk rustsone av mektighet ca. 5 m. - Ved langstrakte anomalier nord for Krokvatnet ble ikke sett blottet mineraliseringer.
- d) Innen grønnstein er der et større antall mineraliserte soner i to profiler, ved Grytbekken østligst i feltet og i vegskjæringer vest for Geitøyvatnet/Solåsvatnet. Ved Grytbekken ligger sonene på N-siden av synklinalen. De har fattig til noe rikere megnetkisimpregnasjon, av mektighet 1 - 10 meter. Lange anomalier strekker seg herifra mot vest over Grytdalskjølen. Ingen mineraliseringer ble sett i dette området, som er heller dårlig blottet.

I veiprofilet i vest, sentralt i synklinalen, er der bare fattige og tynne mineraliserte soner, opptil 1 m, med magnetkis eller svovelkis. Påfallende mange av sonene er på mørk, amfibolittisk bergart, med lysere grønnstein imellom. Flere anomalier ligger i strøket mot SV, på Råslettkammen. Her ble det ikke sett blottet mineraliseringer.

- e) I øvre skifer er der vestligst i feltet, på S-siden av Svorka, tynne rustbånd av fattig, finkornig impregnasjon.

SAMMENFATNINGER

Etter undersøkelsene i 1981 og 1982 synes der å foreligge en sammenhengende skyvefront over Resagruppen. Om skyvegrensen mellom grønnskifer (Rinnagruppen) og grønnstein (Størengruppen) funnet i 1981-feltet er sammenhengende over større områder er mer tvilsomt. Det er således uklart hvor basis av Støren-dekket går.

I området Meldal-Rindal ble det innen Størengrønnsteinen påvist store mengder finkornige, basiske intrusiver. Bergartene gjentas i et større antall skyveenheter.

I flere områder er der rikelig av mineraliserte soner. Størstedelen av dem fører imidlertid bare fattig impregnasjon, av magnetkis eller svovelkis - eller begge mineraler. Bare ved et mindre antall soner ble det sett rik kis. Feltet synes å være meget fattig på kobber.

Oslo, 12. februar 1983

Sigbjørn Kollung
Sigbjørn Kollung
SK/GØ

TEGNFORKLARING
LEGEND

(1)

UNDRE HOVIN GRUPPEN
LOWER HOVIN GROUP

-  Grønn fyllitt (map sheet 1-4)
Green phyllite
-  Grå til svart, grafittførende fyllitt (map sheet 1-4)
Grey to black, graphite bearing phyllite
-  Metasandstein
Metasandstone
-  Kalk
Limestone

STØRENGRUPPEN
STØREN GROUP

-  Breksje, konglomerat øverst
Breccia, conglomerate
-  Grønnstein, delvis sterkt forskifret
Greenstone, partly strong schistosed
-  Kvartskaratofyr
Quartz keratophyre
-  Brun hematittskifer
Brown hematite slate
-  Jaspis
Jasper

RINNAGRUPPEN
RINNA GROUP

-  Amfibolittisk grønnskifer
Amphibolitic greenschist
-  Fyllitt (map sheet 1-4)
Phyllite
-  Kalk
Limestone

RESAGRUPPEN

RESA GROUP



Glimmerskifer
Micaschist



Glimmerskifer med grafittbånd
Micaschist interbanded with graphite



Båndet kalksandstein/glimmerskifer
Banded calcareous sandstone/micaschist



Hornblendeglimmerskifer
Hornblende micaschist



Kalkførende hornblendeporfyroblastglimmerskifer
Calcareous hornblendeporphyrblast micaschist



Kalk
Limestone



Metasandstein
Metasandstone



Amfibolitt
Amphibolite



Sure til intermediære vulkanitter
Acid to intermediate volcanites

LANGVASSGRUPPEN

LANGVASS GROUP



Helleskifer (metasandstein)
Metasandstone



Øyegneiss
Augengneiss



BASALGRANITT
BASAL GRANITE

INTRUSIVER

INTRUSIVES



Trondjemitt
Trondjemite



Granitt
Granite

-  Metagabbro
Metagabbro
-  Finkornig metagabbro i Størenggruppen
Fine grained metagabbro in Støren group
-  Serpentinitt
Serpentine
-  Kis Rustsoner
Ore-horizon
-  Overdekt
Covered
-  Skifrihet
Schistosity
-  Foldningsakser
Fold axes
-  F_1
-  F_2
-  $F_3 (?)$
-  Antatt skyveplan
Thrust plane
-  Forkastning
Fault
-  Grenser
Boundaries
-  Iaktatt
Mapped
-  Tilnærmet, antatt
Constructed
-  Usikker
Assumed