

1. Hidtidigt arbejde

For det centrale østfold findes en oversigt over tidligere murede nikkelanvisninger omfattende 40 lokaliteter.

Af disse er nu 17 exact og 6 delvis lokaliserede, 10 kunne ikke findes og 7 er endnu ikke besøgt.

2. Geologisk opdeling af Østfold.

Østfold kan inddeles i 5 komplekser som angivet på vedlagte skitse (Frit efter Berthelsen på basis af min nuværende viden).

1. Vestligt granitoidt kompleks
2. Centralt biotitgnejs kompleks
3. Mylonitzone
4. "Basisk" granulitfacies kompleks
5. Iddefjords-graniten

Det vestlige granitoide kompleks er tilsyneladende basement for biotitgnejskomplekset (= ? Stora Le-Marstrand Serie).

Det bliver opad mylonitiseret og overlejrende myloniterne findes mørke mafiske gnejser og amfiboliter stedvis med hypersthen. Mylonitzonen og granulitterne danner tilsyneladende en synklinal (N-S akse) i den østlige del af Østfold. Endvidere er der tegn på Permiske forkastninger, gange og hydrothermal aktivitet i området.

3. Mineraliseringer.

De hidtil undersøgte anvisninger ligger indenfor det centrale biotitgnejskompleks og randen af mylonitzonen. De er tilknyttet basiske intrusiver i form af gabbroer, noriter eller doleriter, der ofte fører primær hornblende. Nogle er dog tilknyttet almindelige amfiboliter. Næsten uden undtagelse kan malmen kun erkendes langs randen af disse legemer og i den tilstødende gnejs, hvor Ni-magnetit og pyrit er koncentreret i leucocrate slirer, tension gashes og joints. Den anses derfor for anriket fra en primær liquidmagmatisk malm under den deformation og metamorfose der har fundet sted efter de basiske bjergarters intrusion.

4. A/S Sulfidmalms aktivitet.

Sulfidmalm er særdeles aktive i området og har mutet de fleste af de hidtil kente forekomster. Disse er alle grundigt

opmålte og på to af de bedre foretages der i øjeblikket boringer.

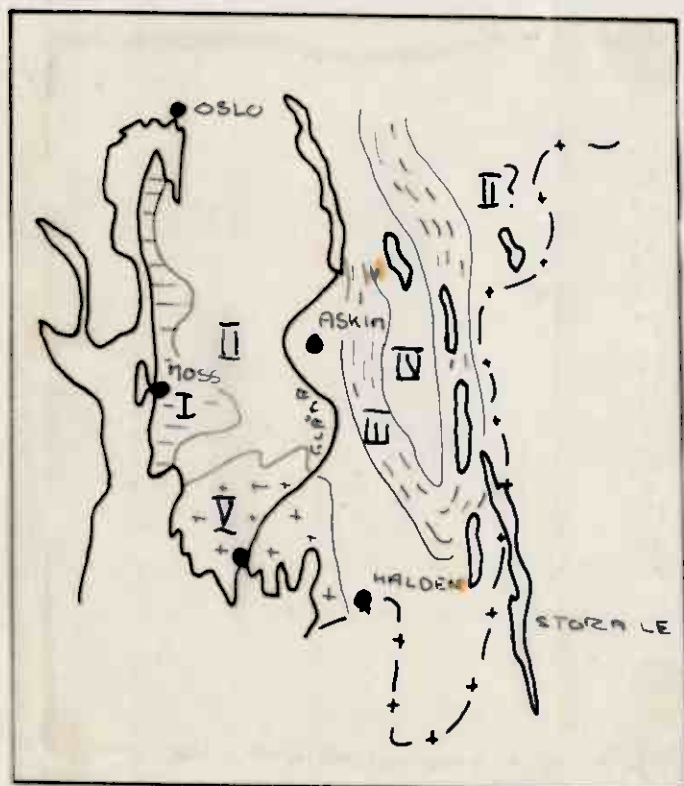
5. Forslag til kommende arbejde.

1. Kortlægning af streg hvor yderligere meta-basiter kan forventes.
2. Undersøgelse af ~~det~~ granulitfacieskomplekset, hvis mange basiske bjergarter kan være malmførende.
3. Undersøgelse af rapporterede ultrabasiske bjergarter fra Romskog-Ørje området.
4. Besøge Mo og Pb-Zn skjerp, der også er kendt.
5. Opnå yderligere forståelse af områdets geologi, der kan være basis for eventuelle kommende undersøgelser.

Ås den 16. juli 1972

Lars Skov Andersen

GEOLOGISKE ENHEDER I ØSTFOLD.



PROJEKT ØSTFOLD
RAPPORT 1972
LARS SKOV ANDERSEN

INDHOLDSFORTEGNELSE:

Introduktion.....	side 1
Tidligere arbejde.....	side 1
Geologisk opbygning.....	side 1
Strukturer.....	side 4
Mineraliseringer.....	side 5
Konklusion.....	side 7
Litteraturliste.....	side 9

INTRODUKTION

Grundfjeldet i Østfold udgøres af gamle Prækambriske gnejser og graniter. I forbindelse med den foldning og metamorfose, der dominerer området intruderer disse gnejser af talrige smålegemer af magnetkislørende norit, gabbro og hornblende-gabbro. Endelig intruderer gnejskomplekset sent i Prækambrium af den store Iddefjordsgranit med tilhørende pegmatitter, i forbindelse med hvilken der findes mineraliseringer dannet under pneumatolytisk-hydrothermale betingelser.

TIDLIGERE ARBEJDE

Antallet af publikationer vedrørende Østfolds geologiske forhold er ikke stort (Litteraturliste sidst i rapporten).

Den regionale geologi er omtalt af Kjerulf (1879), mens beskrivelser af mindre områder findes i form af Rektangelkartene "Sarpsborg" (1879) og "Eidsberg" (1921) samt i Gleiditsch's indledende oversigt over Oslofjorden Prækambriske områder (1952), der dog kun omtaler kystregionen.

Siden 1964 har studerende og kandidater fra Aarhus og Københavns Universiteter arbejdet i området under ledelse af Professor A. Berthelsen, Institut for Almen Geologi, Københavns Universitet. Endnu er der ikke publiceret nogen resultater heraf udover et par detailundersøgelser af fænomener nær Moss, som Berthelsen (1966 og 1970) har beskrevet.

Områdets mineraliseringer er omtalt af Foslie (1925), mens nikelforekomsterne specielt er beskrevet af Meinich (1879) og Poulsen (1941). Af disse er især Romsås, hvor hovedparten af produktionen har været blevet beskrevet. Nikkelmalmen af Meinich og Vogt (1903) og kuglenoriten af C. Bugge (1906). Endvidere er områdets molybdanglansforekomster medtaget af A. Bugge (1963).

GEOLOGISK OPBYGNING

Den geologiske opbygning af området adskiller sig ikke væsentligt fra hvad der allerede er kendt på den svenske side af grænsen. Størstedelen af Østfold udgør en fortsættelse af XXXXXXXXXXMAXX Stjøa Le - Marstrand formationens gnejser, hvis formodede "basement" findes i form af granitiske røde og grå gnejser ved Moss og As i

den vestlige del og Römskog i den østlige del af området. Endnu er der dog nogen diskussion om placeringen af grænsen mellem "basement" og "cover".

1. Pre-Gothisk gruppe. ("Basement")

Alderen af det såkaldte basement er meget usikker, men man har tidligere foreslået, at det skulle være Sveco-Fennisk, det vil sige ca. 2800 mill. år gammelt. Det består overvejende af røde migmatitisk slirede til homogene granitiske gnejser og grå homogene øjsgnejser. Ved Moss findes dog også en grå amfibolitbandet gnejs samt en migmatitisk sliret amfibolit, der er omgivet af et tyndt kvartsitlag (se Berthelsen, 1966).

Under den Gothiske orogenese udsattes nogle af "basementets" bjergarter for anatexis og den dannede smelte intruderede i Stora Le - Marstrand formationen som par-autochtone til allochtone graniter, bl. a. ved Hobøl og Bøler. Disse bjergarter ligner til forveksling den rødlig migmatitiske gnejs, så det kan være ved opsmeltning af denne at de er dannet, eller den rødlig migmatitiske gnejs kan være den tilsvarende autochtone granit, hvor den findes som "basement" ved Moss og Römskog. I Sverige er denne granit tilsyneladende kendt som Kroppetjell-granit.

2. Gothisk gruppe.

Denne omfatter Stora Le - Marstrand formationens gnejser, flere generationer meta-basiter og en formation af granodioritiske til tonalitiske bjergarter hvortil nogle af de ovennævnte rødlig migmatitiske gnejser også henregnes. Deres foldning og metamorfose eller dannelse formodes at have fundet sted for ca. 1800 mill. år siden.

2.1. Stora Le - Marstrand Formation

Denne formation består overvejende af granoblastisk finkornede biotit eller muskovit-biotitgnejser med en varierende intensitet af migmatitiske slirer. De indeholder hyppigt boudinerede lag og linser af kvartsrige kalk-silikatbjergarter og rusthorisonter, hvorfor en sedimentær oprindelse er sandsynlig. I nærheden af "basementet" såvel ved Moss som Römskog findes endvidere grå fin- til mellemkornede migmatitisk slirede biotitgnejser, omkring Moss ofte med store feldspatporphyroblaster ("Hestetænder"). *dekke ?!*

2.2. Meta-basit Formation

Med undtagelse af de yngste meta-basiter omkring Moss har alle disse basiske bjergarter fået deres grænser parallelliseret med gnejsens foliation, således at de må være tidligt- til præ-orogene. De ældste granat-amfiboliter synes at være lag i gnejsen, men skærer dog tydeligt dennes ?primære lagdeling. I de øvrige meta-basiter findes magmatiske strukturer og texturer delvist bevaret, som understreger deres intrusive oprindelse og viser at de størknede under rolige (An-orogene) forhold.

Meta-noritter med bevaret ortho-pyroxen (Bronzit) er kun beskrevet fra Romsås, ellers er der tale om meta-gabbroer i hvilke pyroxen sjældent ses i håndstykke og formodentlig med nogen primer hornblendes. I "basementet" ved Moss kan der udskilles to generationer af disse meta-gabbroer adskilt af en foldefase (se Berthelsen, 1966). Den ældste generation er nu kraftigt migmatitiseret og fremtræder som en granoblastisk mellemkornet amfibolit, men hvor den er bevaret ses den at være grovkornet og den kan vise magmatisk lagdeling. Den yngre generation er næsten overalt en mellemkornet homogen bjergart med en tydelig intersertal (= Blast-ophitisk eller -doleritisk) tekstur i de centrale dele og et fraveindex mellem 40 og 60. De forekommer som "globulitter", der kan beskrives som en art kæmpepillows dannet ved intrusion af et basisk magma ind i opsmeltede eller næsten mobile sure bjergarter (se Berthelsen, 1970).

I Stora Le - Marstrand formationens bjergarter synes det efter texturen at dømme overvejende at være disse yngre meta-gabbroer der forekommer sammen med streg meget rige på meta-doleritiske bjergarter. Begge typer har imidlertid grænser helt parallelle med gnejsens foliation, hvilket i nogen grad modsiger den netop foretagne korrelation. Endvidere er meta-gabbroernes form silli-lignende og de synes lateralt at kunne gå over i de meta-doleritiske basiter. I hvor høj grad dette er et resultat af deformation snarere end et oprindeligt intrusivt træk er dog uvist. Igen her synes meta-noritterne ved Romsås at danne en undtagelse, idet der synes at være tale om 3 en echelon liggende legemer. Meta-gabbroerne har en randzone af varierende tykkelse, hvor de er båndet af gnejslameller og delvis rekrystalliseret til biotit-folierede granat-amfiboliter.

2.3. Granodiorit - Tonalit Formation

I den vestlige del af området findes granodioritiske bjergarter som mellemkornede homogene eller folierede granat-biotitgnejser med en svag lineation af feldspaten. Der kan muligvis være tale om fakolitiske intrusioner ("Saddle reefs") i foldernes ombøjningszoner, som beskrevet fra Orust i Sverige (se Berthelsen, A. and Murthy, T.N.N.: Structural relations between supracrustal and granitoid rocks in north-eastern Orust, westernmost Sweden. SGU Ser. C. Nr. 649, Årsbok 64 Nr. 6.).

I den centrale del af området findes langs vestsiden af Øyeren lyse mellemkornede linierede granat-hornblende gnejser (granuliter), som er tydeligt intrusive i de derverende basiske bjergarter. Hvor den senere deformation antager karakter af mylonitisering fremkommer en "perle"-gnejs bestående af talrige afrundede mellemkornede feldspatkrystaller i en matrix af udvalset kvarts, feldspat og biotit.

I den østlige del af området findes ved den svenske grænse mellem-til grovkornede homogene tonalitiske til quartz-dioritiske hornblende-biotitgnejser, der i Sverige kendes under navnet Åmål granit.

Åmål "graniten" er betydeligt mere mafisk end de to øvrige og den dækker et langt større areal, men i habitus og tidsmessig placering minder de tre bjergarter dog en del om hinanden, således at et vist slægtskab mellem dem må formodes.

3. Dalslandisk gruppe (Iddefjords-granit)

Iddefjords-graniten er dateret til ca. 1000 mill. år, og anses for post-orogen i forbindelse med den Dalslandiske orogenese, hvis øvrige påvirkning af området er meget uvis. Selve Iddefjords-graniten dækker den sydvestlige del af Østfold op til Sarpsborg og Halden, men de tilknyttede pegmatiter kan findes overalt i området. I Sverige er den kendt under navnet Bohus-granit.

STRUKTURER

Ved Oslofjorden syd for Vannsjøen og Moss og fra Ås til Bunnefjorden har bjergarterne et Ø-V forløb, men ellers dominerer N-S til NW-SE strukturer.

Strukturerne ved Moss kan neppe tolkes som andet end et interfærensmonster mellem tre deformationer. Under den ældste af disse

dannedes bjergarternes foliation og lagdelingen foldedes i isoklinale folder. Efter denne følger en foldning over et aksialplan med en generel Ø-V strygning (og stejl hældning mod nord). Ifølge Berthelsen (1966) er meta-basiterne ikke påvirket af denne foldning, men efter dette tidspunkt er man begyndt at skelne mellem ældre og yngre meta-basiter og de ældre ser på det senest sammmentegnede kort (Fig.) ud til at være påvirket af denne foldning. Den seneste foldning sker over et N-S til NW-SE strygende aksialplan med en moderat til ringe vestlig hældning og giver ophav til folder overkipet mod øst. Denne foldning fremgår ikke tydeligt af kortbilledet ved Moss, men længere mod nord omkring Vestby danner den meget smukke interferensmønstre med en foldning med et Ø-V aksialplan, hvilket kan være den foregående foldning (Denne Ø-V foldning er imidlertid ret åbne folder, så man skulle egentlig formode at det var den yngste).

Som det fremgår af kortet er foldningen over det N-S strygende aksialplan meget intens i de centrale dele af området. Dette har forårsaget en kraftig mylonitisering langs flankerne på disse folder, således at der nu kun findes en række tætte synklinaler adskilt af mylonitiske zoner (Iflg. Berthelsen repræsenterer disse myloniter et oversskydningsplan, der er nedfoldet af nord-syd foldningen). Morfologien antyder at disse synklinaler faktisk er bassiner, hvorved også den centrale del af området kan udgøre et interferensmønster mellem en Ø-V og en N-S foldning, men her må N-S foldningen absolut være senest.

Også i den østlige del af området ved Rømskog dominerer en N-S foldning, men her er aksialplanet næsten vertikalt og folderne symmetriske. Der kan muligvis være en tidligere foldning over et Ø-V strygende aksialplan med en moderat nordlig hældning.

MINERALISERINGER

1. Pra-Gothisk gruppe

I den rødlig migmatitiske gnejs er der fundet molybdænglans (se A. Bugge, 1963), men mineraliseringerne er meget små og deres dannelse ikke undersøgt.

2. Gothisk gruppe

2.1. Stora Le - Marstrand Formation

Som nævnt indeholder to-glimmergnejsen hyppigt rustne partier specielt i de mylonitiserede strøg. I rustzonerne er der fundet

pyrit og grafit. I et tilfælde blev tilsyneladende en bestemt horisont fundet 3 steder (Loc. 108, 109 og 110) indenfor 1 km. Horisonten var 1-2 m bred. Horisonterne tolkes som et primært sedimentært træk vidnende om "faulschlamm"-facies fra tid til anden under sedimentationen, men mangelen på konkordante anfibolitlag i gnejsen viser at denne ikke kan have domineret for lange tid ad gangen. Pyriten i de stærkt mylonitiserede zoner er sandsynligvis mobilisater fra disse horisonter, hvis genafsetning er bestemt af foldning og metamorfose.

2.2. Meta - Basit Formation

Det er først og fremmest disse bjergarter og de dertil knyttede mineraliseringer af Ni-holdig magnetkis, pyrit og sjældnere kobberkis, der har været genstand for brydning i Østfold.

Hovedforekomsten er Romsås, hvor der i tiden 1866-77 blev brudt godt 13 000 t malm. Fra de mindre forekomster Røstad, Frøland, Spjeter og Haugen i Våler er der brudt ca. 1000 t og fra Glørud, Ruene og Skaar omkring 2 000 t malm, alt sammen med et gennemsnitligt Ni-indhold på 1,5 % (Da Ni-indholdet i magnetkisen var ca. 4 % må malmen have indeholdt ca. 40 vægt-% eller 30-vol-% magnetkis plus pyrit o.a.).

Som tidligere nævnt synes hovedforekomsten Romsås at adskille sig fra de øvrige meta-basiter ved at være en norit og muligvis have en afvigende form. Endvidere findes der i Romsås (Meinich og Vogt, 1903) en koncentration af malmen langs noritens vestside, ligesom kuglenoriten findes som et lag her. Dette tyder på at malmen er anrikket ved gravitativ differentiation af en afblandet sulfidsmelte. ~~Malmen er en afblandet sulfidsmelte~~

Denne genese synes imidlertid ikke at kunne anvendes for de øvrige gabbroers mineraliseringer. I disse findes der ganske vist enkelte sulfidkorn tilfældigt i gabbroen og anrikning af malm langs randen af meta-basiterne. I modsætning til Romsås er det imidlertid helt ude i den rekrystalliserede randzone og sulfiderne findes på foliationsplaner, ved migmatitiske slirer, i tension gashes og i pressure shadow af boudiner. Anrikningen synes således tydeligt at være betinget af metamorfose og deformation. Da antiklinalerne i området i høj grad er elimineret ved mylonitisering har der ikke været nogen mulighed for dannelse af "saddle reefs".

2.3. Granodiorit - Tonalit Formation

Med undtagelse af en enkelt lokalitet i Åmåls "granit" nær den svenske grænse, hvor der var pyrit og malakit i en migmatitisk slire er der ikke fundet mineraliseringer i disse bjergarter.

3. Dalslandisk gruppe (Iddefjords-granit)

I randen og nærheden af Iddefjords-graniten forekommer molybdænglans, wismut eller wismutglans, uranbøglende, pyrit, kobberkis, zinkblende, blyglans, kvarts, fluspat og calcit, formodentlig som pneumatolytiske, kata-og mesothermale forekomster. De kendte forekomster findes mellem Vannsjeen ved Moss og Sarpshorg-Rakkestad vejen, hvor graniten er fyldt med xenolither af gnejs og meta-basit, hvilket lader formode at det er dens tag man befinder sig i. Hvorvidt forholdene er de samme videre langs dens østlige grænse vides ikke.

KONKLUSION

Mulighederne for at finde yderligere ~~der~~ drivverdige malmforekomster i Østfold må generelt siges at være små eftersom det er et af Norges tættest befolkede områder og under Ni-ledningen i 1870'erne synes det at være ret godt gennem søgt.

Forekomsterne af molybdænglans i "basementet" er som sagt ikke undersøgt tilstrækkeligt til at der kan siges noget herom.

*Se. Mo Wi
Shal Liden ofte om.*
I rusthorisonterne i Stora Le - Marstrand formationene gnejser kan der i felten kun erkendes pyrit, så medmindre der findes andet vil der ikke være noget brydeværdigt i disse.

*Reviser
og ikke i
Korte omg.*
Med hensyn til meta-gabbroerne ser det ikke ud til at intensiteten af metamorfose og deformation har været tilstrækkelig til at danne større forekomster af de større legemer. Til gengæld vil det være rimeligt at undersøge det gennemsnitlige metalindhold i disse legemer, herunder eventuel tilstedeværelse af platin. Ligeledes kan det heller ikke udelukkes at der i de strøg, hvor meta-doleritiske basitter er hyppige, har kunnet ske anrikning af sulfiderne.

Hydrothermale forekomster, som dem der findes ved Iddefjords-graniten, er heller ikke egnede for nutidige brydningsmetoder, og der kan ikke siges noget generelt om mulighederne for at finde yderligere.

Alt i alt rummer Østfold formodentlig et større antal indikationer på malm end et gennemsnitligt Prækambrisk gnejsområde, og den totale malmængde i området er formodentlig ret stor, men de forhold der er nødvendige for at føre til anrikninger af denne malm, synes ikke at have været tilstede.

København den 20. august 1972

Lars Skov Andersen

geolysen!

LITTERATURLISTE:
=====

- 1879: Kjerulf, Th.: Udsigt over det sydlige Norges geologi. Kristiania.
- Meinich: L.: Om forekomsten av nikkelmalm i Smålenene. Nyt Mag. f. Naturv. Bind 24.
- Mortensen, P., Thomassen, Th., Vogt, J.H.L. og Wille, N.: Rektangelkartet "Sarpsborg"
- 1903: Meinich, L. og Vogt, J.H.L.: Les gisements de Nickel de Romsås, Smålenene, Norvege. Kristiania.
- 1906: Bugge, C.: Studien über Kugelgesteine, 1. Der Kugelnorit zu Romsaas. Vidensk. selsk. forh. Nr. 8.
- 1921
XXX: Rekstad, J.: Rektangelkartet "Eidsberg". De geologiske forhold innen rektangelkartet Eidsbergs område. N.G.U. Nr. 88.
- 1925: Foslie, S.: Syd-Norges gruber og malmforekomster. N.G.U. Nr. 126.
- 1941: Poulsen, A.O.: Nikkelmalm i Norge. Manuskript findes på Bergmesterembedet.
- 1952: Gle~~h~~itsch, C.E.: Oslofjorden Prekambriske områder. I. Innledende oversikt. Hurum. N.G.U. Nr. 181.
- 1963: Bugge, A.: Norges Molybdenforekomster. NGU Nr. 217.
- 1966: Berthelsen, A.: Grundfjeldstektoniske studier omkring Moss, SØ Norge. En foreløpig meddelelse. N.G.U. Nr. 247.
- 1970: Berthelsen, A.: Globulith: A new type of intrusive structure, exemplified by metabasic bodies in the Moss area, SE Norway. N.G.U. Nr. 266.

EXCURSIONSGUIDE TIL ØSTFOLD

Udover den først anførte lokalitet kan excursionsen påbegyndes ved Moss, hvor de to hovedtyper af meta-gabbro findes. Herfra køres mod Elvestad ad vej 120 og undervejs kan forskellige gnejs-typer samt en rusthorisont i disse besøges. Fra Elvestad ad E 18 til Romsås til den gamle Ni-mine og videre ad E 18 til Mysen og mod syd ad vej 22 til den gamle Ni-mine ved Glørud, hvor den næst-største forekomst ~~xxx~~ findes i forbindelse med meta-doleritiske basiter. Videre ad vej 22 til Rakkestad, hvorfra man kører ad vej 105 mod Øyeren. På det sidste stykke før seen findes basiske bjergarter, der har været gennem granulit-facies metamorfose og langs seen findes de mylonitiserede gnejser med rusthorisonter. Der sluttet af ved ~~den~~ grænsen til Sverige, hvor der er Anåls granodioriter.

- | | | |
|---------------|------------|--|
| <u>Loc. 1</u> | (Loc. 218) | Transformationstation ved Norges Landbruks-høgskole. |
| Sted: | | Når man kommer fra Oslo ad E 6 svinges til venstre mod NLH ved sydenden af Årungen. Ca. 800 m oppe ad vejen findes en transforma-torstation på venstre side. Blotningerne findes mellem træerne øst for denne. |
| <u>Emne:</u> | | To-glimmergnejs med den primære lagdeling endnu synlig indeholdende boudinerede kvart-sitiske lag med kalk-silikat boller. Lag-delingen er foldet over et NW-SE axialplan parallelt med hvilket der findes porphyro-blaster af ???aluminiumsilikater og ligeledes synes granat-amfiboliterne at være intruderet efter samme retning. |
| <u>Loc. 2</u> | (Loc. 118) | Vålervejsprofilet. |
| Sted: | | Vejprofil på vej 120 ca. 500 m øst for Mosse-krydset. |
| EMNE: | | Profilet udgøres af en af de ældre meta-gabb-roer i Moss-området. Dens grovkornede natur og noget udviskede magmatiske lagdeling kan ses. |

- Loc. 3. (Loc. 117) Vålervejsbruddet
 Sted: Stenbrud ca. 2 km ud af vej 120 fra Mosse-
 krydset.
 Emne: En af Moss-områdets yngre meta-gabbroer,
 hvis meget homogene natur og ringe sulfid-
 indhold bør bemærkes. Meta-gabbroen skæres
 af adskillige Iddefjords-pegmatiter.
- Loc. 4. Vej 120 til broen over Rødsund.
 Emne: Rødlig migmatitisk gnejs.
- Loc. 5. (Loc. 116) Gjestevang
 Sted: Vejprofil på vej 120 ca. 1,5 km NE for broen
 over Rødsund.
 Emne: I vejens venstre side ses deformerede kalk-
 silikatlinser i gnejs.
- Loc. 6. (Loc. 113) Stenbrud ved Kure, umiddelbart nord for vejen
 fra Høgås.
 Emne: Biotitgnejs med hestetænder.
- Loc. 7. (Loc. 112) Svinget ved Nommestad
 Sted: Bakken overfor landhandelen.
 Emne: Enten befinder man sig i randen af et større
 legeme af meta-doleritisk meta-basit, der
 her kan ses migmatitiseret af gnejs-lameller,
 eller også er der tale om tæt-liggende gang-
 formige meta-doleriter.
- Loc. 8. (Loc. 108) Riser
 Sted: Ca. 4,5 km før Elvestad svinges mod sydøst
 til Riser. På sydsiden af denne vej over-
 for gården Riser findes en garage hvor der
 har været sprængt i gnejsen.
 Emne: Røsthorisont med pyrit i gnejs.
- Loc. 9. (Loc. 003) Romsås
 Sted: 2 km efter Fossum bru (Glåma) går en vej til
 højre mod "Kykkelsrud". 250 m oppe ad den-
 ne ophører skoven på højre side og herfra
 går en sti mod nord hen langs vestsiden af
 Romsås.

Emne: 200 m henne ad stien findes den iøjnefaldende
kuglenorit og de gamle brud.

Loc. 10. (Loc. 149) E 18 nordøst for Mysen
Sted: 700 m efter krydset med vej 22 krydses E 18
af en højspændingsledning. Efter denne fin-
des først et mindre profil med en af de fo-
lierede granat-biotit granodioriter og længe-
re nede ad vejen findes på begge sider af en
holdeplads boudinerede amfibolitlag i to-glim-
mergnejs. I gnejsen kan der findes pyrit.

Loc. 11. (Loc. 042) Glørud
Sted: Efter loc. 10 svinges til højre mod Mysen og
i Mysen mod syd ad vej 22. Syd for Filtvet
(ca. 8 km fra Mysen) går en vej mod øst til
Glørud. Den gamle mineskakt findes i skov-
kanten øst for en vej ca. 500 m syd for går-
den.
Emne: Med NW-SE stryguing findes indtil flere lag/
gange af feldspatporphyrisk meta-dolerit,
hvortil mineraliseringen formodes knyttet.
Fra Glørud stammer en af de mest Ni-holdige
malme (=2 % NI) fra brydningsperioden mellem
1866 og 1877.

Loc. 12. (Loc. 098-101, loc. 203-208 og loc. 210)
Sted: Vejprofil fra Fuglnessøster til Fossebekk bru.
Fra Glørud fortsættes ad vej 22 til Rakkestad
og herfra videre ad vej 105 mod Strømsfoss.
Emne: Fra Fuglnessøster og til Fossebekk bru køres
gennem en mod øst overklippet synklinal, der
både mod øst og vest afgrænses af myloniti-
serede gnejser og amfiboliter. Den vestlige
flanke stryger 130° og halder 80° SW mens den
østlige flanke varierer mellem 26° og 40° med
en omtrentlig hældning på XX 50 W. Profilet
består af vekslende lag af kraftigt rekrystal-
liserede meta-basiter og lys grå til lilla
linieret granat-hornblende granodiorit.

Loc. 13. (Loc. 209) Fossebækk bru
Sted: Hvor vej 105 krydser Øyeren
Emne: De sidste 100 m før broen findes i væggen på højre side af vejen en rustzone i mylonitiske gnejsler. Rustzonen er rig på udvalset pyrit og muligvis grafit.

Loc. 14. (Loc. 106-107) Ørje
Sted: Vejprofiler umiddelbart vest for Ørje
Emne: Igen mylonitiserede gnejsler med diffuse rustzoner og hyppig forekomst af pyrit.

Loc. 15. (Loc. 188) E 18 ved Riksgrænsen
Emne: Umiddelbart før grænsen findes vejprofiler med den mørke homogene granodiorit til tonalitet, der i Sverige kaldes Amåls granit.

Fredag den 30. juni 1972

Afhentning af bil

Søndag den 2. juli

1700 Ombord "Prinsesse Magrethe" 17 km

Mandag den 3. juli

0800 Ankomst Oslo

1000 Fru Smirnov

1030 Østlandske Bergmesterembede

Se "Gruber og Skjerp i Østfold" og "Indledende survey vedrørende Østfolds Nikkelforekomster".

1630 Norges Landbruks-høgskole, Ås. 44 km

Tirsdag den 4. juli

0800 Afgang NLH

0845 Kartsalget i Oslo for indkøb af kort

1000 Afhentning af kopier på Bergmesterens kontor

1300 Retur NLH 72 km

Udtegning af geologiske kort

Grovlokalisering af tidligere mutninger og skjerp

Onsdag den 5. juli

0900 Afgang NLH

0930 Loc. 1 & 2. Biotitgnejs i vejskæring ved Elvestad

1030 Loc. 3. Romsås

1300 Loc. 4 & 5. Biotitgnejs og meta-gabbro ved Kraftverket

1430 Loc. 6 & 7. Fossum skjerp

1600 Loc. 8. Krok skjerp

1730 Retur NLH 77 km

Yderligere lokalisering af gamle skjerp

Torsdag den 6. juli

0930 Afgang NLH

1000	Loc. 9.	Blotning 300 m NW for Kroer.	1914 III	(04,12)
1030	Loc. 10 og 11.	Skvetta og Hobøl Vardås.	1914 III	(09,07)
1300	Loc. 12.	Blotning ved vej T.	1914 III	(09,09)
1330	Loc. 13.	Baserud skjerp på Högåsen.	1914 III	(10,09)
1500	Loc. 14.	Blotning ved vej T.	1914 III	(10,10)
1515	Loc. 15.	Bøler gård	1914 III	(14,08)
1545	Loc. 16.	Vestby skjerp eller Vestby grube eller Lönfisgruben.	1914 III	(14,07)
1800	Retur NLH			<u>56 km</u>

Freitag den 7. juli

0800 Afgang NLH

0900	Loc. 18.	Röstad (=Unem) skjerp	1913 IV	(10,89)
	Loc. 19.	Vej T	"	(10,90)
1100	Loc. 20.	Flesjö bro	"	(10,91)
	Loc. 21.	Fröland (=Flesjö) grube	"	(10,91)
1230	Loc. 22 & 23	Spjöter skjerp	"	(11,92)
	Loc. 24	Dølingåsen	"	(11,92)
1430	Loc. 25	Haugen skjerp i Skiptvedt ~~Våler~~	"	(10,93)
1700	Retur NLH			<u>87 km</u>

Lørdag den 8. juli

0800 Regn

1200 Afgang NLH for indkøb i Drøbak

1330	Loc. 26-29	Meta-basit mellem Gylder og Högås	1914 III	(02,98)- (03,00)
1730	Retur NLH			<u>69 km</u>

Søndag den 9. juli

0800 Afgang NLH

0900	Loc. 30.	Sande skjerp (Pb)	1913 IV	(12,78)
1000	Loc. 31.	Slangsvoll skjerp (Mo)	1913 IV	(10,82)
1100	Loc. 32&33	Stenbrud ved Tröskåsen	1913 IV	(16,81)
1130	Loc. 34	Meta-basit ved Tröskan Bro	1913 IV	(17,81)
1400	Loc. 35.	Andal og Åleskjær	1913 I	(59°23'45"/11°09')
1430	Loc. 36.	Skaar grube	1913 I	(59°24'10"/11°09'45')
1615	Loc. 37.	Minge skjerp (Pb,Zn)	1913 I	(59°24'/11°08'30')
1730	Loc. 38.	Andal	1913 I	(59°23'45"/11°09')
1900	Retur NLH			<u>154 km</u>

Mandag den 10. juli

0800 Regn
1000 Afgang NLH for benzinopfyldning og check af bil
1130 Loc. 39. Haugen skjerp i Skiptvet
1400 Loc. 40. Ruene grube
1530 Loc. 41. Østby skjerp
1700 Loc. 42. Glørud grube
1800 Loc. 43. Vejgennemskæring ved Filtvet
1900 Retur NLH 153 km

Tirsdag den 11. juli

0900 Afgang NLH
1000 Loc. 44. Fagerås grube
1100 Loc. 45. Midtås
1130 Loc. 46. Langerud skjerp
1330 Loc. 47. Krokstad skjerp
1630 Loc. 48. Lunde skjerp, Nordre Lunde
1715 Loc. 49. Lunde skjerp, Søndre Lunde
1830 Retur NLH 131 km

Onsdag den 12. juli

0900 Afgang NLH
1000 Loc. 50. Klemma
1530 Loc. 51. Østby
1730 Loc. 52. Bauserud (Østby)
1930 Retur NLH 134 km

Torsdag den 13. juli

0730 Afgang NLH
0800 Div. Oslo
1000 Fru Smirnov
1100 Østlandske Bergmesterembede efter yderligere oplysninger
1300 Universitetet
1400 Retur NLH 83 km
Fredag

Fredag den 14. juli

0830 Afgang NLH

0930 Loc. 53. Brøntorp 1913 I ($59^{\circ}27'50''/11^{\circ}17'$)

1000 Loc. 54. Brøntorp 1913 I ($59^{\circ}27'50''/11^{\circ}15'30''$)

1100 Loc. 55. Volltvet (Vortvedt og Rødsrud)

1400 Loc. 56. Vestby

1430 Loc. 57. Gørdalen

1630 Retur NLH afventende Dr. Heim. 122 km

Lørdag den 15. juli

Udfærdigelse af rapport

Halv fridag

Søndag den 16. juli

0930 Excursion med professor Berthelsen

1930 Retur NLH 100 km

Mandag den 17. juli

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

~~XXX~~

0930 Afgang NLH

1000 Spydeberg jordstyrekontor

1030 Loc. 58. Lillelöken

1130 Loc. 59. Haltorp

1400 Loc. 60. Sundby-Unnerød

Loc. 61. Unnerød vestre

1600 Loc. 62. Maali (=Molle) grube

1700 Loc. 63. Vejgennemskæringer øst for Bøleråsen

1800 Retur NLH 90 km

Tirsdag den 18. juli

Afhentning af kort i OSLO

FRI 76 km

Onsdag den 19. juli

0830 Afgang NLH

0900 Loc. 64. Detailleret kortlægning af Bøleråsen

1530 Askim for indkøb

1630 Loc. 65. Østsiden af Solbergfoss

1700 Loc. 66. Vestsiden af Solbergfoss

1800 Retur NLH 82 km

Torsdag den 20. juli

0930 Afgang NLH

1030 } Gik fra Bjørkebakke til Vestre Krok

1530 } Loc. 67.

1600 Loc. 68 og 69. Hytteåsen

1730 Loc. 70. Daler

Loc. 71. Riser

1800 Rerut NLH

83 km

Fredag den 21. juli

0930 Afgang NLH

0945 Loc. 72. Åsen ved Li

1045 Loc. 73-74 Hanakropp og åsen øst herfor

1130 Loc. 75 Rustad

Loc. 76 Nordvestsiden af åsen øst for Hanakropp

1230 Loc. 77 Elvestad

1300 Loc. 78 Brekka

1330 Loc. 79 Ulvåsen

1500 Loc. 80 Ton

1530 Loc. 81 Bjørnstad

Loc. 82 Asper

1600 Loc. 83 Slottsåsen

1700 Loc. 84 212 m ås NE for Trosterud

Loc. 85 Tomter

Loc. 86-88 Ved vejen fra Tomter til Kråkstad

1900 Retur NLH

79 km

Lørdag den 22. juli

0800 Afgang NLH

0830 Loc. 89 Bergerudsåsen

0930 Loc. 90 Vangsås

1030 Loc. 91 200 m bakkemellem Vangsås og Bjørnås

1100 Loc. 92 Bjørnås

1230 Bilvaks i Ås

1300 Retur NLH - Fri

45 km

Søndag den 23. juli

Fri

Mandag den 24. juli

Regn

Tirsdag den 25. juli

0830 Afgang NLH
0930 Loc. 93 Vejblotning ved Försdal
1100 Loc. 94. Försdal
1200 Loc. 95 Stentorp
1300 Loc. 96 Vejgennemskæring ved Degernes
1330 Loc. 97. Vejblotning ved Torv
Loc. 98 Vejsving ved Svaet
Loc. 99 Buglnessøter
1500 Loc. 100 Vejsving x syd for Vindsknatten
Loc. 101 Vejsving NE for Lindalsåsen
1600 Loc. 102-
105 Vejen langs Øyeren op mod Ørje
1700 Loc. 106-
107 Vejgennemskæringer på E 18 vest for Ørje
1830 Retur NLH 203 km

Onsdag den 26. juli

0830 Afgang NLH
0900 Ventede i Åskim grundet kraftig regn og blæst
1200 Retur NLH 63 km

Torsdag den 27. juli

0830 Afgang NLH
0900 Loc. 108. Riser
1030 Loc. 109 Daler
1115 Loc. 110 Øvre Rygge
1230 Loc. 111 Vejblotninger på 120 ved Saksebøl
1300 Loc. 112 Svinget ved Nommestad
Loc. 113 Stenbrud ved Kure
1330 Loc. 114 Klypen
Loc. 115 Sværk ved Klypen Kjesebotn
1400 Loc. 116 Gjestevang
1430 Loc. 117 Vælervegens stenbrud
1530 Loc. 118 Vejprofil på 120 500 m E for E 6
1600 Loc. 119 Vejprofil på E 6 2 km syd for Mossekrydset
1700 Retur NLH 88 km

Fredag den 28. juli

0830 Afgang NLH
1000 Loc. 120 Profil langs vejen fra Tiuren til Tjernes
1400 Regn
1430 Campering ved Øyeren 110 km

Lørdag den 29. juli

Regn - kontinuerligt hele dagen

1000 Afgang Cyeren

1100 Retur NLH

71 km

Søndag den 30. juli

Delvist arbejdsveje - men alligevel fri

Mandag den 31. juli

0600 Afgang NLH

0630 Loc. 121 Vejsving på vej 121 ca. 1 km nord for Voldenga

Loc. 122 Vej 121 nord for Voldenga

Loc. 123 Vej T (120-121) ved Voldenga

0700 Loc. 124 Vejsving ved hus syd for Nordbyødegården

Loc. 125 Savværk

Loc. 126 Sjönnaröd

0730 Loc. 127 Åsen vest for Svinndalvarden

1000 Loc. 128 Svinndalvarden

1200 Loc. 129 Vej T ved Åspjot

Loc. 130 Vej T ved gården syd for Haugen

1230 Loc. 131 Haugen

Loc. 132 Gården syd for Haugen

1330 Loc. 133 Vejprofil nord for Haugen

Loc. 134 Vejsvinget ved Nordbyødegården

Loc. 135 Vej T ved Navestad

Loc. 136 Navestad

1430 Loc. 137 Österud

1500 Retur NLH

83 km

Tirsdag den 1. august

Regn til morgen - opklaring ved frokost

1130 Afgang NLH - Vognvask i Ås

1245 Loc. 138 Kåböl

Loc. 139 Skov 800 m sydøst for Kåböl

1300 Loc. 140 Vej Y i Våler

1330 Loc. 141 Vej T ved Vestl

1400 Loc. 142 Vej øst for Holm

Loc. 143 Vejen mellem Sjönnaröd og Lunder

1500 Loc. 144 Vej sydøst for Ulfrödtjernet

Loc. 145 Ås (1913 IV)

Loc. 146 Savværk på Lunder - Søbyvatn vejen

1600 Loc. 147 Ruud - (=Gård øst for Svinndalvarden)

1830 Loc. 148 Vejen fra Lunder til Søbyvatnet

2000 Retur NLH

104 km

Onsdag den 2. august

0900 Afgang NLH

1000 Loc. 149 Skofterud på E 18 NE for Mysen

1045 Loc. 150 E 18 syd for Lundebyttjernet

Loc. 151 Myrås

1200 Loc. 152 Björkness

Loc. 153 Vikeby

Loc. 154 Skislett

1230 Loc. 155 Kroksund Bro

1300 Loc. 156 Vejsving NE for Lintjernet

Loc. 157 Hölevatnet

Loc. 158 Vej 21 1 km NE for Hölevatnet

Loc. 159 Vej 21 øst for Kisselbergmosen

1500 Loc. 160 Vej 21 nord for Stranssøtertjernet

Loc. 161 Björntjernet

Loc. 162 Vej T ved Bekkenga

Loc. 163 Sydenden af Skillesvika

Loc. 164 Sörneset

Loc. 165 Os

1630 Loc. 166 Ivarsbyn i Sverige

1700 Loc. 167 Sø ved vejen 1 km øst for Römsjön

1800 Loc. 168 Østsiden af Römsjön

1830 Camperede ved Römsjön

120 km

Torsdag den 3. august

0830 Afgang Römsjön

Loc. 169 Kuröy

0900 Loc. 170 Rönskog

Loc. 171 Kirkerud

Loc. 172 Vej Y vest for Bövika

0930 Loc. 173 Sand

Loc. 174 Bråten

Loc. 175 Leirvika

1000 Strand Loc. 176

Loc. 177 Bunes

1045 Loc. 178 Venås

1130 Loc. 179 Hellersundet

1130 Loc. 180 Krok

1200 Loc. 181 Sydenden af Ögdern

1215	Loc. 182	Vej 123 fra Ögdern til Skjerungsrud	
1300	Loc. 183	Finsrud	
	Loc. 184	Vej Y øst for Trögstad	
1330	Loc. 185	Trögstad varde	
1430	Loc. 186	Asgjerrud	
		Skybrud	
1530	Retur NLH		<u>110 km</u>

Fredag den 4. august

Excursion med H.P.Zeck til den østlige del af området
og tilgrænsende dele af Sverige

0900	Afgang NLH		
	Loc. 187	Nysterud på E 18 øst for Ørje	
	Loc. 188	E 18 ved Riksgrensen	
	Loc. 189	E 18 2 km øst for Töckfors i Sverige	
1830	Overnatning i Nysäter		<u>170 km</u>

Lørdag den 5. august

0900	Afgang Nyster		
	Loc. 190	Seer Nord for Speke i Sverige	
		Retur via Arvika og Römskogs-området	
1900	Retur NLH		<u>239 km</u>

Søndag den 6. august

0930	Afgang NLH		
1030	Loc. 191	Lundervejen øst for Sæbyvatnet	
	Loc. 192	Sydsiden af Sæbyvatnet	
1200	Loc. 193	Höyda	
1230	Loc. 194	Damås	
	Loc. 195	Svarttjernet	
1400	Loc. 196	Skotvedt	
1430	Loc. 197	Ramberg	
	Loc. 198	Myra	
1600	Loc. 199	Dalen	
1630	Regn		
1800	Retur NLH		<u>128 km</u>

Mandag den 7. august

1030	Afgang NLH	
1200	Loc. 200	Brattvet
	Loc. 201	Holone
	Loc. 202	Nord for Bjørnstad
1230	Loc. 203	Vejen fra Fuglnessæter til Bråten og Kilen
1730	Satte telt op ved Øyeren	
1800	Loc. 204	Lindalsåsen
1830	Loc. 205	Sakseåsen
1930	Loc. 206	Stueåsen
2000	Loc. 207	Åsen nord for Stueåsen
2030	Loc. 208	Hytte ved Morttjernet
2100	Camperede ved Øyeren	<u>100 km</u>

Tirsdag den 8. august

Regn det meste af dagen i form af tordenbyger

	Loc. 209	Fossebekk bru
1300	Loc. 210	Vejen fra Fossebekk bru til Fuglnessæter
	Loc. 211	~~TXXX~~ St. Torp
1430	Loc. 212	Syd for Bjørnstad
	Loc. 213	Vejen fra Eng til Steinsvatnet
1600	Loc. 214	Vejen fra Tjernes til Degernes
1630	Loc. 215	Vejen fra Degernes til Torp
1700	Loc. 216	Vej 111 fra Torp til Ise
1900	Retur NLH	<u>126 km</u>

Onsdag den 9. august

Rentegning af kort

	Loc. 217	Trosterud ved Årungen
	Loc. 218	Transformatorstation vest for Landbrukshøgskolen
		<u>13 km</u>

Torsdag den 10. august

0900	Afgang NLH	
1000	Østlandske Bergmesterembede	
1600	Retur NLH	<u>76 km</u>

Fredag den 11. august

0830	Afgang NLH	
0915	Østlandske Bergmesterembede	
1400	Retur NLH	<u>77 km</u>

Lørdag den 12. august

1500	Hjemrejse via Oslo-København	<u>52 km</u>
------	------------------------------	--------------

Onsdag den 5. juli

Loc. 1. Vejprofil 600-1000 m Øst for vejkrøds i Elvestad E 18.
Profilet udgøres af en mellemkornet velfolieret grå biotitgnejs med lag af biotit-amfibolit.

Længst mod vest et større end 5 m mægtigt amfibolit bånd. Lagdeling 120/50 N

Biotitgnejs. Foliation 96/54 N. Lineation 318/30.
50 m længere mod øst et 4 m mægtigt amfibolitbånd.

Lagdeling 114/52 N

I den østligste del af profilet kommer det sidste amfibolitbånd muligvis ud til vejen igen. Lagdeling 88/50 N.

Biotitgnejs. Foliation 100/50 N.

Loc. 2. Vejprofil 300 m øst for Loc. 1.

Velfolieret ~~amfibolit~~ mellemkornet biotitgnejs med leucocrate slirer foldet af aksialplaner parallelle med foliation. Slirerne har en tydelig mafisk behind. Foliation 88/18 N.

Gnejsen indeholder fra $\frac{1}{2}$ til 10 m tykke amfibolitbånd, der er boudinerede. Både foliation og amfiboliter er foldet i "gentle" svagt asymmetriske folder med aksialplan 120/34 N og akse 320/20.

Loc. 3. Romsås. 1914 II ($59^{\circ}35'20''/11^{\circ}06'45''$)

De centrale dele af gabbroen er meget homogene og veksler i kornstørrelse fra pegmatoid til doleritisk. Hyppigst findes pyroxenen som phenocryster eller cumulus med de øvrige mineraler interstitielt. Zonerne med sulfider findes langs vestsiden men de nævnte rige partier kunne ikke lokaliseres. Kuglenoriten indeholder indtil 10 cm store kugler tilsyneladende af feldspat indhyllet i biotit, således at de let forvitrer ud og er lige til at samle op.

G 01/02-01-72 Kuglenorit

Den vestfor liggende gnejs er en mellem- til finkornet aplit og biotitbåndet granat-biotitgnejs. Apliterne er mellemkornede med tydelig mafic behind og foldet af foliationsparallelle aksialplaner. Aplitbånding og foliation 140/50 NE. Lineation 338/22.

- Loc. 4. Kraftverket syd for Kykkelsryd. 1914 II
Aplitbåndet granat-biotitgnejs. Aplitbånding og foliation 160/80 W.
- Loc. 5. Syd for vej T i Kykkelsryd. 1914 II
Granatførende metabasit stedvis med blastophitisk tekstur. Den indeholder linser i hvilke der findes slirer af feldspat med grå-brune kerner i en sort matrix (??? Metagabbro-anorthosit - iflg. Streckeisen dog gabbro).
- Loc. 6. Gamle bro over Glåma, vestbredden. 1914 II ($59^{\circ}36' / 11^{\circ}12''$).
Aplitbåndet folieret biotitgnejs med boudins af amfibolit. Langs randen er amfiboliten migmatitiseret, granatførende og med en cm-scale bånding grundet vekslende feldspat-hornblende forhold. Amfibolit-gnejs lagdeling 08/58 W.
- Loc. 7. Fossum skjerp. 1914 III ($59^{\circ}36'10'' / 11^{\circ}12'$)
Skjerpet findes umiddelbart syd for den sti der fører fra den gamle bro til den sydøstligste fa Fossum-gårdene. Det er ca. 150-200 m sydøst for gården.
Skjerpet er en meta-basit med en omtrentlig strykning på 160° . De centrale dele har blast-ophitisk tekstur medens randen består af migmatitiserede blokke af båndet amfibolit. De tilstødende gnejser er meget granatrige, homogene og uden biotit.
Skjerpet består af 2-5 m lange og indtil 2 m dybe grave, men det var ikke muligt at finde meget magnetkis.
- Loc. 8. Krok skjerp 1914 III (12.8/08.8)
Selve skjerpene kunne ikke lokaliseres, men på den opgivne lokalitet, i skovkanten syd for gården findes en indtil 150 m bred metabasit. I de centrale dele har den en meget veludviklet blast-ophitisk tekstur. Den er hyppigt granat-førende. Den omgivende biotitgnejs var kraftigt "aplitbåndet". Foliation 82/70 N. Ved vejn lidt øst for gården følgende foliation 88/32 N.

Torsdag den 6. juli

- Loc. 9. Blotning ved vejen 300 m NW for Kroer. 1914 III (04,12)
Mellemkornet velfolieret biotitgnejs med indtil 1 cm
store feldspatøjne aflange parallelt med foliationen.
Bjergarten er svagt sliret idet de lyse mineraler
danner 3 til 5 mm brede slirer adskilt af biotiten.
Foliation 124/32 NE.
- Loc. 10. Skvetta. 1914 III (09,07).
Amfibolit med gnejslameller. Gnejsen er finkornet og
meget velfolieret med biotit i enkeltflagetykkelse i
bånd adskilt af 2 til 5 mm tykke bånd af leucocrat
materiale. Amfiboliten består af hornblende, feldspat,
biotit og granat med C.I. omkring 50. Den er fin-til
mellemkornet med en diffus bånding af quartz-feldspat
årer. Gnejs-amfibolit lagdeling 148/90.
- Loc. 11. Hobøl vardås og bakkerne nordfor denne. 1914 III
(09,07). med en strygning på ca. 140°
Tværs over åsen og dækkende halvdelen af selve toppen
findes et indtil 250 m magtigt ~~xxxix~~ metabasit-legeme.
I de mellemkornede dele er bjergarten folieret mens de
finkornede (sukkerkornede) og sand synligvis rekrystal-
liserede dele har granoblastisk tekstur. Rustzoner
fandtes ikke og ej heller prøver med sulfider synligt i
båndstykker. Kun i en granatførende del i svinget
200 m øst for Skvetta var der antydninger af rust.
Haavi skjerpjet mutet 22.12.1876 og 16.3.1885 kunne
således ikke findes.
Gnejsen på den nordlige del af ~~XXXXXX~~ Vardåsen er en
fint båndet granat førende biotitgnejs. Foliation
140/40 NE.
Syd for metabasiten er den mellemkornet med uregel-
mæssige 1-5 mm om tykke og 5 til 50 cm lange creme-
farvede leucocrate slirer. Foliationer 126/46 NE og
120/56 NE.
Ved Nyborg på den nordøstlige del af åsen biotitgnejs
med foliation 80/40 N. Ved vejen 400 m mod NW igen
biotitgnejs med foliation 60/36 NW.
På 110 m bakken 1 km NNW for åsen biotitgnejs skåret af
en pegmatit med en retning på 24° . Foliation 124/50 NE.
- Loc. 12. Vej T. 1914 III ((09,09).
Kraftigt småfoldet biotit gnejs uden nogen foretrukken
foliation.

- Loc. 13. Baserud skjerp på Høgåsen. 1914 III (10,09).
 Det lykkedes ikke at lokalisere selve skjerpets men
 tværs over Høgåsen findes en mindst 200 m bred
 metabasit, hvorfra prøverne utvivlsomt stammer.
 Meta-basiten har gennemgående et colour index på 50,
 men stedvis er den mere melanocrat grundet meta-
 phenocryster af hornblende/pyroxen. Den er gennem-
 gående folieret og med granater.
 Gnejsen sydfor er mellemkornet med velaftgrænsede
 4mm til 1.5 cm leucocrate slirer adskilt af slirer
 med biotit og granat 2-4 mm brede. Slirerne kan dog
 også udvikle sig til 3-5 cms tykkelse og 1 m længde
 og får så tydelig mafic behind. Foliation 100/30 N.
 Gnejsen nord for er også en granat-biotitgnejs med fo-
 liation 120/90.
- Loc. 14. Blotning ved vej T 1914 III (10,10).
 Aplitbåndet biotitgnejs med granat. Apliterne er
 2 cm tykke og adskilt 20-40 cm af en biotitfolieret
 matrix. Foliation 120/66 NE.
- Loc. 15. Böler gård 1914 III ((14,08)).
 Velfolieret næsten båndet biotitgnejs. Foliation
 120/60 NE.
- Loc. 16. Vestby skjerp eller Vestby grube eller Lønfisgruben.
 1914 III (14,07).
 Gruben er beliggende ca. 100 m nord for den nordligste
 af gården Bjerkebakke 1914 III (14540/07200).
 Selve gruben består af et vandfyldt hul på ca. 3x3 m
 og er det første sted med synlige tegn på nylig akti-
 vitet i form af adskillige afhuggede prøver og ved
 selve hullet en pæl med påskrevet 00/00 og ~~xxx~~ et stykke
 øst for en påskrevet 00/20E (Basis for mindre opmåling).
 Amphibolitlegemet var til gengæld det mindste endnu
 fundet og kunne kun følges 10-15 m mod NW. I biotit-
 gnejsen længere mod nord på 171 m åsen målt foliation
 136/64 NE og øst for gruben 140/90.
- Loc. 17. Blotning ved vej 600 m NW for Böler gård. 1914 III
 (13,08).
 Foliation i biotitgnejs 50/28 NW.

- Loc. 18. Röstad (=Unem) skjerp. 1913 IV (10,89)
 Skjerpeligger ca. 200 m N for Röstad gård, 100 m W for vejen. Det består af et vandfyldt hul 5 x 5 m hvorfra der tilsyneladende udgår en stolle. Malmen findes finfordelt eller i de lyse slirer i en amfibolit der er ~~mægtig~~ finkornet og homogen med et ganske svagt tillob til sub-ophitisk tekstur. Skjerpeligger i et af flere amfibolitlag indtil 5 m mægtige, men malm eller rustzoner blev ikke iagttaget i andre. Den mellemliggende gnejs er en fin-til mellemkornet granulær hornblende-biotitgnejs. Foliationer 130/44 NE, 164/24 NE, 80/40 N og 70/40 N. Der var tegnefter en nylig opmåling og kraftig prøvetagning på lokaliteten.
- Loc. 19. Vej T. 1913 IV (10,90).
 Planart aplitbåndet gnejs med 1 til 2 cm tykke apliter med tydelig mafic behind i leucocrat finkornet homogen matrix. Bånding 130/90.
- Loc. 20. Flesjö bro 1913 IV (10,91).
 Mellemkornet biotitgnejs med 1-2 cm tykke leucocrate slirer. Foliation 126/90. Lineation 306/20. Angular småfold med axialplan 80/28 N. Pegmatit 24/90.
- Loc. 21. Fröland (=Flesjö) grube 1913 IV (10,91).
 Gruben findes ca. 200 m oppe ad der løber ud i Flesjö tæt ved denne udløb (10625/91200). Den udgøres af en 5-6 m lang vandfyldt stolle og tilhørende halder i selve bakkedalen. Malmen findes i en mellemkornet homogen til svagt folieret biotitamfibolit. Der findes finfordelt magnetkis og blaster af magnetkis og kobberkis/pyrit. Amfiboliten kunne ikke følges væk fra dalen, men den tilstødende gnejs indeholder mange amfibolitlinser, og er hyppigt rusten. Den er foldet i asymmetriske folder med 126/90 som dominerende flanke og omtrentligt aksialplan 100/36 N.
- Loc. 22. Vejgennemskæring ved Tjernsrød 1913 IV (12.2/91.7)
 Tint båndet biotitgnejs med næsten fuldstændig separation af lyst og mørkt materiale. Indeholder adskillige linser af granatamfibolit. Foliation 120/54 NE.
- Loc. 23. Spjöter skjerp 1913 IV (11,92).
 Skjerpeligger i NW-siden af åsen umiddelbart syd for store Spjöter gård. Det udgøres af en 8-10 m dyb og 5-6 m høj stolle (kammer) og tilhørende halde. Malmen findes langs den nordlige rand af en meta-basit der dækker resten af åsen. Metabasiten er mellemkornet, med blast-ophitisk tekstur og et colour index på ca. 40.

Den malmførende del var dog betydelig mere melanocrat. Malmen indeholder interstitiël magnetkis og kobberkis/pyrit og zonen hvori den findes er op til 20 m tyk. Nylig opmåling på stedet og flittig prøvetagning. ~~8~~ 136/90.

Loc. 24. Dalingåsen 1913 IV (11,92)

Det lykkedes ikke at finde det af 6.2.1913 mutete skjerp, men på den nordlige top fandtes meta-basit, og nord for den mellemkornet båndet til granulær hornblende-biotitgnejs. Foliation 118/72 NE.

Loc. 25. Haugen skjerp i Våler 1913 IV (10000, 94000).

Skjerpets findes ved at følge traktorvejen og den lille sti i fortaættelse heraf ca. 1.3 km mod WSW fra Haugen gård. Det udgøres af en 2 m høj og mindst 15 m lang stolle i østsiden af en snæver dal. Stollen findes langs den nordlige margin af en meta-basit med veludviklet blast-ophitisk tekstur og et colour index på ~~xxx~~ 40-50. Amfiboliten tykkelse blev ikke fastlagt med den synes ret tyk og også længere inde i ~~xx~~ metabasiten fandtes magnetkis. Gnejsen NE for havde foliation 90/50 N. Der havde fundet nylig opmåling sted i stollens omegn og prøver var taget flere steder.

Summary: (Loc. 18 og 21 havde tilfælles at de ikke fandtes i egentlige meta-basiter, 18 var muligvis en del af Berthelsens migmatistiske amfibolit. 23 og 25 fandtes begge ved nordranden af meta-basiter (Tektonisk kontrolleret under metamorfosen?) og til trods for at der er 3 km mellem dem ligger de fuldstændigt på linie med hensyn til foliationen- det er ^F eksistende at foreslå eksistensen af et og samme legeme).

Lørdag den 8 juli

Loc. 26. Blotning ved vej T 1914 III (01,98).

Finkornet grå næsten homogen gnejs med indtil 2 cm tykke migmatitiske slirer med tydelig mafic behind adskilt af ^y 10-20 cm matrix. Foliationer 88/30 S, 160/32 SW og 116/22 SW. Sammenfoldet med gnejsen findes en meget homogen, fin-til mellemkornet meta-basit med colour index omkring 70-80. Den er kun folieret i den yderste meter og her kan sulfider ses både finfordelt og koncentreret i mm tynde årer. Ligeledes langs grænsen kan gnejsen i en $\frac{1}{2}$ m bred zone være kraftigt rusten, men årsagen hertil kunne ikke erkendes.

- Loc. 27. Gyldenmyra 1914 III (02/98).
Langs vejen ud til Gyldenmyra findes mere finkornet homogen ~~xx~~ metabasit, ved selve hovedvejen migmatitiseret med følgende bånding 100/42 S. Ved Gyldenmyra findes migmatitiseret båndet amfibolit (vexlende hornblende-feldspat forhold. Amfiboliten kan i horisonter være kraftigt rusten. Bånding 158/26 SW.
- Loc. 28. Vejen ud til Flakstad 1914 III (03,99).
Overvejende metabasit med nogle gnejs lameller. Amfiboliten er fortsat fin-til mellemkornet og homogen (doleritisk) mens gnejsen er sukkerkornet. Det hele er kraftigt rustent, specielt den mere permeable gnejs, men malmineraler fandtes kun i kvartsårer i metabasiten og kun i form af pyrit. De er tilsyneladende dannet under metamorfosen. Der er åbne folder med følgende dominerende foliationer 168/25 E og 52/28 ^{NW} ~~S~~.
- Loc. 29. Blotning ved vejen N for Skjellfoss 1914 III (04,03).
Velfolieret mellemkornet biotitgnejs med de lyse mineraler i $\frac{1}{2}$ cm brede slirer adskilt af biotit. Nogen tendens til øjendannelse i de lyse slirer. Foliation 164/14 E.

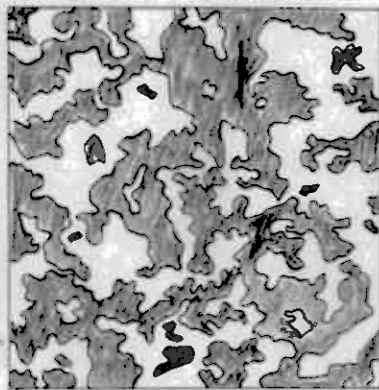
Søndag den 9, juli

- Loc. 30. Sande skjerp 1913 IV (12,78)
Fra Sande er et PB-skjerp rapporteret, men selv blandt lokalt født og opvoksede kendes det ikke. Iddefjordsgraniten er her en mellemkornet lyserød granit i hvilken kalifeldspat, plagioklas, biotit og kvartxs kan ses. Den indeholder omkring Sande talrige xenolither.
- Loc. 31. Slangsvoll skjerp 1913 IV (10,82)
Fra Slangsvoll er et Mo-skjerp rapporteret, men ej heller dette kendes af nogen. I en vejgennemskæring nord for byen findes en biotitgnejs med 1-2 cm brede apliter adskilt af 10-15 cm matrix, der er en let slirret biotitgnejs. Den indeholder boudinerede lag af en fin-til mellemkornet metabasit med svag foliation. Generel foliation i blotningen ~~xx~~ 00/00.
Længere mod nord ved Slangsvoll gård findes en tilsvarende biotitgnejs, dog noget mere creme-farvet og med granat. Foliation 60/70 NW.

Loc. 32. Blotning ved vej SW for Tröskåsen 1913 IV (16,81). Velfolieret, mellemkornet og let sliret biotitgnejs med næsten fuldstændig adskillelse af mørkt og lyst materiale. Det let slirede udseende udgøres af de leucocrate mineraler, der danner aflange linser $\frac{1}{2} \times 5$ cm. Foliation 90/62 N.

Loc. 33. Stenbrud ved vejsving SW for Tröskåsen 1913 IV (16,81). Samme gnejs som på loc. 32. Det let slirede præg ses her at hidrøre fra deformerede prophyroblaster. Igennem stenbruddet findes en myloniseret gnejs, der er kraftigt rusten. Foliation 96/32 N.

Loc. 34. Meta-basit ved Tröskan bro 1913 IV (17,81) Ca. 200 m NE for broen findes en større meta-basit. Langs den sydlige rand er den migmatitiseret og veksler i en 25 m bred zone med lameller af biotitgnejs. Gennemgående er amfibolitlamellerne 20-40 cm tykke mens gnejslamellerne er 10-20 cm tykke. Selve amfiboliten er her finkornet og med foliation af biotit. Indenfor den migmatitiske zone er ~~gnejsen~~^{meta-basiten} finkornet (doleritisk) men ~~in~~ mod nord bliver den mere og mere grovkornet og i den sidste blottede del ~~er~~ har den veludviklet blst-ophitisk tekstur med antydninger af layering.



Blast-ophitic tekstur
i meta-basit. 1:1

Mineralisering findes langs den sydlige migmatitiske grænse, men tilsyneladende er der kun tale om pyrit. Det findes i en ca. 15-20 m bred zone lige inden for den migmatitiske del og er specielt koncentreret ved små quartz-feldspat fyldte tension gashes og i sprækker. Dette tyder på en koncentration under metamorfosen og eventuelt afsetning fra sen-metamorfe hydrotermale opløsninger eller descendente opløsninger. Bånding 86/50N. Nord for meta-basiten findes en homogen, svagt hornblende bandet dioritisk gnejs med granat.

Loc. 35 Xi Andal og Aleskjer 1913 I (59 23'45''/11 09') Foliation i biotitgnejs ved Andal 138/70 NE. Akse for åbne folder med fladtliggende axialplan er 330/00.

Loc. 36. Skaar grube 1913 I ($59^{\circ}24'10''/11^{\circ}09'45''$)
Gruben findes umiddelbart nord for vejden ca. 300 m NW for Skaar gård. Den udgøres af en 25-30 m lang grav med foranliggende halde. Det malmførende legeme er en ca. 25 m tyk, homogen (doleritisk) og finkornet amfibolit med magnetkis, pyrit og ?kobberkis. Malmineralerne kan specielt findes koncentreret i tension gashes. Amfiboliten stryger ca. 150° og kan følges 100 m mod NW. Foliation i den omliggende gnejs var 140/55 NE. Der var tegn på nylig prøvetagning og opmaling og ifølge lokale sommerhusbeboere var man også i færd med at bore et par steder.

Loc. 37. Minge skjerp 1913 I ($59^{\circ}24'/11^{\circ}08'30''$)
Skjerpets findes i berghammeren bag laden på Mingeö. Det udgøres af en udhulning af skrenten og en vandfyldt ca. 25 m dyb ~~xxxxx~~ skakt. Nordvæggen af graven udgøres af en 1 m bred dolerit med ?pyroxen phenocryster. Mineraliseringen består af blyglans, zinkblende, pyrit, kvarts og calcit. Den findes i en kraftigt mylonitiseret (forksifret) gnejs og stopper tilsyneladende ved dolerit-gangen. Disse fakta tyder på at den er af hydrothermal oprindelse, men den kan desuden være betinget af den mylonitiserede gnejs.

Loc. 38. Andal 1913 I ($59^{\circ}23'45''/11^{\circ}09'$)
Ifølge oplysninger fra ejeren af Mingeö skulle der også findes blyglans ved stien der fører ned til Åleskjer, men blev om der findes pyrit i en mylonitiseret amfibolit, så var det ikke muligt at finde blyglans.

Mandag den 10. juli

Loc. 39. Haugen skjerp i Skiptvet 1914 II ($59^{\circ}30'30''/11^{\circ}12'$)
Skjerpets findes i skoven ca. 500 m SE for gården Ski umiddelbart øst for en g. bæk og en kraftlinie. Det udgøres af et 3x3 mm vandfyldt hul og 3 mindre schurfgrave langs amfibolitens vestside. Det findes i en meta-basit omgivet af rustne gnejser. Blotningsgraden var meget ringe så strukturerne blev ikke klarlagt, men der synes at være tale om flere let foldede legemer subsidiært skal det være et kraftigt foldet legeme med hovedforløb vinkelret på foliationen, som amfiboliten dog også kan ses at skære lokalt. Meta-basiten er

fin- til mellemkornet. En stor del er biotitamfibolit men i nogle mellemkornede partier kan en blastophitisk tekstur være bevaret. Mængden af malmmineraller var overalt yderst ringe. Foliationer i de omgivende gnejser 10/70 W, 170/64 W, 150/90 og 160/70 W. De "sædvanlige" tegn på recent aktivitet.

- Loc. 40. Ruene grube ~~XXXXXXX~~ 1913 I ($59^{\circ}27'45''/11^{\circ}12'30''$)
Gruben findes i den stejle skrænt ned mod Glåma ca. 100 m øst for Ruene gård. Den udgøres af en 30 m lang 3 m bred og indtil 6 m dyb grav og foran liggende halder. Graven findes i en let foldet amfibolit, men også i andre parallelle amfiboliter er der mindre grave. Amfiboliterne er fra 2 til 5 m brede og deres vigtigste retning er 150/75 NE. Den anden flanke i de "gentle" folder er 130/90. Amfiboliterne er finkornede og homogene. De indeholder magnetkis og pyrit samt muligvis kobberkis.
- Loc. 41. Østby skjerp 1913 I ($59^{\circ}26'30''/11^{\circ}23'$)
Dette skjerp kendtes ikke af nogen på de to Østby gårde. I åsen øst for gårdene findes dog enkelte amfiboliter, men ingen rustzoner blev iagttaget. Foliationer i gnejs 150/60 W og 150/80 NE.
- Loc. 42. Glørud grube 1913 I ($59^{\circ}28'45''/11^{\circ}24'$)
Gruben findes i skovkanten umiddelbart øst for den vej der fører mod syd fra Glørud gård ca. 300 m syd for denne. Gruben udgøres af en enkelt vandfyldt skakt med vestfor liggende halder. Den findes i en finkornet foliationparallel meta-basit nordøst for hvilken yderligere to lag af meta-basit hurtigt kunne lokaliseres. Det første var mellemkornet og med deformerede og rekrystalliserede feldspat phenocryster. Lagene var mellem 20 og 50 m brede og kunne umiddelbart følges godt 200 m langs foliationen. Denne var 135/62 NE og ved selve Glørud gård 140/90. Mineraliseringen udgøres af magnetkis med positiv Ni-reaktion og pyrit samt muligvis kobberkis. A/S Sulfidmalm er i øjeblikket i gang med at bore med transportabel kerneboregrej.
- Loc. 43. Vejgennemskæring ved Filtvet 1913 I ($59^{\circ}29'/11^{\circ}23'$)
Meget planart folieret biotitgnejs med deformerede feldspat øjne og leucocrate slirer parallelt med foliationen, der er 158/80NE.

Tirsdag den 11. juli

Loc. 44. Fagerås grube 1914 II ($59^{\circ}39'45''/11^{\circ}17''$)

I nærheden af Fagerås findes kun en eneste blotning, der udgøres af en meta-basit umiddelbart øst for gården. Det er i denne gruben er angivet at være, men der fandtes ingen tegn på grubedrift. Amphiboliten er finkornet og homogen.

Loc. 45. Blotninger ved Midtås 1914 II ($59^{\circ}37'/11^{\circ}21'$)

Umiddelbart nordøst for lysningen findes en sukkerkornet migmatitiseret granatamfibolit. Imod centrum får den doleritisk tekstur (1-2 mm afrunde pyroxener i en matrix af feldspat-lister) og indeholder desuden deformerede og recrystalliserede feldspatphenocryster op til 2 cm lange. Amphiboliten er 50-75 m bred. Bånding 126/60 SW.

Den omgivende gnejs er velfolieret med næsten fuldstændig adskillelse af mørkt og lyst materiale i henholdsvis $\frac{1}{2}$ -1 cm og 2-4 mm brede bånd. På nær foliationsparallelle kvartsårer er den finkornet og har et mylonitisk præg. Den indeholder pre-kinematiske granater. Foliation 116/90. Foliationen er foldet i små parasitiske folder med akse 296/38 og axialplan 135/50 SW.

Loc. 46. Langerud skjerp 1914 II ($56^{\circ}37'20''/11^{\circ}21'30''$)

Skjerpets findes ved en skovsti nord for en bæk 700-800 m vest for Haugen, men nås nemmest ad stien fra Midtås. Det består af en 5-6 m lang strygningsparallel stolle, hvis inderste del er fyldt af vand. Det findes i en 5 m bred amphibolit, der overvejende er finkornet og homogen med doleritisk tekstur, men mineraliseringen findes i de folierede randpartier. Foliation 136/69 SW.

Loc. 47. Krokstad 1914 II ($59^{\circ}35'20''/11^{\circ}25'20''$)

Det gamle skjerp findes ved en skovsti der fører fra Krokstad til Krokstad bruk og ligger omtrent 900 m vest for Krokstad. Det findes i en foliationsparallel fin-til mellemkornet metabasit, men igen her overvejende mineralisering af de folierede og migmatitiske partier. Forinden var åsen umiddelbart syd for Krokstad gård besøgt. Her findes en ca. 30 m bred fin-kornet meta-basit der mod randen nærmest bliver tæt. Den indeholder svagt mylonitiserede rheomorfe årer og gnejsen langs den er meget homogen og granitoid. Det tyder på en dannelse som en syn-orogen intrusion. Foliation 166/54 SW. Ved gården 135/90.

Loc. 48. Nordre Lunde 1914 II ($59^{\circ}30'45''/11^{\circ}24'$)
Anvisning nr. 1 af 4.12.1912 blev fundet ca. 10 m syd
for en skovsti 100 m øst for Nordre Lunde. Bjergarten
er en kraftigt rusten gnejs indeholdende ?
Foliation 150/82 SW.

Loc. 49. Søndre Lunde 1914 II ($59^{\circ}30'30''/11^{\circ}24'$)
Det angivne skjerp (Nr. 2 af 4.12.1912) kunne ikke
lokaliseres. Nognelunde på den angivne lokalitet
findes en migmatitiseret granatamfibolit, hvor der
af og til kan lokaliseres enkelte malmkorn. Banding
140/80 SW.

Onsdag den 12. juli

Loc. 50. Klemma 1913 I ($59^{\circ}28'40''/11^{\circ}25'$)

Forsøgte i omegnen af Klemma og Glørud at lokalisere
følgende 5 anvisninger:

1. 07.06.1876 bel. på Glørudholtet (se. Glørud)
2. 19.10.1912 bel. i Klemmebråtens utmark (Klemma)
3. 27.05.1914 bel. ca. 60m fra et opskudt sted
i nordvestlig retning i gården
Klemmas utmark.
4. 19.10.1912 bel. i vest for gården Klemma og ca.
100 m fra nævnte gårds indmark på
østsiden af et derværende dalføre i
gården Sandakers utmark.
5. 19.10.1912 bel. ca. 40 m fra delet mot Klemma i
nordlig retning på gården Skrokkas
grund.

Det lykkedes kun at lokalisere anvisning nr. 4, der
ligger på sydøstsiden af en bakke i ca. 200 m højde
ca. 300 m WSW for Klemma. Det består af en række
smågrave i gnejs langs NE-sden af et meta-basit lag.
Dette og en tilsyneladende assøcieret migmatitiseret
granat-amfibolit kunne følges over yderligere 2
200 m bakker mod nord, men yderligere rustzoner blev
ikke truffet. De migmatitiske årer i granat-amfiboli-
liten er foldet over aksialplanar parallel med folia-
tionen, men skæres af meta-basiten, der dog også er
folieret. Meta-basiten har en finkornet rand og
bliver mere grovkornet ind mod centrum, hvor den kan
indeholde rekrystalliserede og deformerede feldspat-
phenocryster. Gnejsens og granat-amfibolitens folia-
tion er foldet i tætte parasitiske folder med bølge-

længder op til 10 m. Aksialplan SE-NW med stejl NE-hældning.
Foliationer målt i amfibolit og gnejs nævnt fra syd mod nord:
8/58 E, 174/90, 136/90, 164/90, 94/68 S, 10/68E, 136/74NE,
160/90, 128/85 NE, 160/90 og 160/90. XXXXXXXX

Loc. 51. Østby (se loc. 41)

Forsøgte endnu en gang at lokalisere disse skjerp
anvist 13.10.1875 bel. tæt ved Lövhytteveien.
Skjerpene skulle efter sigende findes umiddelbart
N til NE for fundamentet til Lövhytten, der ligger
ved en sti ca. 400 m SE for Stokkedal. De består
imidlertid kun af enkeltsprængninger og det lykkedes
da heller ikke at lokalisere dem. 164/90 og 150/72 NE.

Loc. 52. Bauserud 1913 I (59°27'15''/11°24'40'')

Dette skjerp er nævnt under Østby som Bauserudhage.
Det ligger i skoven 100 m øst for Bauserud. Det
består af et 3x4 m vandfyldt hul efter sigende ca. 5 m
dybt. Mineralisering findes i en homogen finkornet
doleritisk til sukkerkornet amfibolit, men er fortrins-
vis begrænset til de biotit-folierede dele langs randen.
Lagdeling 158/90.

Freitag den 14. juli

Loc. 53. Brøntopp 1913 I (59°27'50''/11°17')

Fejl lokalitet

Loc. 54. Brøntorp 1913 I (59°27'50''/11°15'30'')

Anvisningen af 22.07.1875 kendtes ikke og kunne ej
heller findes. På åsen øst for gården findes biotit-
gnejs med veladskilte mellemkornede leucocrate slirer
varierende i tykkelse fra få mm til 3-4 cm. De er
adskilt af 3-5 cm brede lag af finkornet biotitfolie-
ret matrix indeholdende præ-kinematiske feldspatojne
fra 2 til 10 mm i diameter. Gnejsen har et mylonitisk
præg. Foliationen er foldet af horisontale akser.
Foliation 136/72 SW,

Loc. 55. Volltvet (Vortvedt og Rødsrud)

Til trods for en udmærket lokalitetsbeskrivelse lykkedes
det ikke at finde nogle af disse skjerp (Anvisninger
under Vortvedt 05.11.1877 og under Rødsrud 22.07.1875).
De skulle ligge vest for en lysning i skoven 500 m
WNW for Volltvet. Gnejsen er en ekstremt velfolieret
biotitgnejs med total adskillelse af lyst og mørkt
materiale. 1 cm brede lyse slirer og 3-4 mm mørke. 122/90.

Loc. 56. Vestby 1913 I (59°26'45"/11°13'45")

Det gamle kvartsbrud findes 25-50 m fra det nordlige hjørne af en mark 200 m øst for Smittil, men den af 22.01.1917 nævnte anvisning kunne ikke lokaliseres.

Loc. 57. Gördalen 1913 I (59°25'45"/11°16'30")

De nævnte anvisninger af 27.01.1917 findes mellem Gördalen (ca. 300 m SE for Bergerud og nu nedlagt) og Bergerud. De udgøres af et par grave ~~ixmx~~ på nordøstsiden af en mindst 50 m bred meta-basit der ligger som en ås mellem de to gårde. Den er overalt kraftigt rusten, men friske malm-førende prøver er svære at tage. Selve meta-basiten er noget migmatitiseret og med et meget stort indhold af granat. De ~~findes~~ tagne prøver med malm er fra meta-basitens nordøstside. Også den tilstødende gnejs er kraftigt rusten og bleg. Meta-basiten omtrentlige strygning er 150°.

Søndag den 16. juli

Excursion med professor Berthelsen. Excursionen var i området øst og syd for Rakkestad, hvor mylonitiske gnejser overlejrer biotitgnejskomplekset og formodentlig danner underlaget for en "nappe" af granulit-facies metamorfoserede basiske gnejser og gabbroer.

Mandag den 17. juli

Loc. 58. Lillölöken 1914 III (17950/09150)

Anvisningen af 18.08.1875 kendtes ikke, men er sandsynligvis beliggende i en lille baldke i skovkanten ca. 400 m SSE for gården Löken. Bakken udgøres af en linse af granatamfibolit ca. 30x60 m i hvilken enkelte korn af magnetkis kunne findes.

Loc. 59. Haltorp 1914 III (18300/07350)

Anvisningen ligger ved Glåmas bred i en lille vig 350 m øst for gården Haltorp, men den er kun tilgængelig ved lav vandstand i Glåma. Skranten langs bredden indeholder en del amfiboliter og rustne gnejser, men årsagen til rusten kunne ikke lokaliseres.

Loc. 60. Sundby-Unneröd }

Loc. 61. Unneröd Vestre } 1914 III (14-15/05)

Ingen af anvisningerne fra 11.12.1876 og 17.04.1877 var kendt. I stedet besøgte Sundby Vardås og skoven syd

for Unneröd Vestre. På Vardåsen er næsten hver eneste blotning kraftigt rusten. Der findes indtil 10 m brede lag af meta-basit, men sulfider fandtes ikke. Foliation 142/90. Gnejsen havde en kraftig opsplitning af mørkt og lyst materiale uden dog at være mylonitisk. Syd for Unneröd Vestre fandtes ligeledes stærkt udvalgte finkornede gnejser. Foliation 124/90.

Loc. 62. Maali (=Molle) grube 1914 III (15/09)

Gruben var ikke kendt og kunne heller ikke lokaliseres. Mellem gården Østre Molle og vejen findes dog en meta-basit, men intetsteds i den fandtes tegn på tidligere brydning og sulfider kunne ej heller findes.

Loc. 63. Vejgennemskæringer øst for Böleråsen 1914 II
(59°38'20''/11°08'30'')

Ved vejkrydset ved Nordre Skoro findes en fin-til mellemkornet homogen metabasit med diffuse og uregelmæssige leucocrate slirer. Den strækker sig ca. 2000m mod såvel nord som syd fra krydset. På begge sider af den findes en finkornet lyserød biotitfolieret gnejs med velafgrænsede planare ~~intermedie~~ mellemkornede migmatitiske slirer med tydelig 2-5 mm mafic behind. De migmatitiske slirer varierer i tykkelse mellem 2 og 8 cm og er adskilt af 10 til 40 cm matrix. I matrix findes biotit som 2x6-7 mm store aggregater tydende på udvalsnings fra en mere grovkornet bjergart (Granit ???). Foliation 120/38 ^{NE}. Nord for ?graniten findes en uregelmæssigt sliret granat-biotitgnejs (To-glimmergn. ?).

Onsdag den 19. juli

Loc. 64. Böler åsen 1914 II (59°38'30''/11°08')

Selvom åsen indeholder en intil 500 m mægtig meta-basit fandtes der under karteringen ingen rustzoner eller tegn på sulfider.

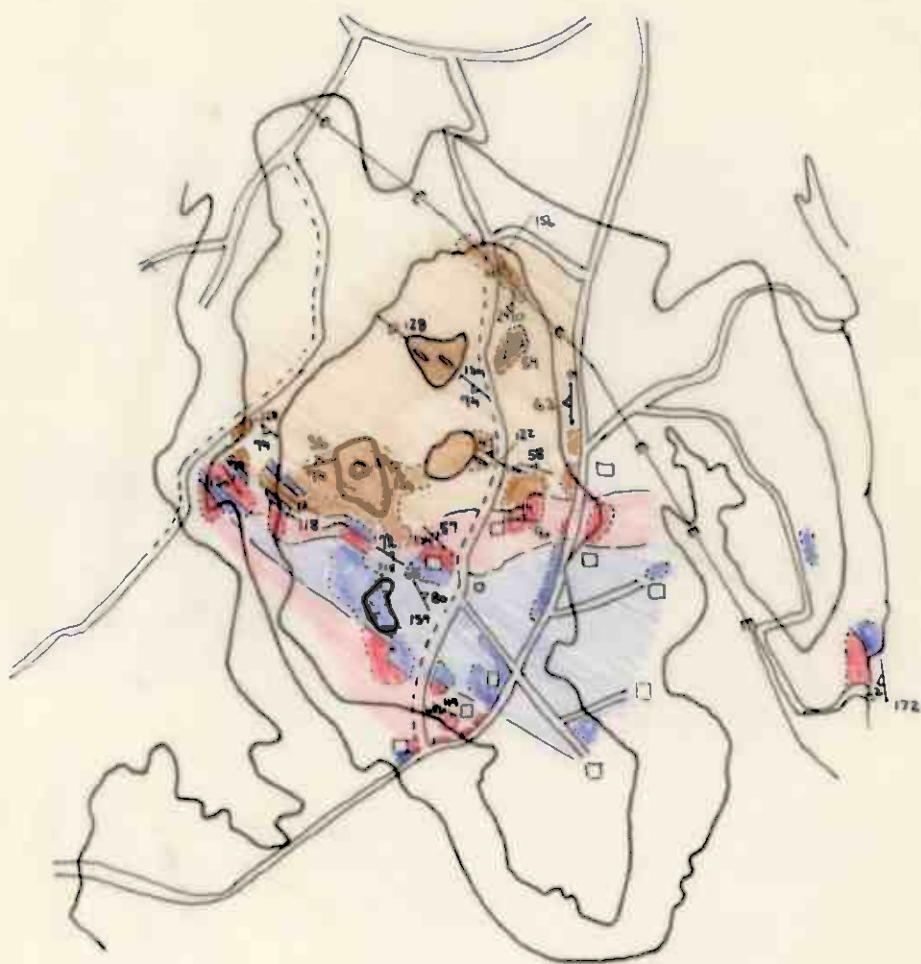
1. Skovvejs udmunding syd for åsen

Finkornet doleritisk meta-basit i granit. Graniten er svagt folieret 119/68SW og linieret 134/00. Den er homogen med biotit i små aggregater.

2. 200 m N for 1., mellem 150 og 162,5 m kurverne.

Grænse mellem granit og meta-basit med xeno-lither af meta-basit i graniten, men da disse meta-basiter er kendt for at forårsage opsmeltning af sidestenen kan dette ikke afgøre deres indbyrdes aldersrelation.

3. Bakketop øst for skovvejen ca. 250 m N for 1.
Meta-basiten er her migmatitiseret af ~~fx~~ hvide apliter med foliation af platy-quartz og ?biotit. De stryger overvejende 130° , men er meget uregelmæssige-dannet før foliationen ! Der findes indtil 1 cm poikiloblastiske granater.
4. ~~Middelhavet~~ I skovkanten 300 m nord for 1.
En 1 m bred mellemkornet aplit.
5. Hus vest for vejen.
Grænse mellem meta-basit og granit. I grænse-zonen er meta-basiten kraftigt aplit-båndet og apliterne er foldet over foliationsparallelle aksialplaner. Bånding 154/80 N. Graniten er veloflieret og svagt biotitbåndet og indeholder desuden hvide homogene mellemkornede 2 ti 10 cm tykke quartz-feldspat slirer med tydelig mafic behind. Foliation 134/57 N.
6. Hus i skovkanten øst for vejen.
Grænse mellem granit og mellemkornet svagt hornblendebåndet granat-biotit-hornblende gnejs. Båndingen er småfoldet med omtrentligt aksialplan 132/56 SW. General foliation 90/44 N, 106/48 N og 106/58 N.
- 7-9. Langs vejen indtil kraftledningen.
Gnejsen bliver mod nord betydelig mere biotitbåndet samtidig med at en øjendannelse af feldspaten ses tydeligere. Denne er præ-foliationen. Mellem 175 m bakken og stien indeholder gnejsen indtil 1 m tykke amfibolit^{linser} der er trykket kraftigt ud langs foliationen. Foliationer 122/47 NE, 54/26 NW, 0/24 W og lineation 322/20.
10. Ved kraftledningen.
Her findes en foliationparallel 8 m tyk amfibolit i selve vejen. Foliationen konstrueret i forhold til kraftledningen er ca. 156/15 SW.
11. Nordlige 175 m bakke.
Svagt øjet biotit-folieret gnejs med lag/linser af amfibolit. Foliationer 130/74 SW og 128/90.
12. Skovvej ned mod Böler vest for åsen.
Foliation i gnejs 128/74 SW.
13. 125 m terrassen 400 m NE for Böler.
Tværs over SW spidsen af denne findes indtil 50 m meta-basit i ~~granit~~ granit, nord herfor en tynd



1: 20 000 Bolleråsen

- ☐ Metabasit
- ☐ Granat-biotit gnejs
- ☐ Granit

LSA 19/7.72

meta-basit og nord for denne gnejs. Foliation 150/78 NE. Hvis der skal eksistere et Bøler skjerp har det sandsynligvis været i den dal der findes i terrassens sydside.

14. 150 m højdekurven vest for punkt 206.
2 mindre meta-basiter i randen af en meget homogen gnejs.
15. Punkt 206
16. Hornblendebåndingen i gnejsen er kraftigt småfoldet over aksialplaner langs hvilke der er en ~~xxx~~ tydelig rekrySTALLISATION til mellemkornede leucocrate slirer, der er parallel med foliation i graniten. Aksialplaner og slirer 136/70 SW. Foliation i gnejs (Ældre migmatitiske slirer) 74/36 N, 136/90.
17. Syd for punkt 206.
Her findes en 10 m bred meta-basit og syd for denne et 50 m bredt sheet af gnejs inden hoved meta-basiten på punkt 190. Foliation 128/72 N.
18. Langs den store vej øst for åsen
Her indtegnedes blot blotninger langs vejen.
19. Vejen mod Solbergfoss.
Foliation 00/63 W.
20. Den mellem 175 m bakke på åsen.
Foliationer i gnejs 110/58 N og 118/78 N.

Loc. 65. Østsiden af Solbergfoss 1914 II (59°38'15''/11°09'30'')
Foliation i gnejs 150/52 SW og 158/70 SW. Nord for vejen umiddelbart øst for broen findes meta-basit.

Loc. 66. Vestsiden af Solbergfoss 1914 II (59°38'15''/11°09'')
Her findes svagt folieret granit. Foliation 172/22 W.
Den afgrænses mod nord af en agmatitisk meta-basit.

Torsdag den 20. juli

Loc. 67. Fra Bjerkebakke 1914 III (14/07) til Vestre Krok (12/09)

1. Bjerkebakke

På traversen blev intet af økonomisk værdi observeret. Medfølgende skitse svarer til kort 1:10 000 SUNDBY.

En kraftigt udvalset gnejs med lyst og mørkt materiale adskilt. Indeholder linser af fin-kornede bjergarter tilsyneladende med cross-bedding visende foreset lamination. Indeholder desuden muscovit (=To-glimmergnejsen). Foliation 166/90.

1: 10.000

SUNDBY



L'dualset grejs



Homogen grø mellemkornet grejs



Meta-basit



Grauat



Linser af ...

20/7-1972 Lars Skov Andersen

Sharn

61
142

48
152

Amfibolit
SPONÅSEN

12
26
128

SPONÅSESTENINGEN

44
120

78
132

142

142

Rustne greiser

Hytteåsen
128

Djæke-
bakke

Pelite?

166

162

158

Granit

Suattjern

136
228

154

Karnstjernet

Spydeåsg. Vardø 124

76
120

2. 250 m SW for Bjerkebakke
Grå homogen mellemkornet granodiorit med linser af finkornet homogen sukkerkornet dioritisk gnejs (Meta-pelite?). Foliation 158/62 NE.
3. Nordenden af Karustjernet
Kraftigt udvalset gnejs med foliation 142/90.
4. Skranten vest for tjernet.
De finkornede linser mangler i gnejsen. Foliationer 154/90 og 128/47.
5. ~~XXXXXXX~~ 250 m bakke på åsen øst for Spydeberg varde.
Foliation. 136/72 SW. og 164/74 NE.
6. Spydeberg varde
Samme udvalsedede gnejs med foliation 120/76 NE
7. Vindmålemast nord for Spydeberg varde.
En 15 m bred meta-basit med en omtrentlig retning på 40°, altså mere eller mindre vinkelret på foliationen, men blotningsgraden tillod ikke en detaljeret undersøgelse.
8. Jagthytte
En del rust i gnejsen SE for hytten, men ingen yderligere indikationer. Foliation 142/90.
9. 216 m bakke
Foliation 132/78 NE
10. Sponåsfestningen
Foliation 115/46^{NE}, 90/16^N og 120/44^{NE}.
11. Sponåsen
Her indeholder gnejsen amfibolitlinser med feldspatslirer der er foldet over foliationsparallelle aksialplaner. Desuden findes ~~finkornede~~ linser af sukkerkornede bjergarter i gnejsen. Foliation 128/26^{NE} og 114/12 NE.
På den allernordligste del findes igen en mellemkornet homogen til svagt folieret granodioritisk gnejs. Foliation 152/48 NE.
12. 186 m bakke NW for Sponåsen
Foliation 142/61 NE

Loc. 68. Hytteåsen (Forkert betegnet Juldalshögda) 1914 III (11/07).

På den nordlige del findes en mellemkornet biotitsliret gnejs med indtil 15-20 cm store linser af skarn-bjergarter. Disse er finkornede og tilsyneladende meget kvartsrige foruden granatindholdet. Foliation 160/90.

Loc. 69. Mytteåsen Se loc. 68.

Længere mod syd forsvinder skarnbjergarterne og gnejsen bliver meget homogen og mellemkornet med nydelige granater. Foliation 146/84 NE.

På den sydligste del af åsen kommer den udvalsedede gnejs igen indeholdende både fin- og mellemkornede partier. Foliation 128/90.

Loc. 70. Daler 1914 III (08/07)

Gnejs med foliation 96/38 N

Loc. 71. Riser 1914 III (07/07)

Gnejs med foliation 132/32 NE.

Fredag den 21. juli

Recognoscere i det hidtil lidet undersøgte område nordøst for Elvestad mellem E 18 og Lyseren.

Langs vejen fra Spydeberg til Tomter og videre til Kråkstad findes til syneladende et strøg rigt på meta-doleritter og basitter, men malmførende legemer blev intetsteds iagttaget.

Loc. 72. Åsen mellem Li og Audenbøl 1914 III (07/14)

Den nordlige del af åsen udgøres af en meta-basit (som angivet af Rekstad, 1915) i hvilken 2 mm store afrundede hornblender ligger i en feldspat matrix. Gnejsen syd for er grå, mellemkornet, homogen og folieret og minder om en deformeret granodiorit. Foliationer 20/44 NW og 105/60 N.

Loc. 73. Hanakropp 1914 III (09/14)

Svagt migmatitisk sliret mellemkornet rød granit.

Loc. 74. 198 m åsen øst for Hanakropp 1914 III (09/14)

Mellemkornet velfolieret granatbiotitgnejs med nogen adskillelse af mørkt og lyst materiale. Fra selve 198 m bakken og mod øst findes dels linser og ?lag af amfibolit og endvidere mange linser af diverse sukkerkornede bjergarter, vist nok incl. skarn. Foliationer 106/52 N og 114/48 NE.

Loc. 75. Rustad 1914 III (11/15)

Mellemkornet svagt biotit-bandet granat-biotitgnejs
med 3 mm til 5 cm leucocrate bånd adskilt af 2 mm til 1 cm biotitrige bånd.

Loc. 76. Nordvest siden af åsen loc. 74 1914 III (09/14)

Gnejs med foliation 118/86 NE.

Loc. 77. Vejgennemskæringer på Tomtervejen i Elvestad. 1914 III
(10/11)

Mellem-til grovkornet biotitbåndet og folieret rød granit og desuden meget homogene tydeligt discordante faser vekslede med en finkornet aplitbåndet gnejs, hvis "apliter" er mellemkornede og fra 2 til 5 cm brede og med tydelig mafic behind.

Endvidere findes indtil 2 m brede foliationsparallelle metamorfoserede doleriter med enkelte quartz-feldspat fyldte tension gashes og indtil 5 cm brede folierede marginer. Foliation 160/56 SW og 138/76 SW.

Loc. 78. Brekka 1914 III (11/13)

Velfolieret mellemkornet biotitbåndet og folieret gnejs i hvilken 2-6 mm biotitrige og fattige bånd veksler.

Lyse slirer med tydelig mafic behind findes med 15 til 30 cm mellemrum. Gnejsen indeholder talrige foliationsparallelle lag af amfibolit (=meta-dolerit?). Foliation 106/65 NE?

Loc. 79. Ulvåsen 1914 III (14/14)

Velfolieret ~~xxx~~ mellemkornet granat-biotitgnejs med intrafolialt foldede leucocrate slirer og indtil 2x5 cm let afrundede feldspatojne. På vestsiden findes talrige lag/linser af mellemkornet hornblende folieret granatamfibolit. Foliationer 130/70 NE og 148/90.

Loc. 80. Ton 1914 III (14/12)

Aplit og biotitbåndet gnejs med tynde amfibolitlag.

Foliation 106/48 NE. Akse 300/08 med foliation 115/38 NE.

Loc. 81. Bjørnstad 1914 III (15/14)

Mellemkornet let sliret velfolieret granat-biotitgnejs med foliation 110/76 N.

Loc. 82. Asper 1914 III (15/14)

Leucocrat aplitisk granat-gnejs uden biotit med foliation 140/90.

Loc. 83. Slottsåsen 1914 III (17/14)

Åsen består tilsyneladende af en større meta-basit der på sydvest siden af åsen indeholder 10-15 m mægtige lag af en finkornet let smuldrende rusten gnejs alternerende med meta-basit af tilsvarende mægtighed. Den finkornede gnejs kan være injicerede sheets eller metabasiten kan være sammensat af tætliggende gang-lignende intrusioner. Agmatitiske partier i meta-basiten tyder dog på den første hypotese. Foliation i gnejsen syd for åsen, 146/90.

- Loc. 84. 212 m åsen NE for Trosterud 1914 III (15/15)
 På den nordlige del af åsen og ved vejen findes 20-25 m mægtige lag af meta-basit vekslede med en finkornet fint aplitbåndet gnejs. Foliation 125/90.
 På den sydlige del af åsen aftager meta-basiter i tykkelse og gnejsen bliver mere mellemkornet og nu granatførende, således at der må formodes at være en jævn overgang til den syd for værede relativt homogene granat-biotitgnejs (Se tidligere). Foliation 110/90.
- Loc. 85. Tomter 1914 III (13/16)
 Mellemkornet biotitgnejs med lag af meta-basit. Foliation 140/36 NE.
- Loc. 86. Huse syd for Bjernåsen 1914 III (11/16)
 Aplitbåndet meta-basit. Bånding 114/74 NE.
- Loc. 87. Stenbrud ved Myrvoll 1914 III (09/17)
 Gnejs med foliation 120/45 NE.
- Loc. 88. Blotning syd for Nyberg 1914 III (08/18)
 Gnejs med foliation ~~XXX~~ 120/52 NE.

Lørdag den. 22. juli

Gik endnu en travers i det lidt kendte område nordøst for Kråkstad (1914 III (10,18)), men fandt ej heller på denne tur noget af interesse.

- Loc. 89. Bergerudåsen 1914 III (11,18)
 Mellemkornet velfolieret biotitgnejs med enkelte granater
 Foliationer 120/51 NE og 136/80 NE.
- Loc. 90. Vangsåsen 1914 III (10,18)
1. På den nordlige del findes ligeledes mellemkornet homogen til svagt folieret granat-biotitgnejs. Foliation 100/36 N med lineation X 319/21.
 2. På punkt 252 er gnejsen fin-til mellemkornet og lidt mere mafisk af udseende. Desuden indeholder den foliationsparallele indtil 15 cm tykke pegmatiter med tydelig mafic behind og visende pinch-and swell struktur. Foliation 129/43 NE.
 På bakkens sydlige del og idden lille dal til den næste 250 m bakke findes to lag af meta-basit og imellem dem en finkornet fint aplitbåndet gnejs.
 3. På den sydøstlige 250 m bakke og på Vangsås sydskrænt findes adskillige tynde lag granat-amfibolit i den fin til mellemkornede gnejs. Foliation 122/50 NE.

- Loc. 91. 200 m bakke mellem Vangsåsen og Bjørnåsen 1914 III (10,18)
 Mellem-til grovkornet uregelmæssigt folieret biotit-gnejs med præ-tekttoniske indtil 2x3 cm feldspatojne. Foliation 134/40 NE.
- Loc. 92. Bjørnåsen 1914 III (10,17)
1. Nordvest for punkt 232 findes mellemkornet homogen men dog velfolieret granatbiotitgnejs med foliationsparallelle pegmatiter med tydelig mafisk behind - pegmatiterne smelter sammen med diffuse diskordante pegmatiter. Foliation 128/52 NE.
 2. Mellem de to 225 m høje er foliationen 126/42 NE.
 3. Se for 225 m bakken er foliationen 132/41 NE.
 4. Umiddelbart nord for vejen følgende foliationer 138/90 og 126/51 NE.

Tirsdag den 25. juli

~~kæx~~

Recognoscerede i det basiske granulit-facies kompleks vest for Øyeren. Bjergarterne er overvejende uregelmæssigt migmatitisk slirede svagt hornblende folierede ~~am~~ finkornede amfiboliter med indtil $\frac{1}{2}$ m tykke bånd af lilla granatplit. I amfiboliten findes hyppigt små mængder finfordelte sulfider i form af pyrit og muligvis kobberkis. Både langs den østlige og vestlige afgrænsning har bjergarterne været udsat for mylonitisering og karakteriseres af (porphyroclaster) helt runde feldspatojne.

En kraftig regn generede arbejdet om formiddagen og indskrænkede det til vejblotninger om eftermiddagen.

- Loc. 93. Vejblotning ved Førsdal (Degernes) 1913 I ($59^{\circ}21'30''/11^{\circ}23'$).

Velfolieret uregelmæssigt sliret svagt mylonitiseret biotitgnejs med øjne af feldspat. Foliation 152/71 W.

- Loc. 94. Førsdal 1913 I ($59^{\circ}20'40''/11^{\circ}23''$)

Anvisningen af 07.12.1875 kendtes ikke.

Mellemkornet let sliret biotitgnejs med $\frac{1}{2}$ cm store rosaviolette granater. Foliation 166/35 XM SW.

- Loc. 95. Stentorp (Degernes) 1913 I ($59^{\circ}21'45''/11^{\circ}25'30''$)

Anvisningerne af 27.01.1917 er beliggende ved endnu nedlagt gård, der ikke er angivet på kortet. Den ligger ved et vej T ca. 750 m NNE for Degernes Kirke. Der ligger en anvisning ca. 50 m nordøst for gården og

en i en blotning i marken ca. 30 m øst for gården, men anvisningerne syd for gården kendes ikke og kunne ikke lokaliseres. Yderligere skal der findes en forekomst ca. 300 m SSW for gården i en skovkant. Denne skal udgøres af en mandshøj hule der er forvitret ud på grund af tilstedeværelse af svovlkis?

Forekomsterne er i mindre amfiboliter i en mellemkornet sliret granat-biotitgnejs med foliation 158/90.

Loc. 96. Vejgennemskæring 1 km nord for Degernes 1913 I
(59°21'50"/11°25')

På begge sider af vejen findes finkornet næsten sukkerkornet meta-basit med diffuse migmatitiske lirer indeholdende granat. Finfordelt pyrit er hyppig.
(÷ Ni-reaktion).

Loc. 97. Vejblotning ved Torv 2013 IV (59°21'20"/11°31'30").
Svagt hornblende folieret næsten planart aplitbåndet amfibolit mest med mellemkornede quartz-feldspat-hornblende slirer og dels med svagt violette finkornede granatførende apliter. Den indeholder en del finfordelte finkornede sulfider, formodentlig pyrit (+Ni-reaktion). Foliation 176/90.

Loc. 98. Vejsving ved Svaet 2013 IV (59°20'20"/11°33')
Noget mylonitiseret planart aplitbåndet amfibolit med porphyroclaster af feldspat og 1 m tykke lag af lilla mellemkornet gnejs med granat. En del pyrit i amfiboliten. Foliation 160/68 SW og småfolder 325/38.

Loc. 99. Fuglnessøter 2013 IV (59°20'30"/11°34'30")
Som ovenfor men ingen mylonitisering og stedvis hypersthen. Bånding 160/47 SW.

Loc. 100. Vejsving syd for Vindsknatten 2013 IV (59°20'30"/11°36'30")
Stedvis kraftige rustzoner i specielt i gnejslagene men sulfider er hverken at finde i gnejs eller amfibolit. Bånding 80/62 N.

Loc. 101. Vejsving NE for Lindalsåen 2013 IV (59°20'30"/11°38')
Amfibolit med lag af gnejs. Bånding 26/65 NW og 120/90.

Loc. 102. Åsmundrud 2013 IV (59°24'/11°38')
Mellemkornet mylonitiseret granat-biotitgnejs m/?chlorit, og Ekraftig rødfarvning af feldspat. Foliation 18/68 W.

- Loc. 103. Yttersrud 2013 IV (59°24'30''/11°38')
Mylonitiseret gnejs med indtil 10 m mægtige amfiboliter. Foliation 26/57 NW.
- Loc. 104. Vejsving 1 km N for Djupedal 2013 IV (59°26'20''/11°38')
Mylonitiseret gnejs med et 20 m mægtigt meta-basit lag. Bånding, lagdeling og foliation 30/48 NW.
- Loc. 105. Lihagen 2013 IV (59°28'20''/11°38')
Mylonitiseret granat-biotitgnejs med amfibolit indeholdende pyrit. Foliation 176/70 W.
- Loc. 106. Ørje 2013 IV (59°29'/11°39')
Mylonitiseret biotitgnejs i vejgennemskæringen umiddelbart vest for Ørje med foliation 150/49 SW. 500 m længere mod NW findes en del rustzoner i "myloniten" men makroskopisk var årsagen ikke til at erkende. Foliation 8/38 W.
- Loc. 107. Trollebergstjern 2014 III (59°32'30''/11°32'30'')
Migmatitisk sliret granat-muscovit-biotitgnejs. Foliation 164/41 SW.

Torsdag den 27. juli

Besøgte rustzoner i gnejsen ved Riser og Daler og korte derefter langs 120 mod Moss og så på de bedre undersøgte meta-basiter.

- Loc. 108. Riser (Også besøgt som loc. 71) 1914 III (07/07)
Ved en gammel garage 50 m vest for hovedbygningen er der foretaget sprængninger i et sulfidførende lag i gnejsen. Gnejsen er en finkornet grå muscovit-biotitgnejs (= To-glimmergnejs?) med en lige så stor mængdemellemkornede leucocrate slirer som matrix. Pyriten findes i biotitslirer i matrix. Foliation 122/38 NE.
- Loc. 109. Daler (Også besøgt som loc. 70) 1914 III (08/07)
Samme gnejs som ved 108, men med mindre procent af leucocrate slirer. Gnejsen er godt nok en del rusten, men deciderede rusthorisonter kunne ikke findes. Foliation 120/48 NE.
- Loc. 110. Øvre Rygge 1914 III (07/07)
I skovkanten før gården ligger der ca. 50 m øst for vejen et mindre gammelt brud. Gnejsen er en mellemkornet biotitgnejs med en tilsyneladende indtil 2 m bred rusten horisont med pyrit. Foliation 72/44 N.

- Loc. 111. Vejblotninger på 120 ved Saksebøl 1914 III (05/05)
Mellemkornet velfolieret let sliret granat-biotit-gnejs med indtil 2x6 cm store aflange feldspatojene. Foliation 88/26 N, men dog overvejende 140/54 SW.
- Loc. 112. Svinget ved Nommestad 1914 III (04/03)
Finkornet velfolieret muskovit-biotitgnejs (=To-glimmergnejs) vexlende med lag af finkornet meta-basit. Begge dele kan være noget rustne, men ophavet heritil kan ikke findes. Lagdeling 84/47 N.
- Loc. 113. Stenbrud ved Kure 1914 III (04/00)
Mellemkornet biotit-gnejs med talrige aflange foliationsparallelle feldspat-megacryster gennemgående 1x3 cm store (=Hestetandsgnejs). Foliationen er dels horisontal dels 20/12 W.
- Loc. 114. Klypen 1913 IV (02/96)
Mellemkornet biotitgnejs med muskovit i de leucocrate slirer (= To-glimmergnejs?). Foliation 56/28 NW.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Lidt længere mod syd findes mindre lag af amfibolit i gnejsen, der langs randen af denne er rusten. Foliation 40/54 W (Påvirket af amfiboliten).
- Loc. 115. Savværk ved Kjesebotn 1913 IV (01/95)
Mellemkornet biotitgnejs med afrundede feldspatojen. Foliation 15/31 W.
- Loc. 116. Gjestevang 1913 IV (01/94)
Finkornet let sliret biotitgnejs med linser af calc-silikatbjergarter op til 0,3x1 m. Linserne har en grøngrå rand (Epidot-quartz?) indtil 5 cm tyk og en rødbrun kerne (Granat-quartz). Foliation 15/15 W.
- Loc. 117. Stenbrud på Vålervegen 1913 IV (98/91)
Brydningen foregår i øjeblikket i randen af en af de såkaldte yngre meta-basiter i Moss-området iflg. Berthelsen. Meta-basiten er en hornblende gabbro stedvis med slirer af leuco-gabbroide differentiatier. Den viser alle variationer i kornstørrelse fra finkornet til pegmatoid, men er overvejende omkring 3 mm. Sulfider forekommer sjældent i bruddet og hvor der er mest er det tilsyneladende tilknyttet senere foliationsflader. Det er overvejende pyrit, Ni-reaktionen var yderst tvivlsom.

Loc. 118. Vejprofil på 120 500 m E for E 6. XXXXXXXXXXXXXX
1813 I

I profilet findes en af Moss-området ældre meta-basiter, der iflg. Berthelsen har været udsat for kraftig migmatitisering og nogen foldning efter sin intrusion. Meta-basiten er mellem eller grovkornet, stedvis med bevaret magmatisk lagdeling skåret af foliationen. Rusthorisonter i forbindelse med lagdelingen findes imidlertid ikke og de sulfider der kan ses findes i form af millimeterstore korn, der ligger meget spredt i bjergarten. Ni-reaktionen var negativ.

Loc. 119. Vejprofil på E 6 2 km syd for Mosse-krydset 1813 I
Her findes endnu en af de ældre meta-basiter, men den er her kraftigere migmatiseret og foldet end på foregående lokalitet. Den er overalt tydeligt migmatitisk sliret og mellem slirerne findes en mellemkornet granulær amfibolit med spredte granater og uden nogen form for primær magmatisk struktur bevaret.

Freitag den 28. juli

Loc. 120. Profil langs vejen fra Tiuren til Tjernes. 2013 IV
($59^{\circ}23'/11^{\circ}35'$ til $59^{\circ}23'/11^{\circ}30'$).

1. Tiuren

Mafisk granat-biotitgnejs med granaterne specielt i de lyse slirer. Matrix er finkornet og ret homogen. I gnejsen findes migmatitiske amfibolitlag med tætliggende tynde leucocrate slirer i en sukkerkornet matrix. En del feldspatøjne. Foliation 50/60 NW.

2. Sævværk

Udvalset gnejs bestående af porphyroblaster af feldspat og granat med en gennemsnitlig størrelse på $\frac{1}{2}$ cm en en matrix af udvalset biotit og kvarts. Der findes lag af ret lyst forvitrende amfibolit, der er båndet på grund af vexlende hornblende-feldspat forhold, men også indeholder omend spredte øjne af feldspat. Foliation 45/52 NW.

3. Bakken øst for Dammyrtjernet.

Foliation 40/79 NW.

4. Dammyrtjern

Fint aplitbåndet sukkerkornet amfibolit med spredte øjne af feldspat og granat og små linser af mørk amfibolit og hornblendit. Den primære amfibolit har

åbenbart været udsat for en ret fuldstændig katakalse og rekrySTALLISERING. BANDING 53/60 NW.

5. Dammyra

Igen gnejs-amfibolit. Men gnejsen er nu igen en finkornet granat-biotitgnejs med en fin aplitbånding og feldspatojne. Foliation 40/48 NW.

6. Sving 200 m nordvest for Dammyra

Foliation 14/76 W og lineation 320/44.

7. Bækken øst for Mellomdalen.

Finkornet mylonitiseret muskovit-biotitgnejs med rubin-farvede granater vekslede med mellemkornet "perle"-gnejs (Som ved 2) og lag af amfibolit. Den er let rusten på grund af enkelte små sulfidkorn i de mafiske slirer. Foliation 34/68 NW.

8. Bæk nord for Mellomdalen.

Planart migmatitiseret sukkerkornet amfibolit.

Banding 20/60 NW.

9. Vejsving 500 m SW for savværk.

Fin-og mellemkornet stedvis amfibolitbåndet granat-muscovit-biotitgnejs. Foliation 22/45 W.

10. Vejsving 200 m nord for 9, ved sti der fører N.

Foliation 12/39 W.

11. Midt mellem de to stier der fører mod nord.

Mellemkornet næsten "perle"-agtig granat-muskovit-biotitgnejs. Foliation 2/30 W.

12. Øst for Tjerbumosen.

Mellemkornet to-glimmergnejs med rosa-violette granater. Foliation KX 166/52 W.

13. Ved Tjerbu-tjernet

Finkornet gnejs med spredte planare migmatitiske slirer i en homogen matrix, fortaat med lag af amfibolit. Gnejsen indeholder en mindst 3 m tyk meget rusten horisont, men malmineraler kunne ikke findes. Foliation 22/36 W.

14. Vejsving ved Tjerbumosen.

Foliation 32/44 W.

15. Syd for bakken mellem de to Tjerbutjern

Foliation 58/25 N i amfibolit.

16. Vejsving før Tjerbukrydset.

KX Foliation 134/14 NE.

17. Vejkryds i Tjerbu

Foliation 152/50 NE.

18.

18. Savværk 500 m vest for Tjerbukrydset.
Diffust migmatitisk sliret granat-biotit-gnejs med
lidt muskovit. På foliationsflader kan der findes
sulfider. Foliation 166/68 E.

Mandag den 31. juli

Besøgte primært Svinndalvarden og åsen vest for denne
hvor to mindre gabbrolegemer er angivet iflg. Rekstad
(1915). Disse viste sig at danne et stort legeme
med en størrelse på mindst 400 x 1.500 m, hvorfor
den hidtidige ide om små globulither (Diapiragtige
legemer) vist nok må revideres en smule. Gabbroen
har naturligvis været udsat for metamorfose og
deformation, men dette synes dog ikke at have ~~gi~~
forårsaget nogen stor anrikning af den indeholdte
magnetkis og pyrit.

- Loc. 121 Vejsving på vej 121 ca. 1 km nord for Voldenga
1913 III (02/97)
Grænse mellem aplitbåndet amfibolit (mod vest) og
granitoid biotitgnejs (mod øst) med små feldspatsøjne
(=? Hestetandsgnejs). Foliation 160/41 W.
- Loc. 122 Vej 121 nord for Voldenga 1913 IV (02/96)
Mellemkornet småfoldet granat-biotitgnejs med linser
af amfibolit. Foliation 168/49 W.
- Loc. 123 Vej T (120-121) syd for Voldenga 1913 IV (03/96)
Grænse amfibolit (Mod syd)-gnejs (mod nord).
Lagdeling 100/52 N.
- Loc. 124 Vejsving ved hus syd for Nordbyødegården 1913 IV
(09/96)
Åbne folder med flankerne 88/12 S og 160/39 W.
Gnejsen er en velfolieret (Forskifret) finkornet
muskovit-biotitgnejs.
- Loc. 125. Savværk 1913 IV (09/95)
Planart aplitbåndet finkornet biotitgnejs med præ-
kinematiske feldspatsøjne (=Forskifret biotitgnejs)
Indeholder muskovit. Foliation 104/90.
- Loc. 126 Sjønerød 1913 IV (10/95)
Finkornede mylonitiserede gnejsler med søjne af feldspat
og bouding af amfibolit. Foliationer 86/86 S og
116/76 NE.

Loc. 127 Åsen vest for Svinndalvarden 1913 IV (11/93)

1. Hus øst for vejen

Muligvis grænse mellem meta-basit og gnejs idet her findes amfibolit skåret af aplitgange og derefter foldet med dannelse af målte foliation som axial-plansfoliation. Foliation 106/81 N. Endvidere viser feldspat og beta-lineation 290/08.

2. Ryggen af åsen nord for (12000/94000)

Nord for denne koordinat findes finkornet mylonitiseret to-glimmergnejs med foliationerne 124/52 NE og 96/38 N.

3. Ryggen af åsen syd for (12000/94000)

Umiddelbart syd for denne koordinat findes grænsen til meta-basiten. Gnejsen foliation 128/74 NE. Meta-basiten er svagt hornblende-folieret med uregelmæssige mellemkornede leucocrate slirer. Den indeholder omkring 15 % granat i form af 2-7 mm store runde præ-kinematiske krystaller med en tynd rand af feldspat, som i de mindre korn helt kan replacere granaten. Matrix er ligeledes mellemkornet.

4. Ved "S" i Svinndalvarden

Meta-basiten indeholder her et 30 cm tykt sylfidførende lag (Tilsyneladende magnetkis, men ingen Ni-reaktion). ~~XXXXXXXXXXXX~~ Bjergartens struktur antyder at der er tale om en bevægelseszone (=Blasto-mylonit), men en yderligere undersøgelse hindredes da ejeren dukkede op og viste sig at være anti-geologinteresseret. (2 prøver).

5. Sydlige del af åsen - ca. 300 m nord for vesle Spjötter.

Der findes to ret brede gnejs-lameller i randen af metabasiten. Hvorvidt deres placering er betinget af foldning eller om der er tale om satellit-intrusioner af gabbro kan ikke siges. Foliation 126/61 NE.

Loc. 128 Svinndalvarden 1913 IV (12/93)

1. Sydvestskranten

Her findes et 50 m bredt meta-basit lag i gnejsen hvis foliation er 110/44 N.

2. Toppen

Først efter ca. 200 m gnejs kommer der omkring 200 m

syd for toppen igen meta-basit, der meget hurtigt bliver gabbroid.

3. 200 m nord for varden.

Her findes finfordelt sulfid (Prøve - tilsyneladende magnetkis med lidt pyrit, men ingen Ni-reaktion) men i meget små mængder.

Endvidere er der antydning af en primer magnetisk lagdeling, der danner en vinkel med foliationen og viser opad mod nordøst. Foliation 114/64 NE - lagdeling 134/90. Umiddelbart herefter følger gnejsen med foliation 120/60 NE.

4. Dalen mellem åsene

Også her findes meta-basiten visende at det er et og samme legeme der findes på begge åse.

Loc. 129 Vej T ved Åspjæt 1913 IV (11/93)

Hvor markvejen fører til Åspjæt findes en lille vejblotning med meta-gabbro.

Loc. 130 ~~Haugxxxxxxx~~ Vej T ved gården syd for Haugen 1913 IV (11/93)

Overfor denne gård findes et stenbrud i meta-gabbro og 150 m længere mod nord er den ligeledes blottet et stykke øst for vejen givende en samlet bredde af 200 m.

Loc. 131 Haugen 1913 IV (11/94)

På bakken øst for gården findes finkornet to-glimmer-gnejs med mellemkornede slirer. Foliation 106/63 N. Syd for gården findes meta-basiten imidlertid igen.

Loc. 132. Gården syd for Haugen 1913 IV (11/93)

Også omkring denne gård findes meta-basit.

Loc. 133 Vejprofil nord for Haugen 1913 IV (10/94)

Mylonitiseret og som følge deraf meget velfolieret finkornet to-glimmergnejs med talrige porphyroclaster af feldspat. Foliation 118/84 NE.

Loc. 134 Vejsvinget ved Nordbyødegården 1913 IV (09/96)

Finkornet finbåndet to-glimmergnejs med enkelte indtil 2 cm brede mellemkornede slirer med mafic behind. Båndingen i matrix skyldes biotit og er i mm-skala. Foliation 86/44 N.

Loc. 135 Vej T ved Navestad 1913 IV (08/96)

Kraftigt mylonitiseret gnejs (mod vest) og meta-basit (mod øst). Foliation 160/39 W.

Loc. 136 Navestad 1913 IV (08/95)

Kraftigt mylonitiseret meta-basit (mod nord) og gnejs mod vest. Foliation 114/90.

- Loc. 137 Österud 1914 III (99/99)
Svagt bølget gennemgående horisontalt liggende
biotitgnejs med indtil 2x6 cm store "hestetænder".

~~XXXXXXXXXX~~

Tirsdag den 1. august

Korte primært i det mylonitiserede strøg fra Sjönn-
röd ned mod Lunder nord for Sæbyvatnet, men fandt og-
så forlængelsen af meta-gabbroen fra Svinndalvarden,
der viste sig at indeholde Ni-magnetkis.

- Loc. 138 Kåböl 1913 IV (04/96)
Finkornet homogen grovskallet to-glimmergnejs med
foliation 170/20 W.

- Loc. 139 Skov 800 m sydøst for Kåböl 1913 IV (04/96)
Som 138. Foliation 60/24 NW og 48/22 NW.

- Loc. 140 Vej Y i Våler 1913 IV (06/96)
Finkornet migmatitisk sliret to-glimmergnejs.
Kraftigt småfoldede i svagt mod syd overkippede
folder med tendens til strain slip parallelt med men
ikke i aksialplanet og rekrySTALLISERING i slip pla-
net. Indeholder linser af amfibolit. Foliation
176/28 W. Foldeakse 298/28 med aksialplan 90/36 N.

- Loc. 141 Vej T ved Vestl 1913 IV (06/95)
Nord for vej T findes to-glimmergnejs med en meget
planar foliation 17/28 W, og lineation 274/26.
Syd for vej T findes et brud i randen af en hvid mel-
lemkornet homogen muskovit granit, der hyppigt indeh-
older violet flusspat. Gnejsen er fortsat to-glim-
mergnejs, men muligvis er foliationen 156/52 SW påvir-
ket af granitens intrusion.

- Loc. 142 Vej øst for Holm 1913 IV (07/95)
Mellemkornet ret homogen biotitgnejs med biotiten
samlet i $\frac{1}{2}$ -1 cm store svagt udvalsedede hobe.

- Loc. 143 Vejen mellem Sjönnröd og Lunder
Langs vejen findes hele tiden finkornet mylonitiseret
og derfor meget let spatende to-glimmergnejs. Folia-
tionen ændrer sig som følger 102/90, X 102/64 N med
lineation 292/16, 112/66 med lineation 295/24 og
endelig 97/64.

- Loc. 144 Vejen sydøst for Ulfrødtjernet 1913 IV (13/95)
Finkornet to-glimmergnejs med migmatitiske slirer,
men ikke mylonitiseret. Foliationer 90/44N og
68/58 NW.

- Loc. 145 As 1913 IV (13/96)
Finkornet uregelmæssigt sliret gnejs med linser af granatamfibolit. Granaterne danner subhedrale poikiloblastiske rhombododekaedre op til 3 cm i diameter. Foliation 128/24 NE.
- Loc. 146 Savværk ~~xxx~~ på vejen mellem Lunder og Søbyvatnet 1913 IV (13/93)
Mylonitiseret to-glimmergnejs med foliation 152/68 NE.
- Loc. 147 Ruud - Gården øst for Svinndalvarden 1913 IV (12/93)
Umiddelbart vest for gården findes fint båndet biotitgnejs med foliation 118/90.
Sydvest for den fortsætter meta-basiten fra Svinndalvarden med en magtighed omkring 500 m.
Syd for metabasiten er foliation 130/68 NE.
Mod ~~xx~~ sydøst kan meta-basiten følges over de to 150 m høje til bækken. På højene fandtes lidt magnetkis (positiv reaktion for Ni) og pyrit dels finfordelt, dels som megacryster og dels i tynde årer (2 prøver).
Øst for bækken fandtes meta-basiten kun med en magtighed af 100 m med et 50 m bredt lag længere mod nord. Foliation syd for meta-basiten var 118/90 og nord for 118/40 NE.
- Loc. 148 Vejen fra Lunder til Søbyvatnet 1913 IV (13/94 - 12/89).
1. Vej T ved Sandum
Svagt mylonitiseret gnejs med muskovit i hvert fald i de lyse slirer. Foliation 132 /52 NE.
2. Skoven mellem Bråte og Sukke
Mylonitiseret to-glimmergnejs med foliation 138/90.
3. Savværk syd for Sukke
Her findes en ca. 100 m bred meta-basit, men det er selvfølgelig lidt dristigt at korrelere den med meta-basiten ved Ruud - men ikke umuligt. Foliation i gnejsen syd for, der er en finkornet ret homogen to-glimmergnejs. 122/66 NE.

Onsdag den 2. august

Recognoscerede i området ved Rømsjøen. Mineraliseringer formodes at være begrænset til strøg af biotitgnejs som fremgår af kortet (Karteret af Lillian Skjernå-København), men der blev ikke fundet noget af interesse.

- Loc. 149 Skofterud på E 18 NE for Mysen 1914 II
($59^{\circ}34' / 11^{\circ}21'$)
Ensartet mellemkornet velfolieret granat-biotitgnejs. Foliation 140/62 SW.
Lidt længere mod sydøst ad E 18 findes en fin-til mellemkornet muskovit-biotitgnejs med nogen pyrit (Prøve) og hobe af et grønlig glimmermineral. Den indeholder granat-amfibolit i form af boudinerede lag. Foliationer 140/80 SW og 150/68 SW.
- Loc. 150 E 18 syd for Lundebytjernet 2014 III ($59^{\circ}33' / 11^{\circ}29'$)
Finkornet fint båndet muskovit-biotitgnejs med 2-4 cm brede mellemkornede leucocrate slirer. Noget pyrit i tilknytning til de leucocrate slirer. Indeholder lag af doleritisk meta-basit. Foliation 80/48 N
- Loc. 151 Myrás 2014 III ($59^{\circ}33' / 11^{\circ}32'$)
Finkornet muskovit-biotitgnejs med granat. Foliation 154/54 SW.
- Loc. 152 Björkness 2014 III ($59^{\circ}33'30'' / 11^{\circ}35'30''$)
Finkornet to-glimmergnejs med aflange porphyroclaster af feldspat. I de leucocrate slirer er feldspaten svagt rødlig og de indeholder lys grønlig glimmer. Foliation 152/51 SW.
- Loc. 153 Vikeby 2014 III ($59^{\circ}34'30'' / 11^{\circ}34'30''$)
Fin-og mellemkornet granat-biotitgnejs med feldspat porphyroclaster og ag af aplitbåndet finkornet doleritisk granat-amfibolit. Foliation 148/60 SW.
- Loc. 154 Skislett 2014 III ($59^{\circ}36'20'' / 11^{\circ}33'30''$)
100 m bred meta-gabbro omgivet af blastomyloniter med indtil 5 cm store øjne af feldspat. Umiddelbart øst for findes finkornet mylonitiseret granat-biotitgnejs. Foliationer 44/44 NW, 174/44 W og 58/48 NW.
- Loc. 155 Kroksund Bro 2014 III ($59^{\circ}37' / 11^{\circ}35'$)
Mylonitiseret to-glimmergnejs med foliation 152/43 SW.

- Loc. 156 Vejsving NE for Lintjernet 2014 III ($59^{\circ}36'40''/11^{\circ}38'$)
Sukkerkornet granoblastisk finkornet to-glimmergnejs foldet i "gentle warps". Foliation 158/90, foldeakse 336/4 med aksialplan 164/27 W.
- Loc. 157 Hølevatnet 2014 III ($59^{\circ}37'/11^{\circ}40'$)
Nordvest for Hølevatnet findes granoblastisk to-glimmergnejs med foliation 164/68 W.
Ved selve Hølevatnet findes fin-til mellemkornet granoblastisk hornblende-biotitgnejs med firkantede hornblender i de lyse slirer. Bjergarten er foldet i åbne koncentriske folder over vertikale aksialplaner. Også store pegmatiter er foldet. Foldeakse 0/16 med vertikal aksialplan. Den fladt liggende akse tyder på en nogenlynde horisontal lagstilling.
- Loc. 158 Vej 21 X 1 km NE for Hølevatnet 2014 III ($59^{\circ}37'/11^{\circ}40'$)
Gnejsen er fin-til mellemkornet med en biotitfolieret til svagt båndet matrix. Den indeholder mellemkornede slirer med en tydelig mafic behind. Hornblende førende partier findes som diffuse lag. Foliation 158/80 NE.
- Loc. 159 Vej 21 E for Kisselbergmosen 2014 III ($59^{\circ}38'/11^{\circ}41''$)
Migmatitisk sliret småfoldet hornblende-biotitgnejs
Foliationer 75/15 N, 80/24 N, 168/90, 50/38 NW og 128/44 NE.
- Loc. 160 Vej 21 nord for Strandsøtertjernet 2014 III ($59^{\circ}40'/11^{\circ}46'$)
Parasitiske mod W overkippede småfolder. Foliation 100/05 N, foldeakse 6/05 med aksialplan 4/58 E.
Grå migmatitisk sliret hornblende biotitgnejs med 1 til 2 cm brede slirer adskilt af 2 til 20 cm matrix, der er mellemkornet og også svagt sliret til diffust båndet med 2 mm brede bånd (svarende til kornstørrelsen).
- Loc. 161 Bjørntjernet 2014 III ($59^{\circ}40'/11^{\circ}46'30''$)
Migmatitisk sliret mellemkornet hornblende-biotitgnejs med småfolder overkippede mod vest. Foliation 153/18 NE, foldeakse 340/16 med aksialplan 126/46 NE.
Øst for søen findes en af gnejsens få anfiboliter, Den er granoblastisk mellemkornet og indeholder

spredte svagt lysere pletter med epidot og pyrit, sidstnævnte i form af små krystaller.

- Loc. 162 Vej T ved Bekkenga 2014 III (59°40'30"/11°48')
Mellemkornet epidot-hornblende-biotitgnejs med foliationer 150/62 SW og 138/36 SW.
- Loc. 163 Sydeneden af Skillesvika 2014 III (59°40'/11°48'30")
Mellemkornet ret homogen mafisk biotitgnejs med to cm brede leucocrate slirer gennemgående adskilt af 15 til 20 cm matrix. Gnejsen indehold enkelte linser af amfibolit.
- Loc. 164 Sörneset 2014 III (59°40'/11°49')
Velfolieret migmatitisk sliret homogen rødlig gnejs (=Römskog granit, ?=Rødlig migmatitisk gnejs)
Foliation 142/12 NE.
- Loc. 165 OS 2014 III (59°40'/11°50'30")
Lys grå mellemkornet epidot-biotitgnejs med lag/linser af amfibolit. Foliation 30/90.
- Loc. 166 Ivarstbyn i Sverige
Migmatitisk sliret biotitgnejs med foliation 132/20 NE.
- Loc. 167 Sø ved vejen 1 km øst for Römsjöen
Gnejs med amfibolit. Amfiboliten indeholder en del pyrit i tilknytning til leucocrate slirer. I en slire blev indtil 3 cm store terninger iagttaget. (prøver).
- Loc. 168 Østsiden af Römsjöen
Rødlig migmatitisk sliret gnejs med linser af amfibolit (=Römskogs-granit). Foliation 04/56 E.

Torsdag den 3. august

Returnerede fra Römsjöen - fandt intet af økonomisk interesse.

- Loc. 169 Kurbý 2014 III (59°43'/11°50'40")
Ensartet velfolieret mellemkornet rødlig gnejs med foliation 90/32 N og 142/41 NE.
- Loc. 170 Römskog 2014 III (59°43'30"/11°49'30")
Ensartet mellemkornet biotitgnejs med spredte migmatitiske slirer. Disse er isovlinatlt foldede med aksialplan parallelt med foliationen. Foliation 122/21 NE.
- Loc. 171 Kirkerud 2014 III (59°43'45"/11°49')

- Loc. 171 Kirkerud 2014 III (59°43'45"/11°49')
Biotitamfibolitbåndet rød ortho-gneiss bestående af 10-50 cm tykke lag af finkornet næsten homogen rød gnejs med folierede hobe af biotit vekslede med 2-5 cm tykke lag af biotitamfibolit. Bånding 140/36 NE.
- Loc. 172 Vej Y vest for Bøvika 2014 III (59°44'30"/11°48'30")
Amfibolitbåndet orthognejs. Bånding 154/35 NE med lineation 25/30.
- Loc. 173 Sand 2014 III (59°44'/11°48')
Ensartet mellemkornet biotitgnejs med 2-5 cm tykke migmatitiske slirer adskilt af 25-30 cm matrix. Foliation 141/24 NE. (= ?Grå Rømskogs-granit)
- Loc. 174 Bråten 2014 III (59°44'/11°47')
Grå mellemkornet uregelmæssigt sliret biotitgnejs med firkantede hornblender i de lyse slirer og desuden indeholdende linser af amfibolit. Foliation 176/38 E.
- Loc. 175 Leirvika 2014 III (59°43'45"/11°47')
Grå mellemkornet gnejs med uregelmæssige bånd af amfibolit. Foliation 08/26 E.
- Loc. 176 Strand 2014 III (59°42'/11°48')
Ensartet folieret rød ortho-gnejs. Foliation 120/42 NE.
- Loc. 177 Bunes 2014 III (59°41'/11°48')
Ensartet folieret rødlig ortho-gnejs. Foliation 166/08 W.
- Loc. 178 Venås 2014 III (59°40'/11°45')
Ensartet mellemkornet svagt rødlig velfolieret ortho-gnejs med spredte migmatittiske slirer. Foliation 60/29 NW.
- kmxxxi29xxxKrnkxxx20ixxiixxx(59°37'x11°32'x)
kmxxxi29xxxKrnkxxx20ixxiixxx(59°37'x11°32'x)
kmxxxi29xxxKrnkxxx20ixxiixxx(59°37'x11°32'x)
- Loc. 179 Hellersundet 2014 III (59°39'40"/11°43')
Foliationer i gnejs 140/28 NE, 00/00, 160/63 E og 144/42 NE.
- Loc. 180 Krok 2014 III (59°37'/11°32')
Gnejs med amfibolit. Foliation 98/64 N.
- Loc. 181 Sydenden af Ögdern 2014 III (59°38'/11°30')
Mylonitiseret to-glimmergnejs. Foliation 14/28 W.

- Loc. 182 Vej 123 fra Ögdern til Skjerungsrud 2014 III
 (59°38'/11°30') til 1914 II (59°38'/11°25')
1. Ögdern.
 Sliret finkornet gnejs med foliation 00/24 W.
 2. G Gylta
 Finkornet biotitgnejs med feldspatslirer sammen-
 sat af feldspatøjne. Foliation 32/38 NW.
 3. Annerud
 Finkornet mørk grå granat-biotitgnejs med
 slireagtige feldspatøjne. Foliation 130/
 69 SW.
- Loc. 183 Finsrud 1914 II (59°39'/11°21')
- To-glimmergnejs uden feldspatøjne. Foliationer
 134/45 SW og 160/54 W med lineation 310/30.
- Loc. 184 Vej Y øst for Trögstad 1914 II (59°38'30''/
 11°20'30'')
- Perle-agtig biotitgnejs med foliation 154/44 SW.
- Loc. 185 Trögstad varde 1914 II (59°38'/11°39'30'')
- Varden er nu okkuperet af det norske forsvar så
 de af Rekstad angivne meta-basiter var ikke til-
 gængelige. Langs vejen findes finkornet biotit-
 gnejs med nogle rustzoner men ingen synlig malm-
 mineraler. Foliation 148/67 SW.
- Loc. 186 Asgjerrud 1914 II (59°37'40''/11°13')
- Dette er den eneste blotning mellem Trögstad og
 Askim. Finkornet granat-biotitgnejs med amfibolit.
 Foliation 122/76 SW.

Fredag den 4. august

- Loc. 187 Nysterud på E 18 øst for Ørje 2013 IV (59°29'/
 11°42')
- Et længere stykke langs vejen med amfibolit. Folia-
 tion 22/46 W.
- Loc. 188. E 18 ved Riksgrensen 2013 IV (59°29'/11°45')
- Homogen mellemkornet dioritisk til quartz-dioritisk
 bejrgart = Åmål granit. I dens leucocrate slirer
 fandtes pyrit og malakit.
- Loc. 189 E 18 2 km øst for Töckfors i Sverige
- Ensartet mellemkornet migmatitisk sliret biotitgnejs
 med diffuse hornblenderige lag. Den indeholder
 rustne horisonter med sulfider, dels i epidotrige
 linser (prøve) og dels i 5-10 cm brede horisonter i
 gnejsen. Foliation 112/36 N.

Lørdag den 5. august

Loc. 190 Søer nord for Speke - SW for Arvika i Sverige
En af de basiske intrusioner der findes indenfor
Gibberga-skålen. Meta-basiten er meget varierende
men domineres af gabbroide bjergarter, der indeholder
mægtig pyrit og magnetkis mange steder (Prøve).

Søndag den 6. august

~~Kækkixix~~ Kørte igen ned i området omkring Søbyvatnet SE for
hvilket der findes et par metabasiter.

Loc. 191 Lundervejen øst for Søbyvatnet 1913 IV (13/89)
Gnejs med boudins af amfibolit indtil 2x4 m i tvær-
snit. Den typiske sulfidforvitring findes i pres-
sure shadow mellem amfibolitlinserne. Foliation
140/06 NE.

Loc. 192 Sydsiden af Søbyvatnet 1913 IV (13/88) og (12/88)
Helt i bunden af den sydøstlige bugt findes en
migmatitisk sliret biotitgnejs nord for hvilken der
er en ensartet mellemkornet linieret granat-biotit-
gnejs (= Granitoide bjergarter). Foliation 108/44 N.
Langs vejen vest på findes mange linser af amfibolit
i en migmatitisk sliret biotitgnejs og syd for Boslan-
gen findes en 100 m bred blotning af meta-basit med
interne boudinage-strukturer. Meta-basiten er mel-
lemkornet med et farveindex omkring 50-60. Syd for
meta-basiten findes en fin-til mellemkornet ensartet
migmatitisk sliret biotitgnejs. Foliationer 68/24
NW go 84/24 N.

Loc. 193 Høya 1913 IV (15/89)
Ensartet migmatitisk sliret grå mellemkornet biotit-
gnejs. Foliation 124/16 N er foldet i gentle Warps
over et aksialplan på 20/90.

Loc. 194 Damås 1914 IV (16/87)
Den nordlige del af Damåsen nemlig 153 m bakken
udgøres af meta-basit omgivet af migmatitisk sliret
biotitgnejs. Ligesom Svinndalvarden ser det imidler-
tid ud til at være et foliationsparallelt legeme,
snarere end det ovale nord-syd udstrakte legeme der
er angivet af Rekstad (1915). Meta-basiten er mel-
lemkornet med granat langs randen og intersertal
textur i de centrale dele. Foliationer i den
omliggende gnejs 120/73 NE, 132/76 NE og 120/36 NE.

- Loc. 195 Svarttjernet 1913 IV (16/87)
 Øst for tjernet findes den ensartede mellemkornede granat-biotitgnejs. Nord for denne findes finkornet biotitgnejs med små linser af kalk-silikatbjergart. Foliation 138/36 NE.
- Loc. 196 Skotvedt 1913 IV (17/89)
 Finkornet migmatitisk sliret biotitgnejs foldet i åbne mod S overkippede folder. Foliation 132/90 med foldeakse 270/19 og aksialplan 70/30 N.
- Loc. 197 Ramberg 1913 I (59°22'30"/11°06')
 Svagt forskifret finkornet to-glimmergnejs med foliation 84/12 S og 132/90. I gnejsen findes åbne mod syd overkippede folder med aksialplan 116/26 N.
- Loc. 198 Myra 1913 I (59°23'30"/11°07')
 Grovskallet to-glimmergnejs med foliationer 100/24 N og 84/30 N og lineation 314/14.
 Nord for Myra findes meta-basit blottet langs vejen for 800 m. Den indeholder hyppigt sulfider, der stedvis kan forårsage større rustne partier (2 prøver). Nord for meta-basiten findes migmatitisk gnejs med foliation 156/32 SW. Den af Skårup angivne granat-biotitgnejs var der tilsyneladende ikke, men ville muligvis findes ved en nøjere kartering.
- Loc. 199. Røt Dalen 1913 I (59°24'/11°05'40")
 Langs skovvejen nord for Dalen findes den granat-biotitgnejsen heller ikke - men i stedet en finkornet migmatitisk sliret gnejs med foliation 130/30 NE.
 Nord for denne findes igen meta-basit, dog noget lysere og dermed nærmere leuco-gabbro end meta-basiten ved Myra, men der er ikke nogen grund til at skille den ud som en mere migmatitiseret type som gjort af Skårup, såfremt kopieringen af kortet har været nøjagtig.

Mandag den 7. august

Undersøgte igen de basiske bjergarter umiddelbart vest for Øyeren, for at se om der var anrikninger i de store folder ombejningszoner, men fandt intet.

Loc. 200 Brattvet 1913 I ($59^{\circ}27'20''/11^{\circ}17'$)

Ensartet velfolieret til linieret mellemkornet lys grå biotitgnejs - sandsynligvis en leucocrat udgave af granat-biotitgnejsen. Foliation 138/76 NE.

Loc. 201. H Holone 1913 I ($59^{\circ}24'/11^{\circ}27'30''$)

Mylonitiseret gnejs med foliation 172/90 og lineation 352/12.

Loc. 202 Nord for Björnestad 2013 IV ($59^{\circ}22'/11^{\circ}29'$)

Mylonitiseret gnejs med foliation 160/74 E.

Loc. 203 Vejen fra Fuglnessøter til Bråten og Kilen 2013 IV ($59^{\circ}20'30''/11^{\circ}34'$) til ($59^{\circ}18'30''/11^{\circ}37'$)

~~xxxSøndre~~

Langs hele vejen fra Fuglnessøter til Bråten findes vekslende lag af gnejs og amfibolit, men syd for Kileåsen og ved Kilen er der overvejende gnejs.

1. Søndre Fuglnessøter

Foliation 136/90.

2. Vest for Kasaåsen

Foliation 131/90.

3. Øst for 136 m seen

Foliation 136/90

4. Nordvest for Kolbjörnviken

Foliation 144/60 SW og lineation 302/24.

5. Syd for Kolbjörnviken

Foliation 128/90

6. Asketjernet

Foliation 176/42 W med lineation 298/31.

Foliation 14/38 W.

7. Bråten

Pinkornet migmatitisk sliret gnejs med en kraftig ribbing på de lyse slirer. Foliation 20/31 W og lineation 306/27 .

8. Skoven syd for Bråten

Foliation 160/46 W og lineation 296/42.

9. 400 m inde ad stien til Kilen

Foliation 154/54 SW.

10. Overfor 150 m bakke

10. Overfor 150 m bakke
Foliation 136/62 SW og lineation 302/24.
Samme sted findes en stor skalbanke med blandt andet *Mya truncata*, *Mya arenaria*, *Pecten*, *?Saxicava arctica* og en ruhr med låg. Højden knap 150 m.
11. Lervikmosen
Foliation 56/38 NW og lineation 304/28.
12. Lervikmosen
Foliation 46/28 NW.
Her findes formodentlig ombøjningszonen for den store synform, idet bjergarterne er meget kraftigt småfoldede og linjerede.
13. Kilesjøen
Mylonitiseret gnejs med foliation 172/52 W.
14. Kilen
Mylonitiseret perle-gnejs med granat og finkornet granat-biotitgnejs. Foliation 12/42 W.
15. Østsiden af Kileåsen
Foliation 178/56 W.
16. Nordsiden af Kileåsen
Først langs ryggen af Kileåsen bliver amfibolit igen dominerende. Foliation 144/60 W.

Loc. 204 Lindalsåsen 2013 IV (59°20'15"/11°37')

1. Nordsiden
Lyse hornblende-linierede gnejser med tynde lag af amfibolit (Purple gnejs). Foliation 62/38 NW og lineation 294/28.
2. Sydsiden
Foliation 68/40 NW.

Loc. 205 Sakseåsen 2013 IV (59°20'/11°36'30')

1. Nordsiden
De samme linierede gnejser med en meget ringe mængde amfibolit i form af 5 til 10 cm tykke lag og linser. Foliation 84/40 N.
2. Toppen
Foliation 86/52 N.

Loc.

3. Sydskranten
Her findes til gengæld finkornet amfibolit med planar bånding af granulære mellemkornede lyse slirer.

- Loc. 206 Stueåsen 2013 IV (59°19'40''/11°36')
Hele denne ås udgøres af amfibolit. Foliation 128/90.
- Loc. 207 Ås nord for Stueåsen 2013 IV (59°19'50''/11°36')
Mellem de to åsene findes et tyndt lag granat-biotitgnejs. På denne ås er der amfibolit på både syd og nordside, men gnejs henover toppen. Foliation på sydsiden 88/58 N og på nordsiden 110/70 N.
- Loc. 208 Hytte ved Morttjernet 2013 IV (59°20'/11°35'30'')
Overvejende gnejs med foliation 96/66 N.

Tirsdag den 8. august

Kørte igennem en række vejblotninger mellem Oyeren og Sarpsborg.

- Loc. 209. Fossebekk bru 2013 IV (59°20'/11°38')
Fra broen og 100 m mod nord findes langs vejen en kraftigt rusten horisont i de mylonitiske gnejser. Den indeholder udvalset pyrit og ?grafit. Foliation 34/52 NW.
- Loc. 210 Vejen fra Fossebekk bru (Se ovenfor) til Fuglnessøter (Se loc. 203).
1. Nordvest for Lindalsåsen.
Foliation 56/46 NW
 2. Øst for Plokksmosen
Foliation 38/52 NW.
 3. Bro øst for Fuglnessøter
Foliation 14/44 med lineation 280/44 og foliation 34/52 med foldeakse 280/46 i Z-folder.
 4. Lille 150 m bakke øst for Fuglnessøter
Foliation 130/80 SW.
- Loc. 211 St. Torp 2013 IV (59°21'30''/11°31')
Aplitbåndet finkornet amfibolit med bånding 06/68 W.
- Loc. 212 Syd for Bjørnstad 2013 IV (59°22'/11°29')
Finkornet granoblastisk aplitbåndet amfibolit med bånding 168/80 E.

Loc. 213 Vejen fra Eng til Steinsvatnet 1913 I ($59^{\circ}24'30''/11^{\circ}27'$) til 2013 IV ($59^{\circ}25'30''/11^{\circ}32'$)

1. Hus 500 m øst for Eng
Mylonitiseret gnejs med foliation 164/72 W.
2. Vejsving 1 km NE for Eng
Gnejs med foliation 146/61 NE.
3. Vejen syd for Tostenåsen
Gnejs med foliation 126/54 SW.
4. Nord for Finnestadmosen
Mellemkornet migmatitisk sliret granat-biotitgnejs uden mylonitisering. Foliation 30/90.
5. Nord for Hamnetjernet
Ikke mylonitiseret perlegnejs med foliation 126/42 NE.
6. SW for Budalen
Let deformeret perlegnejs med foliation 86/24 N og lineation 00/24. Sammen med 4 og 5 viser XX dybde måling at der findes mesoskopiske parasitiske Z-folder.
7. Hytte vest for Steinsvasshøgda
Finkornet doleritisk meta-basit med aplitbånding 172/72 W.

Loc. 214 Vejen fra Tjernes til Degernes 1913 II
($59^{\circ}22'40''/11^{\circ}28'$) til $59^{\circ}21'20''/11^{\circ}25'30''$)

1. Tjernes
Planart aplitbåndet amfibolit med bånding 174/90.
2. Holtet
Mylonitiseret gnejs med foliation 164/66 E.
3. 137 m bakke sydvest for Skalle
Finkornet diffust migmatitisk sliret gnejs med enkelte feldspatøjne og foliation 171/71 E.
4. Oremo
Som 3 med foliation 170/70 E.
5. Degernes
Finkornet biotitgnejs med talrige porphyroclaster af feldspat og granat og foliation 158/90.

Loc. 215 Vejen fra Degernes (Se loc. 214) til Torp 1913 I
($59^{\circ}22'20''/11^{\circ}18'30''$)

1. Vej T ved Danstorp
Mylonitiseret to-glimmergnejs med biotitpseudomorfoser efter granat. Foliation 164/90.
2. Melleby
Gnejs med foliation 170/64 W

3. Torp

To-glimmergnejs med foliation 00/00.

Loc. 216 Vej 111 fra Torp (Se loc. 215) til Tse 1913 I
(59°18'/11°13')

1. Kjenner

Migmatitisk sliret biotit-gnejs med boudinerede lag af finkornet biotitgnejs. Foliationer 166/90 og 74/28 S med lineation 166/24 i tilknytning til S-folder.

2. Jernbanebro

Migmatitisk sliret gnejs med lag af granat-amfibolit med 3-5 cm store granater. Småfolder som Z-folder men nu med svagt vestdykkende akser. Foliation 140/72 NE.

3. Midt mellem de to jernbanebroer

Igen østdykkende akser i småfolderne. Foliation 132/86 NE.

4. Jernbanebro ved Mikkelslytta

Gnejs med foliation 138/80 NE

5. Åsen

To-glimmergnejs med foliation 170/48 E.

6. Brua

Foliation 74/12 N.

7. Stubberud

To-glimmergnejs med linser af kalksilikatbjergart. Gnejsen er fladtliggende og foldet i åbne flexural slip folder med næsten horisontal NW-SE akse. Foliation 124/20 SW.

8. Vestvoll

Iddefjords-granit.

Onsdag den 9. august

Loc. 217 Trosterud ved Åringen 1914 III (XZXVZX) (97/17)

På marken ca. 100 m syd for den sydligste af Trosterud-gården findes et gammelt MoS₂ skjerp i randen af den rødlige migmatitiske gnejs. Trods ihærdig søgen synes der dog ikke at være noget molybdenglans tilbage på denne lokalitet.

Loc. 218 Transformatorstation vest for Landbohøgskolen 1914 III
(97,9/15,8)

Her ses hvorledes indtil ½ m tykke lag af granat-biotit-amfibolit skærer foliationen i den to-glimmergnejsen, eller rettere sagt en bånding der kan være primær.

MUTNINGER OG ANVISNINGER I ØSTFOLD

Oversigt over tidligere mutninger og anmeldelser (Anmeldelser dog kun fra og med 1938).

1. kolonne angiver hvilket element der forekommer
2. " " hvorvidt det er mutning eller anmeldelse
3. " " hvornår anmeldelse/mutning er foretaget
4. " " henviser til lokalitetsbeskrivelserne, såfremt den pågældende anmeldelse er besøgt
5. " omfatter lokalitetsbeskrivelse fra mutningsprotokollen, hvem der opretholder eventuel mutning og hvornår denne sidst er fornyet.

AREMARK HERRED

Grubemyr grube

Fe-Ti ANM 18/11-1966

Grubemyr grube (NGU 126 nr. I.3.)

Holmegildfjeld skjerp

Fe-Ti ANM 18/11-1966

Holmegildfjeld skjerp (NGU 126, nr. I, 4.)

ASKIM HERRED

ROMSÅS

Ni	MUT	XXXXXXX	003	Anvisning betegnet No. 1 og beliggende på gården Rom i Askim Præstegjeld. Mutningen sidst fornyet 03/12-1971 af A/S Kykkelsrud.
		24/08-1915-		
		14/01-1879		
		03-05-1878		
		17/07-1867		
Ni	MUT	24/08-1915	003	1. Anvisning beliggende i Romsås, ca. 170 alen sydøst for No. 1, på gården Søndre Rom i Askim Præstegjeld.
		14/01-1879		
		24/12-1878		
		09/12-1871		
				2. Anvisning beliggende i Romsås, ca. 240 alen syd for No. 1 på gården Søndre Rom i Askim
				Mutningerne sidst fornyet 03/12-1971 af A/S Kykkelsrud.
Ni	MUT	24/08-1915	003	Anvisning beliggende omtrent 140 alen sydvest for en arbejderbolig og i Roms Nikkelverks utmark, Askim. Mutningen sidst fornyet 03/12-1971 af A/S Kykkelsrud.
		14/01-1879		

ASKIM HERRED fortsat.Romsås fortsat.

Ni	MUT	24/08-1915 14/01-1879 24/12-1878 09/12-1871	003	Anvisning beliggende i Falsås (=Romsås) omtrent 150 alen sydvest for pladsen Kamås under gården Rom. Mutningen opretholdt indtil 1956, hvor A/S Kykkelrud overtog dem, men kun videreførte de fire ovennævnte.
Ni	MUT	24/08-1915 14/01-1879 18/12-1875	003	Anvisning beliggende i Falsås (=Romsås) omtrent 30 alen fra en smedie, gården Roms grund. Ligeledes opretholdt til 1956.
Ni	MUT	14/11-1899	003	Nikkelanvisning beliggende i Romsåsens nordlige del eller ende og i udmarken under Gårdene Rom og Ruud i Askim Præstegjeld.
Ni	MUT	05/10-1899	003	Nikkelanvisning beliggende i Romsåsens østside på gården Roms grund.
Ni	MUT	14/01-1879 16/12-1873	003	1. Anvisning beliggende i Falsås (=Romsås), ca. ~~152~~ 110 alen sydøst for en stuebygning på åsen, Gården Søndre Roms grund i Askim. 2. Anvisning beliggende i Falsås (=Romsås), ca. 90 alen sydøst for anvisning No. 1, på Gården Søndre Rom i Askim.
Ni	MUT	01-02-1869	003	Anv. beliggende i Falsås (=Romsås) på gården Søndre Rom i Askim Præstegjeld.

Ruud

Ni	MUT	19/04-1902 05/05-1876		Anvisning beliggende på J. Christensens Eiendom Ruud i Askim Præstegjeld.
Ni	MUT	12/07-1879		Anv. beliggende på A. Dahls Eiendom Øvre Ruud i Askim Præstegjeld.
Ni	MUT	14/01-1879 11/06-1878 09/12-1871		Anv. beliggende på Ole Larsen Ruud's Udmark i Askim Præstegjeld.
Ni	MUT	01/03-1876		Anv. beliggende i nordlig retning for pladsen Aasrud, på Hans Ruuds udmark i Askim Præstegjeld.

ASKIM HERRED FORTSAT.

Svingen

Ni MUT 19/04-1902
07/04-1876

Anv. beliggende 2000 alen i nord-vest for Romsås i Gården Svingens havnehage i Askim Præstegjeld.

Oraug

Ni ANM 23/12-1941

På gnr. 85 bnr. 2 Vrangnboiden, på gnr. 85 bnr. 5 Oraugstranden søndre og på gnr. 85 bnr. 6 Oraugstranden nordre.

?

ANM 17/05-1943

På Kaspar Iklens eiendom

BERG (=BORGE) HERRED

Lundestad

Uran Mut 09/01-1957
ANM 08/01-1957

Anv. på eiendommen Lundestad markert med rød malt jernbolt nedsatt i fjellet i borehull.

EIDSBERG HERRED

Lund

Ni ANM 27/11-1970 049
MUT 04/12-1912
19/04-1902
08/11-1876

Lundeskjerp bel. på gården Søndre Lunds grunn. Er sandsynligvis det samme som 04/12-1912 blev beskrevet som - beliggende ca. 40 m fra en vei som går i nordlig retning til Nordre Lund, på Petter Jahansens Lunds utmark i Eidsberg.

Ni MUT 04/12-1912 048

Anv. beliggende ca. 5 meter fra delegjerdet mot Mellem-Lund, på Johs. Olsens Nordre Lunds utmark i Eidsberg.

Opsal

Ni MUT 16/01-1908
19/02-1902
07/06-1876

Skjærp beliggende i den sydøstre del af Aasen, ca. 200-300 Meter vestenfor den mellem Opsal og Vardehytten førende vei, på Gården Opsals grund i Eidsberg Herred.

EIDSBERG HERRED fortsatKrokstad

Ni	MUT	19/04-1902	047	Anv. beliggende på gårdene Våler og Krogstads grund i Herlands sogn i Eidsberg.
		07/06-1876		

HOBOL HERREDHaslerød

Cu	MUT	16/03-1885		I Kr. Jacobsens Haslerøds utmark.
----	-----	------------	--	-----------------------------------

Haavi (=Hobøl) -

Ni	MUT	19/04-1902	011	Anv. beliggende på Vardåsen i Haavihyttens utmark i Haabøl.
		22/12-1876		

FeS ₂	MUT	16/03-1885	011	Anv. beliggende på Vardåsen i Udmark i gården Haavis Eiendom i Haabøl.
------------------	-----	------------	-----	--

Krok, Østre

Ni Cu	ANM	28/11-1970	008	Krok skjerp bel. ca. 150 m syd for gården Østre Krok.
	MUT	19/04-1902		

15/02-1876

Ni	MUT	19/04-1902	008	Anv. beliggende ca. 200 alen i syd for Stengjærdet og vestenfor pladsen Hysken i gården Østre Kroks udmark i Haabøl.
		14/02-1877		

Riggesen

Ni	ANM	22/11-1970	013	Baserud skjerp beliggende på vestsiden af Høyåsen på gården Riggesen.
	MUT	19/04-1902		

Ni	MUT	19/04-1902		Anv. beliggende i gården Riggesens udmark i Håbol.
		05/06-1877		

Ni	MUT	17/08-1877	013	Anv. beliggende ca. 300 alen i øst for Huserne på pladsen Høgås, på nordsiden af Høgåsen, på gården Riggesens grund i Håbol.
----	-----	------------	-----	--

IDD HERREDBogenes

FeS ₂	MUT	03/09-1902		Gnr. 91-bnr. 4. I et lavt fjell ved mosekanten på SV-siden av og 150 m fra nedre Svarttjern.
------------------	-----	------------	--	--

IDD HERRED fortaat

Bogenes fortsat

X CuFeS₂- MUT 20/05-1940
FeS₂

Gnr. 52-bnr. 1 og gnr. 53-bnr. 1.
Anvisning i utmark i "Gangstien"
ved krysset Slepevejen-Budalsveien.

Takelund

X CuFeS₂ MUT 03/08-1949
ANM 04/02-1948

Gnr. 2-bnr. 1. Anv. på V-side av
nordre Boksjø langs Svartelva.
Mutning sidst fornyet 03/01-1957.

Søndre Bø

Uran MUT 09/11-1951
ANM 10/05-1950

Gnr. 54 - bnr. 1. Anv. mellom
Langemyrveien og jernbanelinjen
på grensen mot eiendommen Nordby
Østre (Gnr. 50 - bnr. 3) 400 m
fra jernbanelinjen. Mutning
sidst fornyet 28/12-1963.

Søndre Bollerud

XKX

ANM 13/08-1952

På Søndre Bollerud (Gnr. 88 -
bnr. 1), ca 100 m syd for husene.

RAABE HERRED

Burum

Uran MUT 04/01-1957
ANM 19/11-1956

I et område nordøst for Burum.
Funnpunkterne (2) er merket med
en rød malt jernbolt.

Halvorsrød

Uran MUT 27/12-1905

1. 50 m Ø for gårdens hus i felt-
spattgruve
2. 300 m N for Nr. 1.

Karlshus

Uran MUT 08/02-1945
05/12-1905
03/03-1905
15/04-1905
18/11-1903
24/04-1895

Forskellige funnpunkter ved
Karlshusgruveskakterne.

NORUM

Uran MUT 04/01-1957

Ved Norungårdene

Oksenøyen

ANM 24/10-1956
ANM 19/04-1956

Gnr. 51 på Oksenøyen
På Oksenøyen

RAADE HERRED fortsat

Slangsvoll

Mo MUT 28/09-1905 031 Ved et myrdrag

RAKKESTAD HERRED

Bauserud (tidl. Østby)

Ni MUT 19/04-1902 052 I Bauserudhagen
14/10-1875

Brøntorp

Ni MUT 18/04-1902 054 I E. Aasens andel av Brøntorp
22/07-1875 sameie.

Fjellingdalen

ANM 19/09-1953 På Fjellingbakken tildels i egen
ANM 31/05-1952 innmark
ANM 04/05-1951
ANM 11/10-1944

Föresdal

Ni MUT 19/04-1902 094 På Jens Larsen andel af Vestre
07/12-1875 Föresdal

Gabestad

Uran ANM 27/08-1956 Anv. på gården Gabestad gr. 222G3.

Glørud

Ni MUT 01-04-1971 042 Glørud grube ca. 500 m syd for
19/04-1902 Glørud gård. Mutning sidst for-
30/11-1897 nyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmaln.
13/08-1886
26/09-1876
22/07-1875

Ni MUT 19/04-1902 050 På Glørudholtet
07/06-1876

Ni MUT 19/04-1902 042 Norden for Glørud grube.
22/07-1875

Grønnerud

Ni MUT 19/04-1902 1.60 alen vest for Åsengen
14/10-1875 2. nordenfor no. 1
3. norden for no. 2
4. nordenfor no. 3.

Gördalen

Ni MUT 03/02-1944 057 Anvisning ved delet mod Sæves-
ANM 14/08-1942 hestehagen og går i NV-lig

RAKKESTAD HERRED fortsat

Gördalen fortsat

MUT 23/02-1924
05/07-1922
27/01-1917

retning derfra- Niskelfjeldet.

Klemma

Ni MUT 27/05-1914
19/10-1912

050 I gården Klemmas utmark 60 m fra
et opskutt sted i NV-lig retning.

Krok (=Vortvedt)

Ni MUT 19/04-1902
05/11-1877

055 1. Anv. betegnet no. 1 og belig-
gende omtrent 100 alen i vest for
vestre gjarde til pladsen Kroken
på gården Volltvets grund i Ous
Annex til Rakkestad.
2. Anv. betegnet no. 3 og belig-
gende i sydlig retning fra dele-
gjerdet mellem Vortvedt, Rødsrud
og Aasland og på gården Vortvedts
grund i Ous annex til Rakkestad.

Mellem dalen

Pb MUT 03/02-1944
ANM 14/08-1942
MUT 31/12-1929
23/02-1924
07/07-1922
22/09-1917

På N og S-siden af rodevei i
Rasmuskleven.

Nordby

X FeS₂ MUT 03/02-1944
12/05-1936
30/08-1917
ANM 14/08-1942
22/02-1924

Anv. i Nordbys feltspattgrube med
tilhørende ganger

Anv. i gården Nordbys utmark

Rødsrud

Ni MUT 19/04-1902

055 1,2,3. 3 anv. i O. Rødsruds
andel av Rødsrud sameie.
4. Anv. i T. Åslands andel av
Rødsrud sameie.

Sandager

Ni MUT 19/10-1912

050 I Sandakers utmark V for gården
Klemma og 100 m fra nevntesgårds
innmark på Østsiden af et dalføre.
I gården Sandagers utmark øst for

Ni MUT 19/04-1902

RAKKESTAD HERRED fortsat

Sandaker fortsat

	MUT	26/01-1876		Søndre Nosebyeie eller Sandagerplads i gården Sandakers utmark i Rakkestad.
Ni	MUT	19/04-1902 28/06-1876		Anv. i gården Sandagers utmark

Skroldka

Ni	MUT	19/10-1912	050	Gammelt skjerp på gården Skroldkas grunn ca. 40 m fra delet mot Klempa i nordlig retning.
----	-----	------------	-----	---

Stentorp

Ni	MUT	23/02-1924 27/01-1917	095	Anv. beliggende på gården Stentorps indmark i Degernes sogn i Rakkestad. ANXX Forekomsten er påvist på 4 steder, nemlig 2 steder syd for husene og 1 i østlig og 1 i nord-østlig retning for disse.
----	-----	--------------------------	-----	--

Tolvsby

FeS ₂	MUT	05/07-1922 30/08-1917		I Tolvsbys feltspatbrudd med tilhørende ganger
------------------	-----	--------------------------	--	--

Vestby

Uran	ANM	27/08-1956		Anv. på gården Vestby i Os
Ni	MUT	22/01-1917	056	Anv. beliggende ved et gammelt kvartsbrud ved delet mellem Smit-til og Vestby i sydvestlig retning for gården Vestby, i gården Vestbys utmark i Os sogn i Rakkestad.

Østby

Ni	ANM	27/11-1970 19/04-1902 14/10-1875	041 & 051	4 anv. beliggende tæt ved Løvhytteveien på gården Østbys grund i Rakkestad.
----	-----	--	--------------	---

SKIPTVET HERRED

Haugen

Ni	MUT	07/06-1971	039	Haugen skjerp i Skiptvet bel. ca. 300 m NNW av nedlagt gård (Rasmushaugen) ved traktorveg og ca. 45 m øst for kraftledning. Mutning sidst fornyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmalm
	ANM	19/01-1970		
	MUT	02/02-1901		

SKIPTVET HERRED fortsatRuene

Ni	MUT	01/04-1971	040	Ruene grube bel. 100 m øst for Ruene gård. Mutning sidst fornyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmalm.
	ANM	19/01-1970		
	ANM	07/06-1948		
	MUT	14/06-1915		
	MUT	10/12-1900		

Skaar

Ni	MUT	01/04-1971	036	Skaar grube bel. ved bekk like nord for skogsbilvej og nær utkan-ten av jorde, ca. 450 m vest av Vestre Skaar gård. Mutningen sidst fornyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmalm.
	ANM	19/01-1970		
	MUT	14/06-1915		
		24/12-1900		
		26-11-1877		

SKJEBJERG HERRED

Uran	ANM	23/04-1959		På gnr. 75 - bnr. 2 tilhørende Ole Tangen. IRaneåsen feldspatt-gruve.
------	-----	------------	--	---

SPYDEBERG HERREDBöhler

Ni	MUT	19/04-1902	2064	Anv. på gården Østre Böhlers ut-mark.
		08/08-1877		

FOSSUM

Ni	ANM	27/11-1970		Fossun grube med tilhørende
	MUT	06/02-1913		berghalder på Oluf Hagas grund
		14/11-1874		vest for Glomma (Gården Fossens grund)

Haltorp

Ni	MUT	19/04-1902	059	Anv. bel. på gården Haltorps grund i Spydeberg
		23/12-1875		

Lilleløken

Ni	MUT	19/04-1902	058	Anv. bel. på gården Lilleløkens
		18/08-1875		grunn utmark i Spydeberg.

Måli (=Molle)

Ni	MUT	06/02-1913	062	Østre Måli Grube, ~~tilhørende~~ med
		24/12-1900		tilliggende berghalder, bel. nær

SPYDEBERG HERRED fortsat

Måli (=Molle) fortsat

Sundby-Unnerud

Ni MUT 19/04-1902
11/12-1876

060

veien fra Authen Sag til Lindestad i Håbel, på gården Målis grund i Spydeberg Prestegjeld.

6 anv. bel. i gårdene Sundby og Unneruds udmark i Spydeberg.

Unnerud Vestre

Ni MUT 18/10-1889
07/07-1881
17/04-1877

061

Anv. bel. i gården Vestre Unneruds udmark i Spydeberg.

Vestby

Ni MUT 01/04-1971
ANM 20/01-1970

016

Vestby skjerp ved utkanten af jorde ca. 100 m N for gården Bjørkebakke. Mutningen sidst fornyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmalm.

MUT 02/12/1908

I denne mutning benævnes den Lönfisgruben.

MUT 09/11-1907

MUT 24/12-1900

MUT 22/12-1876

TROGSTAD HERRED

Fagerås

Ni MUT 01/04-1971
ANM 28/01-1970

044

Fagerås grube bel. like øst for Fagerås gård. Mutningen sidst fornyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmalm

?

Langerud

Ni MUT 01/04-1971
ANM 28/01-1970

046

Langerud skjerp bel. ved traktorveg like nord for Olabekken og omlag 700 m vest for Haugen gård. Mutningen sidst fornyet 28/12-1971.

?

TUNE Herred

Isnes

PB MUT 12/03-1866

I utmarken

Pb MUT 02/08-1866

100 alen nedenfor Sølvstuebro på elvens V-side

TUNE HERRED fortsatMinge

Pb	MUT	14/01-1939	037	Minge skjerp bel. 100 m ø for huse-
		17/11-1936		ne på Minge-Ødegård (Gnr. 13 -
		30/03-1918		bnr. 3,9 og 13). Mutningen sidst
		14/11-1906		fornytt 16/09-1946 af R. Halvors-
		06/07-1898		rød.
		21/12-1881		

Pb	MUT	30/03-1918
----	-----	------------

Ved Mingevannet

PB	MUT	30/03-1918	038	200 m nord for Amdahlsgården
----	-----	------------	-----	------------------------------

Solli

Pb	MUT	18/06-1892		1. 12 m vest for sølvstuen
		17/02-1877		2. 4 m fra elven 132 m syd
		30/08-1873		
		21/01-1869		

VAALER HERREDAanerød

ANM	02/10-1945	Gustavsgruva på gården Aanerød
-----	------------	--------------------------------

Frøland

Ni+Cu	MUT	01/04-1971	021	Frøland (=Flesjø) grube bel. i en
	ANM	19/01-1970		liten bekkedal omlag 150 m N for
	MUT	06/02-1913		vegen og utfallsosen av Flesjø.
		10/12-1900		Mutningen sidst fornytt 28/12-1971
		07/11-1866		af A/S Sulfidmalm.

Haugen

Ni	MUT	07/06-1971	025	Haugen skjerp i Våler bel. nær og
	ANM	19/01-1970		øst av en bekk i Gruvedalen i åsen
	MUT	06/02-1913		omlag 1,3 km vest for Haugen gård.
		02/02-1901		Mutningen sidst fornytt 28/12-1971
		09/04-1871		af A/S Sulfidmalm.

Roos

No	MUT	20/04-1906		I gården Roos utmark
----	-----	------------	--	----------------------

Røstad

Ni	MUT	07/06-1971	018	Røstad (=Unem) skjerp bel. ved sti
	ANM	19/01-1970		150-200 m N for Røstad gård.
	MUT	06/02-1913		Mutning sidst fornytt 28/12-1971
		10/12-1900		af A/S Sulfidmalm
		29/10-1872		

VAALER HERRED fortsat

Spjöter

Ni+Cu	MUT	01/04-1970	023	Spjöter skjerp bel. ca. 100 m SW for Spjöter gård. Mutning sidst fornyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmalin.
	Ann	19/01-1970		
	MUT	06/12-1913		
		10/12-1900		
		09/12-1868		
Ni	MUT	06/02-1913	024	Anv. bel. nogle hundrede meter (antag. ca. 500) nordvest for Spjöter grube; på stedet er der foretaget undersøkellesarbejder i 1870-årene, på gården Spjöters grund i Vaaler.

VARTEIG HERRED

Askersbygård (?=Toreby)

MO+Bi ANM 28/04-1938

1. Ca. 300 m nord for haven på Toreby på Askersbygårds utmark.
2. Ca. 200 m øst for hovedbygningen på Toreby på Askersbygårds utmark.

Belsby

Mo+Bi MUT 06/10-1934
27/11-1915
30/10-1914
17/06-1912

1. To nærtliggende anvisninger bel. ca. 75 m SØ for Belsbyhyttens uthus, 8 m fra innmarken.
2. To nærtliggende anvisninger 125 m S for Belsbyhyttens uthus.
3. To nærtliggende anvisninger 300 m NØ for eiendommens uthus. De tre mutninger er sidst fornyet 30/12-1971 af H. Bjørnerud.

Mo+Bi MUT 20/06-1912

1. 60 m SØ for Belsbyhyttens uthus
2. 180 m NØ for det nordre sommerfjøs.

Hökelien

Fe MUT 13/11-1923

I eiendommens utmark.

Knatterud

Mo MUT 08/08-1923

Ved Knatterudmyren, Myrhalsen 100 m S for det gamle skjerp (Nedennævnte mutning af 12/03-1910).

VARTEIG HERRED fortsat

Knatterud fortsat

Mo MUT 21/06-1913
12/03-1910

Anv. ved en tørvemoses SV-lige
hjørne i det nordligste af to
opskutte steder.

Mo MUT 28/10-1911

2 anvisninger 800 m fra innmarken
til gården Toreby på vestsiden af
et myr og henholdsvis 40 og 47 m
S for et gammelt skjerp (Oven-
nævnte mutning af 12/03-1910).

Toreby

Mo MUT 29/09-1955
ANM 01/04-1954
MUT 08/08-1923
19/03-1919
10/03-1913
25/01-1911

2 anvisninger i en pegmatitgang ved
delegjerdet mot innmarken, ca. 80 m
SW for et gammelt sommerfjøs.
Mutning sidst fornyet 30/12-1971
af Tr. Johansen Bjerke.

Mo ANM 01/04-1954
MUT 08/08-1923
19/03-1919
10/03-1913
25/01-1911

På vestsiden av og ved foden av en
ås, hvor denne treffes av den syd-
lige parallelgang, 100-150 m Ø for
skjerpel ved delegjerdet mot inn-
marken.

Mo Ann 01/04-1954
08/08-1923
19/03-1919
30/11-1910

1. I innmarken tilh. lærer Tønning
40 m V for hovedbygning.
2. I innmarken, 100 m N for husene
på S-siden av bekkene.
3. På samme eiendoms ~~innmarken ved en~~
100 m ~~Kxfxxxxxxxx~~ Ø for foregående
på S-siden av bekken.
4. På samme eiendoms innmark ved en
vei, 100 m ØS for gårdens hus.
5. I den V-lige opbrutte endepunkt
av den nordlige parallelgang nær
innmarken, 30 m SØ for et gammelt
sommerfjøs.
6. 5 m Ø for nr. 5 på en parallel-
gang.

VARTEIG HERRED fortsat

Toreby fortsat

Mo MUT 28/10-1911

1. 300 m VSV for hovedbygning
2. 250 m Ø for innmarken og 30 m S for 2 parallelganger.
3. 250 m fra innmarken og mellom nr. 2 og de to parallelganger.
4. 300 m fra innmarken og 50 m S for de to parallelganger.
5. På samme gang som nr. 4 men 40 m vestligere
6. 230 m fra innmarken og 75 m S for de to parallelganger.
7. På samme gange som nr. 6 men 5 m østligere.

Mo ANM 01-04-1955
MUT 25/02-1911
MUT 05/09-1910

1. Gnr. 33 - bnr. 1 og 2. "Aasforhullet" på V-siden af en N-S gående xxxxx ås, hvor denne treffes av to fra V kommende pegmatitganger, 500 m Ø for innmarken og skjerp ved delegjerdet mot denne.

2. Hvor samme ås treffes av den nørø nordligste av de to pegmatitganger på skritt nord for "Aasforhullet".

Mo MUT 25/02-1911

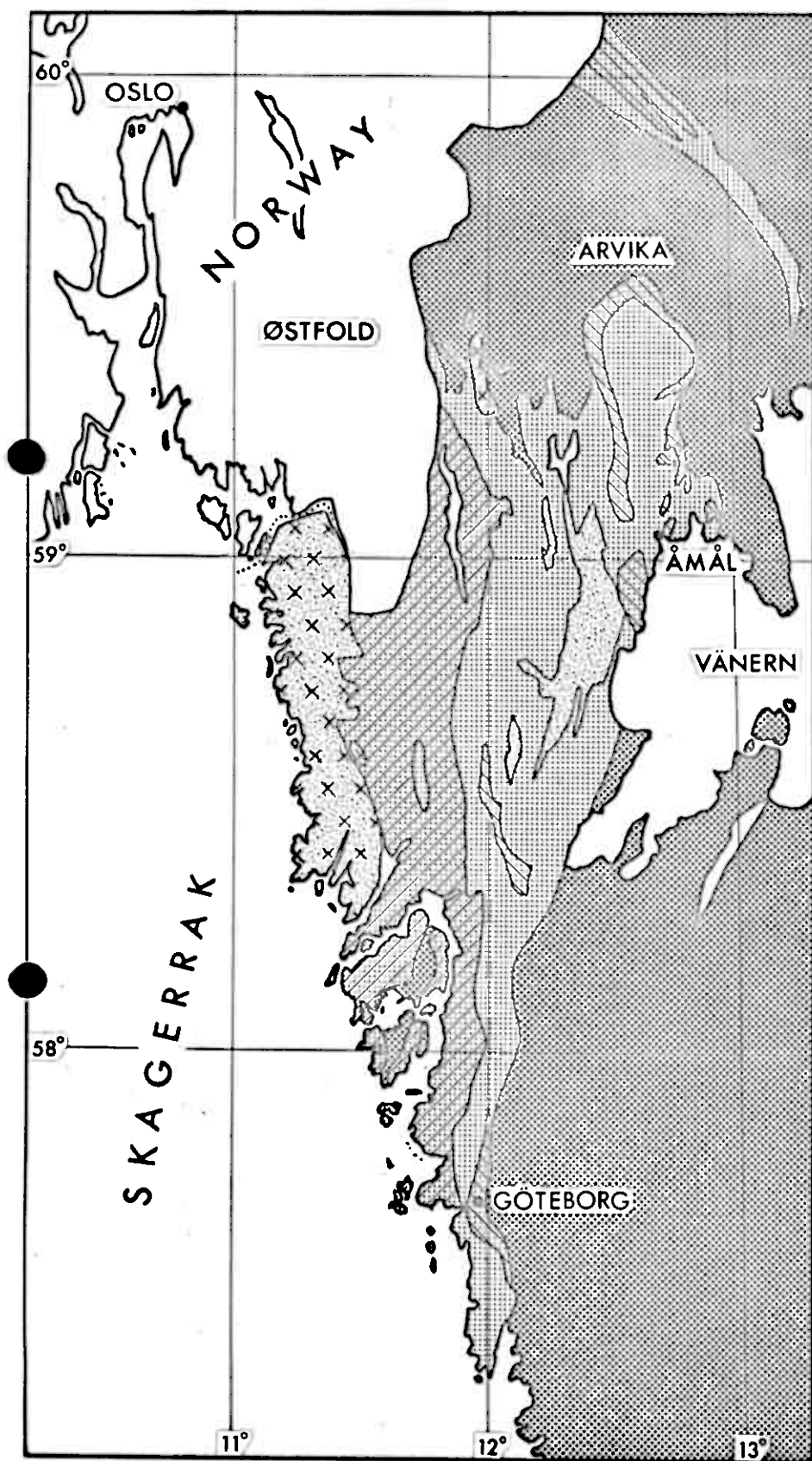
1. På vestsiden av og ved foten av en ås, hvor denne treffes av den nordlige parallelgang, 100-150 m Ø for skjerp nær delegjerdet mot innmarken.

2. 75 m S for hovedbygningen i en gang der går ØSØ over en mindre fjellknaus i innmarken.

INDSAMLEDE PRØVER

Loc.	Navn	Antal	Ni	Malmmineraler eller bjergart
003	Romsås	3	+	
011	Hobøl	1		Granatamfibolit
016	Vestby grube	1	+	
018	Røstad skjerp	1	+	
021	Fröland grube	1	+	
022	Spjöter skjerp	1	+	
025	Haugen skjerp	2		
034	Trøsken bro	6	(+)	
036	Skaar grube	2	+	
037	Minge skjerp	7		Blyglans, zinkblende, pyrit i mylonitiseret gnejs
040	Ruene grube	1	+	
042	Glerud grube	1	+	
044	Pagerås grube	1		
046	Langerud skjerp	1		
047	Krokstad	1		
048	Nordre Lunde	2		Mylonitiseret gnejs
049	Søndre Lunde	1		
050	Klemna	3	+	Gnejs
052	Bauserud	2	+	
057	Gördalen	4		
058	Lilleløken	1		
060	Sundbyåsen	1		
101	Lindalsåsen	1		
106	Ørje	1		Pyrit i myl. gnejs
108	Riser	2		Pyrit i myl. gnejs
110	Øvre Rygge	1		Pyrit i gnejs
117	Vålervejsbruddet	1		
118	Vålervejsprofil	1		
120	Tjerbu	1		Pyrit i gnejs
127	Ås ved Haugen	2		
128	Svinndalvarden	1		
147	Ruud	2	+	
149	Mysen	1		Pyrit i gnejs
167	Sa ved Rømsjøen	2		
189	Töckfors	1		Pyrit i gnejs
190	Speke	1		
198	Myra	2		
209	Fossebekk bru	3		Pyrit og ?grafit i myl. gnejs





DALSLANDIAN GROUP

× × × Bohus Granite

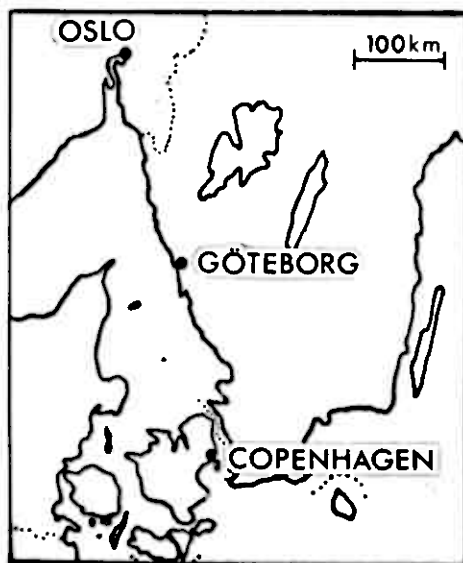
Dal, Kappebo Formation

GOTHIAN GROUP

Åmål - Kroppefjäll Granite Formation
 Åmål Quartzite Formation
 Stora Le - Marstrand Formation

PRE-GOTHIAN GROUP

50km



LEGENDE

DALSLANDISK GRUPPE

40



Iddefjords - granit

GOTHISK GRUPPE

Granodiorit Formation

49



Homogen granodiorit
(=Åmål granit)

49



Hornblende-linieret granodiorit

49



Granat-biotit granodiorit

Meta-basit Formation

41



Meta-dolerit

41



Meta-gabbro/norit

36



Granat - amfibolit

Stora Le - Marstrand Formation

39



To-glimmergnejs



m/meta-doleritiske gange



m/kalk-silikatlinser



mylonitiseret

45



Biotitgnejs

PRÆ-GOTHISK GRUPPE

33



Migmatitisk amfibolit

43



Amfibolit-båndet grå gnejs

37



Gjegnejsler

54



Rød migmatitisk gnejs

(=Hobøl, Rømskog og Kroppefjells-
granit)

1. Hidtidigt arbejde

For det centrale østfold findes en oversigt over tidligere murede nikkelanvisninger omfattende 40 lokaliteter.

Af disse er nu 17 exact og 6 delvis lokaliserede, 10 kunne ikke findes og 7 er endnu ikke besøgt.

2. Geologisk opdeling af Østfold.

Østfold kan inddeles i 5 komplekser som angivet på vedlagte skitse (Frit efter Berthelsen på basis af min nuværende viden).

1. Vestligt granitoidt kompleks
2. Centralt biotitgnejs kompleks
3. Mylonitzone
4. "Basisk" granulitfacies kompleks
5. Iddefjords-graniten

Det vestlige granitoide kompleks er tilsyneladende basement for biotitgnejskomplekset (= ? Stora Le-Marstrand Serie).

Det bliver opad mylonitiseret og overlejrende myloniterne findes mørke mafiske gnejser og amfiboliter stedvis med hypersthen. Mylonitzonen og granulitterne danner tilsyneladende en synklinal (N-S akse) i den østlige del af Østfold. Endvidere er der tegn på Permiske forkastninger, gange og hydrothermal aktivitet i området.

3. Mineraliseringer.

De hidtil undersøgte anvisninger ligger indenfor det centrale biotitgnejskompleks og randen af mylonitzonen. De er tilknyttet basiske intrusiver i form af gabbroer, noriter eller doleriter, der ofte fører primær hornblende. Nogle er dog tilknyttet almindelige amfiboliter. Næsten uden undtagelse kan malmen kun erkendes langs randen af disse legemer og i den tilstødende gnejs, hvor Ni-magnetkis og pyrit er koncentreret i leucocrate slirer, tension gashes og joints. Den anses derfor for anriket fra en primær liquidmagmatisk malm under den deformation og metamorfose der har fundet sted efter de basiske bjergarters intrusion.

4. A/S Sulfidmalms aktivitet.

Sulfidmalm er særdeles aktive i området og har mutet de fleste af de hidtil kendte forekomster. Disse er alle grundigt

opmålte og på to af de bedre foretages der i øjeblikket boringer.

5. Forslag til kommende arbejde.

1. Kortlægning af strøg hvor yderligere meta-basiter kan forventes.
2. Undersøgelse af det granulitfacieskomplekset, hvis mange basiske bjergarter kan være malmførende.
3. Undersøgelse af rapporterede ultrabasiske bjergarter fra Romskog-Ørje området.
4. Besøge Mo og Pb-Zn skjerp, der også er kendt.
5. Opnå yderligere forståelse af områdets geologi, der kan være basis for eventuelle kommende undersøgelser.

Ås den 16. juli 1972

Lars Skov Andersen

GEOLOGISKE ENHEDER I ØSTFOLD.

