

Norges Geologiske Undersøkelse

Nr. 134

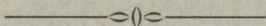
SALTA

BESKRIVELSE TIL DET GEOLOGISKE GENERALKART

AV

J. REKSTAD

MED 2 TEKSTFIGURER, 9 PLANCHER, 1 KART
OG ENGLISH SUMMARY



OSLO 1929

I KOMMISSJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

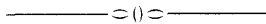
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE NR. 134

SALTA

BESKRIVELSE TIL DET GEOLOGISKE GENERALKART

AV
J. REKSTAD

MED 2 TEKSTFIGURER, 9 PLANCHER, 1 KART
OG ENGLISH SUMMARY



OSLO 1929

I KOMMISJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S

Innholdsfortegnelse.

	Side
Kartets område	5
Den geologiske kartlegging	6
Litteratur	6
Landskapsform	8
Berggrunnen:	
Granitt	17
Gabbro og skifrik hornblendebergart.....	24
Serpentin og olivinsten.....	29
Lagede bergarter:	
Glimmerskiferavdelingen.....	30
Kalksten og marmor.....	31
Gneis	32
Konglomerat	33
Kvartsitisk bergart	35
Lagrekkenes alder	36
Stenbrudd	37
Malmforekomster og skjerp.....	40
Moréner og isskuring	44
Landets heving:	
Strandlinjer og terrasser.....	53
Faunaen i terrassene.....	59
Bosetning.....	64
English Summary	65

Kartets område.

Området for kartbladet Salta strekker sig fra Beiarn kirke og nedre Saltdalen i syd til Sagfjorden og sydspissen av Hamarøy i nord eller fra 67° til 68° n. br. og fra havet i vest til riksgrensen, Sulitjelma og Tysfjord i øst eller mellom $2^{\circ} 30'$ og $5^{\circ} 30'$ østlig lengde fra Oslo. Innenfor dets grenser ligger søndre del av Salten eller herredene Bodin, Skjerstad, Fauske, Kjerringøy, Sørfold, Nordfold, Leiranger og Steigen samt en stor del av Gildeskål, Beiarn, Saltdalen og noget av Hamarøy og Tysfjord.

En rekke av fjorder skjærer inn, så landmassen er meget opdelt. Man har sønnenfra Beiarfjorden, Salten, Folda, med sine mange grener og Sagfjorden. Utenfor langs kysten har man en skjærgard; men denne har ikke her den bredde som sønnenfor langs Helgeland. De lengst ute liggende holmer av skjærgarden er Tennholman og Givær vest for Bodø og Helligvær litt lenger nord. Av større øer kan nevnes sønnenfra Fugløy, Fleina og den store Sandhornøy ut for Beiarfjorden, Brikksvær ut for Saltfjord og Straumøy og Godøy inne i fjorden, Landegode i Vestfjorden nord for Bodø, Engeløy og Lundøy ut for Sagfjorden og Finnøy inne i den.

Landet er opfylt av fjell, som for det meste er høie og spisse, rene alpeformer. Bebyggelsen innskrenker sig til kystlinjen og enkelte dalfører, som går inn i landet. De betydeligste av disse er Saltdalen og Beiardalen; men en stor del av dem fortsetter sønnenfor kartets grense. Sandhornet paa Sandhornøy, 994 m, er det høieste av fjellene på øene. Det høieste av Fugløy når op til 766 m, av Landegode til 803 m, av Engeløy til 648 m og av Lundøy 793 m.

På fastlandet når Blåmannen inn for Skjerstadfjord op til 1571 m, Gaskaokka øst for Folda 1512 m og l. Fora ved Sagfjorden op til 1227 m. Landet tiltar altså i høide, som almindelig, fra havet østover.

Den geologiske kartlegging.

Før det nye kartverk over Nordland kom i stand, innskrenket den geologiske undersøkelse av landet sig til enkelte oversikts reiser. Først efter man hadde fått et kart over landet kunde geologisk kartlegging settes i gang.

Professor J. H. L. VOGT har kartlagt partier av Gildeskål, ved Saltfjord og i Fauske. Statsgeolog GUNNAR HOLMSEN har utført kartleggingen av den østlige del av området fra Sulitjelma, omkring det indre av Folden og nordover til en linje Laksåvatn—Hopsvatn—Mørsvikvatn. Feltet for Sulitjelma kobberverk er kartlagt av O. NORDENSKJÖLD og P. J. HOLMQUIST, og et geologisk kart herover er utarbeidet av professor Hj. Sjøgren. Resten av kartbladet Saltas område er kartlagt av forfatteren.

Litteratur.

Av geologiske beskrivelser, som omhandler forhold innen kartbladets område kan nevnes:

Leopold von Buch¹: Reise durch Norwegen und Lappland, I, s. 338—348.

Vargas Bedemar²: Reise nach dem hohen Norden durch Schweden, Norwegen und Lappland.

S. C. Sommerfeldt³: Physisk-øconomisk beskrivelse over Salt-dalen i Nordlandene, Det kongl. norske vidensk. selsk. skr. Trondhjem 1824—27.

Robert Everest⁴: A Journey through Norway, Lapland and Part of Sweden, London 1829.

Keilhau⁵: *Gæa Norvegica*.

¹ LEOPOLD VON BUCH reiste opover langs kysten av Nordland sommeren 1807; han har nogen iakttagelser fra Grøttøy, Steigen og Bodø.

² VARGAS BEDEMAR reiste i Norge 1810—14. I hans bok er der nogen bemerkninger om de geologiske forhold i Steigen.

³ Den bekjente botaniker S. C. SOMMERFELDT var sogneprest i Salt-dalen fra 1818 til 1824. Han har i det nevnte arbeide skildret naturforholdene i sitt prestegjeld og har herunder også omtalt bergarter og mineraler.

⁴ EVEREST omtaler bergartene ved Bodø og på Sandhornøy.

⁵ KEILHAU omtaler i *Gæa* side 295—296 de geologiske forhold i Gildeskål og ved den ytre del av Saltfjord, på side 342—343 forholdene i Beiarn og på side 293 forholdene i Steigen.

- T. Lassen: Indberetning om en geologisk reise i Nordland sommeren 1876, dagbok i N. G. U.'s arkiv.
- Karl Pettersen: Saltens geologi, Arch. f. Mat. og Naturv., I, 1876.
- Bidrag til det nordlige Norges orografi, Arch. f. Mat. og Naturv., I, 1876.
- O. Gumælius: Om jernmalmslagret vid Næverhaugen i Norge, Geol. Fören. Förh. 1875 og 77.
- O. A. Corneliussen: Næverhaugens jernglansforekomster, Nyt Mag. f. Naturv. 1877.
- Næverhaugens jernglansforekomster, Geol. Fören. Förh. 1878.
- T. Lassen: Kobberforekomsten i Vattenbygden i Skjerstad i Nordland, Polytekn. Tidskr. 1879.
- Karl Pettersen: Vestfjorden og Salten, Arch. f. Mat. og Naturv., XI, 1886.
- Dietz und Goetting: Über das Vorkommen von Kupfer- und Schwefelkies in den Sulitjelma-Gruben im nördl. Norwegen, Berlin 1889.
- J. H. L. Vogt: Salten og Ranen, N. G. U. nr. 3, 1890.
- H. Reusch¹: Det nordlige Norges geologi, N. G. U. nr. 4, 1891.
- A. W. Stelzner: Die Sulitjelma Gruben im nördl. Norwegen, Freiburg in Sachsen 1891.
- Das Eisenerzfeld von Næverhaugen, Berlin 1891.
- Hj. Sjögren: Om Sulitelmakisernas geologi, Geol. Fören. Förh. 1894.
- Nya bidrag till Sulitelmakisernas geologi, Geol. Fören. Förh. 1895.
- Om Sulitelmaområdets bergarter och tektonik, Geol. Fören. Förh. 1896.
- J. H. L. Vogt: Norsk Marmor, N. G. U. nr. 22, 1897.
- Otto Nordenskjöld: Topographisch-Geologische Studien in Fjordgebieten, Bull. of the Geol. Inst. of Upsala, nr. 8, B. IV 1899.

¹ CORNELIUSSSEN reiste i Nordlands fylke i somrene 1874 og 75. Han har i *Det nordlige Norges geologi* gitt en fremstilling av Nordlands geologi.

- P. J. Holmquist: En geologisk profil öfver fjellområdene emellan Kvikkjokk och norska Kusten, Geol. Fören. Förh. 1900.
- Hj. Sjögren: Enkrinitfynd i fjellskiffrarne vid Sulitelma, Geol. Fören. Förh. 1900.
- Öfversigt af Sulitelmaområdets geologi, Geol. Fören. Förh. 1900.
- J. H. L. Vogt: Det nordl. Norges malmforekomster og bergverksdrift, Kristiania, 1902.
- O. T. Grønlie: Kvartærgeologiske iagttagelser i Salten, Tromsø Mus. Årskr., 1910.
- J. H. L. Vogt: Norges jernmalforekomster, N. G. U. nr. 51, 1910.
- J. Rekstad: Geologiske iagttagelser fra ytre del av Saltenfjord, N. G. U. nr. 57, 1910.
- Fra øerne utenfor Saltenfjord, N. G. U. nr. 61, 1913.
- Om strandlinjer og strandlinjedannelse, Norsk geol. Tidsskr. III, 1916.
- Gunnar Holmsen: Sørfolden—Riksgrensen, N. G. U. nr. 79, 1917.
- Sulitelmatrakten, N. G. U. nr. 81, 1917.
- J. Rekstad: Kyststrøket mellem Bodø og Folden, N. G. U. nr. 79, 1917.
- Fjeldstrøket Fauske—Junkerdalen, N. G. U. nr. 81, 1917.
- Gunnar Holmsen: Nordfollas omgivelser, N. G. U. nr. 83, 1919.
- J. Rekstad: Geologiske iagttagelser på strekningen Folla—Tysfjord, N. G. U. nr. 83, 1919.
- Thorolf Vogt: Bidrag til fjeldkjedens stratigrafi og tektonik, Geol. Fören. Förh., 1922.
- Sulitelmafeltets geologi og petrografi, N. G. U. nr. 121, 1927.
- Grønlie and Soot-Ryen: The Folden Fiord, Tromsø Mus. skr. Vol. I Part II 1927.

Landskapsform.

Landet her er dypt innskåret av mange fjordarmer. Nogen av disse når nær inn til riksgrensen. Avstanden fra bunnen av Leirfjorden i Folda til riksgrensen er således kun 15 km,

og fra det innerste av Skjerstadvfjord er det 32 km. Mellom det indre av fjordene går der mange steder lave eid, som skaffer en lett forbindelse. Mellom det indre av Skjerstadvfjord og bunnen av Sørfolda går Fauskeidet, hvis høide er omtrent 50 meter. Fra Hopen i Nordfolda og over til bunnen av Sagfjorden går der en innsenkning, hvis største høide er 125 meter. I denne ligger Hopvatn, Markvatn og Rotvatn. Lenger ute går der mellom Ballkjosen i Nordfolda og Straumfjord, en arm av Sagfjorden, et eid, hvis bergterskel ved Storrvasseidet ligger omtrent 100 meter over havflaten. Mellom Leiranger¹ og Holmåkfjord går Skjelvereid, hvis høide ikke når op til 10 meter. En senkning av landet, som den det hadde ved slutningen av istiden, vilde bevirke, at det for en stor del her blev opdelt i et system av øer og holmer. Landet er sterkt utmodelert. Det har høie fjell og dype dalformede innsenkninger. I mange av disse ligger der vatn, som for det meste er smale og har fjordform. Ved få av dem er der utført lodning; men i regelen viser de sig å ha en betydelig dybde, hvilket også deres bratte og høie sider antyder. I Øvrevatn i Fauske er der ved lodning² funnet en dybde av 326 meter og i Botnvatn i Saltdalen skal den største dybde være 200 meter. I Heggmovatn i Bodin skal dybden if. HELLAND³ være 100 meter.

Fjordene og sundene er for det meste dype. Deres høie og bratte sider tyder også herpå. Det indre av den smale Beiarfjord har en dybde av 150 til 165 meter. Det smale Færrisund her, som kun er 100 meter bredt, har en dybde av 125 meter.

Nordfjorden, som går inn mellom Sandhornøy og fastlandet, har en dybde av op til 325 meter. I Saltfjorden mellom Bodølandet og Straumøy er dybden omkring 300 m og går op til 360 meter. Skjerstadvfjord har ut for Alvnes og ut for Fjellnes en dybde av 500 meter. Innover avtar den til 300 meter mellom Setså og Dverset, og i Saltdalsfjord avtar den fra 300 meter til omtrent 100 meter mellom Finnvik og Kidneset. Det smale

¹ Denne fjord heter på kartet Leinesfjord, men dens gamle navn er Leiranger.

² Otto Nordenskjöld: Studien in Fjordgebeten, S. 169.

³ A. Helland: Nordlands amt, I, s. 477.

Sveet av Skjerstadfjord er mellom Straumen og Koddvåg 360 meter dypt. Mistfjord er ikke opploddet, men etter de høie og bratte fjellvegger på dens sider må den ha stor dybde. Karlsøyfjord mellom Kjerringøylandet og Været utenfor har en dybde av op til over 500 meter. I Sørfolda er dybden fra 500 til 574 meter på strekningen fra Tårnvik til Røsvik. Den smale fjordarm Leirfjord er i munningen 350 m og helt inne ved Engan 272 m dyp. I Sagfjord i Folda er dybden ut for Movik 281 meter og helt inne ved Litlfjordneset 162 meter. Fra Hjartøy og innover til midt for Breivik i Nordfolda er dybden 200 til 230 meter. Etter kartet er det ikke loddet innenfor; men HELLAND¹ oppgir dybden i Mørrsvikfjord til 363 meter utenfor Hopen og til over 700 meter i den indre del av fjorden. I Vestfjord er dybden på strekningen fra ut for Måløyvær til ut for Valsvær 300—380 meter. Sagfjord, den nordligste av fjordene innen området, har ute i munningen mellom Engeløy, Oksøy og Bolsøy en dybde 577—607 meter. Innenfor mellom fastlandet og Husøy er der dybder 350—487 meter. Lenger innover avtar dybden, men ennå ved Vegglandet midt imot Sagfjorden Kapell er den 348 meter. Vi ser altså, at fjordene her gjennomgående er dype, og dybden forandrer sig ikke jevnt; men de er delt op i dypere basseng med terskler imellem. Disse består i nogen tilfelle av løsmateriale, særlig moréne, men i mange tilfeller må de antagelig bestå av berg.

Overflatens former er i stor utstrekning betinget av berggrunnen. De høie øer ute ved kysten består av granitt eller andre hårde, motstandsdyktige, bergarter. Fugløy, Landegode og Lundøy består således av granitt, det høieste av Sandhornøy av gneis og av kvartsbergart.

De høieste fjell inne i landet består også for det meste av granitt eller av andre hårde bergarter. Men her er også nogen meget høie fjell, som består av skifer. Av sådanne høie skiferfjell kan nevnes det høie av Engeløy (648 m) og inne i landet Skonkefjell (1125 m), Ajačokka (1209 m) og Spisstind (1151 m) i Tysfjord, Korken (1231 m) og Stortverråfjell (1154 m) i Sør-

¹ A. Helland: Nordlands amt, I, s. 342.

fold, Storfjell (1189 m) og Båshaugen (1197 m) i Saltdalen, Kjerrtoppen (1259 m) i Fauske.

Innsenkningene er i stor utstrekning knyttet til løsere bergarter. Sagfjordens dype basseng er således dannet i skifer og kalksten. Det bøier sig efter strøkets retning. Den største del av fjorden har retning VSV—ONO, mens den indre del bøier, så den ender innerst i retningen SSO. Sagfjorden er uthulet i skiferen på grensen mot granitten, og efter hvad vi kan se ved dens innerste, må bunnen her bestå av granitt. Det eid, som fra Sagfjorden fører over til Hopen i Folda, har også granitt i bunnen; men det følger nøie bøiningen av strøket hos skiferen og kalkstenen i eidets vestsida. Disse løsere bergarter må derfor ha været bestemmende også for dets anlegg og retning.

Utenfor stenges Sagfjorden av Lundøy, Engeløy og halvøen mellom Sagfjord og Leiranger. Den står i forbindelse med den dype Vestfjord utenfor gjennom to grundere sund, Flagsund og Skagstadsund og det dypere Økssund mellom Lundøy og Hamarøy. Flagsund er dannet i skifer og kalksten, og det følger for det meste strøkretningen hos disse. Skagstadsund og Økssund går mot nordvest, som efter skuringen var den forherskende retning for isens bevegelse under istiden. Den indre del av Skagstadsund ligger på grensen mellom skifer og granitt, dets ytre del går gjennom granitt. Den indre og dypeste del av Økssund går gjennom granitt. Dybden her går op til 615 meter. I den ytre del av Økssund har man i Hamarøylandet gabbro og syenitt, i Lundøy granitt; efter kartet er dybden her omkring 300 meter. Mellom Holmåkfjord, en arm mot sydvest fra Sagfjord, og Leiranger går det lave Skjelvereid. Dette ligger efter strøket i skifer og kalksten. Mellom Botnfjord, det innerste av Leiranger, og Nordfold går et lavt eid, som ligger i skifer overskjærende strøket. Dets bøining og form tyder på, at det må være et gammelt elveleie. Antagelig har Botnelva fra Almanningsvatn engang flytt til Nordfolda, mens den nu faller ut i Botnfjord. Skottsfjord i det sydlige av Steigen går inn langs grensen mellom skifer og granitt. Den følger strøkretningen; men den er grunn, største dyp noget over 100 meter. I form ligner den ikke litet Sagfjord i forminsket målestokk.

Ser vi på retningen av innsnittene i fjellmassen, er der særlig to, som er overveiende, nemlig den NO—SV og den SO—NV. I Folda er disse to retninger for innsenkningene rent forherskende. Mest imponerende er den innsenkning, som går fra Fleinværfjord i syd langs kysten efter Landegodefjord og Karlsøyfjord. Den fortsetter så efter Nordfolda til Ballkjosen med en samlet lengde av 110 km. Den går meget nær rettlinjert i retningen NO—SV (nøiaktig 43° O retv.). Den gjør en svak bøining mot øst for Landegodes granittmasse, og i munningen av Nordfolda deles den i to av Hjartøyas granitt. Dybden efter denne innsenkning er ikke jevn. Den viser sig opdelt i flere basseng. Minst er dybden mellem Landegode og Vågøy, hvor en terskel kun har en dybde av 124 meter. Størst dybde har man, såvidt kartene viser, i Karlsøyfjord, hvor den stiger til over 500 meter.

I samme retning går en rekke andre innsenkninger, hvorav kan nevnes: Holmåkfjord og Skjelvereid i Steigen, Nævelsfjord, Sjunkfjord og Leirfjord i Sørfold, innsenkningen i Bodin mellem Hopen og Sørfjord av Misten, Fauskeidet og dalen opover fra Valnesfjord i Fauske. Disse er de mest fremtredende; men en nøiere betraktning viser, at her finnes mange flere hørende til denne gruppe.

Ved Fleinværfjord har berglagenes strøk på nordvestsiden av fjorden i Fleinvær retning VSV—ONO, mens strøket på den motsatte side av fjorden i Fleina og Arnøyen har retningen NV—SO. Dette tyder på, at her langs Fleinværfjord må gå en bruddlinje. Lenger nord har man i Brikksvær på nordvestsiden dels granitt og dels skifer og kalksten. Strøket er her hos skiferen og kalkstenen O—V. På fjordens motsatte side har man i Hjartøyen granitt og i Bodølandet skifer. Her er strøkets retning likeløpende med fjorden, NO—SV. Dette kunde igjen tyde på bruddlinje efter fjordens retning.

Ved Landegodefjord står skifer og gneis i fastlandet med strøk i fjordens retning, NO—SV og i Landegode granitt. I Karlsøyvær på nordvestsiden av Karlsøyfjord står skifer. På den motsatte side av fjorden har man i Kjerringøylandet gneis fra Mistfjord til Fjær, så glimmerskifer nordover forbi Kjerringøy og opover til Os. Nordenfor kommer presset granitt opover

til Folda. Strøket hos de lagede bergarter er på begge sider av Karlsøyfjord VNV—OSO. Langs Nordfolda har man på nordvestsiden glimmerskifer med strøk NO—SV, på sydøstsiden først granitt, så skifer og gneis. Her er strøket dels SO—NV og dels SV—NO. Nordfolda ender i granitt.

Holmåkfjord og Skjelvereid går efter strøket i skifer og kalksten. Det samme er tilfellet med Leirfjord og Sørfold. Nævelsfjord og Sjunkfjord ligger begge i granitt. De har en temmelig uregelmessig form, og dette synes ofte å være tilfellet her med fjorder, som ligger i granitt.

Innsenkningen mellom Hopen og Sørfjord i Bodin ligger i kalksten efter strøket mellom Hopen og Vatnevatn. Nordenfor Vatnevatn ligger den i granitt. Ved Vatnevatn deler den sig i to grener. Den ene av disse går i nordnordøstlig retning til Sørfjord i Misten, den annen i nordøstlig retning opover efter Heggmovatn. Også her er den uregelmessige form hos de partier, som ligger i granitt, fremtredende. Fauskeidet og dalen fra Valnesfjord opover ligger begge i skifer og kalksten efter strøket.

Vi vil dernæst betrakte den annen gruppe innsenkninger, som har retning NV—SO eller noget nær loddrett på den første. Av disse kan nevnes: dalen Rotvatn—Rekvatn i Hamarøy, Mørrsvikfjord, Vinkfjord og det indre av Sagfjord i Sørfold, videre partiet av Sørfolda fra Tårnvik til Espenes og Eidekjosen i Sørfold og dalen fra Finneid til Sulitjelma i Fauske.

Dalen Rotvatn—Rekvatn ligger i granitt, og den munner ved Rotvatn ut i det eid, som går over mellom Sagfjord og Mørrsvikfjord. Over det smale eid mellom Strindvatn og Sandnesvatn går en nogen få meter mektig stripe av loddrettstående lag skifer og kalksten op i granitten. De rager noget op over den omgivende granitt, på sydvestsiden av vannet, hvilket også kartet viser. De synes å ha holdt bedre stand mot de eroderende krefter enn granitten har. Dalen Rotvatn—Rekvatn er temmelig uregelmessig med utvidelser og innsnevringar, som ofte er tilfellet i granitt. Mørrsvikfjord ligger i granitt med undtagelse av en kort strekning midt for Reinvik, hvor den overskjærer et belte av skifer og kalksten så noget nær loddrett på strøket. Vinkfjord går dels gjennom gneis og dels gjennom

granitt. Innerst deler den sig i to grener. Den nordre av disse, Stavfjord går gjennom skifer og kalksten. Kartet har ikke opgave over dybden i Vinkfjord, men antagelig er den betydelig. De høie og bratte fjellsider langs den taler herfor. Sørfolda på strekningen fra Tårnvik til Espenes går i sydøstlig retning. Fra Tårnvik til Sjunkfjord er passert, ligger Sørfolda i granitt, innenfor i skifer og kalksten, hvis strøk den overskjærer noget nær loddrett. Fjordens dybde er stor. Ifølge kartet holder den sig på hele strekningen mellom 570 og 500 meter, og der kan ingen forskjell sees på dybden, enten fjorden går gjennom granitt eller skifer. I samme retning går Eidekjosen i Sørfold. Den ligger i presset granitt, og innsenkningen fortsetter videre etter det lave eid ved Eidegårdene over til ytre Folda. På begge sider av eidet er her temmelig høie fjell. Det indre av Sagfjord i Sørfold hører til denne gruppe. Den ligger i granitt med undtagelse av dens innerste. Her er bergarten skifer. Dybden er midt for Movik 281 meter, så avtar den til 137 meter, hvor fjorden har en innsnevring utenfor Djupvika. Her synes å være en terskel. Innenfor vokser dybden igjen til 191 meter for så atter å avta til 162 meter på grensen, hvor granitten slutter, og skiferen begynner.

Dalen fra Finneid til Langvatn i Fauske kan også regnes til gruppen. Den viser sig imidlertid temmelig buktet med innsnevninger og utvidelser. Særlig må istidens erosjon ha forandret den meget. Den følger også retningen for hovedbevegelsen under istiden, og ved dens øvre del har man høie og utstrakte fjell, så en veldig isstrøm må ha hatt utløp etter denne dal. Mellom Ørevatn og Langvatn har dalen sterk krumning, og den er her ganske smal og dyp med bratte sider. Rinnende vann må ha spillet en vesentlig rolle ved dens dannelse. Eruptivene ved Fjell har tvunget den til å bøie til side, og nede ved Sjønnstå gjør den en tverrbøi, hvor den møter et lag kalksten, og så følger den dette til Ørevatns dal. Denne ender her ved Sjønnstå i en praktfull botn, som går dypt ned under vannets nivå.

Nogen innsenkninger her går også i retningen NNO—SSV. Av dem kan nevnes: Saltdalen og Nordfjorden mellom Sandhornøy og fastlandet. Saltdalen har bred flat bunn, og den

stiger så svakt, at dalen 35 km op fra Rognan ved Storjord ikke er kommet høiere enn omtrent 100 m o. h. Indre del av fjorden er egentlig å opfatte som en fortsettelse av dalen, og den går i samme retning. Fig. 1 viser et parti av Saltdalen, sett fra Børånes opefter dalen til forbi Drageid. Dalen går i strøkets retning, og elven følger nær den østre dalside, som også billedet viser. Den østre dalside består av skifer og kalksten, den vestre omtrent utelukkende av kalksten. Dalbunnen

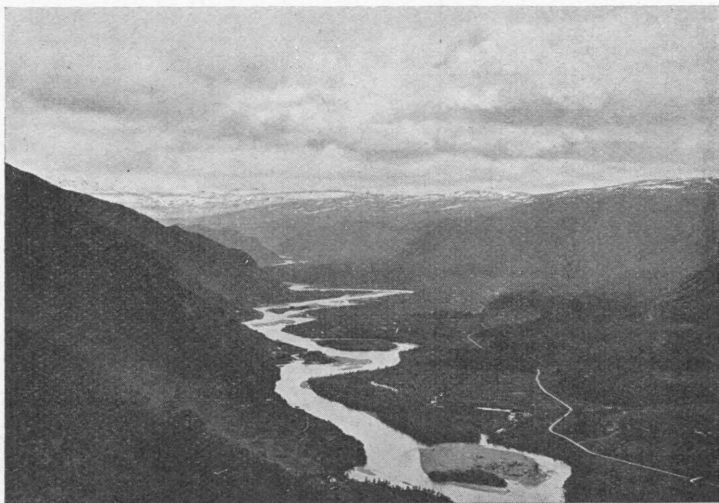


Fig. 1. Parti av Saltdalen sett opefter dalen fra Børånes.

er dekket av løse masser, sand og leir til en betydelig dybde. I disse slynger elven sig og skjærer inn snart på den ene side, snart på den annen.

Nordfjord går gjennom forskjellige bergarter uten nevneverdig å forandre form. Den gjennomskjærer granitt og lagede bergarter uten forskjell. For det meste overskjærer den strøket hos de lagede bergarter. Dens dybde er stor, går op til 325 meter.

Berggrunnen.

De bergarter som danner berggrunnen her er dels eruptiver, fornemmelig granitt, og dels lagede bergarter: skifer, kalksten og gneis. I kyststrøket har man et belte av skifer og kalksten

fra Gildeskål opover til Saltfjord og videre nordover efter Bodølandet. Ved munningen av Mistfjord er skiferen utviklet som gneis. Ved Kjerringøy er den atter glimmerskifer. I Beiarn og Missvær har man et stort område av granitt, som fortsetter herfra nordover til Saltfjord og Skjerstadjord. Nordenfor Skjerstadjord kommer den igjen og fortsetter nordover forbi det indre av Mistfjord opover til det ytre av Folda. Mellom Mistfjord og Folda er den sterkt presset, så den til dels har utseende som en gneis.

Ved det indre av Beiarn er det et område av kalksten og glimmerskifer, sterkt gjennemsatt av granitt. Østenfor granitten kommer et stort område av glimmerskifer med mektige partier av kalksten og marmor. Det kommer inn over kartets sydrand i Saltdalen og Missvær, fortsetter så over Fauskeidet og Valnesfjord til det indre av Folda. Her avtar kalkstenslagene sterkt i mektighet. Skiferområdet omgir i Folda flere granittpartier, der ligger som øer i det. Nordenfor Folda fortsetter det så i en vestlig gren om Leiranger til Steigen og i en østlig gren til Sagfjord. Her bøier strøket rundt granittpartier i Nordfold og ved Grøttøy i Steigen.

Egentlig er området av skiferbergarter her sammenhengende. Der er på flere steder forbindelse mellom den vestlige og østlige skifersone. Fra Steigen innover langs Sagfjorden når de sammen, likeså ved Folda. Antagelig når de også sammen efter Saltfjord og Skjerstadjord, og sønnenfor kartets grense utbreder skiferområdet sig sammenhengende fra Gildeskål over til Beiarn, Saltdalen og Ranen. Kun skiferpartiet i det nordøstre hjørne av kartet fra Kobbvassfjell opover til Hellemofjord ligger isolert. Her ligger skiferen i en muldeformet innsenkning i granitten, og den er kun skilt ved et smalt eid av granitt fra den skifer-tunge, som skyter i nordøst for Horndalsvatn ut fra det store skiferområde i Folda. Granitten her optrer som lakkolitiske masser i flere nivåer.

I det sydøstlige har man Sulitjelma-området. Her er skifrene gjennemsatt av betydelige masser av gabbrobergart og av flere mindre partier av granitt. Hovedområdet for gabbroen har man i Sulitjelmatoppene. Disse ligger østenfor kartets grense. Men hovedpartiet er omgitt av et stort antall mindre partier av gabbro

og skifrig hornblendebergarten. Ved grensene er gabbroen i stor utstrekning omvandlet til hornblendeskifer og kloritisert. Det er her de betydelige forekomster av svovlkis og kobberkis opptrer, hvorpå Sulitelma verks drift er basert.

Granitt. På den sydvestre del av kartet har man granitt i Fugløy, Fugløyvær, Floholman og Laukholman, og i vestsiden av Femris er der striper av den samme granitt i skiferen. I den nordøstre side av Fugløy stikker skifer og kalksten med flatt fall ($15\text{--}30^\circ$) inn under granitten, og ved det sydlige av øen stikker også skiferen frem under granitten med flatt fall ($5\text{--}15^\circ$). Den synes derfor i Fugløy å hvile som en lakkolittisk masse over skiferen. Granitten i Fugløy har en betydelig mektighet; ti den går helt til tops i øen, hvis høieste når op til 766 meter.

Fra Saltfjord og Skjerstadsfjord utbreder der sig et stort område av granitt sørover forbi kartets grense. Det strekker sig fra Sandhornøy i vest til Missværfjord i øst. Granittfeltet her er opdelt ved utallige større og mindre partier av kalksten og skifer. Særlig er dette tilfelle ved det indre av Beiarfjord. Så vel langs granittfeltets østside som langs dets vestside går skifrenes fall inn under granitten. Dette viser, at det er med den undre side av granittmassen, vi her har å gjøre. Granitt fortsetter igjen på nordsiden av Skjerstadsfjord i Mjønesfjell, mellom Tverrlandet og Valnesfjord. Men forbindelsen mellom disse to granittområder synes å være avbrutt efter Skjerstadsfjordens basseng.

Disse lakkolittiske granittmasser er presset frem i flytende tilstand. Det kan vi se av, at de tilstøtende lagede bergarter er blitt omvandlet. Glimmerskiferen er ved kontakten blitt mere grovkornig og gneisartet, kalkstenen omvandlet til marmor. Til dels er der også ved kontakten mellom granitten og kalkstenen fremstått kalksilikater som Wollastonitt, diopsid, epidot, zoisitt, tremolitt og strålsten (aktinolit). Kalkstenens omvandling kan man se særdeles godt ved de tallrike bruddstykker av denne bergart i granitten her. Disse er ofte omgitt av en randsone av kalksilikater. *Fig. 1, pl. I* viser billede av et sådant bruddstykke fra granitten ved Skjerstad. Et yderligere bevis, for at

granitten har vært i flytende tilstand, er den masse av ganger den sender inn i de tilstøtende lagede bergarter. Dette kan man se ofte. Særdeles tallrike er sådanne granittganger ved Saltstrømmen og på sydsiden av Straumen. Fig. 2, pl. I viser et eksempel på, hvorledes granittgangene gjennemsvermer kalkstenen ved Valnes på sydsiden av Sunnan.

De lagede bergarter er blitt presset ned av granitten. Det kan vi se av lagstillingen langs grensene hos det store granittfelt mellom Sandhornøy og Missvær. Omkring Fugløy er dette også fremtredende. Her bøier lagene sig rundt Fugløyens granitt med fall inn under den.

I Bodin prestegjeld består følgende øer av granitt: Brikksvær, foran munningen av Saltfjord, videre Hjartøyan ved Bodø og Landegode og Lyngvær lenger nord. Granitten i Brikksvær har eiendommelige overflateformer. Herpå viser fig. I pl. II et eksempel. Som billedet viser, danner overflaten en rekke avrundede knauser med bratte sider og innsenkninger imellem dem. Knausene viser sig sterkt avrundede ved isens skuring. Bevegelsen har gått i vestlig retning over øen. Innsenkningenes forløp betinges av granittens sprekkesystem. Denne er nemlig gjennemsatt av to spalteretninger, som på det nærmeste står loddrette på hinannen. Den ene spalteretning går NO—SV, den annen NV—SO. Efter disse retninger er da øen ved erosjonen blitt opdelt. Hvad tid denne utmodelering fant sted, kan ikke avgjøres; men det er interessant at toppenes høider 30—87 meter slutter sig nær til det gamle strandflateplan. Man må anta, at den vesentlige utforming har funnet sted efter strandflatens dannelse. Den sterke skuring taler også for, at den nuværende overflateform for en vesentlig del skulde være istidens verk.

Langs nordsiden av Brikksvær har man en sone av krystalinsk kalksten og glimmerskifer med øst—vestlig strøk og fall inn under granitten. Mange utløpere fra granittområdet gjennomsetter denne sone, fornemmelig i strøkretningen.

Granitten i Brikksvær er en vakker men noget hård og sprød granitt. Den viser ikke sjelden porfyrisk struktur med store feltspatkrystaller. Disse er ofte sammenvokste tvillinger

efter karlsbaderloven. Feltspaten i den er dels lysgrå og dels rødlig. Foruten ortoklas inneholder den ikke litet albit, som i stor utstrekning er mikropertitisk sammenvokset med den rett-vinklede feltspat. Granitten her fører kun sort glimmer, ingen kaliglimmer. Den inneholder brun titanitt i ikke ringe mengde. Krystaller av den karakteristiske brevkuvertform er ikke sjeldne.

Granitten i Hjartøyen ved Bodø er så sterkt presset, at den av de eldre geologer betegnes som¹ gneis. KARL PETERSEN betegner den som gneisgranitt og regner den til grunnfjellet. På Dahlls geologiske kart over det nordlige Norge er den avlagt som grunnfjellsgneis.

Granitten i Hjartøyen er yngre enn de tilstøtende skifre; ti den gjennomsetter dem med mange ganger i Bodølandet. Mest fremtredende er disse i Nyholmen og langs stranden SV for Bodø. Fargen hos granitten her er gråhvit. Gangene er til dels finkornige med aplittstruktur. I Straumøy har granitten en lignende gråhvit farge; men den er her mindre presset enn i Hjartøyen. Ved Seivåg på Straumøy har man brutt av den til bygningsbruk. Den er således anvendt til Norges banks bygning i Bodø.

Mellem Breivik og Kvannås i Skjerstad prestegjeld har man NV for Storvatn sådan aplittisk granitt på grensen mot den underliggende skifer. Granitten er her finkornig og næsten hvit av farge. Den består av hvit feltspat og kvarts samt enkelte skjell av kaliglimmer og enkelte små lysebrune granater (almandin). Mørk glimmer (biotitt) er ikke å se i den.

I granittområdet mellom Sandhornøy og Missvær har man de høieste fjell i denne egn. Den høieste av Beiartindan på østsiden av Holmsundfjord når op til 1313 m o. h. Fig. 2, pl. II viser Beiartindan sett fra nord. De er innskåret av en rekke botner, hvori der ligger breer. Mellom det innerste av Beiarfjord og Missvær fjord ligger Lurfjelltind, 1286 m høi. Fig. 1, pl III viser den sett fra nordvest. Den har en botn i nordsiden av

¹ Everest sier således: „Little Jertoe, to the NW, and Store Jertoe, still further to the NW are composed of gneiss. In the latter of these the gneiss is coarse grained and the white felspar and quartz, its principal components, are similar to that of the granite of Nyholmen“. L. c. s. 294.

toppen og i den ligger en liten bre. HELLAND har sammenlignet en topp, som er innskåret av en botn med en hul tann. På Lurfjelltind passer dette bildet særdeles godt.

Granitten i Landegode gjennomsettes av to spaltesystem. Det ene av disse er likeløpende med strøket av granittens skifrighet, NO—SV. En rekke daler og skar går i denne retning over øen. Det annet spaltesystem står omtrent loddrett på det første, NV—SO. Også i denne retning har man en rekke innsnitt i øen. Granittens opspaltning har altså hatt en bestemmende innflytelse på utviklingen av øens overflate. Spalterne har frembudt svakhetslinjer, etter hvilke erosjonen har hatt lettere for å virke. Granitten på Landegode er lys, til dels svakt rødlig. For det meste er den sterkt presset. Ofte har den porfyrisk struktur med op til 10 cm lange feltspatkrystaller. I enkelte partier her inneholder granitten brune granater. Pegmatittganger optrer flere steder i granitten. Sådanne har man ved Ramsvik, på vestsiden av øen. Feltspaten i dem er her hvit.

En gruppe av små øer, Lyngvær, i vest for Landegode består av en lignende granitt. Denne gir en magrere jordbunn enn skiferen. Disse øer er vesentlig bevosket med lyngplanter, derav navnet Lyngvær. Helligvær derimot, som består av skifer, er i stor utstrekning dekket av gramineer og kareksarter.

Et stort granittområde strekker sig fra Skjerstadvjord og opover til Nordfolda, hvor det ender i Hjartøy. Innen dette område har man en rekke høie og interessante fjellformer. På nordsiden av Skjerstadvjord hever fjellmassen sig i Mjøneshjell og Mjøneshind, som når op til 1061 m o. h., og lengere mot nord mellom Heggmovatn og Mistfjord hever Breiviktind sig til 1156 m o. h., og ved Sjunkefjord Sjunkehatten til 1188 m. Pl. IV viser et bilde av Sjunkehatten og pl. V av Strandåtind og Eidetind, på sydsiden av Folda.

Granitten her er sterkt presset, særlig innen den vestlige del av området, på strekningen fra Steigtindvatn og nordover til Tårnvik ved Folda, ved Mistfjord, Nævelsfjord og Eidekjosen. Til dels er den her så sterkt presset at den frembyr et gneisartet utseende. Den gjennomsettes også her av mange ganger av en gråhvitt og mindre presset granitt. Den sterkt pressede

granitt fører til dels granat. Innen den østlige del av feltet, hvor granitten er mindre presset, har den ofte porfyrisk struktur med store, hvite feltspatkrystaller. Over alt på grensene av granittfeltet gjennomsettes de tilstøtende skifre av en mengde ganger fra granitten. Enkelte av disse kan følges flere kilometer inn i skiferområdet. Nær grensen er skiferen helt fylt av disse ganger. Etter som man fjerner sig fra granittgrensen, avtar de så vel i antall som i størrelse. Men endog så langt ut fra granittområdet som i holmene Fjærkvittingan, 6 km vest for handelsstedet Kjerringøy, gjennomsettes skifrene av mange granittganger. Fig. 2, pl. III viser et billede herav.

Granitten i gangene, særlig når man fjerner sig noget fra hovedområdet er næsten rent hvit. Ved siden av granittgangene optrer her også enkelte kvartsganger. Disse må opfattes som utløpere fra granitten og som ytterste differensiasjonsledd.

Granitten her fører i regelen to slags glimmer, lys kaliglimmer og sort biotitt. Til dels er den noget finkornig. Ved Nordfjord av Mistfjord såes der pegmatittganger i granitten. De inneholder store hvite feltspatkrystaller og vakker fargeløs kaliglimmer.

Nogen steder som på nordsiden av Mistfjord såes granittgangene utvalsete til en rekke linser i ganges lengderetning.

Fra Vinkfjord begynner et granittfelt, som strekker sig herfra og nordover mot Sagfjord. Det utbreder sig på nordsiden av Nordfolda, så det her dekker et betydelig areal. Det er skilt fra det store granittfelt østenfor ved en smal skifersone. Mellem Nordfolda og Sagfjord er granitten sterkt presset, så bergarten over store strekninger har skifrihet som en gneis. I halvøen mellom Leiranger og Skotts fjord består det høie fjellparti av granitt. Denne går fra Grøttøy til det innerste av Skotts fjord. Skiferlagene bøier sig, som kartet viser, rundt granittmassivet her, følgende nøiaktig dettes grenser. Fallet er temmelig bratt, og det går for det meste ut fra granittområdet. Kun på en kort strekning ved Skotts fjord går det inn under granitten. Granitten her er ofte rødlig. Best kjent er den røde granitt fra Morøy ved Grøttøy. Her er brutt sten til den nye post- og telegrafbygning i Bodø. Det er en vakker, middelskornig og noget presset granitt. Den inneholder kun litet biotitt. Til dels sees

der mikroskopisk sammenvoksning av kvarts og feltspat i den. Enkelte små krystaller av svovlkis sees også i den.

Ved Alpøy, som ligger litt sønnenfor granittgrensen, er der en gangformig utløper fra granittgrensen. Midten av gangmassen her består av ren kvarts, sidene av finkornig granitt (aplittgranitt).

Utenfor Grøttøy består de små øer og holmer Engelvær og Lauvøyvær av granitt. Disse står antagelig i sammenheng med granitten i det nordlige av Engeløy og i Lundøy. Granitten i disse øer inneholder almindelig små krystallkorn av magnetitt. I hvert eneste stykke av berget, man slår løs, ser man dem. Men magnetitten er ikke påvist noget steds her ansamlet i så stor mengde, at den kan utvinnes på lønsom måte. På vestsiden av Mjelberget på Engeløy er der ved Bø-gårdene et parti flygsand. Denne inneholder også som Mjelbergets granitt magnetitt. At magnetitten i sanden stammer fra granitten, kan sees, av at sanden nærmest Mjelberget er rikest på magnetitt, og etter som man fjerner sig derfra, blir gehalten mindre. Hvor flygsanden gjennemsjæres av bekkeløp er magnetitten på bunnen av disse blitt opsamlet i noget større mengde, idet den lettere sand, bestående av kvarts og feltspat, er vasket bort. Men også her synes jernertsen å være til stede i for liten mengde til å ha økonomisk betydning.

Granitten på Engeløy og Lundøy henger sammen med Hamarøys granittfelt og dette igjen med det store granittområde på den østlige del av blad Salta. Dette går sørover til øst for Sørfolda. Nordover strekker granittområde sig opover til Ofoten og videre nordover langs kysten i Troms fylke helt op til Vannøy ut for Lyngsfjord. Det hører altså til det største granittområde i hele Nord-Norge.

Granitten innen dette store område har vekslende habitus. På grensen mot skifrene blir den oftest finkornig og temmelig sterkt presset. Her inneholder granitten ikke sjelden granat. Flere steds sees granitten å være trengt inn mellom skiferlagene, så man tilsynelatende får veksellagning mellom granitt og skifer. Her er da også skiferen så omvandlet, at den har fullstendig gneiskarakter. G. HOLMSEN, som har undersøkt området mellom Foldas forgreninger og riksgrensen, sier om granitten her: „Landskapet innen granittområdet mellom Nordfjorden (i Folda)

og riksgrensen er vilt og hører til de vanskeligst tilgjengelige i grensetraktene. — . . .“

Feltspaten i granitten er grålig hvit, på sine steder med et stikk i det rødlige. Ofte er bergarten innsprengt med krystaller av magnetjern. Ved Veikvatnet såes der således tallrike oktaedre av magnetitt i granitten. Ved Gjermøelven, på nordsiden av Kobbvatnet har granitten porfyrisk struktur med rikelig av biotitt mellom feltspatinnsprengningene. Ved Horndalsvatn er granitten stripet og finkornig, temmelig lys av farge. Også her sees der innsprengninger av magnetitt i den.

Her forekommer på et par steder en temmelig massivt ut-seende kvartsbergart, som jeg antar står i sammenheng med granitten som et siste ledd i differensiasjonen. Mellom gårdene Mårnes og Ravik i Gildeskål begynner nede ved sjøen et bredt belte av en massiv kvartsbergart, som herfra strekker sig oppover til toppen av Sandhornet.

Bergarten her ser på avstand ut som en granitt. Foruten kvarts inneholder den muskovitt og til dels også litt feltspat. Kvartsen har ofte krystallografisk begrenning. De centrale partier har massiv habitus, men ut mot grensene er den skifrig. Den sender ganger inn i de tilstøtende bergarter.

Den annen forekomst av sådan bergart ligger ved Ekornvatn, sydøst for Kåsmolien i Missvær. Den er av lignende karakter som den på Sandhornøy. Inne i den sees der flak og bruddstykker av krystallinsk kalksten og av glimmerskifer. Bergarten her består vesentlig av kvarts med skjell av fargeløs glimmer (muskovitt) og litt feltspat.

Foran er nevnt, hvorledes en mektig gang ved Alpøy, sydøst for Grøttøy er differensiert. Her består det midtre parti av gangmassen av ren kvarts og sidene av aplittgranitt. Det almindelige er imidlertid at kvartsen er utskilt langs grensene. Et eksempel herpå blandt mange har man i Blånakken, en fjellkoll omtrent 3 km sydøst for Missvær. Selve toppen av kollen består av lys granitt; men i østsiden av kollen optreder der en nogen meter bred sone av skifrig kvartsbergart, mellom granitten og den underliggende skiferformasjon. Nær granitten inneholder kvartsbergarten adskillig feltspat. Eftersom man fjerner sig fra den, avtar feltspatgehalten raskt.

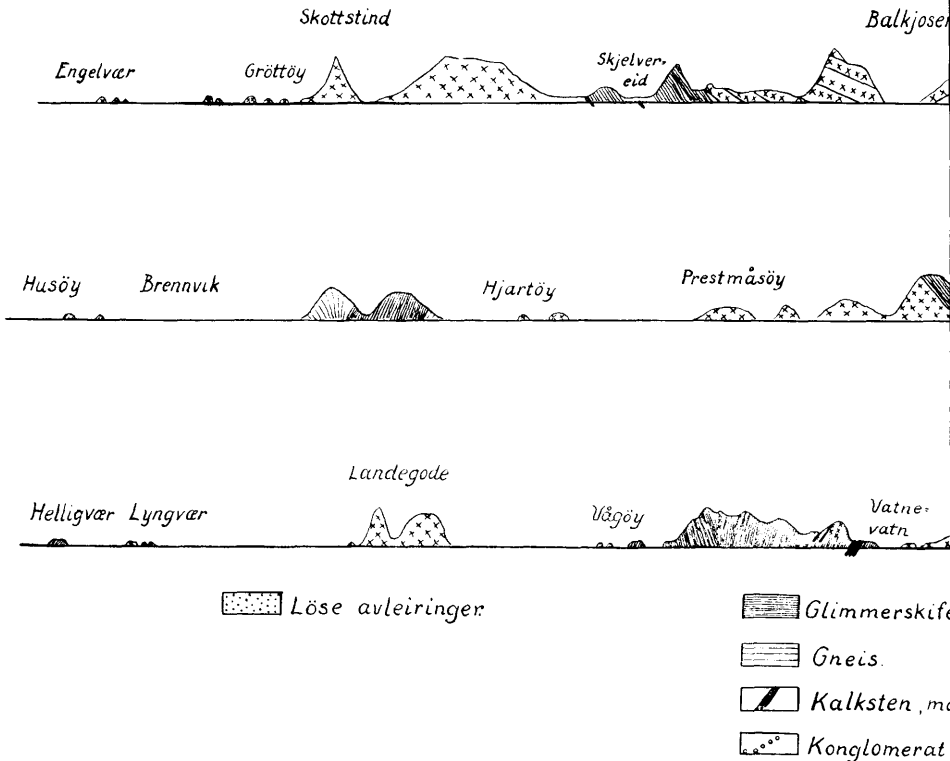
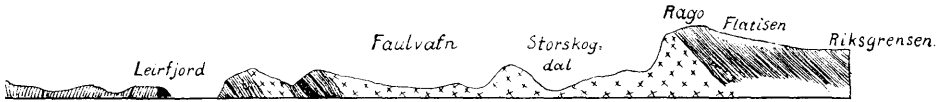
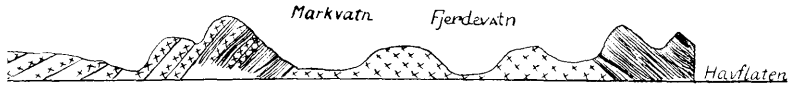





Fig. 2. Tre profiler tvers over ka

Op for Tverrå på vestsiden av Fauskeidet er der over den undre mektige kalksten en sone av en bergart, som i utseende har megen likhet med en kvartsitt. Den er av VOGT (Salten og Ranen s. 31) betegnet som hornblende-granulit. Over denne bergart kommer en etasje kalksten. Her opfattes bergarten mellom de to kalkstensnivåer som en injisert sur granitisk bergart. Den er finkornig og temmelig lys av farge. Feltspaten i den består foruten av ortoklas også av noget mikroklin. Den fører muskovitt men ikke biotitt. Til dels inneholder den hornblende og undertiden også små turmalinkrystaller.

Gabbro og skifrig hornblendebergart. I skifrene og kalkstenen er her injisert et stort antall kupper og gangformede partier av gabbro og skifrig hornblendebergart. For det meste



-  Granit
-  Presset granit.
-  Gabbro.

202

t. L. 1: 300 000. H. 1: 150 000.

er de små. Det største felt av sådan bergart har man i Sulitjelma-massivet; men hovedpartiet her ligger østenfor kartets grense. Det er kun utløpere fra det, som kommer inn på kartbladet Salta. Men av disse er her et meget stort tall. Sydover kan de følges forbi kartets grense, mot vest til Saltdalen og det østlige av Ørevatn, og mot nord har man dem opover til Veikekjavre.

Sulitjelmamassivet består for en vesentlig del av olivin-gabbro. Ut mot feltets grenser går denne over til mere eller mindre omvandlede gabbroskifre. Disse er til dels utviklede som rene hornblendeskifre eller enkelte steder som kloritskifre.

Sulitjelmafeltet er undersøkt og beskrevet av mange geologer, da det har en stor praktisk og økonomisk betydning ved det betydelige antall malmforekomster her finnes, og Sulitelmablaget

har optatt et geologisk kart over sitt grubeområde i målestokk 1:20000. Dette kart er utført under ledelse av professor HJ. SJÖGREN av O. NORDENSKJÖLD og P. HOLMQUIST. Kartet er meget detaljert og nøiaktig, så man av det får en god forestilling over det store tall av linse- og gangformige partier av gabbrobergart her er injisert i skifrene. Malmforekomstene ligger ved grensene av gabbrobergartene. De er ofte linseformede, undertiden kan de ligge helt inne i gabbrobergarten og undertiden helt inne i skifrene, men alltid i nærheten av grensen mellom gabbroen og skifrene.

Nylig (1927) har TH. VOGT gitt oss et stort arbeide over Sulitjelmafeltet, Sulitjelmafeltets geologi og petrografi, 1ste del, N. G. U. nr. 121. Dette inneholder en detaljert beskrivelse av området.

Gabbroen innen den del av Sulitjelmaområdet, som kommer inn på kartbladet Salta, er alltid mere eller mindre omvandlet. Ofte er gabbroen omvandlet til en bergart, man har benevnt saussuritt. Diallagen i den oprindelige bergart er omvandlet til hornblende og plagioklasen delvis til zoisitt. Det er fornemmelig det sterke trykk under den kaledoniske foldning, som har frembragt denne omvandling. At bergartene her har vært utsatt for virkningen av sterke trykk-krefter, kan vi se av de massive bergarters forskifring. Etter nogen av grensesonene er de også blitt opknust til breccie. Dette kan særlig sees i flere av Sulitjelmafeltets gruber. Utløperne fra gabbroens hovedmasse går for det meste mellom skiferlagene. Dette tyder på, at de må være trengt inn under bergkjedefoldningen.

Fjellet Istavarre, som med sin nordre del kommer innenfor kartbladets grense, består for det meste av en grønlig saussurittgabbro. Til dels er den temmelig finkornig.

Syd for Storfjellet ved kartets sydrand, øst for Saltdalen er der et noget større parti av skifrig hornblendebergart. På begge sider av Saltdalen har man flere gang- eller linseformede partier dels av skifrig og dels av mere massiv hornblendebergart. Disse må være injeksjoner av gabbro, som er trengt inn mellom skiferlagene under foldningen.

Ved Botnvatn, øst for det innerste av Saltdalsfjord, er der et parti sterkt omvandlet gabbrobergart. Diallagen er i stor

utstrekning omvandlet til hornblende og til dels inneholder den granat. Partiet har lengdeutstrekning sydøstlig—nordvestlig. Mot syd når det til Båtskar, men smalner av i denne retning, mot nord til forbi Storforsdal. Her har det sin største bredde. Nordenfor Storforsdalen er der et gabbroparti i sydøstsiden av Raufjell. Den gjennomsettes her av granittganger. I skiferonen mellom gabbroen Raufjell—Botnvatn og granitten i Skuortačokka er der mange gangformede injeksjoner mellom skiferlagene av gabbro og hornblendebergart på strekningen mellom Ingeborgvatn og Sjønnståelvns dal. Knyttet til disse injeksjoner har man flere steder kisforekomster. Der er skjerpet på sådanne kisforekomster nord for Ingeborgvatn, i Stålhaugen nord for Storforsdal og på sydvestsiden av Baldoaivve.

I dalen ved Sjønnståelven er der mellom l. Tverråen og Barfjell en sone av hornblendeskifer, der må opfattes som en facies av de injicerte amfibolitter. Ved Øvrevatn har man på østsiden av Storvikbukten og ved Laksåbukten flere små injeksjoner av hornblendebergart parallell med skiferlagene. Særlig ved Storvikbukten gjennomsettes hornblendebergarten av granittganger. Den er altså eldre enn granitten.

I Missvær er der flere partier av gabbrobergart. Det største av disse ligger mellom gårdene Missvær og Brekke (konfr. kartet). Bergarten her består av hornblende, plagioklas og biotitt. Den er massiv i de centrale deler, men skifrig ut mot kantene. Til dels sees her flak av krystallinsk kalksten innesluttet i den. Lengere mot syd nær kartgrensen er der en kupp av olivin-gabbro i Tverrbrennfjell. Ved den har man en forekomst av magnetkis, med svovlkis og kobberkis, hvorpå der har været skjerpet. Magnetkisen her inneholder noget nikkel. Også her gjennomsettes gabbroen av ganger fra den tilstødende granitt. Oppe i fjellet mellom Missvær fjord og Børvatn har man et parti gabbrobergarter. Ut fra det går der en gangformig stripe i granitten av hornblendebergart, som kan følges i fjellet langs vestsiden av Missvær fjord helt til op for Sand. I de to øer ut for Sand i Missvær fjord er der også gabbro. Dessuten er her mellom Skjerstad fjord og Beiarn et stort antall forekomster av gabbrobergart, hvorav flere er så små, at de ikke har kunnet få plass på kartet. Oppe i Lurfjell mellom Missvær og Beiarn

ligger der således en hel rekke av sådanne små gabbrokupper inne i granitten her, og lengere mot vest ved nordre Beiarfjord er der også flere små partier av hornblendebergart, særlig på fjordens østside. På Bodølandet, på Tverrlandet, Straumøy og Straumen innerst i Saltfjord optrer der mange gangformede partier av hornblendebergart i skifrene og i kalkstenen. Disse ganger, som antagelig står i sammenheng med gabbrokuppene i distriktet, gjennomsettes flere steds av hvit granitt, lik den almindelig her opptredende.

På vestsiden av det innerste av Hopen har man en sone av gabbrobergart injisert i skiferen, og lenger mot nordvest oppe i det høieste av fjellet er der en hornblendebergart som til dels fører biotitt og undertiden også granat. Dette må være en omvandlet gabbrobergart; ti den har utøvet en betydelig kontaktinnvirkning på den tilstøtende skifer. Hornblendebergarten er sterkt forvitret og serpentinisert i overflaten. På grensen mot den optrer her kobberkis, magnetkis og svovlkis. Her har været nogen forsøksdrift på denne malmforekomst.

Også ute på de øer, som danner den ytre brem av kysten her, har man sådan hornblendebergart. Gangformede partier av mørk til sort hornblendebergart såes således å gjennomsette skiferen og kalkstenen på flere av øene i Fleinvær. Nordenfor Brikksvær, er der en gruppe holmer, som kalles Terra. Disse dannes for største delen av en mørk skifrig og finkornig hornblendebergart. Denne består for en vesentlig del av en ordinær hornblende. Dessuten inneholder den plagioklas og litt kvarts samt noget kalcit, som antagelig er sekundær. Svovlkis sees i ikke ringe mengde i den. Denne bergart må være eruptiv, og dens struktur taler for, at den er trengt frem til overflaten, eller er en sterkt omvandlet tuffbergart.

Videre nordover hele kartets område fortsetter linse- eller lagformede injeksjoner av hornblendebergart mellom skiferlagene, snart i større antall, snart mere enkeltvis. Av steder, hvor disse injeksjoner er iaktatt i større tall, kan nevnes: ved Kjerringøy, ved Nordfold og over eidet mellom Nordfold og Botnfjord og på Engeløy. Ved Nordfold og på Engeløy er det fornemmelig skifrige facies. På Engeløy består bergarten av hornblende og plagioklas samt zoisitt og epidot. Enkelte steder

inneholder den også kvarts og undertiden biotitt og til dels også granat. Det er tydeligvis en sterkt omvandlet gabbrobergart.

I den odde av Engeløy, vest for Bø-gårdene, som kalles Grådussan, har man en olivingabbro. Denne inneholder både diallag og monoklin pyroxen. Olivinen i den er ofte serpentinisert. Bergarten er av en stenhugger på Skagstad anvendt til gravmonumenter, og hertil synes den å egne sig. Den holder sig godt mot forvitring. Den samme bergart fortsetter sydvestover fra Grådussan i en gruppe små øer og holmer langs Vestfjord, som kalles Valsvær. Både i Grådussan og i Valsvær har man foruten den normal-kornige gabbro også finkornige facies. Disse er til dels skifrige.

I Målsøy, som ligger i sydvest for Grøttøy, optrer i det sydlige av øen flere små partier av skifrig hornblendebergart i kalkstenen her. Knyttet til disse har man en kisforekomst, hvorpå det har været litt forsøksdrift. Her optrer kobberkis, magnetkis og svovlkis sammen. Magnetkisen skal inneholde noget nikkel. Den stoll, som er drevet inn, begynner nær sjøen, og malmleiet går her med steilt fall ned under havflaten.

Serpentin og olivinsten. Her finnes nogen kupper av serpentin og olivinsten innen kartets område. I størst tall har man dem efter en linje fra Missvær til Skjerstadsfjord. Her ligger 8 sådanne kupper efter den krummede linje, som grensen mellom gneis på den ene side og granitt og glimmerskifer på den annen danner. De første 6 av disse følger like efter hinannen som perler på en snor fra Missvær opover til Kvannås.

De centrale partier i disse består av massiv bergart, mere eller mindre serpentinisert olivinsten, men randene av skifrige facies, ofte rene hornblendeskifre.

I den nederste kupp ved Missvær såes der også litt klebersten.

I Saltdalens herred er der en liten linse av serpentin, omgitt av glimmerskifer i sydsiden av Raufjell nord for Storforsdalen, og i Fauske herred har man en liten rygg av serpentin ved Djuosen, ved Valnesfjordvatn. Denne gjennomsettes av en gang av hvit granitt.

I Sørfold er der mellom Nordfjord og Faulevatn, i det av G. HOLMSEN kartlagte område 3 kupper av serpentin. De ligger

i skiferen, men ikke langt fra grensen mot granitten. Nordenfor er der innen kartområdet kun iaktatt én kupp serpentin. Den ligger i den skifertunge, som skyter inn i granittfeltet mellom Sildhopskaret og Gjerdalen, like ved det lille vann, som har høiden 666. Bergarten er her sterkt omvandlet. En stor del av kuppen består av talk, kloritt og tremolitt. Den omgis ikke av nogen randsone av hornblendebergarten; men der optreder mange små linser av sådan bergart inne i kuppen. Her forekommer også linser av kloritt og talk i den. Disse er spekket med krystaller (oktaedre) av magnetitt. Her såes også årer av krysotil i bergarten.

Lagede bergarter.

Størst utbredelse har glimmerskifer og kalksten. Disse bergarter danner en stor del av berggrunnen innen kartets område. En sterkt omvandlet og grovkrystallinsk facies av glimmerskiferavdelingen er betegnet som gneis. Så forekommer her konglomerat og kvartsitisk bergart. Grunnfjellsbergarter er ikke påvist. De eruptive bergarter er alle yngre enn de lagede. Antagelig er de presset frem under den kaledoniske foldning, da vår bergkjede dannedes.

Glimmerskiferavdelingen. Glimmerskifer er den av de lagede bergarter, som har størst utbredelse, og den viser også en meget vekslende habitus. Mange steder er den kalkholdig, til dels så sterkt, at den går over til ren kalkskifer. Fornemmelig er det tilfellet i de trakter, hvor kalkstenen har stor utbredelse og mektighet. Kalkholdig glimmerskifer har betydelig utbredelse i Saltdalen, i Missvær, i Beiarn, i Fauske og i Sulitjelmaområdet. Den er også iaktatt partivis i glimmerskiferen fra Bodø nordover til op for Myklebostad og Skau. Ofte fører glimmerskiferen, så vel den kalkholdige, som den kalkfri granat. Til dels er den rent full av dem. Ved Kistrand i Valnesfjord er granat tilstede i så stor mengde, at man har forsøkt å utnytte den økonomisk. Sammen med granat optreder der ikke sjelden disten i skiferen. Ved Sagfjorden i Hamarøy såes den ofte, særlig kunde den finnes i forvitningsdruset fra glimmerskiferen

her. I skaret mellom Rekvatn og Slonkajavre optrer den i vakre grønnlig—blå krystaller i glimmerskiferen. Denne inneholder ofte kvartslinser, og det er særlig ved disse at disten-krystallene forekommer i skiferen. Sammen med disten såes her på et par steder også staurolitt-krystaller. Også i Saltdalen er der flere steder iaktatt disten i skiferen og enkelte steder også staurolitt. I Sulitjelma-distriktet har J. H. L. VOGT bemerket disten i granatglimmerskiferen. Disten synes derfor å være rett utbredt i skiferen innen hele vårt område. Hvor skiferen er kalkholdig fører den til dels tremolitt og strålsten.

Skiferbergartenes utbredelse er omtalt foran, s. 16.

Kalksten og marmor. Innen kartbladets område har kalksten og marmor meget stor utbredelse. Som kartet viser, er det fornemmelig gjennom Saltdalen, Fauske, Beiarn, Gildeskål, over Tverrlandet i Bodin og Valnesfjord den har stor mektighet. For Fauskeidet anslår således VOGT (Norsk marmor s. 208) den samlede mektighet av kalksten- og marmorlagene til omkring 2000 meter. I Kvænflåget på grensen mellom Fauske og Saltdalen står kalksten og marmor med en bratt vegg fra fjorden og op til over 300 meter, og i Fiskvågflåget i Saltdalen har kalkstensveggen en høide av over 400 meter. I Beiarn reiser Seglfjell sig stupbratt i en veldig botnvegg, som når op til over 600 meter over fjordbunnen, bestående av kalksten fra fot til topp. Efter alt vi kan se, må kalkstenen her også gå dypt ned under havflaten. Dette gir et begrep om i hvilke kolossale masser kalkstenen her optrer. Det er imidlertid karakteristisk for den nordlandske kalkstensformasjon, at de store mektigheter, 500—600 meter og mere, er innskrenket til enkelte områder som Fauske, Saltdalen, Beiarn, Gildeskål og Ranen. Mellom dem avtar mektigheten sterkt. På fjellovergangen mellom Saltdalen og Dunderlandsdalen går den således ned til 10—20 meter for hele avdelingen.

I kalkstensavdelingen har man betydelige partier av dolomitt, ofte utviklet som marmor. Man har i Fauske, i Saltdalen, i Beiarn, i Gildeskål, i Folda og i Steigen mektige lag av dolomitt i kalkstensformasjonen. VOGT har i „Norsk marmor“ beskrevet en rekke forekomster av dolomitmarmor fra disse steder. Det

må for øvrig bemerkes, at den nordlandske kalksten og marmor altid inneholder noget kulsur magnesia. Rent undtagelsesvis er gehalten av kulsur magnesia under 1⁰/_o. Fra Salten har VOGT (Norsk marmor s. 19) analyser av kalkspatmarmor, hvor gehalten av kulsur magnesia varierer fra 1,57 til 13,85⁰/_o. Den laveste gehalt av magnesiakarbonat, som er påvist i kalkstenen innen kartets område, er fra en prøve av grå krystallinsk kalksten fra Vågsnes ved Skjerstadsfjord. Den inneholder if. analyse av dr. HEIDENREICH 0,13⁰/_o MgCO₃. Kalkstenen og marmoren har krystallinsk struktur, og for det meste er den temmelig grovkornig. Dolomitten er mere finkornig; men denne forvitrer lettere enn kalkspatmarmoren, og har i det hele tatt en løsere struktur. Enkelte steder kan man se den smuldre op til et stenmjøl, som føres langt nedover av rinnende vann. Dette er da farget derav, som om det skulde være melkeblende.

Innen kalkstensområdet har en rekke elver og bekker underjordiske løp på lengere eller kortere strekninger. Kulsyreholdig vann virker oppløsende på kalkstenen. Det har efter sprekker i berget tæret sig vei under overflaten. Fra først av har kun en del av vannet i elven fått rum i det underjordiske leie. Men litt efter litt er dette blitt utvidet, så den hele vannmasse kan rummes i leiet under jorden. Ved flere av elvene med underjordisk løp kan man imidlertid se, at leiet under jorden ikke er stort nok til å rumme den hele vannmasse i flomtider. Da flyter nemlig en elv også over jorden. Den øvrige tid av året står det overjordiske leie tørt; alt vannet går da under jorden.

Gneis. Over nogen strekninger her har man gneisbergart. Dette er egentlig en sterkere omvandlet facies av glimmerskiferavdelingen. I regelen er den sterkt gjennemsatt av større og mindre granittganger. Den er mere grovkrystallinsk og tykk-skifrig enn glimmerskiferen. Ofte fører den granat og sort glimmer. Sådan gneis har man innen den østlige del av kartets område fra Knallerdal til forbi Ingeborgvatn og i fjellet på vestsiden av Nordal i Fauske. På det siste sted har bergarten et temmelig massivt utseende, så den ligner en presset granitt. Den inneholder kulsur kalk i ikke ringe mengde. Dette viser

sig særdeles godt på den værslitte dagflate. Bergarten bruser livlig for fortynnet saltsyre, og den inneholder sorte biotitskjell og store feltspatkrystaller. Innen kartets vestlige del har man en sone av gneisbergart over Sandhornøy og sørover efter fastlandet sønnenfor, fra Beiarn nordover til Valnesvatn flere partier av gneis, fra Børvatn til Skjerstadjord en sone sterkt gjennomsett av granitt og fra Missvær til Skjerstadjord likeså gneis sterkt gjennomsett av granitt. Nordenfor Skjerstadjord har man en gneissone fra Venset og nordover og en annen på grensen mot granitten i fjellsiden nordvest for Valnesfjordvatn. Ute ved Landegodefjord er der gneis fra Valvik og Mjelde nordover forbi Mistfjord til Fjær og Ryet. Gneisen her fører almindelig granat, og den gjennomsettes av granittganger. På grensen mot granitten er den rent full av sådanne. Oksøylvær, Helløy og Slovær består av gneis, som også her til dels fører granat og undertiden også hornblende. Ved Folda er der gneis i halvøene ved Brattfjord og Vinkfjord. Her går gneisen helt op i det over 1300 meter høie fjell ved Helldalsisen. G. HOLMSEN sier om gneisen her (Nordfollas omgivelser, s. 5): „Skifrike glimmerrike partier veksler med grovkrystallinske lag, som kanskje er liggende granittiske ganger. Dessuten finnes her nogen litet pressede pegmatittiske granittganger, som overskjærer lagene på skrå“. I det høie av fjellene mellom Folda og Leinesfjord er der gneis. Man har i halvøen her en synklinal, i hvis midtparti gneisen rager op i høie fjell.

Videre har man gneis i Husøylvær vest for Leiranger, og på det nordligste av kartet danner gneis en grensesone mellom glimmerskiferen og granitten langs sydsiden av Sagfjord og bøier så herfra sydover mot Høpvatn, nord for Mørrsvikfjord. Den er her sterkt gjennomsett av granittganger.

Konglomerat. Over kalkstensavdelingen følger et konglomerat, som har adskillig utbredelse i Fauske og Skjerstad. På vestsiden av Fauskeidet har man det som et sammenhengende belte fra Klungsetviken og nordover til vest for Kvitblikkvatn. Så kommer det frem i det vestlige av Øyneshalvøen mellom Klungsetvik og Skjerstadjord. På sydsiden av Skjerstadjord har det betydelig utbredelse. Her ligger det i toppen av fjellene

syd for Kvanndal ovenpå kalkstenen. Det fortsetter vestover til Breivik og senker sig nedover mot havflaten ved Skjerstadsfjord. På østsiden av Breivikdalen fortsetter det sydover efter Breivikheia og Blåfjell. Så kommer det igjen på sydsiden av Tirifjellvatn og går herfra sørover på vestsiden av Nydalsheia. Et stykke innenfor Leivset finner man konglomeratet igjen ved Skjerstadsfjord over Kvænflågets kalksten. Det fortsetter herfra som et smalt belte mellem kalkstenen og glimmerskiferen til det høieste av fjellryggen mellem Skjerstadsfjord og Øvrevatn. Det kommer igjen frem over kalkstenen vest for Storvik- og Laksåbukten ved Øvrevatn.

Mektigheten hos dette konglomerat er sterkt vekslende, like-
som også dets sammensetning er meget vekslende. I Øynes-
halvøen består blokkene i konglomeratet for det meste av kvarts-
bergart og av kalksten. Bindemidlet er skifersubstans. Stenene
i konglomeratet er op til hodestore, og de viser sig sterkt ut-
strukne i strøkets retning. Fig. 1, pl. VI viser et parti av
konglomeratet ved Øynes. Dets mektighet går i Øyneshalvøen
op til over 100 meter, kanskje nærmere 200 meter. Op for
Klungset er dets mektighet adskillig mindre, og den avtar efter
som man følger den nordover. Vest for Kvitblikkvatn går
konglomeratet litt efter litt over i den fyllitiske skifer, idet
knollene i det avtar i tall og blir mere og mere utvaldede. På
sydsiden av Skjerstadsfjord ligger konglomeratet op for Kvanndal
som flate dekker over kalkstensetasjen i toppen av fjellene
Kaldkinn, Middagstind og Kjønnefjell. Det er sterkt kalkholdig.
Bindemidlet (mellemmassen) består av kalksten opblandet med
noget skifersubstans. Knollene i det består for det meste av
kvartsbergart; men her sees også nogen av kalksten. I Middags-
tind optreder der enkelte kvartsganger i konglomeratet. Lengere
mot vest utbreder det sig fra Kvanndal til henimot Breivik.
Det ligger her med svakt fall over kalkstensetasjen. Knollene
viser sig også her sterkt pressede og utstrukne i strøkretningen,
og bergarten viser fremtredende strekningsstruktur i samme
retning. Da konglomeratets grunnmasse er lik den omgivende
skifer, må det opfattes som en skiferavdelingen underordnet
facies, en stranddannelse. Det er påfallende at knollene i det
består for største delen av kvartsbergart. I nærheten av kalk-

stenslagene blir konglomeratet likesom glimmerskiferen mere kalkholdig, så overgangen mellom bergartene utjevnes noget. Her optrer også knoller av krystallinsk kalksten i noget større tall i det. På vestsiden av Laksåbukten består knollene i konglomeratet for det meste av utvalsedede linser og kaker. For det meste er de av kvartsbergart, men her såes også nogen av kalksten og av rød marmor. Grunnmassen er en kalkskifer. I Storneset vest for Storvikbukten består knollene av kvartsbergart og av granitt av op til hodestørrelse. Bindemidlet er skifersubstans. Mektigheten er på disse steder liten, kun nogen få meter. Fig. 2, pl. VI viser et billede av konglomeratet ved Breivik.

Kvartsitisk bergart. Innen skiferavdelingen har man enkelte mindre partier av kvartsitisk bergart. Oftest danner de tynne striper eller lag inne i skiferen, og disse følger, så vidt det kan sees, skiferlagene konformt. Særlig optrer de i betydelig antall i Sulitjelmfeltet. Mest fremtredende er her den kvartsittsone, som begynner vest for Kjeldvatn og strekker sig langs Jakobsbakkens grubefelt.

Om alle her opptredende lagformede masser av kvartsitisk bergart er sedimenter, er ikke sikkert. Foran er omtalt nogen forekomster av sådan bergart, som antas å være sure facies av granitt.

På vestsiden av Fauskeidets kalksten og konglomerat har man en lagformig masse av kvartsitt, som kan følges sammenhengende fra Klungsetviken i Fauske til op for Hammerfall i Sørfold, en strekning av omkring 18 km. Dens mektighet er 20—30 meter og fall omkring 30° i vestlig retning. Det er en gulhvitt skifrig kvartsitt, som på tverrbrudd synes å bestå av bare kvarts, temmelig finkornig. På lagflatene sees der tallrike små skjell av fargeløs kaliglimmer. En lignende kvartsskifer har man over konglomeratet i Øyneshalvøen og på sydsiden av Skjerstadjorden ved ytre Kvanndal.

I Klompen øst for Setså har man kvartsbergart av en lignende beskaffenhet. Den fortsetter herfra i nordøstlig retning til Øvrevatn på vestsiden av Storvikbukten. Da bergarten holder sig godt mot forvitring og erosjon, rager den op som en voll

over omgivelsene. Dens mektighet er størst i Klompen. På begge sider av Langvatn har man et stykke ovenfor den kislørende sone en lagformet kvartsittmasse, der av VOGT (Salten og Ranen s. 73) opfattes som hørende til skiferkomplekset. Mest fremtredende er dette kvartsittlag på sydsiden av Langvatnet. Her kan den følges sammenhengende fra vest for Kjeldvatn, forbi Jakobsbakken, den bøier derpå vestover i den bratte styrting av Gjertrudfjell og videre til henimot Örisvatn. Lengst i vest er det en lys kvartsskifer som inneholder glimmerskifer-skjell ansamlet fra lagflatene. Østenfor kjenner jeg den ikke av selvsyn og må derfor henvise til de beskrivelser av den, som finnes hos VOGT og hos SJÖGREN.

I Sørfold omtaler G. HOLMSEN kvartsitt i Kvantoaksla og i Høgfjell ved Bonnå. I Kvantoaksla optrer der feltspat-innsprengninger i kvartsitten, og i Høgfjell følger den ikke lagningen ganske. Dette taler if. HOLMSEN for, at den skulde være av eruptiv natur. Pl. X viser 3 profiler over kartets bergbygning.

Lagrekkenes alder. I trakten ved Sulitjelma blev under SJÖGRENs undersøkelse funnet fossiler (krinoidstilke) av *v. Schmalensée*. I den senere tid har TH. VOGT under sin undersøkelse her funnet flere fossiler, foruten enkrinitter også bryozoer og cystoideer.

Vesentlig ved bryozoene har det lykkedes å bestemme de fossilførende lags alder så nogenlunde. Sannsynligvis hører de if. VOGT (*Sulitelmafeltets geologi og petrografi*, s. 192) til midtre del av Undersilur eller Ordovicium, som undersiluren nu almindelig benevnes. De fossilførende lag forekommer i det underste av den skiferserie, som i Sulitjelmaområdet benevnes Furulundsskifrene. VOGT anslår den totale mektighet av de lagede bergarter i området til 4000 meter. Han regner fra den underste av den mektige kalkstensetasje, som svarer til Fauskekalken og op til det øverste av skifrene. Herav ligger efter hans overslag 1800 meter under fossillagene og 2200 meter over dem.

Under kalkstensavdelingen har man i Junkerdalen fyllittiske skifre, hvis mektighet jeg har anslått til 100—200 meter. Vi har altså her en så stor lagrekke, at vi kan få plass både til kambrium og silur.

Stenbrudd.

Av stenarter, som brytes innen kartets område, er marmor, granitt og takskifer de viktigste. På Fauskeidet har man de største marmorbrudd i Løgavlen. Best kjent er den flammede røde og hvite marmor herfra. De forskjellige marmorsorter som brytes her, finnes beskrevet hos VOGT (Norsk marmor).

Ved Leivset i Fauske har man brudd av stripet marmor. Det er en kalkspatmarmor, som er skifrig, idet der optrer glimmer på lagflatene. Den er stripet rød, grønlig og grønlig grå. Glimmeren i den er muskovitt, grønn kromglimmer (fuchsitt), brunsort biotitt og litt talk. Dessuten inneholder den litt kvarts, fint fordelt, mikroskopiske rutilnåler og jernglansblad. Marmoren her er gjennomgående meget fast i kornet, og den egner sig godt til bygningsbruk. Marmor er brutt her til gulvfliser i Trondhjems domkirke og til asylbygningen i Rønvik ved Bodø.

I Kvanndal på sydsiden av Skjerstadfjord har man brudd. Her forekommer flere fargenyanser av grovkornig kalkspatmarmor og store masser av hvit dolomittmarmor (se VOGTS beskrivelse i Norsk marmor).

På Leivset har man begynt kalkbrenning. Hertil anvendes dels Leivsetmarmor og dels kalkspatmarmor fra Kvanndal. Den siste skal gi en bedre, mindre mager kalk, enn Leivsetmarmoren.

Her er innen kartets område en hel rekke steder, hvor man, dengang marmorspekulasjonen i 80 og 90 årene av forrige århundrede var på det høieste, begynte brytning av marmor, særlig i Fauske, Saltdalen, Beiarn og Gildeskål; men nu ligger det nede, så jeg tror der for tiden kun i Fauske er nogen vesentlig brytning.

Ved Dverset i Saltdalen har man rød kalkspatmarmor, ved Soksenvik gråsort marmor. Ved Alpøy i Steigen er der like ved sjøen store masser av hvit dolomittmarmor; ved Liland innerst i Skottsfjord er der også hvit dolomittmarmor, hvorav der har været brutt litt til gravmonumenter. Av andre marmorforekomster innen den nordlige del av kartets område kan fremheves Røtnes, Skånland og Saursfjord i Steigen prestegjeld og Svartfjell og Rota i Hamarøy prestegjeld.

I glimmerskiferavdelingen brytes her nogen steder takskifer. I Fauske har man takstensbrudd ved Kistrand, ved Nes og ved Alvnes. Bergarten her er planskifrig, mørkegrå glimmerskifer med enkelte små brune granater. Det er en sterk og god takskifer, som her brytes. Ved Nes og Alvnes er det gårdeierne selv, som besørger driften; men den foregår kun i det små og på en litet rasjonell måte. Her synes å være betydelige masser av skifer. Ved Kistrand derimot kiler den brukbare skifersone ut mot nord, så her er mindre å ta av. Disse brudd synes å ligge i samme skifersone; strøket er nordøstlig med steilt fall mot NV. I Beiarn brytes der takskifer op for Moli-gårdene (kartets sydrend). Det er en lysgrå glimmerskifer, som her brytes. Den er noget løs, ikke så sterk som skiferen i Fauske; men den tar sig godt ut på tak, med sine plane og glatte skiktflater og sin lyse farge. Den må sorteres omhyggelig, da den til dels inneholder svovlkiskrystaller, som vil oksyderes i luften og danne rustflekker på skiferen. Her er store masser av skifer; men hittil har driften gått i det små, idet gårdeierne kun leilighetsvis har brutt ut litt hver.

I skiferformasjonen i Beiarn brytes der også brynstenen. Sådant brytning finner sted ved Eiterjord, Savjord og Molien. Brynstenen herfra finner særlig anvendelse til ljåbryner, og den skal egne sig godt dertil. Det er en lysgrå og forholdsvis løs glimmerskifer, som brukes hertil.

I Leivsetmarken på sydøstsiden av Fauskeviken har man på et par steder brutt en kvartsrik glimmerskifer. Den er tykkfallende, så den særlig har funnet anvendelse til fortauheller og trappesten. Til takskifer vil den være for tykk og grov.

Flere steder innen kartets område er der granitt, som kan anvendes til bygningssten. Denne bergart har været brutt ved Bodø, i Missvær, ved Seivåg på Straumøy og ved Morøy nær Grøttøy i Steigen. Bruddet ved Seivåg ligger særdeles bekvemt til like ved sjøen. Granitten her er gråhvit, middelskornig, og den inneholder litet av sort glimmer. Man har blandt annet her brutt sten til Norges banks bygning i Bodø. Stenen kan her lett brytes i store pene blokker. Da bergarten til dels inneholder små krystaller av svovlkis, må den sorteres omhyggelig. Under luftens og vannets innvirkning (oksydasjon) vil der nemlig

om hver enkelt svovlkiskrystall danne sig en rustfleck, som virker skjæmmende på byggverket.

Bruddet ved Morøy ligger også særdeles gunstig like ved sjøen. Det er en vakker rødlig granitt, som forekommer her. Den er middelskornig, noget presset og inneholder kun litet biotitt. Den er heller ikke fri for små svovlkiskrystaller. Til dels sees der mikroskopisk sammenvoksning av kvarts og feltspat (myrmekitt) i den. Sten herfra er anvendt i den nye post- og telegrafbygning i Bodø.

Gabbroen ved Grådussan, ved Bø på Engeløy, er av en stenhugger i Steigen blitt anvendt til gravmonumenter. Hertil synes den å egne sig, da den holder sig godt mot forvitring. Bergarten inneholder foruten monoklin pyroxen også olivin.

Ved serpentinen i Missvær har man klebersten.

Kvarts, som kan faa anvendelse til teknisk bruk, finnes på et par steder i store kvantiteter og nær sjøen. En sådan forekomst har man ved Alpøy i Steigen, kort op fra sjøen og ved god havn. Den optrer som en gangformig masse, hvis midtre parti består av ren kvarts. Ut mot sidene har man aplittgranitt. Her er ganske store masser av kvarts. En annen forekomst har man på vestsiden av Ravikbukten i Gildeskål prestegjeld. Her er kvartsen ikke så ren. Bergarten består av kvarts med litt feltspat og skjell av fargeløs glimmer. Her er kolossale masser av den fra sjøen og opefter fjellsiden mot Sandhornet; men havneforholdene er ikke gode, da Ravikbukten ligger åpen mot ytre Saltenfjord.

I Hamarøy prestegjeld er der ved Lagmansvik ved Sagfjord en feltspatforekomst, hvorfra der har været brutt ut litt feltspat. Den ligger nær fjorden. Det er en pegmatittgranitt, hvorav feltspaten brytes. Den er så godt differensiert, at det faller lett å få feltspaten skjeidet forholdsvis ren. Det er en rødlig mikroklin, som her brytes, med kun ubetydelig kvarts. Nordenfor kartets grense er der i Hamarøy prestegjeld feltspatforekomster i Botnheia og ved Korsvik. I Tysfjord har man de store forekomster ved Drag og ved Hundholmen.

Ved Markvatnet i Hamarøy prestegjeld, mellem det innerste av Sagfjord og Mørrsvikfjord er der funnet kiselgur (diatoméjord). Det er en såpeartet substans, som består av rester av

mose sammen med diatoméskaller. Ved glødning blir der en gråhvit masse tilbake. Når massen tørrer inn, viser den sig å bestå av hvit diatoméjord opblandet med mosesubstans. Grunn-eieren opgir, at den finnes på 3 steder på hans eiendom, og at mektigheten av laget er 10—18 tommer.

Malmforekomster og skjerp.

Den viktigste malmforekomst innen kartets område er Sulitjelma kislelt. Dette er beskrevet av en rekke geologer, hvorav kan nevnes LASSEN, J. H. L. VOGT, STELZNER, HJ. SJÖGREN og TH. VOGT. Til disse spesial-avhandlinger (se litteraturfortegnelsen) kan henvises for dem, som ønsker å sette sig nærmere inn i kisleforekomsternes geologi innen Sulitjelmafeltet. Malmen her er svovlkis, kobberkis og magnetkis. Kisene opptrer linse- eller lagformig etter en sone på grensen mellom glimmerskifer og en sterkt omvandlet gabbrobergart. Denne grensesone går meget regelmessig langs begge sider av Langvatn. På nordsiden av vannet har man fra vest til øst følgende gruber: Bursi, Mons Peter, Charlotte, Giken, Hankabakken, Nysulitelma og Holmsengruben. Den eldste av disse er Mons Peter. Den kalles så, etter den, som først fant malmen her, Mons Peter, en nybygger i Vatnbygden.

På sydsiden av vannet har man fra vest til øst følgende gruber: Furuhaugen, Sagmo, Jakobsbakken (Tornerhjelms) og Anna. I gabbroen ligger Mons Peter og Holmsengruben. De øvrige av disse gruber ligger enten ved kontakten eller nær den i skiferen. Driften begynte i 1877 i Mons Peter gruben. I 1891 var produksjonen av kobberholdig svovlkis over 7000 tons, i 1895 næsten 20 000 tons, i 1900 45 000 tons, i 1905 87 000 tons, i 1910 158 000 tons, i 1915 152 000 tons. I 1920 var driften meget innskrenket, men der blev oppberedt 84 000 tons kis. I 1924, det siste år, hvorfra der har været anledning å se statistikk, blev der fra Sulitjelma gruber utfordret 187 000 tons råmalm, som ved oppberedning gav 85 500 tons kis.

Det er meget betydelige kvanta av malm, som er blitt utdrevet fra Sulitjelma gruber i de 40 år, de har været i drift,

og undersøkelsen viser, at man ennå har store forråd av malm her, så driften skulde være sikret for et lengere tidsrum.

Den kis som eksporteres fra Sulitjelma gruber inneholder 3,5—4,5% kobber og 44—45% svovl. Hyttemalmen inneholder 6—7% kobber. Gjennomsnittsgehalten av kobber i hele produksjonen er 5%. Sulitjelmakisen inneholder foruten vekslende mengder sinkblende også 50—100 gr. sølv pr. tonn. Det er spor av gull i den; men den er praktisk talt fri for arsen og selen.

Mellem Sulitjelmafeltet og Saltdalen er der noen forekomster av kis (kobberkis, svovlkis og magnetkis), hvorpå er foretatt skjerpning og litt forsøksdrift.

Fra vestenden av Ingeborgvatn går en kisførende gang nordover Ingeborgfjell med strøk som de omgivende skifre NNO. Malmen består av magnetkis, kobberkis og svovlkis. Magnetkisen synes å være overveiende. Gangen består av kis og kvarts. Dens mektighet er ca. 1 m. Den har fall som skifrene, ca. 60° mot OSO. I det liggende av gangen er der en 5—10 meter mektig sone av granatberg, som til dels er impregnert med kis. Omtrent et par hundrede meter vestenfor gangen går der en granittinjeksjon likeløpende med gangen. I det nordlige av fjellet er der i kisgangens fortsettelse en gabbroinjeksjon i strøkets retning, og omtrent 400 meter øst for kisgangen går der fra Ingeborgvatn en annen gabbroinjeksjon etter strøket til henimot Storforsdalen. Om forekomstn er drivverdig, må nærmere undersøkelse avgjøre. Av betydning herfor vil det også være, om magnetkisen skulde ha noen større nikkelgehalt.

En annen forekomst, hvorpå der har været skjerpet, har man i Stålhaugen på nordsiden av Storforsdalen. Malmgangen i Stålhaugen har strøk som de omgivende skifre, på det nærmeste N—S. Det er her hovedsakelig magnetkis med noget kobberkis; men forekomsten synes å være ubetydelig. Fallet av gangen er steilt østlig. I det hengende av gangen er der en sone skifrig hornblendebergart, som antagelig er en sterkt presset og omvandlet gabbro. I det liggende er der en sone av klorittgranatskifer.

Mellem toppen av Akselskar og Knallerdalen, i sydvest for det høieste av Baldoavve har der været skjerpet på en gang

med strøk noget nær S—N. Dens mektighet er omtrent 1 meter, og den har fall mot øst. Malmen består av kobberkis, svovlkis og magnetkis. I det hengende er der kvartsskifer og i det liggende klorittskifer. For øvrig omgis den av glimmerskifer. Østenfor gangen har man enkelte mindre granittinjeksjoner, der må opfattes som utløpere fra granittfeltet i det høie av Baldoaivve.

Ved Os i Saltdalen er en forekomst av kobberkis og magnetkis.

I fjellet nordvest for Hopen i Bodin prestegjeld har der været drift på forekomster, som fører kobberkis med magnetkis, sinkblende og svovlkis. Her har i årene 1901—09 været drevet ut noget over 1000 tons malm som opgives å skulle ha inneholdt fra 4—18 % kobber. Malmen optrer i det høieste av fjellet (ca. 400 m o. h.) på grensen mellom en hornblendebergart og glimmerskifer. Hornblendebergarten er en omvandlet gabbro. Så vel denne som skifrene her gjennomsettes av ganger av aplittisk granitt. Lengere nord på fjellet, øst for Kløkkstad er der to forekomster av kis, den ene syd for Skauskarvatn, den annen sydvest for Rundvatn i Bodin prestegjeld. Malmen består på begge steder av magnetkis og svovlkis samt noget kobberkis og sinkblende. Den optrer på grensen mot granittganger i skiferen. Skjerpet syd for Skauskarvatn synes å være av mindre betydning; forekomsten ved Rundvatn derimot synes mere lovende, og her har også været iverksatt en liten prøvedrift.

På sydsiden av Saltenfjord har der været litt forsøksdrift på en forekomst ved gården Frostmoen ved Valnesvatn i Bodin. Malmen, kobberkis, broket kobber og svovlkis, optrer som knuter i en gulhvit, opsmuldrende dolomitt, der gjennomsettes av ganger fra den i nærheten forekommende granitt.

HELLAND (Nordlands amt, IV, s. 24) angir, at der skal være en kisleforekomst ved Hustadsundet i Gildeskål prestegjeld.

Ved kartets østre rand på grensen mellom Hamarøy og Tysfjord har der været skjerpet på en forekomst mellom vannene Slonka og Tørvatn. Den fører magnetitt, kobberkis og svovlkis. Malmen optrer på grensen mellom skifer og kalksten og sammen med den kvarts, granat og hornblende. Forekomsten synes å være ubetydelig.

Innen kartets område er kjent nogen kisforekomster med nikkelholdig magnetkis. Den sydligste av disse er i Tverrbrennfjell i Skjerstad prestegjeld, ved kartets sydlige rand. Her opptrer nikkelholdig magnetkis sammen med svovlkis og kobberkis. Malmen danner knuter i gabbro, og denne gjennomsettes av tallrike ganger fra det tilstøtende granittfelt. Nogen gangformig ertsmasse har ikke kunnet påvises ved den forsøksdrift, man har foretatt.

Mellem Missvær og Breivik i Skjerstad er der ved Hesjeberget i nærheten av Kvannås en forekomst av nikkelholdig magnetkis med kobberkis og svovlkis. Malmen opptrer på grensen mellom Hesjebergets serpentin og den tilstøtende skifer, men forekomsten synes å være ubetydelig.

I det sydlige av Måløya i Steigen prestegjeld er der en forekomst av nikkelholdig magnetkis og svovlkis, hvorpå der blev drevet litt for omkring 30 år siden. Malmen opptrer i knuter og linser efter en sone i kalksten. Ved malmsonen har man linseformede partier av skifrig hornblendebergarten. Dette er antagelig en sterkt omvandlet gabbro, som er injisert i kalkstenen. Malmen synes kun å optre i ringe mengde. Dette er vel årsaken til at driften blev innstillet.

Ved Utvik i Skjerstad prestegjeld har man en forekomst av arsenkis og svovlkis, hvorpå der har været skjerpet. Kisen opptrer på kvartsganger i nærheten av den serpentinkupp, man har i lien op for Utvik.

I Mjønnesskaret, nord for gården Mjønes i Skjerstad prestegjeld er der skjerpet på en forekomst, som fører blyglans, sinkblende, kobberkis og svovlkis. Stedet er ikke besøkt; men den ertsprøve, som er forevist derfra, synes å opfordre til nærmere undersøkelse.

Den betydeligste forekomst av jernmalm innenfor kartet er Neverhaugen i Fauske prestegjeld. Malmen her består av jernglans med noget magnetitt. I malmlaget er der videre kvarts, litt hornblende, epidot og kalkspat. Tykkelsen av malmleiet, som ved Matstukroken danner en S-formig krumning, varierer meget. På enkelte steder går den ned til 0,5—1,5 meter; men i krumningen ved Matstukroken stiger den til 10 meter eller litt derover. VOGT angir det hele kjente malmareal her til

12500 m² og han anslår malmkvantumet ned til nivået av Grønli-
vatn til 3,5 million tons. Råmalms gjennomsnittlige jerngehalt
settes til 36^{0/0} og fosforgehalten til ca. 0,2^{0/0}. I forrige århundred
blev her drevet forsøksdrift og en malmlast eksportert til Eng-
land herfra.

Mellem Eggesvik ved Beiarn og Falkflåget i Bodin er der
flere steder skjerp på jernmalm, vesentlig magnetitt, som op-
trer i forbindelse med hornblendebergart i kalksten. Denne er
innesluttet i granitt. De skjerp, jeg har hatt anledning til å se
innen dette område viser små mengder av meget fattig malm,
så de vanskelig kan få praktisk betydning.

Ved Øynes og Breivik i Beiarn optrer der litt magnetitt i
de gangformede partier av hornblendebergart, som her går
parallellt med strøkretningen (NO—SV). Men også her er
malmen så fattig, at den ikke synes å være drivverdig.

I Arstadnakken, sydvest for gården Arstad, er der en fore-
komst av jernmalm. Her blev der i 1898 utført undersøkelses-
arbeide. Siden er, så vidt bekjent, intet videre foretatt.

Fra Myklebostad ved Leiranger går et kalkstensdrag i nord-
østlig retning efter fjellsiden. I det hengende av det har man
en sone av skifrig hornblendebergart, hvori der optrer litt
magnetitt. På denne har der været foretatt skjerpning; men
malmen synes å være fattig.

Moréner og isskuring.

Foruten det dekke av morénegrus, som finnes utbredt over
berggrunnen, har man flere fremtredende ende- og sidemoréner.
I Fauske er der en stor endemoréne ved Finneid mellom
Fauskevik og Nedrevatn, en annen mellom Leivsetbukta og
Båtsvika av Nedrevatn. Disse to moréner må være avsatt
samtidig. De har betydelige dimensjoner og når op til over
100 meter over havflaten. De går også ned under havets nivå.
De består av grus og en mengde blokker, som til dels er store
som hus. Bebyggelsen ved Finneid ligger på morénen, og her
er da en stor del av blokkene sprengt istykker og benyttet som
grunnmur under husene. Denne moréne er avsatt av den
mektige issstrøm, som er kommet nedefter dalføret fra Sulitjelma

og Blåmannen. Da isstrømmen hadde gått litt tilbake, avsattes der igjen en moréne, som skiller Nedrevatn fra Øvrevatn. Den kalles efter gårdene her for Gjengammorénen og danner en voll mellom de to vann. Den er av adskillig mindre dimensjon enn Finneidmorénen, men er dog rett betydelig. Den rager mer enn 30 meter over havflaten, og ovenpå den er der en flate, hvorpå gårdene Moen ligger. Store stenblokker optrer ikke her i sådan mengde som i Finneidmorénen. Den er vesentlig opbygget av grus. I Norges geol. Undersøkelses årbok for 1917 er der i Nr. IV, pl. I fig. 2 et bilde av Gjengammorénen og pl. II fig. 1 et bilde av Finneidmorénen.

Fra Fauske henover til Erikstad-gårdene ligger der i ryggen her moréne under yngre havavleiringer. Flere forhold taler for, at dette skulde være en endemoréne eldre enn Finneidmorénen, avsatt av samme isstrøm. Lengere ute har man tvers over Klungsetvik mellom Øynes og Holstad en endemoréne, som kun med enkelte store stenblokker rager over havflaten. Også denne må være avsatt av breen fra Vatnbygden. Det er et imponerende moréneområde her, 4 endemoréner på rad; men så hadde også den isstrøm, som avsatte dem, et stort næringsområde i fjellpartiene Sulitjelma og Blåmannen, hvor der ennu i nutiden er betydelige breer. Langs de bratte fjellvegger på sidene av Øvrevatn sees der flere steder meget sterkt isskuring efter den store isstrøm, her har gått frem.

Innen den del av Saltdalen, som kommer inn på kartet, er den mest fremtredende moréne den foran Botnvatnet ved det innerste av Soksenviken. Terrengforholdene viser, at en betydelig isstrøm må ha samlet sig i Botnvatnets dype basseng og derfra skutt sig frem mot det innerste av Saltdalsfjord. Morénen viser, at denne bre har gjort en lengere stans mellom Botnvatnet og Soksenviken. Botnvatnets nedre del smalner sterkt av, og på de bratte fjellvegger ved sidene er skuringen imponerende, så isstrømmen er blitt presset frem her med betydelig fart.

Oppe på fjellet mellom Botnvatnet og Børådal ligger der vest for Storryggen to moréner med sin lengderetning i brebevegelsen, den ene hvor avheldet mot Botnvatn begynner, den annen ved avheldet mot Børådal.

På vestsiden av Saltdalen er terrenget mellom Krokvatn og Jarbruvatn sterkt dekket av morénemasser. Her ligger en rekke morénerygger med sin lengderetning i brebevegelsen, SO—NV.

Ved Langset på østsiden av Saltdalsfjord ligger der et moréneparti, antagelig avsatt på siden av en bre, som har gått utefter fjorden.

Hvor Missværffjord støter sammen med Skjerstadvfjord ligger der en betydelig endemoréne, avsatt av en bre, som har skutt sig ut efter Missværffjord. Ved Skjerstad på østsiden av fjorden danner den en rygg med berg stikkende frem på sidene. Missværffjord innsnevres sterkt i munningen mellom Skjerstad- og Ljøneshalvøen. Her går en strid strøm, Graddstrømmen, hvis dybde på det dypeste ikke er mer enn 6 meter, mens fjorden innenfor har en dybde av op til 77 meter. Vi må anta, at Skjerstadmorénen fortsetter tvers over fjorden under Graddstrømmen. Dette bestyrkes også ved, at man på vestsiden av strømmen har et moréneparti støttet til den bratte bergvegg av Ljøneshalvøen. På halvøen mellom Kvikkstad og Ljøneshalvøen er der betydelige morénemasser, som må være avsatt samtidig med Skjerstadmorénen. Den brearm, som avsatte morénen her, har gått frem fra bukten av Missværffjorden mot Kvikkstad. Den sterke skuring på bergene viser, at en sterk isstrøm har gått frem her.

Utenfor Ljøneshalvøen strekker et grunt område i fjorden sig ut til Ljøneshalvøen. Mange store stenblokker stikker op over havflaten her ved lavvann og danner et yndet tilhold for kobben. Dette er et ytre parti av morénen Ljøneshalvøen—Kvikkstad.

Innenfor i Missværffjord har man noen mindre endemoréner, som antyder stans eller mindre fremstøt under breens tilbakegang. Den første av disse ligger ved store Sandøy. Lesiden av denne ø, som er temmelig høi, dekkes av betydelige morénemasser. På begge sider av fjorden ligger der partier av endemorénen, på vestsiden midt for store Sandøy og på østsiden omtrent 1 km nord for Støvset. Langholmen mellom store- og lille Sandøy danner en morénerygge, hørende til morénefeltet her. Ved Drevnesodden på østsiden av fjorden og ved Hoset på vestsiden ligger igjen stykker av en endemoréne.

Et par km. lenger inn ligger der på østsiden av fjorden midt for Låteran et parti av en endemoréne.

Innenfor bunnen av fjorden ligger der op for Missvær og Mohus en rett betydelig endemoréne, som er avsatt samtidig med øverste terrassetrin her. Opefter det dalføre, som fortsetter mot syd fra Missvær fjorden, har man ved Karbøl, ved Vestvatnet, ved Kjoltan og ved Vesterlien moréner. Disse må opfattes som sidemoréner, avsatt av Missværdalens bre.

Hvor Sördalen og Austerdalen støter sammen er der på sydsiden av Svartvatn et endemorénefelt. På dets vestsida har man store flater av sand og grus, antagelig avsatt av elven samtidig, med at breen avla moréne.

Elvefjord i Bodin innknipes sterkt, hvor den munner ut i Marvollvik. Her er en strid strøm, Åselistrømmen. Det er en endemoréne, som delvis sperrer her. På sidene danner den rygger, der som nes stikker ut i strømmen. Midten av moréne ligger under havflaten, og her rager en mengde store stener op og gjør det vanskelig å passere strømmen ved lavvann. De høie Børvasstinder og Lurfjell i syd har antagelig været utgangspunkt for den bre, som avsatte denne moréne og for den som avsatte moréne ved Børelv og mellom Gillesvåg og Koddvåg. Kort ovenfor Børelv ligger der en endemoréne over dalen. Den er gjennomskåret av elven fra Børvatn. I N. G. U. nr. 57, III, s. 31 er et parti av denne moréne avbildet.

På det høieste av eidet mellom Gillesvåg og Koddvåg er en endemoréne. Den bre, som avsatte den, har skutt sig frem fra Børelvens munning efter den dalformede innsenkning i nordvestlig retning mot eidet Gillesvåg—Koddvåg.

Bergene på Landegode viser sig isskurte og avrundede; men så vel skuringsstriper som beliggenheten av moréner viser, at her under siste avsnitt av istiden har været lokale breer, som har gått ut fra øens høie fjell. Man har således på vestsiden av Kjelbotn fremtredende isskuring med retning N 14° O retv., og syd for Kjelbotn ligger der ved foten av Sandeidtind en endemoréne mellom 120 og 90 meter over nuværende havstand. Denne er avsatt av en bre, som har hatt sitt utspring i de høie fjell sønnenfor. Antagelig har breen nådd ned til havets nivå, da den avla moréne.

Mistfjord går i østlig retning på grensen mellom Bodin og Kjerringøy prestegjeld og er omgitt av høie fjell med bratte sider ut mot fjorden. Ute i munningen av den ligger der en endemoréne mellom Misten og Storskjæret. Den er overflødd ved høivann.

I munningen av fjordens innerste arm, Nordfjord, er der et rev tvers over fjorden, hvor den største dybde skal være 14 favner, mens dybden innenfor i fjorden går op til over 40 favner. På begge sider av revet ligger der morénepartier på land. Det ligger derfor nær å anta, at også revet skulde dannes av en endemoréne.

Det nordlige av halvøen mellom Skjerstadvfjord og Folda er opfylt av høie fjell; men den er sterkt innskåret av fjordarmer, av innsjøbekkener og av botner. Her har under siste avsnitt av istiden været en sterk lokal nedisning. Isbreer har skutt sig ut fra de høieste fjell. Særlig i Nævelsfjord og Sjunkfjord ligger der flere moréner, som er avsatt av disse breer. Over Nævelsfjord er der mellom Strømsnes og Øijorden en betydelig endemoréne. Fjorden er her innsnevret til en grunn og storstenet strøm, som er vanskelig å passere. På nordsiden av fjorden går morénen ved Øijorden opover og ender med terrasseform i strandlinjenivået. Dette viser, at morénen må være avsatt i strandlinjetiden. Brebevegelsen har gått vestover etter Nævelsfjorden. Nær bunnen er der ved Kvalbukta og på sydsiden av fjorden partier av en endemoréne. Ved Kvalbukta består den for en stor del av kjempestore blokker. Ved Strømsnes sees moréner etter to lokal-breer, som har kommet nedover fjellsiden, en på hver side av gården. Her sees leiene etter breene særdeles tydelig avmerket ved side- og endemoréner. Disse siste danner horisontale voller, som med sin øvre kant ligger i nivå med strandlinjene.

Eidekjosen, en fjordarm, som går fra Nævelsfjord i nordvestlig retning, har på sin vestlige side langs de to bukter her moréner med terrasseform i strandlinjenivået.

Ved Sjunkfjorden er der flere terrasseformede moréner i strandlinjebeltet langs dens vestsida.

Fra Sjunkangårdene sydover til Sjunkviken ligger der én særdeles fremtredende moréne i strandlinjenivået. I Sjunkviken

er der flere morénetrin, som viser breens tilbakegang. Da den forreste moréne her avsattes, var breen ennå så stor, at den nådde noget ut i fjorden. Den bakre, noget mindre moréne er derimot avsatt i strandlinjenivået.

Ved Einarviken på vestsiden av Sjunkfjorden er der betydelige terrasseformede moréner i strandlinjenivået. Disse må oppfattes som sidemoréner.

Omtrent 2 km utenfor bunnen av Sjunkfjord er der et rev tvers over fjorden, og på begge sider like overfor det ligger der på land morénepartier. Dette tyder på, at revet dannes av en endemoréne. $\frac{1}{2}$ km innenfor revet ligger der atter morénepartier midt imot hinannen på begge land, visende, at breen utover fjorden også her har gjort en stans. Innerst i Sjunkfjord ved Sjunkfjord gård ligger der et parti av en endemoréne. Dens øvre del ved fjellsiden har terrasseform med høide svarende til strandlinjenivået.

Breen fra Nævelsfjord har antagelig gått vestover efter den dalformede innsenkning, hvori Ryetvatn og Fjærevatn ligger. Ved gårdene Fjær ligger der foran Fjærevatn betydelige løse avleiringer og frem av disse stikker der moréne. Dette må være endemoréne avsatt mellom vannet og fjorden utenfor.

På sydsiden av Skottsfjord har man en betydelig endemoréne ved gården Kvanndal. Den er avsatt av en lokalbre, som hadde sitt utspring i de høie fjell mot syd og sydøst. Bak morénen har man en innsenkning, hvori der ligger et vann. Breen utfylte denne, da morénen avsattes.

På Engeløy ligger der store morénemasser op for Skagstad på østsiden av fjellet Trohornet. Bak morénen ligger der også her et lite vann og en dalformig innsenkning mellom morénen og fjellet. Morénen er avsatt av en lokalbre, som har gått mot øst fra Trohornet og fjellryggen vest for Skagstad.

På sydsiden av Holmåkfjorden ligger der foran Modalen en betydelig endemoréne, som er avsatt av en bre fra det høie fjell Hatten (1031 m). Breen har gått mot nordvest og den dal, den har fulgt, stiger i 4 botnformede trin op til Hatten (se fig. 1, pl. VII).

Straumfjord er en kort fjordarm på sydsiden av Sagfjord i Hamarøy prestegjeld. Her har man flere endemoréner, som

viser, at en betydelig bre har kommet ut efter fjorden. I øst og i syd for Straumfjord har man høie fjell, av hvilke Storvass-tind når op til 1182 m o. h. Her har Straumfjordbreen hatt sitt viktigste næringsområde. Den største av disse moréner ligger ved gårdene st. og lille Straumfjord på begge sidene av den smale fjord, som mellem dem danner en grunn strømi. Store stenblokker stikker op her, det er derfor tydelig at moréneren fortsetter tversover fjorden. Omtrent 1 km sønnenfor st. Straumfjord har man ved gården Vasvik en endemoréne tversover fjorden. Herav ser vi, at breen under sitt tilbaketog har gjort en stans igjen. Fjordpartiet mellem disse endemoréner kalles Småhavet.

Ca. 800 meter lengere syd ligger atter en endemoréne mellem fjorden og Straumfjordvatn. Dette ligger ikke høiere, enn at man ved flo sjø kan ro fra fjorden op i det.

I det dalføre, som fra det innerste av Sagfjorden går sør- over, er der flere moréner. Ved fjorden er der også sterk skuring på bergene. Dette viser, at isbreen har beveget sig i nordlig retning uteder fjorden.

Rotvatn og Strindvatn er skilt ved en smal tange (se kartet). Dette er en endemoréne. En lignende moréne ligger mellem Strindvatn og Sandnesvatn. Foran Fjerdevatn er der atter en betydelig moréne og mellem Sjette- og Sjuendvatn ligger der en endemoréne. Ved den øvre ende av Sjuendvatn er der svære morénemasser. Breer fra Rekvatn og fra Sildhopskaret har her løpet sammen. Vi har opefter dalen her en rekke morénetrin, som markerer breens tilbakegang, og den rad av sjøbekkener, her ligger, er også et vidnesbyrd om breens virksomhet. Tallet av sjøer er så stort, at man for de øvres vedkommende har innskrenket sig til at betegne dem ved nummer, som kartet viser.

Syd for gården Rota ligger der foran tjernet Kjerringvatn en endemoréne, avsatt av en bre, som er kommet fra Markvatnets basseng. Ved Markvatn har man flere steder morénemasser, som viser, at breer fra de høie fjell, særlig på dets vestsida, har gått ned til dette basseng.

På østsida av Rekvatn er der et stykke oppe i det skar, som fører over til nordenden av Slonkajavre, en endemoréne.

Skaret kalles Kvitsteinskaret, for det har en sone av hvit dolomittmarmor i sidene. Østenfor moréne er der i det høieste av skaret sterk skuring (se fig. 2, pl. VII). Herav kan vi se, at en brearm har beveget sig vestover fra innsenkningen ved Slonkajavre til Rekvatnets basseng.

Op for Musken ved Hellemofjord har man en stor endemoréne, avsatt av en bre sønnenfra efter dalen. Den hever sig 40—50 meter over omgivelsene. Bak den i dalen er der en flat depressjon, Hedningjorden kalt. I morénens forside er der nedover mot Musken en rekke terrasser som markerer landets hevning efter morénens avsetning (se fig. 1, pl. VIII).

Mellem Ballkjosen (den arm av Folda, som går mot nordøst) og Storvatnet har man et par morénefelter. Fra Lommervatn og nedover mot fjorden ligger her et endemorénebelte, som har en bredde av henimot 1 km. Det består av grus og stenblokker; men nedover mot fjorden blir sand overveiende. Denne er antagelig avsatt av smeltevannsstrømmene fra breen.

Foran vestenden av Storvatnet ligger der igjen en endemoréne, avsatt da Storvassbreen hadde trukket sig tilbake hertil. En betydelig bre må ha fulgt den innsenkning, vannet nu inntar. Man har også på begge sider av dette vann høie fjell, hvorfra ismasser er kommet ned.

Mellem Storvasseidet og søndre ende av Straumfjordvatn er der en elvekanjon, hvis sider består av nakne berg 10—20 meter høie. Til dels har de jettegryteformede utsvarvinger, som viser, at et vannløp har gått her. Bunnen er forholdsvis jevn, dekket av myr med sand og grus under. Kanjonen er uthulet i en sterkt presset granitt. Den må være dannet av en elv, som fra Storvassbreen har gått til Straumfjordvatn.

Mellem Laksåvatn og fjorden i Nordfold har man en del moréne. Om dette er et endemorénefelt, avsatt av en lokalbre fra nord, er ikke nærmere undersøkt.

Ved Reinvik på sydvestsiden av Mørrsvikfjord er der en stor endemoréne, som ovenpå har terrasseform i 105 m o. h. G. HOLMSEN anser den for avsatt av Reinvikisen, den bre som ligger i de høie fjell sønnenfor og nu når ned til 635 m o. h. I strandlinjetiden har den altså nådd ned til fjorden.

På Mjåneset, den odde som øst for Reinvik stikker frem i Mørrsvikfjord, er der en stor endemoréne. Den har lengderetning loddrett på fjordens. HOLMSEN anser den derfor avsatt av en bre, som har gått utefter fjorden.

I dalen nord for Salhus har HOLMSEN iaktatt et morénefelt. Det inneholder bare granittblokker, så breen, som avla det, må være kommet fra øst.

På sydsiden av Brattfjord er der en moréne, som må være avsatt av en bre fra syd fra Trollvatnets dal. Morénens overflate når op til 65 m o. h. HOLMSEN anser den for avsatt under landets senkning.

I øst for det innerste av Sørfolda er der høie ljell, hvorpå der i nutiden ligger betydelige breer. Av disse kan nevnes Siidasjiekna (1128 m), Lappfjellet (1149 m), Duolpajiekna (1225 m) og Blåmannsisen (1571 m). Isstrømme fra disse breområder har gått nedover mot Andkilvatn og Straumvatn og videre ut til Sørfolda. Ved Tørfjord har man op for Steinbakken en endemoréne. Ovenpå denne ligger der spredt store granittblokker. Flere terrassetrin er utarbeidet i den, av hvilke det øverste ligger 101 m o. h. Herfra har Andkilvassbreen trukket sig tilbake og avsatt den næste moréne ved Fagerbakkeidet, mellom Andkilvatn og Øvrevatn. Endelig har breen gjort en ny stans i sitt tilbaketog ved Fagerbakken, ovenfor Øvrevatn og avlagt en moréne, som delvis er blitt omleiret til grusterrasser.

Mellem Sørfoldas innerste, Straumbukta, og Straumvatn ligger der en endemoréne. Denne er avsatt av en bre, som har hatt sitt utspring fra det nordre parti av Blåmannsisen. Skuringen på Stortverråfjell, sydøst for Sisovatn, viser nemlig, at isens bevegelse har gått over det høieste av dette fjell i nordvestlig retning bent imot Straumvatn.

Isskuringen. Bevegelsesretningen under istiden kan vi avlese av skuringsstripenes retning. Disse går på høie og frittliggende steder i vestlig til nordvestlig retning (se kartet). Hvor man har innsenkninger i form av daler og fjorder har bevegelsen i regelen fulgt disse. Dette kan sees særdeles tydelig ved Beiarn, ved Missværffjord, ved Saldalsfjord, ved Sørfolda og ved indre del av Sagfjord i Hamarøy. Hvor dalene og fjordene inn-

snevres, er skuringen på sidene meget sterk. Ved den smale Beiarn har man sterk isskuring, men særlig er den fremtredende ved den innsnevring av fjorden, som kalles Færrissund. Her er også en rekke jettegryter, se fig. 2, pl. VIII. Jettegryter dannes, hvor smeltevannet styrter ned igjennem sprekker i isbreene. Her uthuler vannet runde sjakter (bremøller) og svarver ut jettegryter i det underliggende berg ved stener og grus, som det setter i hvirvel-bevegelse. For at jettegryter skulde dannes, må de sprekker, hvorigjennem vannet styrter ned, stadig fremstå på samme sted. Sprekker fremstår fornemmelig i en isbre, hvor bevegelsen forandres enten ved forandring av underlagets heldning eller ved forandring av breleiets bredde. Derfor er det forklarlig, at der nettop ved Færrissund, den sterke innsnevring av Beiarn, måtte dannes mange jettegryter.

Av andre steder, hvor sterk skuring er iaktatt, kan nevnes Missværffjord, Botnvatnet (øst for den innerste bukt av Saltdalsfjord), Nedre- og Øvrevatn i Fauske, vestsiden av Sørfolda mellom Tårnvik og Sjunkfjord og det innerste av Sagfjord i Hamarøy. Hvor skuringen er sterk, finnes der også for det meste jettegryter.

Landets hevning.

Strandlinjer og terrasser. Ved slutningen av istiden lå landet betydelig lavere enn i nutiden. Fordelingen mellom land og hav var ganske forskjellig fra nutidens. Meget av det, som nu er land, dekkedes da av havet. Av øene her lå Fugløyvær, Femris, Arnøyen, Fleinvær, Helligvær, Karlsøyvær, Måløyvær, Engelvær, Lauvøyvær og Valsvær helt under havet. Av Brikksvær raget kun en liten topp op over havflaten og av Fleina en rygg. Beiarn fortsatte langt opigjennem dalen. Det samme var tilfellet med Saltdalsfjord. Botnvatnet dannet dengang en arm av Saltdalsfjord. Elvefjord i Bodin fortsatte innover, så Børvatn dannet det innerste av denne fjord. Mellom Gillesvåg og Koddvåg gikk et sund, som forbandt Elvefjord med Skjerstadfjord. Mellom denne og Salfjord var der brede åpninger, ikke som nu smale strømmer. Havet dekket dengang det meste av Tverrlandet, Straumen og Straumøy. Nedre- og Øvrevatn i Fauske dannet

en arm av Skjerstadvfjord, og Valnesfjord fortsatte opefter Valnesfjordvatn og langt opefter dalen ovenfor. Over Fauskeidet gikk et sund fra Skjerstadvfjord til det innerste av Sørfolda. Et annet gikk over halvøen mellem Hopen innerst i Saltfjord og Sørfjord av Mistfjord. Bodøhalvøen lå under havet, og fra Saltfjord gikk en fjordarm op i Soløyvatn. Fra Mistfjord gikk en arm op i Steigtindvatn og fra Fjær et sund mellem Karlsøyfjord og Nævelsfjord. Over Eidet gikk et sund mellem Folda og Eidekjosen. Det innerste av Sørfolda fortsatte op i Straumvatn, og fra Tørfjord fortsatte en fjordarm opefter Andkil- og Øvrevatn til under Fagerbakkfoss. Fra Nordfjord fortsatte en fjordarm opefter Laksådalen.

Fra Leirfjord gikk en fjordarm op forbi Kobbvatn, en annen opefter Bonnådalen til Horndalsvatn. Fra Mørrsvikfjord gikk fjordarmer op i Sildhopvatn i Mørrsvikvatn og i Hopvatn. Fjorden fra Ballkjosen nådde opefter Storvatn til forbi Storvassbotn. Fra Lakså ved Nordfolda gikk en fjordarm i nordlig retning efter Laksåvatn og Stokkvatn, og fra Nordfold gikk et sund over til Botnfjord, det innerste av Leinesfjord.

Den store halvø mellem Folda og Sagfjorden var ved sund delt op i 6 øer. Fra Saurfjord gikk et bredt sund i nordøstlig retning. Det delte sig i to grener, én til Holmåkfjord og én til Skottsfjord. Lenger mot vest gikk et sund fra Lundvik på østsiden av Skottstindan over til Skottsfjord. Av den hele øgruppe fra Måløy til Grøttøy raget kun den høieste topp på Måløy, Måløyhatten, op over havflaten. Straumfjord på sydsiden av Sagfjord fortsatte sørefter Straumfjordvatn, så her kun blev en ganske smal landtange ved Storvasseidet mellem Straumfjord og Folda. Det innerste av Sagfjorden gikk efter den rekke vatn, man her har, helt op til Kråkmoen ved Fjerdevatn.

Senkningen markeres av en rekke strandlinjer og terrasser. Disse ligger lavere ute ved kysten, eller landet har hevet sig siden istiden skrått.

I den sydlige del av distriktet er følgende målinger utført av de øverste strandlinjer:

	m o. tangr.
Ved Alsvik på nordenden av Sandhornøy, strandvoller og terrasser	80
Op for bunnen av Missværffjord, stor terrasseflate	114
{forreste kant	117
{øvre	122
Op for Breivik i Skjerstad, terrasse	112
Ved Klungset i Fauske, terrasse	98—100
Finneide—Fauske, strandlinje	111
Skjåheia ¹ op for Fauske, stor flate, øvre kant	130
Dverset ved Saltdalsfjord, terrasse, øvre kant	127
Setså ved Saltdalsfjord, terrasse, øvre kant	120
Langset ved Saltdalsfjord, strandlinje, øvre kant	115
Drageid i Saltdalen, terrasse, øvre kant	120
Breimoen i Saltdalen, stor terrasseflate, øvre kant	

Lengere nord innen området Landegode—Folda ligger de øverste merker efter senkningen i følgende høider:

	m o. tangr.
På det nordlige av Landegode, strandvoller og huler	75—80
Op for Breivik i Mistfjord, terrasse, øvre kant	97
Op for Tårnvik ² ved Folda, terrasse, øvre kant	96
Ved Øyjord ³ , Nævelsfjord, terrasse, øvre kant	98
Sjunkan ⁴ , Sjunkfjord, strandlinje, øvre kant	104
Ved Sjunkfjord gård, bunnen av Sjunkfjord, terrasse, ø. k.	106

- 1 Skjåheia er en stor flate. Den består i overflaten av grus og sand med enkelte store stenblokker stikkende op. Til dels er den dekket av myr. I forreste kant, hvor flaten faller av ut mot indre Fauske, går leir helt op til overflaten, 98 m o. h.
- 2 For strandlinjen ved Tårnvik har GRØNLIE og SOOT-RYEN (The Folden Fiord, s. 14) bestemt høiden til 97 m.
- 3 For den ved Øijord i Nævelsfjord har de ved nivellement funnet 99,1 m (l. c. s. 16).
- 4 Se fig. 1, pl. IX. For strandlinjen ved Sjunkan har GRØNLIE og SOOT-RYEN (The Folden Fiord s. 19) ved nivellement funnet høiden 101,9 m og ved Sjunkfjord gård 108 m. Denne siste oppfatter de ikke som strandlinje, men som et elveleie, dannet av en elv langs kanten av en bre. Deres viktigste innvending mot at den kan ansees for strandlinje, er høideforskjellen mellem denne og den ved Sjunkan, den de opfører til 8 meter, men efter deres nivellement er den 6,1 meter og efter min måling med aneroid 2 meter. Efter beliggenhet på østsiden av Sjunkfjord må en samtidig strandlinje ved Sjunkfjord gård ligge noget høiere enn den ved Sjunkan. De får imidlertid heller ikke denne å passe inn i det isobase system, som de har optegnet på det kart, deres avhandling har.

I Steigen og Hamarøy er følgende høider målt:

	m o. tangr.
Gyllset ved Leinesfjord, lang strandlinje, øvre kant	72
Op for Bø på Engeløy, strandlinje, øvre kant	59—61
Op for Laskestad og Myklebostad, Engeløy, strandlinje, ø. k.	69
Op for Skagstad { to strandlinjer ¹ , øvre kant av den øvre . . .	97
" " " " av den lavere	71
Op for Leirvik ² , Steigen, strandlinje, øvre kant	80
Modalen, Holmåkfjord, bred terrasseflate, øvre kant	87
Djupingspollen, Steigen, terrasse	84
Op for Skranstad ved Sagfjord, strandlinje, øvre kant . . .	84
Ved Gullvik på vestsiden av Straumfjord, strandlinje	88
Ved Sirines, Sagfjord, terrasse, øvre kant	79
Ved Stovassbotn, øvre ende av Stovvatn, terrasse, øvre kant	85
Musken ved Hellemofjord, strandlinje, øvre kant	100
Ved Reinvik ³ , Mørsvikfjord, terrasse, øvre kant (Holmsen)	105
Øst for Hopvatn, Nordfold, stor terrasse, ø. k. (Holmsen)	104

GRØNLIE og SOOT-RYEN har i distriktet om Folda (The Folden Fiord) målt høiden av en rekke strandlinjer. Nedenfor anføres nogen av disse svarende til dette nivå:

	m o. h.
Ved Mjelde i Bodin prestegjeld . . strandlinje (s. 8) nivell.	96
Ved Kjerringøy " (s. 9) "	96,2
Ved Brennsund (på nords. av Folda) " (s. 5) "	92,7
Ved Laukvik (Sjenken) " " (s. 6) "	94,2
Ved Eidet i Kjerringøy prestegjeld " (s. 9) "	96,7
Ved Movik, Sagfjord i Folda . . . " (s. 12) "	97,2
Ved det innerste av Sagfjord, Folda " (s. 12) "	98
Ved Bjørnsvik, Sørfold " (s. 21) "	98
Ved Korsvik " " (s. 22) "	98,1
Ved Røsvik " " (s. 28) "	98,6
Ved Hestvik " " (s. 30) "	99
Ved Kvarv " " (s. 31) "	104,3
Ved Lillegården, Tørfjord, Sørfold " (s. 32) "	105,7
Ved Engan, Leirfjord " " (s. 35) "	105,4

¹ Den nedre av disse strandlinjer er tydeligst og den ligger i høide svarende til de almindelig forekommende strandlinjer i distriktet. Den øvre er sterkere påvirket av erosjon, men dog en ganske tydelig og utvilsom strandlinje.

² Se fig. 2, pl. IX.

³ For terrassen ved Reinvik i Mørsvikfjord har G. og S.-R. ved nivellement funnet høiden 102,4 m, s. 46.

			m o. h.
Innerst ved Botnfjord, Leiranger..	strandlinje (s. 38)	nivell.	94
Ved Nordfold	„ (s. 39)	„	95
På vestsiden av l. Ballkjosen, Nordf.	„ (s. 39)	„	99,6
Makkleira i Brattfjord, Nordfold..	„ (s. 41)	„	96,7
Ved Heldal i Vinkfjord „ ..	„ (s. 42)	„	100,9
Innerst i Stavfjord „ ..	„ (s. 43)	„	104,4
Sydenden av Hopvatn, Mørsvikfjord	„ (s. 45)	„	99,9
Ved Storeid innerst i Mørsvikfjord	„ (s. 47)	„	105

Her er også undersøkt et par huler. Disse ligger høiere enn strandlinjene i almindelighet og synes å svare i høide til den øvre strandlinje i 97 m ved Skagstad på Engeløy.

Den største av disse huler ligger i det nordre hjørne av Skottsfjell, ikke langt fra gården Nordskott i Steigen. Den kalles Risehulen. Den er meget lang, antagelig over 100 meter, og dens lengderetning er NNV—SSO med dagåpning mot NNV.

Høiden er påfallende ens, omtrent 15 meter, og bredden gjennemsnittlig 5 meter. Hulen går så bent, at man innerst inne i den ser dagåpningen. Veggene og stenene på bunnen i hulen viser avrundede og avslitte former som merke efter vannets innvirkning. Den er dannet på et sprekkesystem i granitten, den bergart, hvori den ligger.

Foran dens dagåpning er der en dalformig innsenkning, lik den man har på sydvestsiden av Torghatthullet. Ved hulens dagåpning ligger der en stor voll av nedstyrtet ur.

Høiden av denne stenvoll er 104 m over tangranden.

Hulens bunn innenfor er . . . 83 „ „ „
 „ „ innerst inne . . . 93 „ „ „

Utseende av hulens bunn og vegger viser, at den må være dannet ved brenningen, dengang havet stod i denne høide.

I vestsiden av Steigtind, ut mot Vestfjord på Engeløy er der to huler, dannet efter sprekkesystem i gneisbergart. Den sydligste av disse har omtrent 20 meter høi dagåpning; men høiden avtar raskt innover, og den når kun ca. 20 meter inn i fjellet. Stenvollen i hulens dagåpning ligger 92 m over tangranden, og hulens bunn innenfor 87 m.

Under strandlinjenivået har man en rekke lavereliggende terrasser, som er yngre enn strandlinjene, og viser landets suksessive hevning. Det er ikke lett med sikkerhet å avgjøre i hvor mange trin disse lavere terrasser grupperer sig. Nedenfor vil jeg forsøke å oppstille et skjema over dem efter målingene.

Høide i meter over tangranden.

Alsvik, Sandhornøy.....	-	-	-	22	-	37	49		
Valnes, Bodin.....	-	-	-	25	-	-	-		
Børvatn, Bodin.....	-	-	-	-	-	-	-	73	84
Børelv „.....	-	10	-	-	-	-	-		
Skolmoen „.....	-	-	-	-	-	-	-		
Tverrvik, Beiarn.....	-	-	-	-	-	43	-		
Arstad „.....	-	-	-	-	31	-	-		
Dokkmo „.....	-	-	-	17	28	-	-		
Moldjord „.....	5	8	-	-	-	43	-		
Straumen, Skjerstad.....	-	-	-	-	33—36	-	49	61	
Missvær „.....	6	-	14	-	-	-	50	60	-
Brevik „.....	-	-	-	-	35	46	50—56	64	-
Lund—Knuvik, Fauske....	-	-	-	-	-	-	-	-	70
Fauskemyren „.....	-	-	-	-	32	-	52	65	-
Nordal, Fauske.....	-	-	-	24	32	-	-	-	86
Lakså „.....	-	-	-	24	-	-	-	-	101
Sjønnstå „.....	-	-	13	23	32	43—45	54	-	75
Tverråmo „.....	-	-	-	-	-	-	-	-	73
Setså, Saltdalsfjord.....	-	-	-	-	-	40	-	-	91
Dverset „.....	-	-	-	-	-	-	-	-	71
Langset „.....	-	-	-	-	-	-	54	-	-
Rognan, Saltdalen.....	5	10	-	-	-	-	-	-	-
Bakken „.....	-	-	-	-	34	-	-	-	-
Drageid „.....	-	-	-	24	-	-	59	-	-
Vensmoen „.....	-	-	-	-	-	-	-	71—77	103
Ved Kjelbotn, Landegode..	-	-	-	27	-	38	45	-	-
Ved Selnes „.....	-	-	-	-	31	-	-	-	-
Eidet ¹ , Kjerringøy.....	-	-	-	-	31	-	-	-	-
Brennsund ² „.....	-	8	-	22	-	-	-	-	-
Hjartøy, Folda.....	-	-	17	-	-	42	-	-	-
Sjunkfjord ³ gård, bunnen	-	8	-	21	29	41	-	-	-
av Sjunkfjord.....	-	-	-	25	-	-	-	-	-
Mulen, Nordfold.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Ved Eidet har GRØNLIE og SOOT-RYEN (The Folden Fiord s. 9) nivellert op ialt 11 trin fra 5 meter til 96,7 m o. h. For det her anførte trin fant de høiden 30,2 m.

² Ved Brennsund (Brennsundvik) har de nivellert op 10 trin (2,8—92,7 m), s. 5. For de her anførte trin fant de 6 og 20,1 m o. h.

³ Ved Sjunkfjord gård har de nivillert op 8 trin (8,2—78,2 m), s. 20. For de her anførte trin fant de 8,2, 21,6, 30 og 40 m o. h. Ved en feiltagelse har de henført de 4 av mig her målte trin også til Sjukan. Her passer de som ventelig, bare så som så til deres høider.

Littleidet ¹ , Mørsvikfjord (Holmsen)	5	-	-	-	-	41	52	64	88
Sildhopvatn, Mørsvikfjord (Holmsen)	-	-	-	-	-	-	-	-	94
Littlegård, Sørfold (Holmsen)	-	-	-	-	-	-	-	-	101
Gyltvik " "	-	-	-	-	-	-	-	-	99
Torkeleng " "	-	-	-	-	-	-	-	-	88
Øyrnes " "	-	-	-	-	-	-	-	72	-
Nordfjord, Bakken, Sørfold (Holmsen)	-	-	23	35	40	-	-	-	-
Bjørnsvik Sørfold (Holmsen)	-	-	-	-	-	-	-	68	-
Øst for Laskestad, Engeløy	10	-	20	-	-	-	43	-	-
Myklebostad, Engeløy	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Mjelde "	-	-	-	29	-	-	48	-	-
Skranstad, Steigen	-	-	-	-	38	-	-	-	-
Ved Morøy øst for Grøttøy, Steigen	-	-	-	-	-	-	46	-	-
Forsan, Hamarøy	-	-	-	-	-	-	49	-	-
Sagfjordbotn, Hamarøy	-	-	22	-	-	-	-	-	-
Hofmannselva "	-	-	-	-	-	-	-	60	-
Kråkmoen "	-	-	-	-	-	-	-	-	85
Musken, Hellemofjord	-	-	14	30	38	48	64	-	-

Faunaen i terrassene.

En høiarktisk fauna er funnet kun på et enkelt sted innen kartets område, nemlig ved Bodø teglverk, som ligger ved Rønvik omtrent 1 km nordøst for Bodø by. I leiret her påviste STRAHAN i 1896 *Portlandia arctica*. I 1901 undersøktes denne forekomst nærmere av W. C. BRØGGER og han fant i teglverkets leirtak følgende arter:

- Arca glacialis*
- Leda pernula*
- Mya truncata*
- Portlandia arctica*, almindelig
- Yoldia limatula*.

Leirveggen har en høide av omtrent 8 meter, og det skjellførende leir hviler umiddelbart på det glattskurte berg. Over leiret med den høiarktiske fauna kommer ved Bodø postglaciale

¹ Ved Littleid har G. og S.-R. nivellert op 13 trin (2,6—87,6 m), s. 46—47. For de her anførte trin fant de 4,4, 43,8, 53,5, 62,2 og 87,6 m. o. h.

avleiringer med en fauna, som krever et noget mildere klima enn nutidens. Følgelig er her en stor lakune i lagrekken. Alle avleiringer mellom Yoldialeiret og de postglaciale mangler.

Leir med *Portlandia lenticula* som karakterart er for øvrig meget utbredt innen området, I Fauske er den funnet helt op til 98 m o. h. eller nær op til den daværende strandlinje, 111 m o. h. I Beiardalen går den ved Osbakk, sønnenfor kartets grense, op til 105 m o. h.

Dette leir går helt op under strandlinjene, og den massevis optreden av *Portlandia lenticula* synes å være karakteristisk for de klimatiske forhold under strandlinjetiden. Yoldialeiret ved Bodø må være eldre enn Portlandialeiret og avsatt under et koldere klima.

Under landets heving ble klimaet snart mildere. I Fjerdevatn i Hamarøy er således funnet skaller av:

Cyprina islandica og
Mya truncata.

Dette vann ligger efter kartet 79 m o. h. Skjellene i dette stammer fra den tid, Sagfjorden nådde hitop. Ved sydenden av Fjerdevatn er der en terrasse 5—6 meter over vannet. Så vidt jeg kan skjønne, må denne stamme fra den siste tid, fjorden nådde hitop og skjellene være fra den tid. De er da avsatt, dengang havet stod 85 meter høiere enn i nutiden. Strandlinjenivået her ligger i omkring 100 meters høide. Altså var hevingen bare 15 meter siden strandlinjetiden.

Ved Hogndalen i Bodin er der 84 m o. h. funnet skaller av:

Macoma calcarea
Mya truncata og
Balanus porcatus.

Disse skjell må antas avsatt under en havstand 85—90 meter over nutidens. Strandlinjenivået her ligger i omkring 110 meters høide. De er altså avsatt under en stigning av 20—25 meter.

Ved den sydlige ende av Børvatn i Bodin er der en forekomst av skjell fra en noget større stigning. Disse tyder på et klima likeså mildt som nutidens.

Her fantes i en høide av 69 m o. h. i sand følgende skjell:

Cardium echinatum
 „ *edule*
Cyprina islandica
Lucina borealis
Macoma calcarea, tallrik
Mya truncata
Mytilus edulis
Venus gallina
Littorina littorea, tallrik
Polytropha lapillus.

Over skjellfinnstedet er her 3 terrassenivåer i 73, 84 og 111 m o. h.

Rimelig er det vel å anta disse skjell avsatt, da havet stod ved terrassenivået 73 meter. Terrassen i 111 meter må representere strandlinjenivået her. Følgelig er disse skjell avsatt under en stigning av 38 meter eller under 34% av stigning.

I lavere nivåer er skjell, som tyder på et mildere klima enn nutidens, meget utbredt. Nedenfor anføres de arter, som er funnet på 4 steder, nemlig ved Bodø i 15—20 m o. h., ved

	Ved Bodø 15—20 m o. h.	Nordal i Fauske 20 m o. h.	Brikksvær 10 m o. h.	Gjerdet, øst for Laskestad Engeløy 10 m o. h.
<i>Anomia ephippium</i>	—			
<i>Astarte elliptica</i> BROWN	—	—		
„ <i>compressa</i> MONT.				—
<i>Cardium echinatum</i>	—	—	—	
„ <i>edule</i>	—	—	—	—
<i>Cyprina islandica</i>	—	—		—
<i>Lucina borealis</i>	—	—	—	—
<i>Macoma baltica</i>	—			—
„ <i>calcarea</i>	—	—		
<i>Mya truncata</i> , tynnskallet	—	—	—	
<i>Mytilus edulis</i>	—	—	—	
„ <i>modiolus</i>	—	—	—	—
<i>Pecten islandicus</i>	—	—		
„ <i>septemradiatus</i>		—		
<i>Periploma pertenuis</i>				—
<i>Psammobia ferrøensis</i>				—
„ <i>vespertina</i>			—	

	Ved Bodø 15—20 m o. h.	Nordal i Fauske 20 m o. h.	Brikksvær 10 m o. h.	Gjerdet, øst for Laskestad Engeløy 10 m o. h.
<i>Saxicava arctica</i>	—			
„ <i>pholadis</i>	—			—
<i>Solen ensis</i>	—		—	—
<i>Tapes pullastra</i>	—			
<i>Thracia papyracea</i>				—
„ <i>villosuscula</i>			—	—
<i>Timoclea ovata</i>			—	
<i>Tridonta borealis</i>	—			—
<i>Venus gallina</i>	—	—		—
<i>Zirphæa crispata</i>	—			
<i>Aporrhais pes pelecani</i>		—		
<i>Buccinum undatum</i>	—		—	—
<i>Emarginula fissura</i>			—	
<i>Gibbula cineraria</i>	—		—	
<i>Lacuna divaricata</i>	—			
<i>Littorina littorea</i>		—	—	—
„ <i>obtusata</i>	—		—	
„ <i>rudis</i>	—	—		
<i>Margarita grønlandica</i>			—	
<i>Nassa incrassata</i>			—	
<i>Patella vulgata</i>	—		—	
<i>Polytropa lapillus</i>	—		—	
<i>Tectura virginea</i>	—			
<i>Turritella terebra</i>		—		

Nordal i Fauske i 20 m o. h., på Brikksvær i 10 m o. h. og ved Gjerdet øst for Laskestad på Engeløy i 10 m o. h.

De funne arter er typiske for faunaen i dette nivå. De ved Bodø funne skjell må være avsatt under en havstand 25—30 over nutidens. Strandlinjenivået ligger her 80 m o. h. Altså blir hevingen for avsetningen 62—69% av den hele hevning.

Ved Nordal i Fauske må de funne skjell antas avsatt på 5—10 meters dyp, altså under en havstand 25—30 meter over nutidens. Strandlinjenivået er her 120 m o. h. Hevningen blir følgelig 75—79% av den hele hevning siden strandlinjetiden.

For Brikksvær og det østlige av Engeløy ligger strandlinjenivået 75 m o. h. Skjellene herfra må være avsatt under en havstand 15—20 meter over nutidens, følgelig blir hevingen 73—80% av den hele hevning.

De tre sistnevnte forekomster synes å være avsatt under praktisk talt samme grad av hevning, mens den ved Bodø er avsatt noget tidligere. Dette kan også sees av de optredende

arter, idet disse ved Bodø tyder på et ikke fult så varmt klima som på de tre andre steder. Mest fremtredende er dette for Brikksvær, som også ligger lengst ut mot havet. Her optræder to arter:

Thracia villosiuscula og
Psammobia vespertina,

som for tiden ikke går lenger nord enn til kysten av Vestlandet. Den sistnevnte av disse arter finnes for tiden if. SARS ikke ved Sørlandets kyst og heller ikke i Oslofjorden. Derimot er den her flere steder funnet i avleiringer fra tapestiden. Dette viser, at den dengang hadde en betydelig større utbredelse ved våre kyster enn nu. Årets middeltemperatur er ifølge det meteorologiske Instituts årsoversikt for tiden ved Bergen 7°,0 C., ved Oslo 5°,5, ved Færder 6°,8, ved Oksø 7°,0, ved Skudesnes 7°,4, ved Florø 6°,9, ved Kristiansund 6°,4, ved Brønnøy 5°,2, ved Bodø 4°,1, ved Skomvær 4°,8 og ved Svolvær 4°,3.

Settes årets middeltemperatur ved nordgrensen for utbredelsen av *Psammobia vespertina* for tiden til 6°,8 C. og middeltemp. for Brikksvær til 4°,5, så har den sunket, siden denne musling hadde sin nordgrense her med 2°,3 C. Dette gir et begrep om, hvor meget mildere denne periode av kvartærtiden var enn vår tid.

Ved grøftegravning skal der på Brikksvær også være funnet skaller av østers. Denne musling går for tiden ikke lenger nord enn til det sydlige av Helgeland. I Tapeetidens skjellbanker er den derimot funnet så langt mot nord som til Grøttøy i Steigen, under 67° 50' n. br., av KARL PETERSEN. Hvor høit nivået for tapessenkningen skal settes, er ikke så lett å avgjøre. Ved sammenligning av det materiale, som nu foreligger, synes det rimeligst å henføre det til den avdeling i vårt skjema, der ligger i høider mellom 37 og 46 m o. h.¹. For Fauskes og Salt-

¹ Etterat dette var skrevet, har jeg fått anledning til å se GRØNLIES og SOOT-RYENS arbeide, *The Folden Fiord*. De er ved sine omfattende undersøkelser kommet til det resultat, at Tapeetidens terrasser her må ligge i høider 38—44 m o. h., se det vedfødte isobase kart over tapesnivået, altså overensstemmende med det ovenfor anførte.

dalens vedkommende har jeg tidligere (*Fjellstrøket Fauske—Junkerdalen*, s. 62, N. G. U. nr. 81) villet henføre tapesnivået til davelingen ovenfor, som i Saltdalen går op til 59 m o. h. Efter undersøkelse over et større område i Salten er jeg kommet til det resultat, at dette må være for høit.

Bosetning.

Bosetningen her er for det meste innskrenket til den del av landet, som havet dekket ved slutningen av istiden. Kun i enkelte dalfører går bebyggelsen høiere enn strandlinjenivået. Dette er tilfellet i de øvre deler av Beiardalen og Saltdalen, som ligger sønnenfor kartets grense. Innen kartets område ligger der nogen gårder ved Valnesvatn i Bodin, i Missværdalen, i Vassbygda, som fører op til Sulitjelma, og i dalen op for Valnesfjordvatn i Fauske høiere enn strandlinjene. All bosetning forresten ligger lavere. Derav ser vi hvilken stor betydning den gamle havbunn har for bebyggelsen. Her er mange steder store strekninger av land, vel skikket for opdyrkning, som ligger ubrukt. Sådant dyrkningsland har man i alle bygder her. Særlig har det stor utstrekning i Gildeskål, Bodin, Fauske, Nordfold og Steigen. Ved opdyrkning av det dyrkbare land i disse bygder kunde en meget større befolkning finne sitt underhold ved jordbruk. Store strekninger av dyrkningslandet her består av myrer. For det meste er dybden av dem under én meter. Som underlag har de havleir eller fjæresand. På flere steder inneholder myrenes underlag skjellrester, til dels i så stor mengde, at det får karakter av mergeljord. Her er altså særlig gunstige betingelser for dyrkning.

English Summary.

The area which the map covers is located in the northern part of Norway between 67 and 68° north latitude. It extends from the ocean in the west towards the boarder of Sweden in the east. It is deeply cut by fjords of which Salten-fjord and Folda with their many branches are the most important.

Along the coast there is a row of islands surrounded by islets and skerries, one belt of rocks and islands girding the coast. The country has numerous mountains, many of them very high. The highest mountains are located in the eastern part.

Here Blaamannen east of Salten-fjord reaches 1571 m above sea level, and Gaskaōokka east of Folda reaches 1512 m. Going west towards the ocean the height of the mountains decline, but even on the islands which all are mountainous there are mountains of considerable altitude. On Sandhornøy Sandhornet reaches 994 m above sea level. On Landegode the highest mountain reaches 803 m and Lundøy farthest north 793 m above sea level. The mountains are pointed and indented, real Alp formations.

As the land is formed into high mountains and deep valleys, the fjords and the lakes have likewise considerable depths. Thus in the outer part of Salten-fjord, the depth is 300—360 m, in Skjerstad-fjord, the inner part of Salten-fjord, the depth is 500 m. In Sørfolda the depth reaches 574 m and in Mørrsvikfjord it even reaches 700 m.

In Øvrevatn, a lake east of Salten-fjord, a depth of 326 m has been sounded, and in Botnvatn the depth is said to run up to 200 m. This gives an idea of the depths in the fjord- and lake basins here.

The high mountains mostly consist of hard and strong rock. Thus Gaskaōokka is composed of granite, Sandhorn of quartz rock, Landegode and Lundøy of granite. Blaamannen on the other hand, the highest of all, is as far as can be observed on account of the glacier, composed partly of granite and schistous gabbro rocks and partly of schists.

If we consider the directions of the cuts in the mountain bodies, which run in a straight line in the shape of fjords and valleys, we find two which are predominating in these parts. One goes in the direction NE—SW and the other NW—SE. Belonging to the first of these directions, the one which runs along the coast, from Fleinvær-fjord south-west up along the Landegode-fjord, Karlsøy-fjord and Nordfolda to Ballkjosen in a straight line over a total length of 110 kilometers, is particularly predominating. Further towards north-east it may be traced over Straumfjordvatn and Straum-fjord and up to Sag-fjord. In the same direction run other depressions, of which are to be mentioned: the one from Saursfjord over Skjelvereid and Holmaak-fjord to Sag-fjord in Hamarøy, the valley up from Valnes-fjord, Fauskeidet between Skjerstad-fjord and Sørfolda and the depression between Hopen on Salt-fjord and Sørfjord in Misten.

The other group of depressions with direction NW—SE is at right angle to the first one. Of these are to be mentioned: The valley Rotvatn, Rekvatn in the parish of Hamarøy, Mørrsvik-fjord, Vink-fjord and the inner part of Sag-fjord, in Folda, further the part of Sørfolda between Taarnvik and Espe-nes, Eidekjosen and Eidet (the isthmus) between Nævels-fjord and Folda and the valley from Finneid and up to Sulitjelma.

These depressions partly run through schistous rocks and partly through granite. Where they run through granite they generally have more of a wavy course than where they run through schists. This is plainly seen at the depression Hopen—Misten, where it runs through granite, and at Rotvatn—Rekvatn which in its entire length lay in granite. Where they run through schistous-rocks they partly follow the general direction of the strike and partly cross this direction and then most frequently in large, almost right angles.

The Rocks.

Of eruptive rocks granite is predominating. More subordinate gabbro rock and at some places periodotite occur. The stratified rocks are schists, limestone and gneiss with a few sections of slaty quartz rock. In the coast district there is a belt of schistous rocks from Gildeskaal northward to Folda and Steigen. In Beiarn and Missvær there is a great area of granite, which from here continues northward to Salt-fjord and Skjerstad-fjord. North of these fjords it reappears and now continues to Folda. Here it is, in places, so strongly compressed that it has the appearance of gneiss. In the inner part of Beiarn-fjord there is an area of limestone and schist, which is strongly penetrated by dikes from the granite field.

East of the granite there is a large field of mica-schist with great sections of limestone and marble. It enters the southern part of the map at Missvær and Saltdalen and continues over Valnes-fjord and Fauskeidet northward to the inner part of Folda. In the southeastern part the Sulitjelma field is located. Here the schistous-rocks are penetrated by considerable quantities of gabbro-rock and smaller sections of granite. The main area of gabbro is found in the Sulitjelma peaks, which are located east of the map.

The granite within the range of the map is pressed out in a liquid state as laccolitic masses. Around these the rocks are penetrated by numerous dikes from the granite (see fig. 2, pl. I and fig. 2, pl. III).

Through the contact with the granite the mica-schist has turned more coarse-grained and more like gneiss, the limestone is converted to marble.

Through the contact between the granite and the limestone there is also partly formed lime-silicates: Wollastonite, diopside, epidote, zoisite, tremolite and actinolite. The transition of the limestone is very plainly seen by the numerous fragments of this rock enclosed in the granite. These are often surrounded by a boarder of lime-silicates, fig. 1, pl. I shows such a fragment from the granite.

The stratified rocks are frequently pressed down by the granite mass. This is evident from the position of the strata around the laccolites.

Some places as at Raviken on Sandhornøy, in Blaanakken at Missvær and at Alpøy south-east of Grøttøy, there is quartz rock which must be connected with the granite as the extreme link in the differentiation.

Blaanakken is a knoll about 3 km. southeast of Missvær. It consists of light coloured granite. In the eastern part of the knoll there is a zone a few meters wide of slaty quartz rock between the granite and the underlying schist. Close to the granite the quartz rock contains considerable amounts of feldspar, but as one leaves the granite line the contents of feldspar diminishes. At Raviken near the sea a wide belt of massive quartz-rock begins, which extends upwards to the top of Sandhornet. Besides quartz the rock contains muscovite and to a certain extent also a little feldspar. The central part have massive habitus, but towards the boarderline it becomes slaty. It sends veins into the adjoining rocks.

At Alpøy, a little south of the granite boarder, there is a dike-formed runner. The central part of the dike consists of pure quartz, the sides of fine-grained granite (aplite-granite). Some places, as in the northern part of Engeløy and in Lundøy, the granite contains crystalline grains of magnetite, which is here so common in the rock that it is impossible to break off a piece of it without exposing crystals of magnetite. Where the granite has been strongly compressed it frequently carries garnets. The compressed granite is often penetrated by dikes of grayish-white, less compressed granite.

Gabbro and schistous hornblende rocks are frequently found within the area in numerous occurrences. As a rule they have an insignificant extension. Most numerous and largest they occur in the Sulitjelma-district, but the largest territory of the rock is in the mountains of Sulitjelma east of the boundary of the map. Here it is an Olivine-gabbro rock, but the veins of the main field towards the west are metamorphosed. Here occur partly hornblende rocks and partly saussurite gabbro. It is chiefly the strong pressure during the caledonic folding which has caused this metamorphosis. That the rocks have been exposed to strong compressive forces is evident from the conversion of the massive rocks into schists. Along some of the

boarder zones they are even crushed into breccia. This is very plainly seen in many of the Sulitjelma-mines. The veins from the main body of the gabbro as a rule run parallel between the layers of schists. This indicates that they must have entered during the folding process. Connected with the gabbro-injections there are pyrites occurrences in many places. The most important of these are found in the Sulitjelma-field.

Serpentine and Olivine-rock occur in a few cones within the area of the map. These occurrences are most numerous on a line from Missvær to Skjerstad-fjord. Here lie eight such cones along the curved line which the boarder between gneiss and granite form on this stretch. The central parts of the cones consist of more or less serpentized olivine rock, but the edges consist of schistous facies, often pure hornblende-schist.

Of stratified rocks the mica-schist and the limestone have the greatest extension. The mica-schist shows, within the area, a very changing habitus. Many places it contains much lime, some places so much that it approaches a pure calcareous schist. A few places the mica-schist, is converted into a strongly metamorphosed, coarsely crystalline facies, which has been designated as gneiss.

Often the mica-schist, the limy as well as the lime free, contains garnets, at times it is quite filled with garnets. In some places it contains disthene and in some places also staurolite. Limestone and marble have a large extent. These rocks have a great thickness in Saltdalen, Fauske, Beiarn, Gildeskaal, over Tverlandet in Bodin, and at Valnes-fjord. For Fauske J. H. L. Vogt estimates the total thickness of the limestone and marble strata to 2000 meters. Seglfjell in Beiarn rises with a precipitous wall from sea level up to 600 meters altitude, containing limestone from foot to top and, even at that, the limestone must, according to what we can see, extend far below the level of the sea. This gives an idea of the gigantic quantities of limestone and marble, which exist here. Besides calcite-marble considerable quantities of dolomite-marble also occur. The calcite-marble always contains some carbonate of magnesia. As an exception the contents of magnesium carbonate drop down as low as to 1 %. From Salten, J. H. L. Vogt (Norsk marmor p. 19) quotes

analyses of calcite-marble where the contents of magnesium carbonate vary from 1.57 to 13.85 %. Calcite-marble is, as a rule, rather coarsely grained, whereas the dolomite-marble is more fine-grained, but the last one usually weathers more readily and has a looser structure. In some places it crumbles down to stone-dust which is carried far by running water.

Within the area of limestone a number of rivers and brooks follow subterranean courses more or less. Along cracks in the rock water has fretted its way below the surface.

Above the limestone stratum a conglomerate level occurs in Fauske and Skjerstad. Its thickness varies a great deal. On the Øines peninsula it runs up to over 100 meters, but as a rule it is much less. The pebbles of the conglomerate chiefly consist of quartz-rock, but at some places also pebbles of granite and limestone are seen together with the quartz pebbles. The matrix consists of schistous substance. Fig. 1 and 2, pl. VI illustrate this conglomerate.

Within the schist-area smaller sections of schistous quartz-rock occur. As a rule they form thin stripes or strata within and parallel to the schist-strata. Particularly in the Sulitjelma field they occur in considerable number. Most prominent is here the quartzite zone, which begins west of Kjeldvatn and runs along the mining district of Jakobsbakken. Whether all these occurrences are sedimentary or not has not been settled with certainty.

Within the area there are a few stone-quarries. The most important of these are the marble quarries in Fauske. Granite for building purposes is quarried at Seivaag in Bodin, Missvær in Skjerstad and on Morøy in Steigen. The stone is easily quarried and the quarries are situated close to the sea. The granite at Seivaag has a white-gray color, at Morøy it is reddish. At Skjerstad-fjord in Fauske roofing-slate is quarried at Kistrand, Nes and Alvnes. It is a good and strong roofing-slate, a plane, dark gray mica-schist with a few small brown garnets. Roofing-slate is also quarried at Moli in Beiarn. Here it is a light-gray mica-schist, but not so strong as the one in Fauske.

The most important ore-deposits are found in the Sulitjelma field. These are described by a number of geologists f. inst.

Lassén, J. H. L. Vogt, Stelzner and Hj. Sjögren (see also the index of literature).

The ore consists of iron pyrites, copper pyrites and magnetic pyrites. The exported pyrites contain on the average 3—5 % copper and 44—45 % sulphur, the smelting ore 6—7 % copper. The Sulitjelma pyrites contains some zinc-blende and 50—100 grams silver per ton. Between the Sulitjelma field and Saltdalen there are a few smaller occurrences of iron-, copper- and magnetic-pyrites, which have been prospected, but regular mining of these has not yet been started. Above Hopen in the parish of Bodin there is a deposit carrying chalcopyrite, pyrrhotite and sphalerite. This was mined during the years 1901—1908, but has later been idle.

At Neverhaugen in Fauske there is an occurrence of iron ore. It consists of iron-glance with some magnetite. J. H. L. Vogt estimates the known area of ore to 12 500 square meters. The average iron contents of the crude ore is of him estimated to 36 % and the contents of phosphorus to 0.2 %. So far no mining of this occurrence has been started.

Age of the Schists.

The only place in the northern part of Norway, where fossils are found, which can be determined with certainty, is near the boarder line at Sulitjelma. Here v. Schmalensée in 1898 found encrinite stalks in limestone. From these, however, the age of the strata could not be determined. Later (1919 and 20) Th. Vogt has found in this territory, besides encrinite stalks, also cystoids and bryozoes. By means of the bryozoes Vogt has succeeded in determining the fossil carrying horizon at Sulitjelma as middle ordovician. He estimates the total thickness of the schists in the Sulitjelma field to about 4000 meters. Of this about 1800 meters are below the fossil level and 2200 meters above it. It is therefore justified to suppose that the strata here run from the cambrian to the silurian.

Moraines and glacial striæ.

There are within our territory some important terminal moraines. The most prominent of these are at Finneid between

Nedrevatn and the fjord. Between Nedrevatn and Leivsetbukta it reaches an altitude of more than 100 meters above the level of the sea.

The next terminal moraine lies at Moen between Nedre- and Øvre-vatn. These moraines are deposited by the flow of ice, which during the glacial epoch went towards the west from the high mountain groups of Blaamannen and Sulitjelma to Skjerstad-fjord.

At Soksenviken, the eastern bay of Saltdals-fjord, there is a terminal moraine in front of the Botnvatn. The bottom of this lake lies far below the level of the ocean and on the rocky walls of its sides there are strong striations caused by the flow of the ice stream, which deposited the moraine.

Where Missvær-fjord meets Skjerstad-fjord lies a large terminal moraine, deposited by the glacier which has flown down along Missvær-fjord. Farther in from the head of this fjord there is again a moraine, which shows that the glacier here has made a stop in its retrogression. Across the Elve-fjord in Bodin there is a terminal moraine which here contracts the fjords to a narrow stream, so it is very difficult to pass.

At Nævels-fjord and Sjunk-fjord in Folda there are several moraines which were deposited by glaciers in these fjords during the shore-line period. Similar moraines are found on Landegode, at Skotts-fjord, on Engleøy and at Sag-fjord in the parish of Hamarøy (see fig. 1, pl. VII and fig. 1, pl. VIII).

Near the heads of Folda's fjord-branches there are many terminal moraines deposited by the glaciers from the high mountains behind.

The direction of the movement of the ice can be read from the striations. On high and detached places they run in the direction west to north-west (see the map), but in the depressions (the valleys and the fjords) they follow these. When the valleys and the fjords are narrow so that the velocity of the ice has been relatively high the striations are very distinct. Numerous examples of this may be seen (see fig. 2, pl. VII and fig. 2, pl. VIII).

Shore-lines and Terraces.

Towards the end of the glacial epoch the land was considerably lower than now. Much of what now is land was then covered by the ocean. The fjords went much farther into the country. The peninsulas between them were divided into islands far into the country. From this time we have many shore-lines which show how large the depression was. Fig. 1, pl. VIII and fig. 1 and 2, pl. IX illustrate some of the shore-lines here.

The shore-lines near the coast lie 60--80 meters above sea level. In the interior of the country they rise to 120--130 meters above sea level. Below the shore-line level there are a succession of terraces which show the gradual up-lift of the land. It is possible to distinguish 11 terrace steps below the level of the shore-line. From the fauna found (shells of mussels, snails and other mollusks) we see that a typical arctic climate has been prevalent at the time when the land lay depressed to the level of the shore-line. As the land rose the climate became milder, and when about one third of the total up-lift was accomplished, the climate had become nearly as it is now. During the further up-lift the mean temperature of the year rose and when $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ of the up-lift was done the climate was considerably warmer than now. In the terraces from this up-lift species of mussels have been found which cannot now subsist so far north. They are in our days found at the western and southern coasts of Norway. This mild interval in Norway's quaternary age has been called the Tapes period.

Trykt 26. mars 1930.

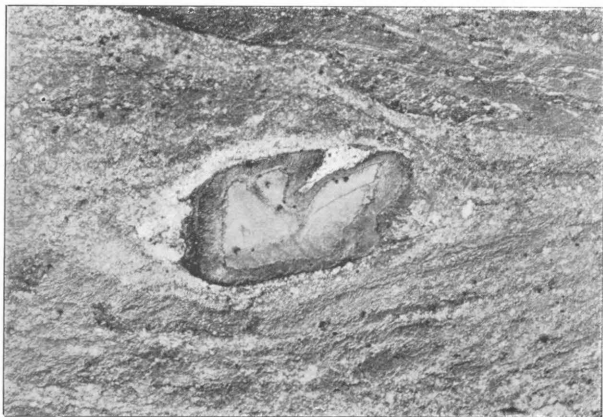


Fig. 1. Bruddstykke av kalksten med randsone av kalksilikat innesluttet i granitt ved Skjerstad.



Fig. 2. Granittganger gjennomsettende kalksten ved Valnes på sydsiden av Sunnan i Bodin.



Fig. 1. Utsikt over Brikksvær, sett fra vestsiden av Vestervågen mot Landegode.



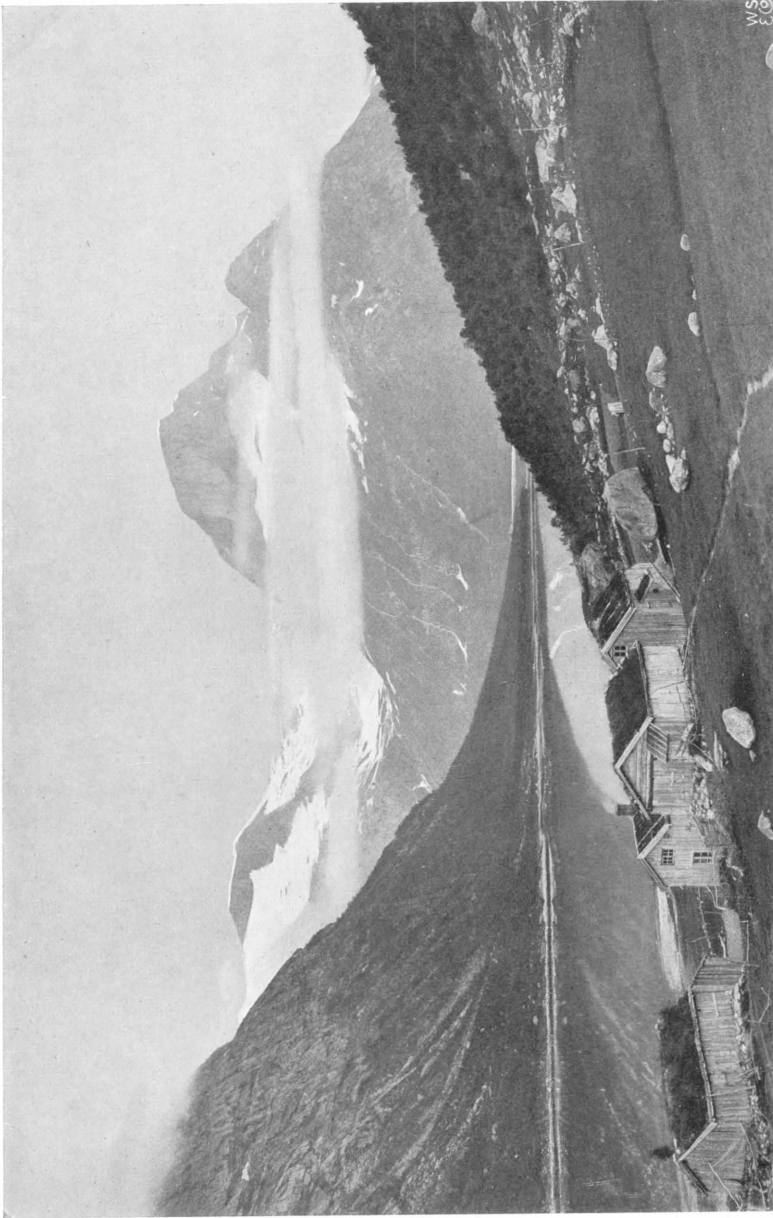
Fig. 2. Beiartinden sett fra nord, fra Framnes i Gildeskål.



Fig. 1. Lurfjellind sett fra nordvest.



Fig. 2. Granittanger, gjennomsettende skifrene i Fjærkvittingan, 6 km. vest for handelsstedet Kjerringøy.



Fjellene ved Sjunckfjord, sett uteder fra bunnen av Sjunckfjord. Sjunckhatten midt på billedet.



Strandåtind og Eidetind, sett fra vest, fra Karlsøy.

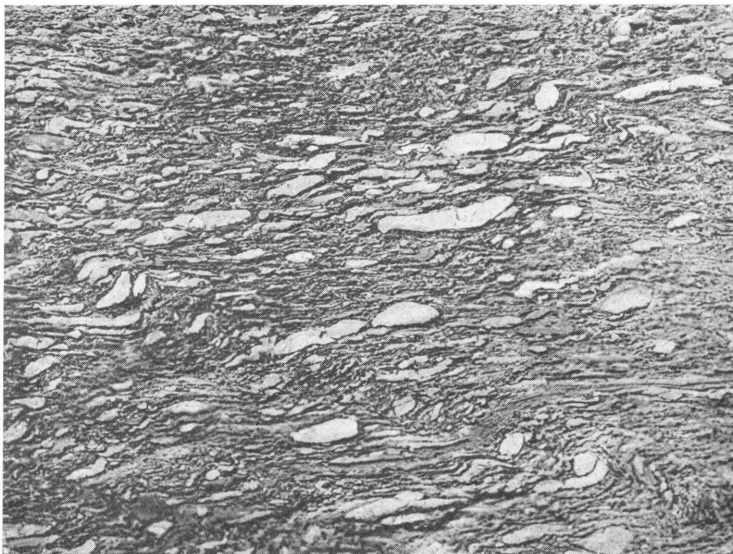


Fig. 1. Konglomeratet ved Øynes.

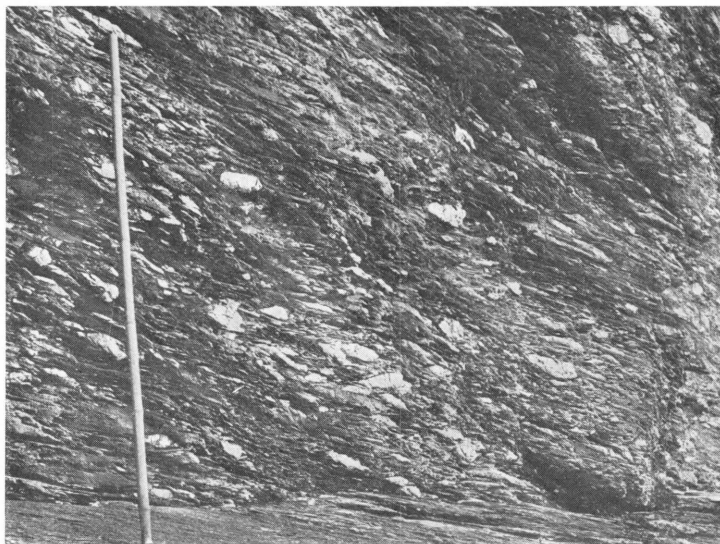


Fig. 2. Parti av konglomeratet innenfor Breivik i Skjerstad prestegjeld.



Fig. 1. Modalen sett fra Vinsnes. Fjellet midt på bildet er Hatten.



Fig. 2. Isskuring i det høieste av Kvitsteinskarret mellem Rekvatn og Slonkajavre. Pilen viser bevegelsens retning vestover.

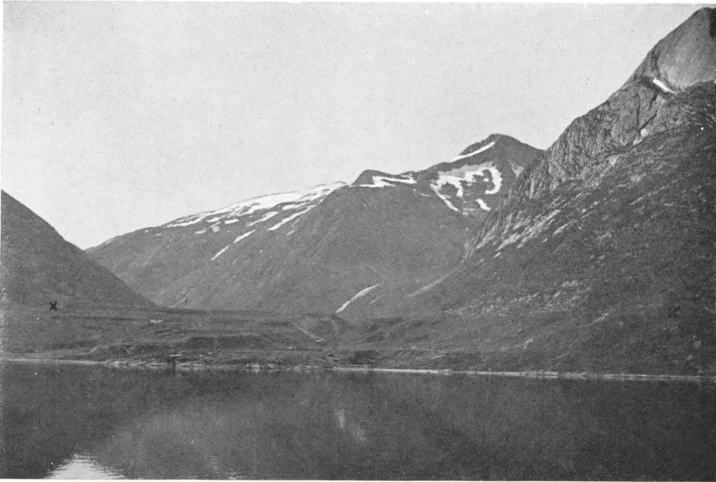


Fig. 1. Terrasser og strandlinje i forsiden av morénen ved Musken, Hellemofjord. To sorte kryss markerer strandlinjen.

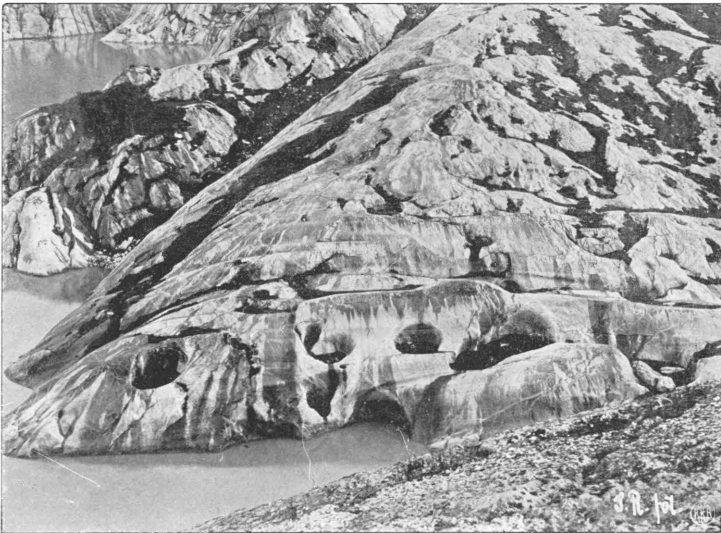


Fig. 2. Jettegryter og isskuring på bergene på sydsiden av Færrissund i Beiarn.



Fig. 1. Strandlinje ved Sjunkan, Folda.

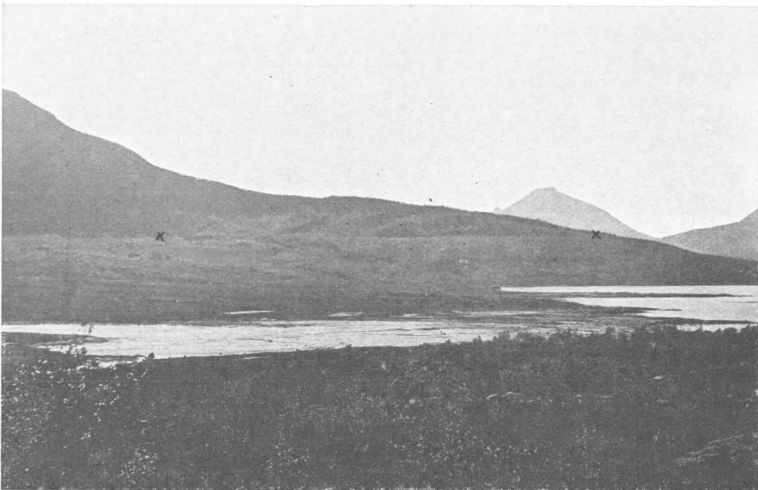


Fig. 2. Strandlinje op for Leirvik, Steigen. To sorte kryss viser den.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE.

Geologisk Generalkart i 1:250000

OSLO 1930.

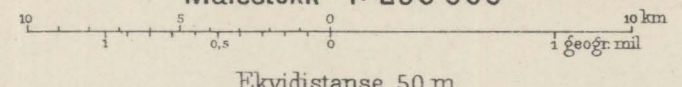
Blad Salta.



Utgitt av Norges Geografiske Opmåling.

Oslo meridian ligger 10° 43' 23" øst Greenwich meridian

Målestokk 1: 250 000



„J. Rekstad: Salta. Oslo 1930.“

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------|
| | Granitt (Sj - Syenitt, Lofoten) | | Gneis |
| | Skifrig granitt | | Kalksten og marmor |
| | Gabbro | | Konglomerat |
| | Skifrig hornblendebergart | | Kvartitt |
| | Olivinsten, serpentin og kliberiten | | Glimmerskiferavdelingen |

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|-----------------|
| | Havavleir (Leir) | | Strandlinjer |
| | Elvegrov over strandlinjenidret | | Skaringsstriper |
| | Moræne | | Malmforekomster |
| | | | Stenbrudd |
| | | | Strek og fall |

Kontur, skrift og kurver efter landgeneralkart Salta.
Geologisk manuskriptkart tegnet av J. Rekstad.
Geologisk beskrivelse, se Norges Geologiske Undersøkelse nr. 134.

Norges Geologiske Undersøkelse

har utgitt i kommisjon hos H. Aschehoug & Co. i Oslo:

1. Årbok for 1891. Kr. 1.50.
2. *Homan*. Tekst til kartbladet Selbu. 1890. Kr. 1.00.
3. *J. H. L. Vogt*. Salten og Ranen. 1891. Utsolgt.
4. *Reusch* m. fl. Det nordlige Norges geologi. Utsolgt.
5. *Stangeland*. Torvmyrer, „Sarpsborg“. 1 kart. 1892. Kr. 1.00.
6. *J. H. L. Vogt*. Dannelsen av jernmalforekomster. 1892. Utsolgt.
7. *J. H. L. Vogt*. Nikkelforekomster og nikkelfroduktion. 1892. Utsolgt.
8. *Stangeland*. Torvmyrer, „Nannestad“. 1892. Kr. 1.50.
9. *Helland*. Jordbunden i Norge. 1893. Utsolgt.
10. *Helland*. Tagskiffer, heller og vekstene. 1893. Kr. 3.00.
11. *W. C. Brøgger*. Lagfølgen paa Hardangervidda. 1893. Kr. 2.50.
12. *Riiber*. Norges granitindustri. 1893. Kr. 1.00.
13. *Bjørlykke*. Tekst til kartbladet Gausdal. 1893. Kr. 1.00.
14. Årbok for 1892 og 93 1894. (Innhold: *Reusch*, Strandflaten; *Reusch*, Mellem Bygdin og Bang. *Reusch*, Isdømmede indsøer. *Bjørlykke*, Høifjeldskvarts. *Friis*, Feldspat og glimmer. *Helland*, Dybder i indsøer; *Helland*, Lerfaldet i Vårdalen. *Ryan*, Torvprøver.) Kr. 2.50.
15. *J. H. L. Vogt*. Dunderlandsdalens jernmalmtelt. 1894. Kr. 2.00.
16. *Helland*. Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt. 1894. Kr. 3.00.
17. *J. H. L. Vogt*. Nissedalens jernmalforekomst. 1895. Kr. 1.25.
18. *Helland*. Jordbunden i Romsdals amt. I. 1895. Utsolgt.
19. *Helland*. Jordbunden i Romsdals amt. II. 1895. Utsolgt.
20. *Stangeland*. Om Torvmyrer i Norge. I. 1896. Kr. 1.50.
21. Årbok for 1894 og 95. 1896. (*Reusch*, Referater av geologisk litteratur vedkommende Norge 1890—95.) Kr. 2.00.
22. *J. H. L. Vogt*. Norsk marmor. 1897. Kr. 5.00.
23. *Helland*. Lofoten og Vesteraalen. 1897. Kr. 2.50.
24. *Stangeland*. Torvmyrer i Norge. II. 1897. Kr. 2.50.
25. *Bjørlykke*. Kristiania by. 1898. Kr. 2.50.
26. Norges Geologiske Undersøkelsses utstilling i Bergen 1898. Utg. av *Bjørlykke*. Kr. 0.50.
27. *Friis*. Jordboringer i Vårdalen o. s. v. 1898. Kr. 1.00.
28. Årbok for 1896 til 99. (Innhold: *Hansen*, Skandinavien's stigning. *Helland*, Strandlinjernes fald. *Rekstad*, Foldalen. *Rekstad*, Forandringer hos bræer. *Dal*, Varangerfjord.) Kr. 2.00.
29. *J. H. L. Vogt*. Søndre Helgeland. 1900. Kr. 2.50.
30. *Münster*. Tekst til kartbladet Lillehammer. 1901. Kr. 1.00.
31. *W. C. Brøgger*. Om de sen-glaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristianiafeltet. 1900—1901. Kr. 10.00.
32. Årbok for 1900. (Innhold: 9 avhandlinger av *Reusch* om geologiske forhold i Vårdalen, Stjørdalen, Valdres, Lister, ved Lysefjorden, Flekkefjord, Bergen og Trondhjem. Norges daler og fjeld. Kr. 3.00.
33. Årbok for 1901. (Innhold: *Reusch*, Referater 1896—1900.) Kr. 2.00.
34. Årbok for 1902. (Innhold: *Kiær*, Etage 5 i Asker. *Reusch*, *Rekstad* og *Bjørlykke*, Fra Hardangervidden. *Rekstad*, Bræer i Sogn og Nordfjord. *Rekstad*, Velfjorden.) Kr. 2.50.
35. *Schiotz*, Den sydøstlige Del av Sparagmit-Kvartsfjeldet. 1902. Kr. 3.00.
36. Årbok for 1903. (Innhold: *Friis*, Andøen. *Reusch*, Det indre av Finmarken. *Kaldhol*, Suldalsfjeldene. *Rekstad*, Høifjeldsstrøket Haukeli—Hemsedal. *Rekstad*, Skoggrænsen.) Kr. 3.50.
37. Årbok for 1904. (Innhold: *Holmboe*, Skjælbanker. *Bjørlykke*, Brumuddalen. *Hansen*, Mjøsjøkelen. *Rekstad*, Kartbladet Donna. *Kiær*, Brumuddalen. *Rekstad*, Jotunfjeldene. *Reusch*, Eggedal.) Kr. 3.50.
38. *Stangeland*. Om Torvmyrer i Norge. III. 1904. Kr. 2.50.
39. *Bjørlykke*. Det centrale Norges fjeldbygning. 1905. Kr. 10.00.
40. *Reusch*. Kartbladet Voss. 1905. Kr. 2.00.
41. *W. C. Brøgger*. Strandlinjens beliggenhet under stenalderen. 1905. Kr. 4.00.
42. *A. W. Brøgger*. Økser av Nøsttveptypen. 1905. Kr. 2.00.
43. Årbok for 1905. (Innhold: *Bjørlykke*, Selsmyrene og Lesjevandene; *Bjørlykke*, Ra'erne. *J. H. L. Vogt*, Eruptivfelter. *J. H. L. Vogt*, Andøens jurafelt. *Rekstad*, Folgefonnaen. Indre Sogn. *C. Bugge*, Kalksten i Romsdals amt.) Kr. 3.50.
44. Årbok for 1906. (*Reusch*, Referater 1901—1905.) Kr. 2.50.
45. Årbok for 1907. (Innhold: *Rekstad*, Folgefonnahalvøen. *C. Bugge*, Bergverksdriften 1901—1905. Stenindustri. *Reusch*, Skredet i Loen 1905. *Holte Dahl*, Aluskerfeltet ved Øieren.) Kr. 3.00.
46. *J. H. L. Vogt*. De gamle norske jernværk. 1908. Kr. 1.50.
47. *Reusch*. Tekst med geol. kart Jostedalbræen—Ringerike. 1908. Kr. 2.50.
48. *Bjørlykke*. Jæderens geologi. 1908. Kr. 2.50.
49. Årbok for 1908. (Innhold: *Reusch*, Den Geologiske Undersøkelsses oppgaver. *Goldschmidt*, Profilet Ringsaker—Brøttum. *Holmsen*, Borgefjeld. *Rekstad*, Fra Søndhordland (Etne m. m.) *Kaldhol*, Den nordøstlige del av Ryfylke. *Rekstad*, Kvartær, Nordmør.) Kr. 4.50.
50. *Reusch*. Norges geologi. 1910. Utsolgt.
51. *J. H. L. Vogt*. Norges Jernmalforekomster. 1910. Kr. 4.00.
- 52a. *Grimnes*. Jæderens jordbund. 1910. Kr. 1.50. 52 b. *Grimnes*. Kart over Jæderen med angivelse av høideforholdene og jordbundens art. 1: 50 000. Kr. 2.50.
53. Årbok for 1909. (Innhold: *Rekstad*, Strøket mellem Sognefjord, Eksingedal og Vossestranden; *Rekstad*, Bindalen og Leka. *Werenskiöld*, Øst-Telemarken. *Goldschmidt*, Tonsaasen. *Oxaal*, Borgefjeld. *Th. Vogt*, Langøen.) Kr. 4.00.
54. *Hansen*. Fra istidene. Vest-raet. 1910. Kr. 3.50.
55. *Danielsen*. Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi. 1910. Kr. 2.00.
56. *C. Bugge*. Kartbladet Rennebu. 1910. Kr. 2.50.
57. Årbok for 1910. (Innhold: *Werenskiöld*, Fra Numedal. *Hoel*, Okstinderne. *Rekstad*, Ytre del av Saltenfjord. *Reusch*, De formodede strandlinjer i Øvre Gudbrandsdalen.) Kr. 3.50.
58. *Werenskiöld*. Fornebolandet og Snarøen i Østre Bærum. 1911. Kr. 2.00.
59. Årbok for 1911. (Innhold: *Oxaal*, Indre Helgeland. *Rekstad*, Hardanger. *Carstens*, Mo prestegjæld. *Marstrander*, Svartisen.) Kr. 3.50.

60. *Werenskiold*. Kartbladet Søndre Fron. 1911. Kr. 3.00.
61. Årbok for 1912. (Innhold: *Holmsen*, Hatfjeldsdalen. *Bugge*, Trondhjemsfeltet. *Rekstad*, Bjelladalen; *Rekstad*, Øerne utenfor Saltenfjord; *Rekstad*, Mytilusfauna i Smaalenene. *Oxaal*, Eksport av sten 1870—1911.) Kr. 3.50.
62. *Rekstad*. Bidrag til Nordre Helgelands geologi. 1912. Kr. 3.00.
63. *Holtedahll*. Kalkstensforekomster i Kristianiefeltet. 1912. Kr. 2.50.
64. *Reusch*. Tekst med geol. oversigtskart over Søndhordland og Ryfylke. 1913. Kr. 2.50.
65. *Bjørlykke*. Norges kvartergeologi. En oversigt. 1913. Utsolgt.
66. *Werenskiold*. Tekst med geol. oversigtskart Sætersdalen—Ringerike. 1912. Kr. 2.50.
67. *Rekstad*. Fjeldstrøket mellem Saltdalen og Dunderlandsdalen. 1913. Kr. 2.50.
68. Årbok for 1913. (Innhold: *Oxaal*, Hvit granit. *Schjitz*, Isskillet, Fæmund. *Reusch*, Tryssil. *Foslie*, Ramsøy titanmalmfelt.) Kr. 3.00.
69. Årbok for 1914. (Innhold: *Rekstad*, Lyster og Bøverdalen. *Oxaal*, Kalkstenshuler i Ranen *Rekstad*, Kalkstenshuler i Ranen *Rekstad*, Kalksten fra Nordland. *Reusch*, Hitterens og Smø lens geologi. *Holtedahll*, Fossiler fra Smølen.) Kr. 3.00.
70. Fem avhandlinger. (Innhold: *Reusch*, Norges Geologiske Undersøkelse. *Werenskiold*, Det sydlige Norge. *Th. Vogt*, Nordland. *J. H. L. Vogt*, Bergverksdrift. *Oxaal*, Stenindustri.) 1914. Kr. 1.00.
71. *Kolderup*. Kartbladet Egersund. 1914. Kr. 2.50.
72. *J. H. L. Vogt*. Grongrubberne og Nordlandsbanen. 1915. Kr. 2.00.
73. *Holmsen*. Brædemte sjøer i Nordre Østerdalen. 1915. Kr. 4.00.
74. *Holmsen*. Tekst med geol. oversigtskart Østerdalen—Fæmundsstrøket. 1915. Kr. 2.50.
75. Årbok for 1915. (Innhold: *Holtedahll*, Iagttagelser over fjeldbygningen omkring Randsfjordens nordende. *Holtedahll*, Nogen foreløbige meddelelser fra en reise i Alten i Finmarken. *Rekstad*, Kvartær tidsregning. *Reusch*, Den formodede littorinasenkning i Norge. *Rekstad*, Helgelands ytre kyststrand. *J. H. L. Vogt*, Om manganrik sjømalen, Nordre Odalen.) Kr. 4.00.
76. *Oxaal*. Norsk granit. 1916. Kr. 4.00.
77. *Goldschmidt*. Konglomeraterne inden høifjeldskvartsen. 1916. Kr. 2.00.
78. *Holmgreen*, Natursten. 1916. Kr. 1.50.
79. Årbok for 1916. (Innhold: *Holmsen*, Rendalens bræsjø; *Holmsen*, Sørfolden—Riksgrænsen. *Rekstad*, Kyststrøket mellem Boda og Folden. *Reusch*, Litt om Jutulhugget.) Kr. 3.50.
80. *Rekstad*. Vega, Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1917. Kr. 3.00.
81. Årbok for 1917. (Innhold: *Reusch*, Seterne i Østerdalen. *Holtedahll*, Kalkstensforekomster paa Sørlandet. *Holmsen*, Sulitjelmatrakten. *Rekstad*, Fauske—Junkerdalen. Kr. 3.50.
82. *C. Bugge*. Kongsbergfeltets geologi. [Karter og plancher i konvolut.] 1917. Kr. 12.00.
83. Årbok for 1918 og 19. (Innhold: *Holmsen*, Gudbrandsdalens bræsjø. *Carstens*, Geologiske undersøkelser i Trondhjems omegn. *Reusch*, Nogen kvartærgeologiske iagttagelser fra det Romsdalske. *Rekstad*, Geologiske iagttagelser fra strekningen Folla—Tysfjord. *Holmsen*, Nordfollas omgivelser. Kr. 3.50.
84. *Holtedahll*. Bidrag til Finmarkens geologi. 1918. Kr. 4.00.
85. *J. H. L. Vogt*. Jernmalm og Jernverk. 1918. Kr. 3.50.
86. *Oxaal*. Dunderlandsdalen. 1919. Kr. 3.00.
87. Årbok for 1920 og 21. (Innhold: *Holtedahll*, Kalksten og dolomit i de østlandske dalfører. *A. Bugge*, Nikkelgruber i Bamle. *Foslie*, Raana noritfelt. *Rekstad*, Et fund av skjelførende leir i Lørenskog. *Falck-Muus*, Brynestensindustrien i Telemarken. *Reusch*, Huler dannet ved forvirring. *Rosenlund*, Fæø gruber.) Kr. 5.00.
88. *Rekstad*, Kartbladet Eidsberg. 1921. Kr. 2.00.
89. *Holtedahll*. Kartbladet Engerdalen. 1921. Kr. 2.50.
90. *Holmsen*. Torvmyrernes lagdeling i det sydlige Norges lavland. 1922. Kr. 6.00.
91. *Rekstad*. Kvartære avleiringer i Østfold. 1922. Kr. 1.00.
92. *Rekstad*. Grunnvatnet. 1922. Kr. 1.00.
93. *J. H. L. Vogt*. Tryktunneller og geologi. Med et avsnitt: *Fredrik Vogt*: Spændinger i fjeldet ved tryktunneller. 1922. Kr. 2.00.
94. *Grønlie*. Strandlinjer, moræner og skjelforekomster i den sydlige del av Troms fylke. 1922. Kr. 1.00.
95. *A. Bugge*. Et forsøk paa inndeling av det syd-norske grunnfjeld. 1922. Kr. 0.75.
96. *Rekstad*. Norges heving etter istiden. 1922. Kr. 1.25.
97. *Holtedahll* og *Schetelig*. Kartbladet Gran. 1923. Kr. 2.50.
98. Årbok for 1922. Kr. 2.00.
99. *Holmsen*. Vore myrers plantedække og torvarter. 1923. Kr. 5.00. Innbundet kr. 6.50
100. *Rekstad*. Hans Reusch. Nekrolog og bibliografi. 1923. Kr. 1.00.
101. *Andersen*: Ildfaste oksyders fysiske kemi. Statens Raastofkomite, publ. nr. 1. 1922. Kr. 1.50. Plancher og tabeller til nr. 101 kan kjøpes særskilt in plano. Kr. 1.00.
102. *Holtedahll* og *Andersen*: Om norske dolomiter. S. R. K. publ. nr. 2. Kr. 1.00.
103. *Andersen*: En forekomst av ren kvarts i Krødsherred. S. R. K. publ. nr. 3. Kr. 0.75.
104. *Bull*: Elektrisk metalsmelting. S. R. K. publ. nr. 4. 1922. Kr. 0.75.
105. *Lindeman*: Torv. S. R. K. publ. nr. 5. 1922. Kr. 0.75.
106. *C. Bugge* og *Foslie*: Norsk arsenmalm og arsenikfremstilling. S. R. K. publ. nr. 6. 1922. Kr. 1.00.
107. *Goldschmidt*: Om fremstilling av bariumlegeringer. S. R. K. publ. nr. 7. Kr. 1.00.
108. *Goldschmidt* og *Johnson*: Glimmermineralernes betydning som kalkkilde for planterne. S. R. K. publ. nr. 8. 1922. Kr. 2.00.
109. *Johnson*: Om tilgodegjørelsen av kalifeltspatens kalliindhold. S. R. K. publ. nr. 9. 1922. Kr. 2.00.
110. *C. Bugge*: Statens apatitdrift i rationeringstiden. S. R. K. publ. nr. 10. 1922. Kr. 1.00.
111. *Gram*: Undersøkelser over bituminøse kul fra Spitsbergen. S. R. K. publ. nr. 11. 1922. Kr. 1.00.
112. *Gram*: Den kem. sammensætning av Spitsbergen—Bjørnøylul. S. R. K. publ. nr. 12. 1923. Kr. 1.00.
113. *Rødland*: Oljefremstilling av Kingsbay-kul og kul og skifer fra Andøen. S. R. K. publ. nr. 13. 1924. Kr. 1.00.
114. *Hansteen Cranner*: Om vegetationsforsøk med glimmermineralerne biotit og sericit som kalkkilde. S. R. K. publ. nr. 14. 1922. Kr. 1.50.
115. *v. Krogh*: Undersøkelser over norske lerer. I. S. R. K. publ. nr. 15. 1923. Kr. 1.00.
116. *Diétrichson*: Undersøkelser over norske lerer. II. S. R. K. publ. nr. 16. 1923. Kr. 2.00.
117. *Krogh* og *Bull*. Kort oversigt over kobberets indflydelse paa jern og staa. S. R. K. Publ. nr. 17. 1923. Kr. 1.00.
118. *Bull*: Prøver med en hærdeovn for kulstofstaa. S. R. K. publ. nr. 18. 1923. Kr. 1.00.
119. *v. Krogh*: Undersøkelser over norske lerer. III. S. R. K. publ. nr. 19. 1923. Kr. 1.75.
120. *Diétrichson*: Undersøkelser over norske lerer. IV. S. R. K. publ. nr. 20. 1924. Kr. 2.00.

121. *Th. Vogt*. Sulitelmafeltets geologi og petrografi. 1927. Kr. 14.00.
 122. *Årbok* for 1923. Kr. 2.00.
 123. *Holmsen*. Hvordan Norges jord blev til. 1924. Kr. 4.00.
 124. *Rekstad*. Hatfjeldalen. Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1924. Kr. 2.00.
 125. *Rekstad*. Træna. Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1925. Kr. 2.00.
 126. *Foslie*. Syd-Norges gruber og malmføremster. 1925. Kr. 5.00.
 127. *Foslie*. Norges svovelkisføremster. 1926. Kr. 3.00.
 128. *Andersen*: Feltspat. I. 1926. Kr. 3.00.
 129. *Aasgaard*: Gruber og skjerp i kisdraget Øvre Guldal—Tydal. 1927. Kr. 4.00.
 130. *Arne Bugge*: En forkastning i det syd-norske grunnfjell. 1928. Kr. 3.00.
 131. *Torgersen*: Sink- og blyføremster på Helgeland. 1928. Kr. 2.00.
 132. *Gunnar Holmsen*: Lerfaldene ved Kokstad, Gretnes og Braa. 1929. Kr. 1.50.
 133. *Årbok* for femårsperioden 1924—1928. (Innhold: Direktørens og statsgeologenes beretning om arbeidet. *Falck-Muus*: Femårsberetning fra bibliotekaren. *C. Bugge*: Meddelelser om geologiske undersøkelser i Hallingdal og Valdres. *Falck-Muus*: Norske bergverksarkivalia III. *A. Bugge*: Oversikt over inndelingen av det sydnorske grunnfjell samt om fahlbåndene i Kongsberg ertsdistrikt.) 1929. Kr. 3.00.
 134. *Rekstad*: Salta. Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1929. Kr. 3.00.

Smaaskrifter.

Av denne serie, er utkommet:

- Nr. 1. *Andersen*: Norges Geologiske Undersøkelse, dens oppgaver og virksomhet. 1922. Gratis.
 » 2. *Falck-Muus*: Avhandlingar og kartar utgit av N. G. U., systematisk ordnet. 1922. Gratis.
 » 3. *Holmsen*: Erfaringer om jordskaden ved innsjøreguleringer. 1927. Kr. 0,50.

Følgende farvetrykte geologiske rektangel- og gradavdelingskart er tilsalg ved Norges Geografiske Oppmåling for kr. 1.40 pr. stk.:

Skjørn, Terningen, Meråker, Selbu (tekst N. G. U. No. 2), Rennebu (se: N. G. U. No. 56), Gausdal (tekst N. G. U. No. 13), Åmot, Melhus, Lillehammer (tekst N. G. U. No. 30), Gjøvik, Hamar, Nannestad*, Sarpsborg, Haus, Voss (se: N. G. U. No. 40), Eidsberg (ny utgave, se: N. G. U. No. 88), Dunderlandsdalen (se: N. G. U. No. 86), Stavanger. NB: Følgende kart er utsolgt: Tønsberg*, Moss*, Kristiania*, Hønefoss*, Fet*, Eidsvoll, Bergen, Rindal, Stenkjær, Levanger, Stjørdal, Trondhjem.

Ved Norges Geologiske Undersøkelse er tilsalg følgende håndkolorerte kart:

Helgelandsflesa, Bindal, Borgefjell, Ranseren, Vega, Velfjorden, Hatfjeldal, Skarmodal, Flovær, Mosjøen, Røsvatn, Kruffjell, Skibåsvær, Dønna (tekst N. G. U. No. 37 IV), Ranen, Umbugta, Virvatn, Træna, Lurøy, Svartisen, Nasa, Valvær, Meløy, Beiardal, Gildeskål, Bodø, Saltdal, Sulitjelma, Kjerringøy, Steigen, Sørfold, Norfold, Hamarøy, Røst, Helligvær, Lofotoden, Moskenesøy, Vestvågøy, Svolvær, Hadsel, Lødingen, Ofoten, Kvæfjord, Øksnæs, Harstad, Tysfjord, Hellemobotn og Narvik.

* betegner at kartbladet også fins i serien (Oslofeltet) Kristianiafeltet.

Ennvidere er utkommet:

Geol. oversigtskart over det sydlige Norge. 1:1 000 000. 1915. Utsolgt.

Dahll og Kjerulf. Geol. kart over det søndenfeldske Norge.

Dahll. Geol. kart, nordlige Norge. Kr. 4.00. (Steenballes efter.)

Kjerulf. Udsigt over det sydlige Norges geologi. 1879. Kr. 12.00. (Steenballes efter.)

Reusch. Bømmeløen og Karmøen. 1888. Kr. 4.00.

Geol. oversigtskart over det nordlige Norge 1:1 000 000. 1924. kr. 4.00.

Av geologiske specialkart over Oslofeltet er utkommet:

Brøgger og Schetelig. Geol. oversigtskart over Kristianiafeltet. 1:250 000. 1923. Kr. 4.00.

I 1:100 000 følgende:

Fet, Flesberg, Gran, Hønefoss, Kongsberg, Oslo, Moss, Nannestad, Tønsberg med Larvik.

NB. Man kan hos enhver av landets bokhandlere tegne sig som abonnent på Norges Geologiske Undersøkelser skrifter og således få dem tilsendt, efterhvert som de utkommer.