

PRIS KR. 1.00.



Norges Geologiske
Undersøkelse

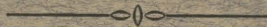
Nr. 67

FJELDSTRØKET
MELLEM SALTDALEN OG
DUNDERLANDSDALEN

AV

J. REKSTAD

MED 1 KART, 8 PLANCHER, 13 TEKSTFIGURER
OG ENGLISH SUMMARY



KRISTIANIA 1913

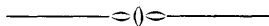
I KOMMISSION HOS H. ASCHEHOUG & CO.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE Nr. 67.

**FJELDSTRØKET
MELLEM SALTDALEN OG
DUNDERLANDSDALEN**

AV
J. REKSTAD

MED 1 KART, 8 PLANCHER, 13 TEKSTFIGURER
OG ENGLISH SUMMARY



KRISTIANIA 1913
I KOMMISSION HOS H. ASCHEHOUG & CO.

A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S KRISTIANIA.

Indhold.

	Side
Indledning	1
Landets overflade	4
Berggrunden	14
Glimmerskifer	14
Krystallinsk kalksten og marmor	20
Gneis	27
Skifrig kvartsbergart	28
Granit	29
Gabbro	35
Olivinsten og serpentin	38
Stenbrud og skjærp	40
Istiden	42
Moræner	43
Havavleiringer, avsat under slutningen av istiden og senere	49
Elveavleiringer, høiere end grænsen for den største senglaciale sænkning	56
Bemærkninger om utnyttelse av vandkraften	59
Bebyggelsen	60
English Summary	62

Indledning.

Den landstrækning, vi her skal skrive om, ligger mellem $66^{\circ} 30'$ og 67° n. br. Den avgrænses i vest av Svartisen og i øst av riksgrænsen. Den omfatter den del av vort land, som ligger inden grænserne for det topografiske kartblad Beiardalen samt den nordlige halvdel av kartbladene Dunderlandsdalen og Nasa, den sydlige del av blad Junkerdalen og litt av blad Saltdalen. Det er et indlandsomraade. Kun paa et eneste sted, i kartets nordvestre hjørne, naar havet ind med en bugt av Holmsundfjorden i Gildeskaal.

Med den korte tid, som har staat til raadighet for undersøkelsen av dette store omraade, har arbeidet væsentlig maattet være rettet paa at rede ut hovedtrækkene i den geologiske bygning.

Fjeldstrøket i det sydvestlige hjørne av kartet, mellem Svartisen og Tespdalen, er undersøkt av R. MARSTRANDER. Den øvre del av Dunderlandsdalen, omkring Bjellaaneset, er undersøkt av professor VOGT og av cand. min. CARSTENS, og cand. min. ANDRESEN har undersøkt strøket mellem Saratua og Gubbeltaaga. Den øvrige del av omraadet er undersøkt av forfatteren.

Det er et slitsomt og besværlig arbeide at utføre geologiske undersøkelser i trakter som disse. Man maa her for

det meste flytte om med et litet telt som nattekvarter, fjernt fra alle bosteder. De klimatiske forhold er ogsaa her saadan, at man ikke kan arbeide mere end $1\frac{1}{2}$ eller i høiden 2 maaneder av sommeren, og endda kan man i denne tid, ret som det er, bli overrasket av snefald med koldt veir, saa sneen kan bli liggende i flere dager.

Av iagttagelser over de geologiske forhold i disse egner fra tidligere tid maa nævnes KEILHAUS, LASSENS og CORNELIUSSENS.

KEILHAU¹ kom paa en av sine reiser i Nordland opefter Beiardalen til Tollaaen. Han besteg paa denne tur Seglfjeldet og Høgtinden, og han skildrer i Gæa, hvorledes kalkstenen i Beiarn er gjennemvævet av graniten. Paa det geologiske kart, som ledsager Gæa, er kalkstenens omraade her avsatt ganske korrekt.

CORNELIUSSEN² gjorde under sin reise i Nordland sommeren 1874 enkelte turer gjennom det her omhandlede omraade. Han reiste saaledes opefter Saltdalen og Junkerdalen til riksgrænsen ved Graddis og derfra vestover til Lønselven. Saa tok han sydover langs vestsiden av denne elv til Randsalsvolden, den øverste gaard i Ranen.

Senere paa sommeren i 1874 gik Corneliussen over fjeldene fra Bergulnes i Saltdalen til Tyvaasletten i Beiardalen. Herfra fortsatte han opefter dalen til den øverste gaard, Staupaamoen, og tok saa over fjeldene derfra til Stormdalen i Ranen og videre nedover til Dunderlandsdalen.

Dengang Corneliussen gjorde sine reiser i det indre av Nordland, hadde han ikke andet topografisk kart til sin

¹ KEILHAU, Gæa Norvegica. s. 343.

² CORNELIUSSEN, Dagbøker fra reiser i Nordland somrene 1874 og 1875, N. G. U. arkiv.

raadighet end Munchs over det nordlige Norge. Da dette kart var meget mangelfuldt, faldt det vanskelig at sammenarbejde de spredte iagttagelser. Resultatet av Corneliussens reiser i Nordland blev benyttet av TELLEF DAHL til det geologiske oversigtskart over det nordlige Norge, som han utgav i 1879.

I Det nordlige Norges geologi¹, som utkom i 1891, har Corneliussen git et utdrag av sine iagttagelser samt en række profiler, hvorav tre er fra det her omhandlede omraade.

Sommeren 1876 reiste T. LASSEN² for den Geologiske Undersøkelse i Beiarn. Han hadde daarlig veir paa reisen, hvilket meget hindret hans arbeide. Derfor blev ogsaa det kart, som ledsager hans indberetning, beheftet med meget væsentlige feil. Han har saaledes overset det betydelige granitfelt ved Høgtinden, som allerede Keilhau (l. c.) har beskrevet.

Paa det medfølgende geologiske kart har der ikke blit plads til alle de stedsnavn, som omtales i beskrivelsen. Det maa derfor anbefales under læsningen at benytte de nye gradavdelings-kart ved siden av.

Enkelte spredte iagttagelser over de geologiske forhold i Beiarn- og Blakaadalen findes omtalt i den beretning³, som jeg i sin tid avgav om min undersøkelse av Svartisen.

¹ REUSCH, Det nordlige Norges geologi. Kr.a 1891.

² T. LASSEN, Indberetning om en geologisk reise i Nordland sommeren 1866. Manuskript i N. G. U. arkiv.

³ REKSTAD, Beretning om en undersøkelse av Svartisen. Archiv for Math. og Naturv., B. 16, 1893.

Landets overflate.

De bergarter, som danner berggrunden inden denne egn, er glimmerskifer, mægtige drag av krystallinsk kalksten og nogen partier av gneisbergart. Hertil kommer av eruptive bergarter flere, tildels ret betydelige felt av granit samt nogen mindre av gabbro- og hornblendebergart og enkelte knauser av olivinsten og serpentin. Strøkretningen hos de lagede bergarter er for det meste N—S til NNO—SSV, og alle længere daler her følger strøket. Kun nogen kortere tverdaler overskjærer det under en næsten ret vinkel. Eksempel paa dette sidste har vi i Beiardalen paa strækningen fra Osbak til Moldjord, i Tollaadalen fra Skolnesset til Tollaaanes, i Glaamaagas dal, som munder ut i det nordøstre hjørne av Storglaamvatnet, i Stormdalen, en sidedel til Dunderlandsdalen fra vest, og i Junkerdalsuren. Denne sidste er et trangt elvegjel, som danner forbindelsen mellem de likeløpende daler, Saltdalen og Junkerdalen. Væggene i gjelet staar stupbratte med en høide av op til 500 meter. Fig. 1, pl. I, viser et parti av Junkerdalsuren set nedover. I bakgrunden skimtes noget av Ølfjeld. I bunden av Junkerdalsuren er der for det meste kun plads til den brusende elv. Langs denne slynger der sig en smal kjørevei, som ofte beskadiges, da skred her hører, saa at si, til dagens orden.

De lange daler som Dunderlandsdalen, Saltdalen, Beiardalen ovenfor Osbak, dens bidaler Arstaddalen, Graataadalen og Tollaadalen ovenfor Skolneset, Harodalen, Bjellaagas- og Tespas dal, følger alle strøkretningen og er i stor utstrækning knyttet til drag av krystallinsk kalksten og marmor. Kalkstenssonerne har bestemt forløpet av de store længdedaler, og disse er de ældste. Tverdalenene derimot, som over-skjærer strøket, er yngre gjennombrud. Flere av dem er i hovedsaken uthulet under istiden.

De fleste høiere fjeld i denne egn bestaar av granit. Man har et granitfelt i kartets nordvestre hjørne, hvor Me-maurtinden, den høieste av Beiartindenes vakre gruppe, naar op til 1329 m. o. h.; se billederne fig. 2, pl. I og fig. 1, pl. II.

Ved Høgtinden i Beiarn, kartets nordrand, har man et granitparti, som kulminerer i Høgtinden, 1405 m. o. h. Skiferen har rundt om fald ind under denne granit, som sender mange større og mindre ganger ind i skiferen, og som ogsaa indeholder flere flak av skifer indesluttet.

Fig. 2, pl. II, viser et billede av Høgtinden set fra øst, fra lien syd for Eiterjorden. Tilhøire paa billedet skimtes noget av Beiartinderne.

Paa nordøstsiden av Beiardalen kommer der litt av granitomraadet fra Falkflaagtinderne og Lurfjeld indenfor kartets nordrand.

Paa østsiden av Bjellaavatnene begynder et stort granitfelt, som fortsætter mot nord til Saltdalen og Junkerdalen, mot øst over riksgrensens ind i Sverige og mot syd til Dunderlandsdalen. Det høieste punkt inden dette granitomraade og overhovedet inden kartet er Ølfjeld paa vestsiden av Saltdalen, som naar op til 1754 m. o. h. Dette fjeld med sine

mægtige masser sees opefter hele Saltdalen og et godt stykke utover fjorden, se fig. 1, pl. III.

I fjeldryggen mellem Beiar- og Graataadalen har man i det høieste av ryggen en sterkt presset granit. Denne har overalt her et rent gneisartet præg. En stor del av fjeldryggen ligger i høider mellem 1300 og 1600 meter, og den høieste top, Skjelaatind, naar op til 1640 m. o. h. Ryggen dækkes i stor utstrækning av bræer, som for det meste er utviklet som botnbræer.

Mellem Graataadalen og Arstaddalen naar fjeldryggen op til mellem 1300 og 1400 meter. Her ligger der betydelige bræmasser, som utskyter jøkler mot øst til Graataadalen (se fig. 2, pl. III) og mot vest til Arstaddalen. Arstadaaga utspringer fra den bræ, som gaar ned mot Arstaddalen.

I den sydvestre del av kartets omraade, hvor meget av Svartisen kommer ind, ligger høiden fra 1200 til henimot 1600 meter, Den herskende bergart her er glimmerskifer, med ikke faa injeksjoner av granit. Fra denne del av Svartisen utspringer flere elver. De betydeligste av disse er Beiar-elven, dens bielv Graataaga, Glaamaaga, som falder ut i Glaamfjorden i Meløy prestegjeld, samt flere tilløp til Blakaaga. —

I landstrøket mellem Bjellaagas dal og Blakaadalen naar de største høider op til henimot 1400 meter over havflaten, mens Bjellaadalen gaar ned til 160 meter, Stormdalen til 300 meter og Blakaadalen til 170 meter. Man har altsaa her midt inde i landet et kraftig utmodellert landskap med alpine fjeldformer. Bergarten er for det meste glimmerskifer, med enkelte soner av krystallinsk kalksten samt et par større injeksjoner av granit, som følger strøket. De største høider bestaar her av glimmerskifer, og ikke, som man skulde vente,

av granit. Som anført følger dalene for det meste strøkretningen. Hvor lagene staar steilt til lodret, har elvene tildels skaaret sig ned i dype gjel. Dette er for eksempel tilfældet med Blakaaen; men dypest er elvene nedskaaret, hvor strøket overskjæres. Dette er tilfældet med Blakaaen paa strækningen fra Blakaaheia til dit, hvor elven fra Bjelladalen falder ut i den. Her flyter Blakaaen flere steder i et dypt gjel med saa bratte vægger, at det er umulig at komme ned til elven.

Stormdalen er ogsaa i den nedre del, hvor den som en tverdal overskjærer strøkretningen, meget smal og vild, med høie stupbratte fjeldvægger paa siderne. Sneskred gaar her meget ofte om vinteren. De to gaarder i Stormdalen har saaledes maattet nedlægges, da det viste sig rent livsfarlig at bo her. Skredene har enkelte ganger dæmnet op elven, saa der er blit en hel sjø ovenfor skredet i dalen.

Den øvre del av Stormdalen, som følger strøket, er derimot en traugformet og vid dal.

Fra fjeldryggen paa østsiden av Beiardalen hæver der sig en række karakteristiske fjeld; men de naar ikke saa høit op som fjeldene paa vestsiden av Beiardalen. Nordligst har man her Ramsgjeltind (1237 m.), en top med næsten lodrette sider. Den er let kjendelig vidt og bredt over fjeldvidden, og den sees østover helt til riksgrænsen. Den danner saaledes fra gammel tid en veiviser for lapperne under deres flytninger. Bergarten her er en glimmerrik gneis, som tildels gaar over til en grov glimmerskifer.

Længere syd paa fjeldryggen ligger Tellingen (1248 m.), som bestaar av en rustende glimmerskifer. Videre sydover stiger toppenes høide til 1347 m. i Magdajoktind og til 1437 m. i nordre Staupaatind.

Bergarten her er en gneis, sterkt gjennemsat av injektioner av granit.

Østenfor Bjellaagas dal har man, som ovenfor nævnt, et stort granitfelt. Dette fortsætter østenfor riksgrænsen ind i Sverige. Det høieste punkt inden dette er Ølfjeld (1754 m.), mellem Bjellaavatnet og Saltdalen. Søndenfor Ølfjeld er de høieste punkter av fjeldmassen Lønstinderne, 1500 m., Semskefjeld, 1536 m., og Bolna, 1506 m.

Paa riksgrænsen er det høieste punkt Straitesçokka¹, 1571 m., røs nr. 230.

En av de dypeste indskjæringer i fjeldmassen mellem Ranen og Saltdalen har man inden dette granitomraade. Her ligger nemlig vandskillet mellem Lønsdalen, Saltdalens fortsættelse mot syd, og Gubbeltaaga, som gaar til Dunderlandsdalen, 686 m. o. h. Indsænkningen her er bred og aapen. Fig. 1, pl. 4, viser et parti av landskapet ved dette vandskille. Fjeldgrunden er, som billedet viser, sterkt dækket av morænemasser. Den projekterte Nordlandsbane er planlagt gjennom denne indsænkning, mellem Ranen og Salten. Terrænget er ogsaa ganske godt, naar man er naadd op i fjelddalen. Vandskillet mellem Ranen og Beiarn ligger i skaret ved Stallorogge 654 m. o. h. Dette skar ligger mellem søndre Bjellaavatn og øvre del av Tollaadalen. Mellem Tollaadalen og Harodalen, som fører ned baade til Saltdalen og til Misvær, ligger vandskillet ved 680 m., og i Steinskarret, mellem nordre Bjellaavatn og Harodalen, i 764 meter.

Altsaa har man mellem Dunderlandsdalen og Saltdalen følgende pashøider:

Gubbeltaaga—Lønsdalen	686 m.
Stallorogge	654 -

¹ Det svenske topografiske kart angir høiden av Straitescokka til 1610 m.

Steinskaret 764 m.
Tollaadalen og Harodaalen . 680 -

Mellem Dunderlandsdalen og Misvær:

Tollaadalen—Harodalen . . 680 m.
Stallorogge 654 -
Steinskaret 764 -

Og mellem Dunderlandsdalen og Beiarn:

Stallorogge 654 m.

Længere mot vest ligger pashøiderne mellem Blakaa-
dalen og Beiarn adskillig høiere.

De store længdedaler som Dunderlandsdalen, Saltdalen
og Beiardalen er dypt nedskaaret og har svakt fald. Den-
gang landet laa dypere nedsænket end i nutiden, gik der
fjordarmer langt op igjennem dem, og her avsattes da be-
tydelige masser av leir og sand. Under landets paafølgende
hævning begyndte elvene at skjære sig ned i disse havavlei-
ringer og danne terrasser. Man har derfor opefter dalene
her fremtrædende terrasse-landskap i den flate dalbund.
Fig. 2, pl. IV, fra Beiardalen, kan tjene som et typisk
eksempel herpaa.

Man ser her en bred, flat dalbund, utfylt av løse mas-
ser, hvori elven skjærer. Paa siderne hæver fjeldene sig
temmelig brat.

Som eksempel paa hvor svak stigningen i disse daler
er, kan anføres, at i Beiardalen ligger elvens overflate ved
Osbak, 18 km. op fra fjordbunden kun 20 meter over hav-
flaten, eller stigning 1 : 900, og ved Staupaamoen, den øverste
gaard i dalen, som har en avstand av 46 km. fra fjord-
bunden, 220 m. o. h., eller stigning 1 : 209.

I Saltdalen har elven ved Storalmenningen, 18 km. op fra fjordbunden, en høide av 26 m. over havflaten, eller stigning 1 : 692, og ved Storjord, 35 km. op fra fjordbunden, 94 meter, eller stigning 1 : 372.

I Dunderlandsdalen har elven ved Bjellaaneset, 53 km. op fra fjordbunden, en høide av 160 meter, eller stigning 1 : 331.

Fra Bjellaaneset til nordenden av nordre Bjellaavatn stiger dalen fra 160 m. til 705 m., eller 545 m. paa 45 km., altsaa en stigning av 1 : 83. Stigningen paa denne strækning er ikke jevn, men trinvis. Det første trin har man fra Randselven til Raufjeldselven, 10 km. med stigning 277 m. eller 1 : 36, det andet trin fra Krukkistuen til søndre Bjellaavatn, 5 km. med stigning 89 m. eller 1 : 56. Paa nordsiden av søndre Bjellaavatn danner Bjellaaga en omtrent 30 meter høi fos. Herfra til nordre Bjellaavatn er stigningen 70 m. paa 5 km. eller 1 : 71.

Begge Bjellaavatnene ligger som de fleste av vandene her i klippebassæng.

Som foran er anført, følger dalene strøketningen, og som regel har lag av kalksten været bestemmende for deres forløp. Beiardalen følger ovenfor Osbak hele veien strøket, og paa denne strækning har man mægtige lag av krystallinsk kalksten, dels nede i dalbunden og dels noget oppe i den vestre dalside.

Opefter blir Beiardalen smalere og smalere, med høie fjeld paa siderne, særlig paa dalens vestside. Fig. 1, pl. V, viser den øvre del av dalen, set nedover fra lien op for Staupaamoen, den øverste gaard i dalen. I den øvre del av dalen staar skiferlagene steilt til lodret, og her flyter elven flere steds i en dyp rende mellem de steilt staaende skifer-

lag. Ved Osbak gjør dalen en knæbøi, og nedenfor overskjærer den strøkretningen hos bergarterne.

Den lange sidedal, Graataadalen, paa vestsiden av Beiardalen, følger strøket av en bred sone av kalksten. Kun paa den korte strækning mellem Rønaabak og Graataanes, hvor Graataaga bryter igjennem ryggen mellem Graataa- og Beiardalen, overskjærer den strøkretningen. Dette gjennombrud er imidlertid yngre, fremstaat saavidt det kan sees, ved utvaskning i kalkstenen. Tidligere har Graataadalen fortsatt efter dalen Langlægda, mot NNO, i samme retning som ovenfor, og den har da først støtt sammen med Beiardalen ved Os, et stykke nedenfor Osbak.

Graataadalen er en smal og vild dal med bratte fjeldsider, som skjærer ind i Svartisen, Langs dens øvre del hænger bræerne nedover fjeldsiderne, særlig er der store bræer paa dalens vestside, og en av disse gaar helt ned til elven i dalbunden, til omtrent 400 m. o. h. (se fig. 2, pl. III).

Tollaaen, Beiarelvens betydeligste tilløp fra øst, gaar paa strækningen mellem Beiardalen og til ovenfor nedre Tollaadal i et dypt gjel med bratte, op til 300 meter høie bergvægger. Ved øvre Tollaadal og Skolneset er der en flat og utfylt dalbund, efter hvilken elven bugter sig i rolig løp. Efter landskapets form maa man anta, at her engang har været en sjø, som i tidens løp er blit utfylt av det sand og grus, elven har ført med sig. Like ovenfor dette flate parti av dalbunden har Tollaaen et lodret fald, Skolnesfossen. Nedenfor Skolneset overskjærer Tollaadalen strøkretningen under en næsten ret vinkel. Dens øvre del følger derimot strøket, og dalen er her bred og aapen.

Saltdalen, som kun for en del kommer indenfor kartets omraade, er knyttet til en mægtig lagfølge av krystallinsk

kalksten og marmor. Den egentlige Saltdal strækker sig fra fjordbunden og op til Storjord 35 km. i længde. Dalbunden er paa denne strækning dækket av mægtige sandlag. Under dem har man flere steder leir, som tildels indeholder bløddyrskaller, stammende fra den tid en fjordarm gik op efter Saltdalen. Fig. 2, pl. V, viser et parti av Saltdalen fra Sundby opover til Almenningen.

Ovenfor Storjord deler dalen sig i Lønsdalen og Junkerdalen. Her har man et utpræget daltrin. Lønsdalen stiger paa 10 km. fra 94 meter ved Storjord til 450 m. o. h., eller stigning 1 : 28, og Junkerdalen paa 6 km. fra 94 meter ved Storjord til 200 m. o. h., eller stigning 1 : 57.

Først i den øvre del, ved vandskillet, blir Lønsdalen flat og aapen. Her er der betydelige masser av løse avleiringer bestaaende av morænemasser og av elvesand (se fig. 1, pl. IV).

Det er i Junkerdalsuren man har den nævnte stigning, 106 meter paa 6 km. Den egentlige Junkerdal derimot har bred og flat bund, utfylt av elveavleiringer. Langs dalens sider hæver fjeldene sig brat og høit. Særlig hæver Baatfjeld sig paa nordøstsiden av Junkerdalen med næsten lodret væg.

Efter terrængforholdene maa man anta, at der i bunden av Junkerdalen ved slutningen av istiden har staat en sjø. Denne er for en del blit utfylt og for en del tømt, eftersom elven ved utløpet, ved begyndelsen av Junkerdalsuren, skar sig ned. Endnu oversvømmer elven ved flom flaterne ved Junkerdalsgaardene, uagtet disse flater ligger 10—15 m. høiere end elven, ved lav vandstand. Østenfor Junkerdalsgaardene har man ogsaa terrasser, som ligger 30—40 meter høiere end elvens overflate, ved lav vandstand. Disse maa

antagelig markere den høide, hvortil sjøen i Junkerdalen har staat.

Fig. 1. pl. VI, viser en del av den flate bund i Junkerdalen. Her er meget land, som kunde dyrkes, og meget mere kunde der indvindes, om elvens nivaa blev sænket en 4—5 meter ved udløpet av flaten, ved Solvaaglien.

Fra nord faar Junkerdalselven to tilløb, nemlig Tjøriselven og Skaitielven, hvilke begge kommer fra gjelformede daler, som er dypt nedskaaret i glimmerskiferavdelingen. Denne har her stor mægtighet.

Fjeldene er meget høie og bratte, Baatfjeld naar saaledes op til over 1400 meter, Tausa til 1710 m. og Solvaagtind til 1561 m. o. h.

Junkerdalselven begynder østenfor riksgrænsen ved Graddis, og dalen stiger fra Junkerdalen til Graddis paa 12 km. fra 219 m. til omtrent 500 m. o. h. Elven gaar her tildels i et dypt gjel.

Junkerdalen følger i det væsentlige grænsen mellem graniten og skiferavdelingen, hvis strøkkretning gaar parallel med dalen.

Vort kart gaar ikke længere syd end til Bjellaaneset i Dunderlandsdalen. Her deler den egentlige Dunderlandsdal sig i 4 bidaler, som støter vifteformig sammen ved Bjellaaneset. Disse daler er Randalen, Bjellaadalen, Tespdalen og Stormdalen. Randalen, som gaar mot sydøst, utenfor kartets grænse, følger strøket av en mægtig kalkstenssone. Langs dennes sider har man glimmerskiferavdelingen; men i de høie fjeld, som hæver sig paa begge sider av Randalen, har man den i Nordland vanlige lyse granit. Bjellaadalen er likesaa en strøkdal, som gaar i nordlig retning. Den følger i det væsentlige et kalkstensnivaa. Det samme er tilfældet med Tesp-

dalen. Stormdalens nedre del gaar i vestlig retning. Den overskjærer strøket under en næsten ret vinkel og er meget smal og vild, med høie stupbratte fjeldsider. Stormdalens øvre del derimot har nord-sydlig retning, følgende strøket og et mægtig lag kalksten. Dalen er her traugformet med høie fjeld paa siderne. Paa vestsiden naar de høieste av dem op til 1500 m. o. h., paa østsiden til noget over 1300 m. Vest siden av dalen er stupbrat med en række pragtfulde botner, hvori der ligger bræer.

Blakaadalen følger paa den længste strækning strøket; kun paa en kort strækning, fra Bjellaadalen (en sidedal mot nordvest ind i Svartisen) og ned til kartets sydlige rand, overskjærer den strøket. Hvor Blakaadalen er en strøkdal, er ogsaa den knyttet til kalkstensdrag, som gaar sammenhængende i begge dalsider.

Berggrunden.

De lagede bergarter, som optræder inden kartets omraade, er krystallinsk kalksten og marmor, glimmerskifer, yngre gneis og enkelte lag av kvartskifer.

De eruptive bergarter er granit samt enkelte partier av gabbro og skifrig hornblendebergart og nogen kupper av olivinsten.

Glimmerskiferen har av de lagede bergarter den største utbredelse. Mere end halvparten av hele kartets omraade bestaar av glimmerskiferavdelingen. Strøkretningen ligger for det meste mellem NO—SV til N—S med forher-skende retning NNO—SSV. Langs grænsernn mot eruptiverne og særlig langs de store granitmasser avviker strøk-

retningen herfra, idet den her i regelen bøier sig efter eruptivgrænsernes forløp. Faldet er over store strækninger temmelig ensformig; men av de mægtige kalkstenssoner, som danner lede-nivaaer, kan man se, at her maa være vældige inverterte folder. Kalkstenslaget i Beiar- og Graataadalen løper ved disse dalers forening sammen. Derav kan det sees, at det er samme kalkstensnivaa, vi her har at gjøre med. Graataadalens kalkstensdrag konvergerer mot syd mot Glaamvatnets, saa det er tydelig, at ogsaa disse tilhører samme nivaa. Det blir følgelig klart, at Langvatnets, Glaamvatnets og Beiardalens kalksten tilhører samme nivaa. Herved føres vi til, at ogsaa Ranens og Saltdalens mægtige kalkavdeling repræsenterer det samme nivaa. Ti kalkstenen kan følges sammenhengende over fjeldet mellem Dunderlandsdalen og Saltdalen og videre til Fauske. Kalkstenen ved Langvatnet staar igjen i direkte forbindelse med kalkstenen i Dunderlandsdalen. Kalkstenen danner altsaa inden denne del av Nordland et sammenhengende nivaa, og antagelig vil det ved nærmere undersøkelse vise sig at være tilfældet over en stor del av det nordlige Norge.

Fjeldpartiet mellem Arstaddalen, Graataadalen og Beiardalen samt paa østsiden av Storglaamvatnet bestaar av glimmerskifer. Kun i det nordlige av denne fjeldryg har man omkring Høgtinden granit, ellers er glimmerskiferavdelingen her eneraadende. Skiferen fører almindelig granater og tildels ogsaa staurolit. Særlig i Heinberget, som ligger sydøst for Arstadvatn, optræder der almindelig staurolit i skiferen. Den forekommer for det meste i smaa brunsorte krystaller. Tildels er skiferen rent fuld av saadanne. Som navnet Heinberget antyder, benyttes skiferen herfra til brynesten, og den er av befolkningen meget skattet til saadant bruk. Flere

steds er den ogsaa udmerket planskifrig, saa den kan anvendes som takskifer. Øst for Seglvatn har man over kalkstensavdelingen en graa glimmerskifer, som indeholder brune stauroliter og granater i betydelig mængde. Staurolit-krytallerne her har en længde av op til 6 cm. og et tvermaal av 1,5 cm, se fig. 2, pl. VI.

Gjennemkrydsede tvillinger og trillinger av stauroliten er ikke sjeldne (se fig. 1, pl. VII).

Skiferen inden dette omraade er en graa glimmerskifer, for det meste plan- og tyndskifrig og meget ensartet over det hele omraade.

Paa vestsiden av Graataadalen har glimmerskiferavdelingen fald mot OSO. Østenfor Graataadalen blir faldet vest-nordvestlig. Ved denne dal er det flere steds lodret. Lagstillingen er altsaa vifteformig mellem det store kalkstensfelt nordenfor Glaamvatnet og Beiardalen. Men av kalkstensnivaaets utgaaende maa man anta, at her er en stor synkinal eller muldeformig indsækning med en mægtig yngre avdeling av glimmerskifer.

Under overgangen fra det øverste av Graataadalen til Stormyrhalsen i Beiardalen har man for det meste glimmerskifer. Paa østsiden av Graataadalen gaar glimmerskiferen op tij 900 m. o. h. Ovenfor i det høieste av fjeldryggen staar en gneisbergart med for det meste lodretstaaende skifrihet. Dens hele habitus tyder paa, at den er en sterkt presset granit. Den fører ofte granater. I den nordlige del av ryggen kiler den ut, saa glimmerskiferen blir eneraadende. Mot syd fortsætter den ind under det bræomraade, man her har (se kartet). Like paa østskraaningen av ryggens høieste kam begynder glimmerskiferen igjen. I omtrent 850 m. o. h. har man et kalkstenslag i den. Langs dette har man et indhak

i dalsiden, idet de eroderende og tærende kræfter har virket sterkere paa kalkstenen. Nedenfor staar der i fjeldsiden mot Beiardalen glimmerskifer, saavidt det kan sees i det sterkt dækkede terræng, ned til 150 m. over Stormyrhalsen eller 300 m. o. h. Her kommer et lag krystallinsk kalksten, saa følger igjen glimmerskifer, som fortsætter næsten til gaarden Stormyrhalsen. Langs foten av dalsiden kommer der saa et lag av kalksten, som fortsætter efter hele Beiardalen med tiltagende mægtighet nedefter dalen.

Et andet stort omraade av glimmerskifer har man paa østsiden av Beiardalen. Den fortsætter østover til Bjellavatnene, hvor den avbrytes av det store granitfelt paa østsiden av disse vand. Mot nord fortsætter dette skiferomraade til det indre av Saltenfjord og mot syd til Dunderlandsdalen. Paa østsiden av Beiardalen er glimmerskiferen sterkt gjennemsat av granitganger.

Naar man fra Staupaamoen, den øverste gaard i Beiardalen, stiger opad den østre dalside, har man først nede ved elven krystallinsk kalksten. Over denne kommer graa glimmerskifer, som gjennemsættes av enkelte granitganger. Oppe under ryggen paa vestsiden av Staupaaga følger over glimmerskiferen et lag krystallinsk kalksten, og saa kommer der en glimmerrik gneis, gjennemsat av mange gangformige granitpartier, for det meste parallel lagningen hos gneisen. Faldet er her steilt, vekslende mellem lodret og 70° fald, for det meste mot OSO. Ogsaa mot øst avsluttes gneissonen med et lag krystallinsk kalksten. Derpaa følger glimmerskiferavdelingen, som nu fortsætter østover til Bjellaagas dal og forbi Dunderlandsdalen. Ogsaa paa denne strækning har man flere, tildels ret mægtige indleiringer av krystallinsk kalksten

i glimmerskiferen, samt flere, tildels ret betydelige granit-injektioner.

Over store strækninger, særlig i den østlige del af feltet, er glimmerskiferen kalkholdig, med delvis overgang til kalkskifer. Saadan kalkholdig glimmerskifer, som for det meste ogsaa fører granater, har man paa hele strækningen mellem Saltdalen og Bjellaaneset. Fornemlig har den kalkholdige skifer stor udbredelse fra søndre Bjellaavatn og vestover til det øverste av Blakaadalen.

I Beiardalen benyttes glimmerskiferen flere steds til brynesten. Det bedste brud for saadan har man ved Eiterjorden. Ogsaa til taksten brytes glimmerskiferen i Beiardalen. I Morhausen, op for Moligaardene, har man flere brud for taksten. Disse ligger like nordenfor kartets grænse. Taksiferen herfra er lysgraa av farge, utmerket planskifrig, men noget løs. Den indeholder ofte svovlkis, hvorfor den under luftens indvirkning faar rustflekker. Denne taksifer indeholder mikroskopiske granater i stor mængde. Makroskopisk kan de ikke let sees; men under mikroskopet viser skiferen sig ofte rent fuld av ørsmaa granater, av hvilke de største har en diameter av $\frac{1}{10}$ millimeter.

I Junkerdalen og i fjeldene nord og nordøst for denne dal er skiferavdelingen betydelig mindre omvandlet end inden den øvrige del av omraadet, saa man kunde være tilbøielig til at anse den for yngre her og tilhørende et høiere nivaa; men saavidt jeg kan skjønne av de foreliggende iagttagelser, er der ingen grund hertil. Den undre del av skiferavdelingen, som hviler paa granitunderlaget, bestaar i Junkerdalen av sorte rustende fyllitiske skifre. Over disse kommer der en sone av krystallinsk kalksten, se profilerne fig. 1. Paa vestsiden av Saltdalen og ved nordre Bjellaavatn ligger der-

imot en kalkholdig skifer, ganske forskjellig fra den fyllitiske skifer i Junkerdalen, umiddelbart paa graniten: Over denne skifer kommer her som i Junkerdalen en sone krystallinsk kalksten. Man har altsaa paa begge steder en lignende lag-

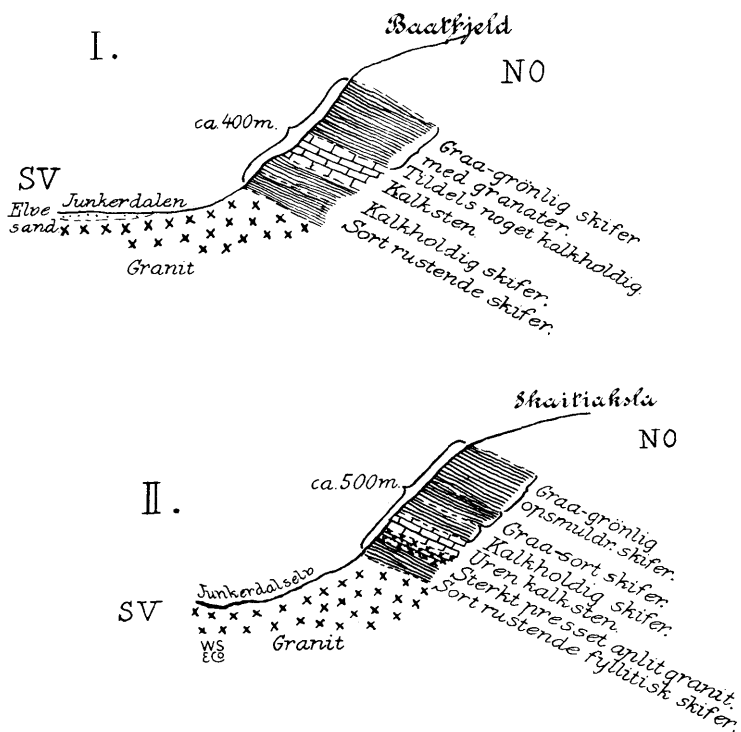


Fig. 1. I. Profil over østenden av Baatfjeld.
II. Over østenden av Skaitiaksla.

række, nemlig granit, skifer, kalksten. Dette taler for, at vi har samme horisont paa begge steder, men med forskjellig facies og omvandlingsgrad.

Fig. 1 viser to profiler, fra Baatfjeld og Skaitiaksla i Junkerdalen. Den over graniten liggende skiferavdeling har her et fald av 25—40° mot NNO, og lagfølgen viser sig i det

væsentlige overensstemmende paa de to steder. Underst har man en sort, rustende fyllitisk skifer, som for det meste viser sort strek. Den indeholder magnetkis og svovlkis fint fordelt og ved deres oksydering faar den en rustfarvet overflate. Skiferen fører ogsaa noget kulsur kalk. Ved kisens oksydering omvandles den til svovlsur kalk. Denne findes avsat paa sprækker i bergarten som utblomstringer av gips. Over den fyllitiske skifer følger i Baatfjeld en sone av kalkholdig graa glimmerskifer, i Skaitiaksla derimot en sone av en sterkt presset aplitgranit, som maa opfattes som en injektion parallel skiferlagene. Den viser under mikroskopet stor likhet med de sterkest pressede partier inden det store granitfelt i nærheten. Derpaa følger baade i Baatfjeld og i Skaitiaksla kalkstensnivaet. Over kalkstenen kommer en mægtig lagrække av krystallinske skifre. Underst er disse kalkholdig, opad gaar de over i graa til grønlig, let opsmulderende skifre, som ofte indeholder klorit i betydelig mængde, og tildels indeholder de ogsaa smaa brune granater.

Jeg har søkt flere steds i skiferavdelingen i Junkerdalen efter fossiler, men hittil forgjæves.

Paa toppen av Kjernfjeld, som ligger mellem Junkerdalen og Lønsdalen, er der nogen rester av den fyllitiske skifer ovenpaa graniten, se billedet, fig. 2.

Granitens overflate sænker sig her sterkt mot nordøst, og skiferresterne hænger saa at si paa den skraa overflate av graniten.

Krystallinsk kalksten og marmor. Inden den vestlige del av kartet gaar der en bred sone av krystallinsk kalksten og marmor fra Storglaamvatnet og nordover ved Arstaddalen mot det inderste av Beiarfjorden. Naar man nærmer sig

de tilstøtende granitpartier, blir kalkstenen gjennemsat av mange større og mindre granitganger. Enkelte ganger av mørk hornblendebergart optræder ogsaa i kalkstenen her.

For det meste er det en graa krystallinsk kalksten, man her har. Tildels er den forurenset med noget skifersubstans. I kalkstenen sees her ikke sjelden linser av kvarts, som ofte

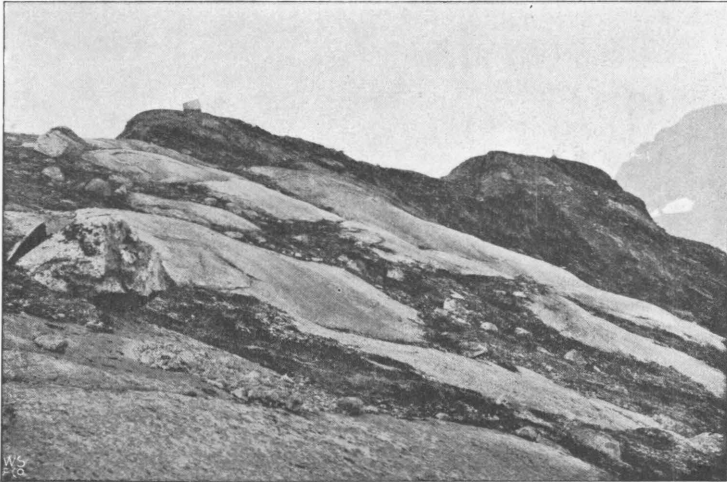


Fig. 2. Rester av den fyllitiske skifer ovenpaa graniten, paa toppen av Kjernefjeld.

er rent vandklar bergkrystal, men i regelen uten krystallografisk begrænsning.

Flere steds har man her ganske pen marmor. Fra Storglaamvatnet gaar der saaledes nordover til Arstaddalen en sone av hvit marmor. Enkelte partier av den fører tremolit i betydelig mængde. Et drag av tremolitførende kalksten gaar fra Glaamaaga langs den østre rand av kalkstensomraadet nordover mot Arstaddalen. Et omraade av dolomitmarmor, som fører tremolit, har man i aasen ved garden

Nes paa vestsiden av Beiardalen. — Tremoliten optræder i regelen i dolomit; men forekommer den i større mængde, har man væsentlig kun kalcit tilbage. Magnesiaen er blit forbrukt til tremolit-dannelsen. Et eksempel herpaa har man i den ovenfor nævnte østlige sone av tremolitførende kalksten; ti her bestaar bergarten omtrent udelukkende av kalcit og tremolit.

Denne tremolit-dannelse i dolomiten kan ikke skyldes nogen kontaktindvirkning; ti beliggenheten av de saaledes omvandlede soner er uavhengig av de indtrængte eruptiver. Skulde den være et resultat av indvirkningen fra dem, maatte den i det væsentlige følge eruptivernes grænser; men nogen saadan sammenheng kan ikke paavises. Den maa derimot være en form av den almindelige, saakaldte dynamo- eller regional-metamorfose. Men tremolitens optræden i enkelte soner av dolomitmarmoren viser, at denne omvandling, som bestaar i en tilførsel av kiselsyre og i en delvis utdrivning av kulsyre, har været selektiv. I de sterkeste forskyvningssoner av jordskorpen har varmetviklingen været størst, og her har ogsaa mineralmættet vand og dampe hat lettest for at cirkulere; derfor har saadanne partier undergaat den største omvandling.

Mægtigheten av kalkstensavdelingen nordenfor Storglaamvatnet maa gaa op til omkring 1200 meter. Langs Beiardalen og Graataadalen har man soner av krystallinsk kalksten, som løper sammen ved disse dalers forening. Mægtigheten av kalkstensnivaet her tiltar nedeftur dalene. I det øverste av saavel Beiardalen som Graataadalen er mægtigheten, som kartet viser, liten; men nede ved Nes, hvor Beiardalen gjør en tverbøi og gaar over fra en strøkdal til at overskjære

lagene under en noget nær ret vinkel, er mægtigheten av kalkstensavdelingen 600—800 meter.

Da kalkstensnivaaerne fra Beiar-, Graataa- og Arstadalen løper sammen til ett, viser dette tydelig, at de maa tilhøre samme horisont.

Kalkstenssonerne inden denne del av Nordland løper siksakformet sammen, som kartet viser. Dette kan forklares ved at foldningsaksene ikke er horisontale, men skraa. Akserne hæver sig i den retning, hvor kalkstensnivaaerne i synklinalerne løper sammen, sænker sig i den retning, hvor de løper sammen i antyklinalerne.

Over det øverste av Tollaadalen gaar der en temmelig bred sone av krystallinsk kalksten. For slag gir kalkstenen her en ubehagelig lugt (stinkkalk) og er av graa farve. Ved Bukkehaugen har denne kalkstenssone sin største bredde. Herfra gaar den i sydsydvestlig retning med avtagende bredde over det østlige av Vedfjeld (Muorraçokka) og videre henunder Skavfjeld som et smalt baand. Den fortsætter saa videre sydover langs vestsiden av øvre Stormdalen, hvor den har noget større mægtighet, se kartet.

Fra Bukkehaugen gaar kalkstenssonen med avtagende bredde i nordnordøstlig retning forbi Djupvatn, langs østsiden av Gamdalsfjeld, efter Djupvatn og østenfor Gaasvatnet mot Misværdalen, hvor den kiler ut.

Over fjeldet mellem Saltdalen og Dunderlandsdalen har man et sammenhengende drag av krystallinsk kalksten. Det boier sig i en stor bue paa vestsiden av Ølfjeldets granitmassiv. Mægtigheten av kalkstenen er ved Bjellaavatnene, omtrent midt paa fjeldovergangen, liten; men herfra tiltar den saavel mot Dunderlandsdalen som mot Saltdalen.

Ved Hesjehompvatn og i Steinfjeld, nord for nordre Bjellaavatn, er kalkstenen i stor utstrækning utviklet som kalkskifer, idet den inneholder ikke litet skifersubstans. Denne er antagelig fremstaat av leir, som har været avsat sammen med den kulsure kalk. I Bjellvasfjeld, paa vestsiden av nordre Bjellaavatn, er det øverste lag av kalkstenen utviklet som hvit dolomitmarmor. Dette lag av dolomitmarmor fortsetter ogsaa paa østsiden av Midtistufjeld. Op for Krukki-stuen staar i den vestre dalside graa krystallinsk kalksten, som inneholder smaa svovlkiskkrystaller i betydelig antal, samt enkelte skjæl av hvit kaliglimmer.

I det østlige av Tespfjeldet utbreder kalkstenen fra Bjellaadalen sig betydelig, og herfra fortsetter den sammenhengende nedover til Bjellaanes. Langs vestsiden av Tespa har man ogsaa et drag av krystallinsk kalksten, som kommer fra Kjædelvvatnene og fra Bjellaadalen. Dette fortsetter sydover i vestiden av Dunderlandsdalen.

Fra Kvitbergvatn mot nordøst til Saltdalen har kalkstenen stor mægtighet. Kvitberget, paa nordsiden av Kvitbergvatnet, har netop faat sit navn av den hvite bergvæg i sydsiden av fjeldet, bestaaende av marmor og krystallinsk kalksten. Over kalkstenen kommer her en kalkholdig glimmerskifer, som tildels gaar over til kalkskifer.

Det øvre parti av kalkstensavdelingen er utviklet som en hvit finkornig dolomitmarmor. Denne smuldrer forholdsvis let op til et mjøl, som føres langt nedover av bækkene, og disse er hvitfarvet av dette stenmjøl, som om de skulde bestaa av melkeblende. Fig. 3 viser et profil paa sydsiden av Kvitberget.

Nordefter Skjævljeld, nordenfor Kvitberget, er kalkstenen i stor utstrækning forurenset med skifersubstans, saa

den har karakter av en kalkskifer med overgang til kalkglimmerskifer. Fra Kvitberget fortsætter kalkstenen mot nord til Saltenfjord og mot nordøst til Saltdalen. Mægtigheten hos den er her ganske betydelig; men noget nøiagtig maalt for den kan vanskelig gives, da lagstillingen er saa sterkt forstyrret.

Fra østsiden av Saltdalen gaar kalkstenen opover til Junkerdelen, se profilerne fra Baatfjeld og Skaitiaksla, fig. 1. Men her er dens mægtighet ikke stor.

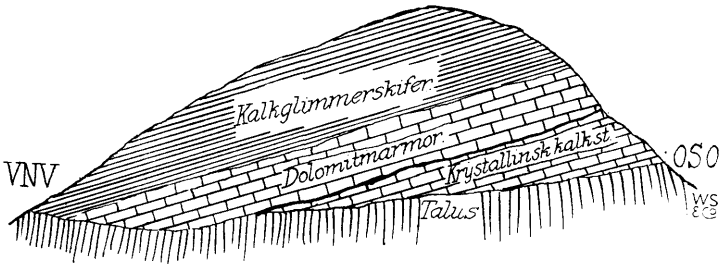


Fig. 3. Profil i sydsiden av Kvitberget.

Inden kalkstensomraaderne gaar elvene paa mange steder under jorden, idet de har vasket sig ut kanaler i kalkstenen. I Beiardalen har man en række saadanne underjordiske elveløp. Ved kartets nordre rand gaar saaledes Mølnaaga op for Storjorden, i den østre dalside, paa en strækning av omtrent 1 kilometer under jorden. Paa vestsiden av Beiardalen er der fra Nes og sydover til Graataaga mange saakaldte jordbruer. Her gaar saaledes Djupdalsaaga, Tulleraaga, Troaaga, Hestaaga, lille Graataaga, lille og store Rønaaga paa længere eller kortere strækninger under jorden. Av disse er lille Graataagas underjordiske løp bedst kjendt. Det har en længde av omtrent 200 meter. Saavel ved lille

Graataagas som ved Rønaagas underjordiske løp er der en række jettegrytelignende uthulninger i kalkstenen.

Elven fra Kvitbergvatn gaar mot øst og falder ut i Salt-dalselven ved Rusaanes under navn av Rusaan. Den gaar flere steder lange strækninger under jorden. Dalen, hvor-igjennem den flyter, kaldes derfor Jordbrudalen. Flere av de mindre bielver fra vest til Saltelven gaar ogsaa under jorden lange stykker inden kalkstensomraadet. I Bjellaa-dalen gaar Kjædelven, som fra vest kommer ut i Bjellaaga søndenfor Krukkistuen, omtrent 1 kilometer under jorden. Søndenfor kartets grænse har man i Dunderlandsdalen en hel række underjordiske elveløp i kalkstenen. Sorgisaaga, som fra sydvest falder ut i Stormdalsaaga, gaar ifølge det topografiske kart paa et sted 500 meter under jorden og paa et andet sted 300 meter. Man maa derfor anta, at ogsaa denne elv flyter i kalksten.

Overalt i denne egn har kalkstenen krystallinsk struktur. Tildels er den utviklet som kalkspatmarmor eller som dolomitmarmor. Over store strækninger er kalkstenen mere eller mindre mørk graa farget, og denne avgir ved slag eller rivning en ubehagelig lugt (stinkkalk). Den indeholder bituminøs substans. Ofte er kalkstenen her mere eller mindre forurenset av skifersubstans. Oprindeligen er der sammen med karbonatet avsat leir. Den urene kalksten gaar flesteds over til kalkskifer, og mellem denne og kalkholdig glimmer-skifer har man mange steder en suksessiv overgang. Kalkstenen og marmoren her indeholder ofte skjæl av muskovit og korn av vandklar kvarts. I dolomitmarmoren ser man ofte krystaller av tremolit. Tildels kan den være rent fuld av saadanne. Videre optræder der ofte ørsmå krystaller av svovlkis i kalkstenen. Hvor granitganger gjennemsætter den,

finder man almindelig langs grænsen dannet kalksilikater, fornemmelig wollastonit.

I Saltdalen optræder der flere steds rød kalkspatmarmor. Fargen er almindelig livlig rosenrød. Ved opheating til ca. 200° C. forsvinder den røde farge, og stenen blir graa; men ved avkjøling kommer den oprindelige røde farge atter frem. En prøve av den røde marmor fra Saltdalen opløstes i eddikesyre. Det i denne uopløste bestod av kvarts, litt wollastonit, litt biotit og aktinolit, samt smaa skjæl av hæmatit og smaa rutilnaaler. I det opløste var der ikke litet av jern. Dette gav sig ogsaa tilkjende ved at det av opløsningen, under lufttilgang utkrystalliserte eddikesure salt var gulfarget (oksydsalt). Jernet maa være tilstede som karbonat og da antagelig som isomorf indblanding i kalkspaten. VOGT¹ har latt analysere prøver av den røde marmor fra Nordland og fundet i dem en liten gehalt av jern- og mangankarbonat, men dog saa ubetydelig, at han mener marmorens røde farge ikke kan skyldes dem. MERRILL² derimot siger, at den røde farge hos kalksten og marmor skyldes jernoksyder, den grønne glimmer-mineraler.

Gneis. Paa østsiden av Beiardalen optræder der paa strækningen fra Osbakkfjeld (ved kartets nordrand) og sydover til søndre Staupaatind en sone av yngre gneis. Størst bredde har denne gneissone fra Osbakkfjeld og til Tolladalen. Gneisen er rik paa sort glimmer og nærmer sig meget glimmerskiferen i utseende. Den fører almindelig brune granater, og granit har som ganger gjennomtrængt den mange

¹ VOGT, Norsk marmor, s. 40.

² MERRILL, A Treatise on Rocks, Rock-Weathering and Soils, s. 162. New-York 1897.

steder. For det meste løpe disse granitganger parallel lagningen. Fra Magdajok har man nordefter Tveraafjeld et granitparti, som sender et stort antal injektioner ind i den tilstøtende gneis. Graniten her er finkornig og sterkt presset, lysgraa av farge.

Gneisen i fjeldryggen ved Staupaagaa avgrænses paa begge sider mot glimmerskiferen ved lag av krystallinsk kalksten, og langs dens østside ligger der like ved grænsen i glimmerskiferen en række smaa kupper av serpentin og olivinsten, se kartet.

Skifrig kvartsbergart. Paa tre steder inden det omhandlede omraade optræder der noget skifrig kvartsbergart, se kartet. Den strækker sig som soner parallel strøket, og da bergarten er haard og staar godt mot forvitring, danner den almindelig fremstaaende rygger i landskapet. Nord for Hesjehompan har man en saadan i Kvassteinryggen til forbi kartets østre rand. I skiferen paa siderne av kvartsbergarten optræder her linser, aarer og ganger av kvarts, som tildels overskjærer skiferlagene. Kvartsgangene staar paa enkelte steder i direkte sammenhæng med den store lagformede masse av kvartsbergart, derfor maa ogsaa denne opfattes som en vældig gang, der er trængt ind parallel med lagene. En støtte for en saadan opfatning finder man ogsaa deri, at skiferen paa siderne viser fremtrædende strækningsstruktur, saa den spaltes op i stavformede stykker.

Vestenfor Kvitbergvatn er der i Oksvasheia en sone av lignende kvartsbergart, likesaa er der en saadan i østsiden av det øverste av Graataadalen (se kartet).

Hittil er der i Nordland kun fundet fossiler¹ ved Suli-

¹ Hj. SJÖGREEN, Geolog. Fören. Förh., Stockholm, XXII, s. 105.

tjelma, nær riksgårnsen, ved isbræen Salajekna. Her fandtes av C. G. VON SCHMALENSÉE enkrinitled i kalkstenslag i mørk let rustende fyllitisk skifer. Skifre av en lignende karakter fortsætter sydover fra Sulitjelma til Junkerdalen.

Den geologiske alder av de lagede bergarter inden vort omraade kan derfor ikke bestemmes med sikkerhet. Men eftersom undersøkelsen i Nordland har skredet frem, har den opfatning mere og mere fæstnet sig, at de repræsenterer kambrium og silur. Da de gjennemsættes av de inden vort omraade optrædende eruptiver, saa maa disse være yngre end silurperioden.

Granit. Av de eruptive bergarter har graniten den største utbredelse. Det største omraade av granit strækker sig fra Saltdalen og Junkerdalen i nord til forbi Nasa og Randalen i syd. Mot vest gaar den til Bjellaavatnene og Bjellaadalen, og mot øst gaar den over riksgårnsen ind i Sverige. Ut mot grænserne er denne granit ofte finkornig og tildels ogsaa skifrig, enkelte steder aplitisk. Dens farge er lysgraa til svakt rødlig. Tildels har graniten her porfyrisk struktur, med store feltspatøine. Fra Gubbeltaaga henover mot Nasafjeld fører den i stor utstrækning hornblende. Paa østsiden av nordre Bjellaavatn fører graniten tildels kun sort biotit, ingen kaliglimmer. Ofte indeholder den korn av magnetjern og krystaller av brun titanit. Ved Stornes, øverst i Saltdalen, er graniten ved grænsen mot den overliggende skiferavdeling finkornig og med aplitstruktur.

Graniten her viser sig ofte sterkt oppresset (kataklastisk struktur). Feltspaten i den er i stor utstrækning mikroklin, som for det meste er mikropertitisk sammenvokset med albit. Saadan mikropertitstruktur viser næsten alle under mikro-

skopet undersøkte granitprøver fra dette omraade, se fig. 1. pl. VIII. I Skaitiaksla, paa nordsiden av Junkerdalen, er der en indtrængt, lagformig masse, parallel med skiferlagene av en finkornig aplitgranit, som er saa sterkt presset, at den viser fremtrædende skifrihet. Under mikroskopet viser denne saa stor likhet med graniten inden det tilstøtende omraade, at den maa ansees for injektion fra den, se ogsaa fig. 2, pl. VIII.



Fig. 4. Toppen av Steindalstind, for det meste dækket av ur *in situ*.

Ofte gjennemsættes graniten av fremtrædende sprækkesystemer. Saadanne har man f. eks. i Kjernfjeld ved Junkerdalen med retning NNV—SSO. Disse sprækker har i stor utstrækning været bestemmende for utformningen av landskapets relief. Paa flere steder viser granitens overflate sig sterkt sundsprengt, saa det faste berg dækkes av et kaos av blokker. Disse maa være sprengt løs i det tidsrum, som ligger mellem vor tid og istidens avslutning; ti under istiden feiedes alt det løse væk fra bergenes overflate, og denne blev glatskuret. Blokkenes natur viser ogsaa, at de stammer

fra det sted, hvor de nu ligger. Man finder nemlig kun skarpkantede blokker, alle av samme bergart som det underlag, hvorpaa de hviler. — Fig. 4 og 5 viser eksempel paa saadant sundsprængt berg. Fig. 4 er fra toppen av Steindalstind, som ligger paa østsiden av Bjellaadalen, like øst for Midtistuen. Den har en høide av 1386 m. o. h. Toppen av



Fig. 5. Sundsprængt bergvæg av granit ved veien mellem Junkerdalen og fjeldstuen Graddis.

dette fjeld bestaar væsentlig av ur *in situ*. Kun paa faa steder stikker det underliggende berg frem.

Fig. 5 viser, hvorledes en bergvæg av granit ved veien til Graddis er sundsprængt. Stedet ligger ved veien mellem Junkerdalen og Graddis, omtrent 8 km. fra Junkerdalen.

Paa sydsiden av elven fra Kvitbergvatn og nordvest for kalkstensfeltet ved Hesjehompvatn har man tre soner av

finkornig gneisbergart. Denne gir indtryk av at være injektioner av en granit, som er blit sterkt presset.

Ved kartets nordre rand begynder et omraade av den vanlige lysgraa granit, ved Sildfjeld og Rishaugen, hvilket fortsætter nordover helt frem til Saltenfjorden. I Sildfjeldet har man et litet parti av gabbro inde i denne granit (se kartet).

Omkring Høgtinden, vestenfor Beiardalen, er der et granitomraade, som strækker sig mot nord til Beiardalen ved Vold og Dokmo. Man finder flak av glimmerskiferavdelingen og av kalksten indesluttet i graniten her. Av interesse er det at lægge merke til KEILHAUS¹ bestigning av Høgtinden under hans reise i Beiarn. Han gir i Gæa en beskrivelse av forholdene her, hvortil kan henvises.

I det nordvestre hjørne av kartet har man et granitfelt i Urfjeld ved Sokumvatnene og i Bjørnhatten. Dette fortsætter nordover i Beiartinderne og vestover mot Sundsfjorddalen, som ligger utenfor kartets grænser.

I Urfjeld er graniten eiendommelig, ved at den i stor utstrækning er differentiært i en mørk og i en lys facies paa en saadan maate, at den mørke facies gjennemsværmes paa kryds og tvers netformig av aarer av den lyse varietet. Den lyse facies bestaar foruten av kvarts og feltspat ogsaa av litt sort biotit. Hvit kaliglimmer kunde ikke sees i den; derimot indeholder den ikke sjelden smaa brune granater. Den mørke facies er meget rik paa sort glimmer, saa den har et temmelig mørkt utseende.

Ved Sokumvatnene har man enkelte partier av gabbrobergart inde i graniten. Gabbrobergarten her bestaar av

¹ KEILHAU, Gæa Norvegica, s. 343.

graahvit plagioklas, grønlig-sort hornblende og sort biotit. Dette sidste mineral danner for det meste store porfyriske indsprængninger i bergarten.

Gabbroen ved Sokumvatnene maa efter sin forekomstmaate opfattes som avspaltningsled fra samme smeltetmasse som graniten, og den maa være stivnet før graniten; ti den gjennemsættes av mange større og mindre granitganger. I gabbroen sees her likesom i graniten ikke sjelden flak av den tilstøtende kalksten. Graniten inden dette felt har ofte porfyrisk struktur med store feltspatindsprængninger.

I det høieste av fjeldryggen mellem det øverste av Beiardalen og Graataadalen har man en gneis, som ofte fører granater. Denne maa efter sin hele habitus være en presset og sterkt omvandlet granit.

Ved den bræ, hvorfra et av Glaamaagas tilløb kommer, like under Skjelaatind, gjennemsættes glimmerskiferen av ganger av en lys granit, som fører sort turmalin.

Paa vestsiden av Beiardalen er der i den aasryg, som strækker sig mellem Beiardalen og Langlægda, et granitparti, hvorfra der utgaar mange forgreninger ind i den tilstøtende kalksten, se kartet. Det er en lysgraa til næsten hvit granit. Tildels har den porfyrisk struktur med feltspatindsprængninger. Ut mot grænserne og i de mindre injektioner er den mere finkornig.

I moen ved Høgforsset rager en knaus av hvit granit frem av grusmasserne, og langs den vestre dalside er der flere mindre ganger av saadan granit. Dette maa være utløpere fra granitfeltet oppe i aasen.

Fra Magdajok og nordover staar i Tveraafjeld en finkornig og sterkt presset granit, hvorfra der utgaar talrike

injeksjoner i den yngre gneisavdeling, se kartet. Denne granit fører to slags glimmer, sort biotit og hvit kaliglimmer.

Ved Blaamolien paa østsiden av Beiarelven har man lagformede injeksjoner i den yngre gneis av finkornig presset granit, som maa være utløpere fra graniten i Tveraafjeld.

Paa vestsiden av Bjellaa- og Tespdalen er der fra Kvitvatnet og nordover til Krukki en lakkolitisk granitmasse, som er trængt ind i glimmerskiferavdelingen, se kartet. Denne granit viser sterk presstruktur, og skifriheten løper parallel med lagningen hos de tilstøtende skifre. Enkelte tildels temmelig store flak av skifer sees indesluttet i den. I østsiden av Steinhovedet er denne granit-lakkolit optrevet i en række lagformede intrusioner mellem skiferlagene. Graniten her har lysgraa farge, og den fører to slags glimmer.

Inden det av MARSTRANDER undersøkte omraade har man en eiendommelig sone av presset, lys granit, som tildels viser porfyrisk struktur, med feltspatøine. Den fører to slags glimmer. Det merkeligste ved denne lagformede granitmasse er dens store længde i forhold til mægtigheten. Efter Marstrandens kart har den en længdeutstræning av omtrent 40 km., mens bredden varierer mellem 2000 og 400 meter. Efter de faldstørrelser Marstrander har notert paa sit kart, har jeg forsøkt at beregne granitmassens mægtighet. De paa denne maate fundne værdier er ikke synderlig nøiagtig; men de vil dog gi os et omtrentlig billede av mægtigheten.

Granitsonen gaar fra kartets vestrand i fjeldet Harkaren nord for Svartisdalen, i sydøstlig retning til Brunstadfjeld, danner saa en knæbøi ved dette fjeld og fortsætter derpaa i nordøstlig retning over Blakaadalen og videre efter fjeldryggen mellem Blakaa- og Stormdalen i nordnordøstlig ret-

ning helt til opunder fonnen i Hængefjeld paa grænsen mellem Mo og Beiarn prestegjeld.

Mægtigheten av denne granitmasse er størst i fjeldryggen nordvest for lille Stormdalen, omtrent paa midten av den, hvor den gaar op til henimot 1900 meter. I Brunstadjeldet gaar den ned til 150 meter og i Skavlfjeldet, i den nordlige del, til mellem 300 og 400 meter.

Marstrandens dagbok viser imidlertid, at granitsonen ikke er saa sammenhengende, som kartet angir, men at den, særlig i den nordlige del, tildels opløses i flere lagformige ganger med skiferpartier indimellem.

Vestenfor Blakaaadalen har Marstrander iagttaa granit i flere av toppene i Svartisens østlige del. Graniten her har i stor utstrækning porfyrisk struktur. I Bjellaadalstind og i Gjeddeloptçokka staar der en granit, som er saa opfyldt av store og smaa skiferflak, at Marstrander¹ betegner graniten som en brekcie. Graniten her er av den vanlige lyse type med enkelte partier mere rik paa biotit. Denne granit fører ofte magnetitkorn.

Ganger av pegmatitgranit er ret almindelig optrædende i denne egn. I to kupper, som stikker frem av Svartisen vest for nedre Bogefjeld, fører pegmatitgangene foruten kaliglimmer, granat og hornblende ogsaa turmalin og beryl.

Gabbro. Som foran er nævnt har man partier av gabbro ved Sokumvatnene, og de maa opfattes som utsondringer fra samme smeltemasse som den, hvorav graniten er fremstaat. Man har nemlig her overgang mellem gabbroen og graniten. Gabbroen optræder nærmest som vældige slire-

¹ MARSTRANDER, Svartisen, dens geologi. N. G. U. aarbok for 1911 nr. 4, s. 21.

formede masser i graniten. Den bestaar for det meste av graalig plagioklas, blaalig grøn hornblende, store biotitkrystaller, noget kvarts og kis, samt enkelte korn av ortit. Feltspaten er i stor utstrækning labrador med sammensætning $Ab_{35} An_{65}$ — $Ab_{30} An_{70}$. Hornblendens viser utslukning for $c:c = 11-20^\circ$. Tildels optræder der tvillinger efter flaten (100). Dens pleokroisme er ikke sterkt fremtrædende graalig grøn—grønlig gul. Ortitkornene i bergarten er ofte omgitt av en rand av klinozoisit.

Ved den nordre rand av kartet, syd for Kroken ved Lilleaaga i Beiardalen optræder der i glimmerskiferen et litet parti gabbro. Denne bestaar av hypersten og basisk feltspat (labrador og anortit) samt kiskorn indsprængt. Paa grænsen mellem gabbroen og glimmerskiferen har der været drevet litt forsøksdrift paa en ertsforekomst, som fører kobberkis, magnetkis, jern-nikkelkis og millerit. Ertsaaren stryker øst-vest langs grænsen mellem bergarterne.

I Vindhauget, i store og lille Stolpen i Tollaadalen, har man gabbrobergart. I den nordvestlige og nordlige del av denne gabbro er der en hel række smaa linseformede partier av olivinsten med serpentin. Disse maa opfattes som utsondringer fra samme smeltetmasse som gabbroen. En prøve av gabbroen fra foten av store Stolpen bestaar av hornblende og labrador. Makroskopisk viser hornblendens grønlig sort farge. Bergarten indeholder ikke litet svovlkis.

Gabbroffjeldene i Tollaadalen rager op som saateformede kupper; mest typisk av disse er store og lille Stolpen. De er ogsaa karakteristisk ved en brun forvittringshud paa overflaten. Paa nordsiden av Tollaadalen har man foruten lille Stolpen en hel række smaa linser av gabbro i Knabben.

Kalkstenen gjennemsættes av ganger av en mørk bergart, som bestaar av hornblende og en basisk feltspat samt kiskorn. Hornblendene er rent overveiende i bergarten. Disse ganger maa være genetisk knyttet til gabbroen. De optræder i betydelig antal i kalkstensfeltet nordenfor Storglaamvatnet. I Beiardalen forekommer saadanne ganger saavel i kalk-

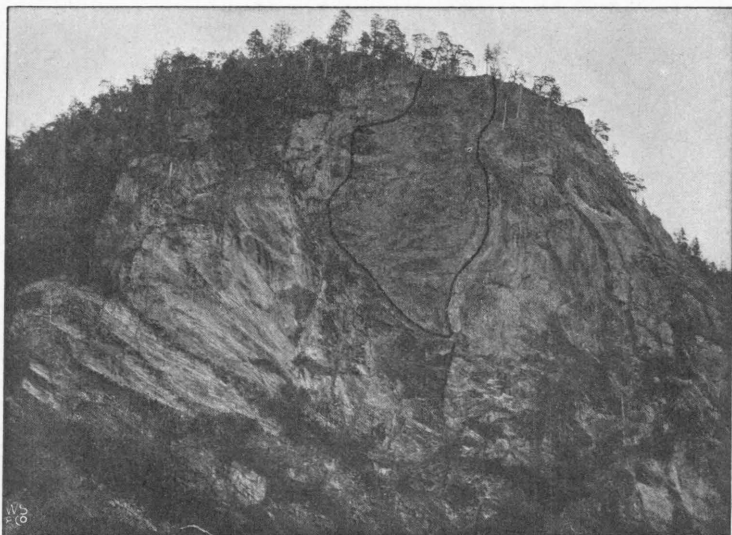


Fig. 6. Gabbrolinse i kalksten i Storhaugen ved Øivindsgaard.

stenen som i glimmerskiferen, f. eks. mellem Osbak og Larsos og mellem Steinaamoen og Leiraamoen. Likesaa har man dem i Saltdalen. Enkelte steder optræder gabbrobergarten som linseformige masser. En saadan gabbrolinse forekommer i Storhaugen ved Øivindsgaard paa østsiden av Saltdalen. Fig. 6 viser et billede av gabbrolinsen i Storhaugen set fra vestsiden av fjeldet. Dens omgivende bergart er kalksten (se ogsaa kartet).

I vestskraaningen av Sildfjeldet (ved kartets nordre rand) har man en sone av hornblendegabbro med nord-sydlig længdeutstrækning. Som overgangsled mellem denne gabbro og den lyse granit vestenfor optræder der noget hornblendeførende granit langs gabbrosonens vestside. Længere mot nordvest, utenfor kartets grænse, kommer der i graniten i Tverbrennfjeld et parti gabbro, som tidligere er beskrevet¹.

Olivinsten og serpentin. Inden denne egn optræder der flere smaa kupper av olivinsten med serpentin og klebersten. Det største parti av saadan bergart har man i Semskehaugen, paa østsiden av Bjellaagaa midt overfor Krukkistuen (se kartet).

I de serpentiniserte partier av olivinstenen i Semskehaugen optræder der tildels straalsten i ikke ringe mængde. I aarer i bergarten findes her ofte krysotil, men virkelig asbest kunde ikke findes. Søndenfor Semskehaugen ligger der i dalens østside to serpentinkupper, Kirkesteinan kaldt, som har en form lik to vældige høisaater. I fortsættelsen av linjen Semskehaugen—Kirkesteinan har man en liten olivinstenskup paa vestsiden av Bjellaaga, litt nordenfor Raufjeldelvens utløp.

Hesjehompan er tre linseformede olivinstensmasser nordenfor Ølfjeldets granitmassiv (se kartet). De ligger paa rad efter strøkretningen. I Storhaugen, som ligger østenfor kartets rand, har man fortsættelsen av dette drag av olivinsten. Denne er i Hesjehompan i stor utstrækning omvandlet til talk-klebersten. Fig. 7 viser en prøve paa, hvorledes bergarten her ser ut. Bergene har et flekket utseende med

¹ REKSTAD, Geolog. iagttagelser fra ytre del av Saltenfjord. N. G. U. nr. 57, III, s. 44 og 61.

brune knuter av ikke omvandlet olivinsten inde i den hvitgraa talkmasse.

Som grænsefacies og som gangformige masser i olivinstenen har man hornblendebergart, som i stor utstrækning er omvandlet til klorit. Mellem de to Hesjehomper nordøst for Hesjehompvatn og videre mot nordøst over til Storhaugen gaar der en forbindelsessone av hornblendebergart

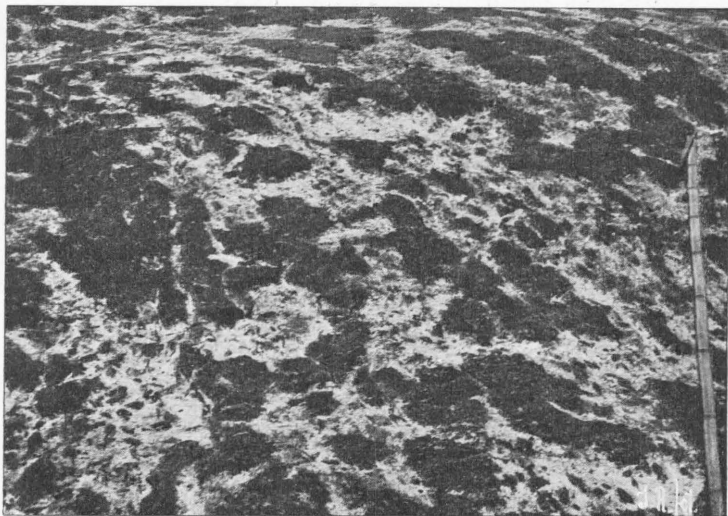


Fig. 7. Olivinsten og talk i den nordøstlige Hesjehomp.

mellem olivinstenskopperne og parallel strøket hos de omgivende skifre.

I de gang- og slireformede partier av klorit, som optræder i olivinstenen, har man talrike krystaller (oktaedre) av magnetit og av sorte hornblendekrystaller. Her optræder ogsaa aarer av talk og krysotil i olivinstenen. Enkelte partier av talkaarerne er rik paa straalsten, andre partier av dem indeholder smaa magnetitkrystaller. Tildels optræder her

ogsaa stjerneformede knuter (krystalhoper) av krysotil i kloriten. — Fig. 8 viser en del av en olivinlinse ved Hesjehompan.

Paa grænsen mot gabbroen i Tollaadalen optræder der flere smaa linsar av olivinsten (se kartet), og i fjelddryggen mellem det øverste av Beiar- og Blakaadalen ligger der langs grænsen mellem glimmerskiferavdelingen fire smaa kupper av olivinsten. Op for Steinaamoen, i østsiden av Beiardalen, har man ogsaa en liten kup av olivinsten.

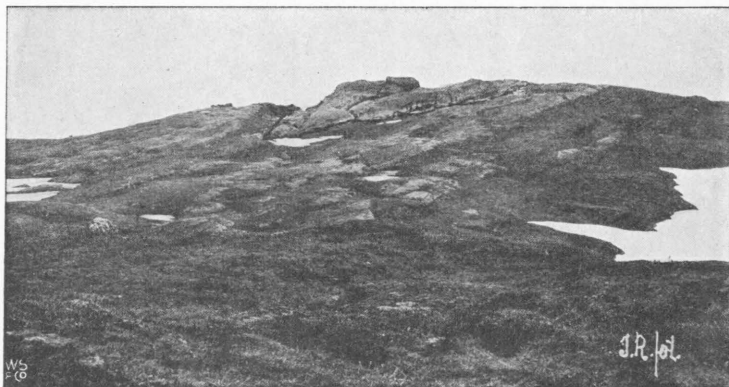


Fig. 8. Parti av en linse av olivinsten i glimmerskiferen.
Den nordøstlige Hesjehomp.

Stenbrud og skjærp.

I Beiardalen er der som anført store masser av krystallinsk kalksten og marmor, men beliggenheten er for det meste ugunstig, langt inde i landet. I Nesaasen, omtrent 16 km. op fra fjordbunden, har man ganske vakker hvit marmor. Avstanden fra fjorden er jo noget stor; men hvis drift her kom istand, vilde antagelig den store elv kunne benyttes som transportvei. Dens overflate ligger ved Nesaasens nordende ca. 15 meter over havflaten. Den har

altsaa et gjennemsnittlig fald av 1 paa 1067 paa denne strækning. — Ved Eiterjorden i Beiarn brytes glimmerskifer til brynesten. Denne har ikke liten anvendelse. Ved Savjord og Molién, utenfor kartet, brytes der ogsaa brynesten i glimmerskiferavdelingen. Ved Molién, like nordenfor kartets grænse, brytes glimmerskiferen til takskifer¹.

I Saltdalen er der store masser av kalksten og marmor. Det vilde være godt, om de som leder opførelsen av det nye tuberkulose-sanatorium her, viste den forstaaelse, at de til bygningen anvendte den marmor, som findes i nærheten, og ikke benyttet teglsten eller anden sten, som maa hentes langveis fra.

Oppe i Skaitidalen, en sidedal fra nord til Junkerdalen, brytes en planskifrig glimmerskifer til takskifer. Stenen her er ganske god til saadan bruk; men den avsides beliggenhet gjør, at den kun kan benyttes av de nær boende.

Inden kartets omraade har man i Beiardalen et par ertsforekomster, hvorpaa der har været skjærpet.

Ved Lilleaaga, syd for Kroken ved Eiterjorden, ca. 200 meter o. h. optræder der paa grænsen mellem gabbro- og glimmerskiferformationen en ertssone, som fører kobberkis og magnetkis med millerit og jernnikelkis. Skeidemalmen herfra skal efter opgave holde op til 7 0/0 nikkel. Tildels optræder her saa meget kobberkis, at den ogsaa faar betydning som kobbermalm. Ertsaaren staar næsten lodret med øst-vestlig strøk. Gabbroen her bestaar av hypersten, labrador og anortit. Det er altsaa en meget basisk bergart.

I 90-aarene av forrige aarhundrede blev der drevet litt forsøksdrift paa denne forekomst.

¹ Se REKSTAD, Geolog. iagtt. fra ytre del av Saltenfjord. N. G. U. nr. 57, III, s. 59 og 60.

Noget høiere oppe ved Lilleaaga, omtrent 300 m. o. h., er der i skiferen en aare, som fører blyglans og sinkblende. Terrænget er endnu for litet undersøkt til at man kan avgjøre, om denne forekomst er drivværdig.

Oppe i Nonsfjeld har man ogsaa aarer av sølvholdig blyglans og sinkblende i glimmerskiferen, som her har strøk NO—SV, med sterkt fald mot nordvest. Skiferen, nær grænsen mot Høgtindens granit, er rik paa granat. Ertsaarerne følger skiferens strøk. Forekomsten her fortjener en nærmere undersøkelse.

Istiden.

Skuringsstriperne og bloktransporten viser, at isen i denne del av vort land, paa høie og fritliggende steder har bevæget sig i nordvestlig til vestlig retning. I dalene har den derimot, som striperne viser, fulgt dalretningen. I Bjellaadalen og Beiardalen har den saaledes bevæget sig i nordlig retning. Ved slutningen av istiden var der derfor i Bjellaadalen en stor sjø opdæmt mellem den nordgaaende dalbræ og vandskillet. Se beskrivelsen¹ av den i N. G. U. aarbok for 1912.

Længere mot øst i Lønsdalen og Saltdalen gik isens bevægelse likeledes nordover; men delet mellem den nordgaaende og den sydvest-gaaende bevægelsesretning laa like ved vandskillet mellem Lønselven og Gubbeltaaga. Den av mig tidligere (l. c., side 15) uttalte formodning, at den i Bjellaadalen opdæmte sjø engang skulde ha naadd til vandskillet mellem Lønsdalen og Gubbeltaaga, viser sig ikke at

¹ REKSTAD, Opdæmning i Bjellaadalen ved istidens slutning. N. G. U. aarbok f. 1912, III.

holde stik. Der kunde nemlig under min reise i 1912 i den egn ingen spor findes av en opdæmt sjø her. Angaaende utstræningen av den i Bjellaadalen opdæmte sjø maa man derfor bli staaende ved det, som iagttagelserne for 1911 viser.

Moræner. Morænedækket er særlig betydelig fra Bjellaadalen og østover. Her er berggrunden mange steder saa sterkt dækket av morænemasser, at man kan gaa lange strækninger uten at se fast berg (se fig. 1, pl. IV). Moræne-

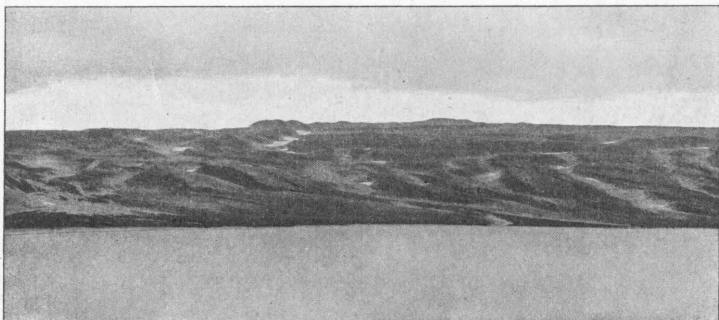


Fig. 9. Morænerygger lodret paa bræbevægelsens retning ved det nordøstre hjørne av nordre Bjellaavatn.

ryggene frembyr et utseende som vældige stivnede bølger. Tildels ligger de med sin længderetning lodret paa isens bevægelse (endemoræner) (se fig. 9), men for det meste ligger de parallel bræbevægelsen (radialmoræner).

Enkelte steder som i Gamdalsfjeld, i Bjellaadalen, og i Lønsdalen sees her i fjeldsiderne vældige sidemoræner (se fig. 10).

I Bjellaadalen har man langs dalsiderne en række sidemoræner avsat, eftersom den bræ, som her ved slutningen av istiden skjøt sig nordefter dalen, avtok i mægtighet. De lavere av disse moræner har svakere fald mot nord end de

høiere. Herav kan vi se, at brætungens heldning avtok med dens mægtighet. De laveste av sidemorænerne gaar over til at bli likeløpende med de store terrasser, som i dalsiderne markerer bredderne av den sjø, som her blev opdæmt mellem vandskillet og bræen, da denne hadde trukket sig tilbake til den sydlige del av Bjellaadalen. Utførlig findes dette



Fig. 10. Sidemoræner i østsiden av Gamdalsfjeld.

beskrevet i den ovenfor anførte avhandling, Opdæmning i Bjellaadalen ved istidens slutning.

Som ledblokker, visende hvorledes bræen har bevæget sig opefter Bjellaadalen, kan særlig olivinsten- og serpentinblokkene fra Semskehaugen fremhæves. Disse blokker danner en hale i nordnordvestlig retning ut fra Semskehaugen. Mere spredt kan de følges nordefter dalen og efter Bjellvasfjeld helt frem til Bjellvasstuen, ved nordenden av nordre Bjellaavatn. De ismasser, som fyllte Bjellaadalen, er kom-

met fra sydøst. De høie fjeld i vest, særlig det fjeldparti, som nu dækkes av Svartisen, stod i veien og hindret bevægelsen til den kant. Derfor er ismasserne her blit avbøiet i sin bevægelse og tvunget nordover til Saltenfjord eller mot sydvest til Ranenfjord.

Som ovenfor er anført gik ogsaa bræbevægelsen i Lønsdalen i nordlig retning, og her har man som i Bjellaadalen fremtrædende sidemoræner langs dalsiderne. Terrænet her er (se kartet) sterkt dækket av morænemasser. At bræbevægelsen fra vandskillet har gaat nordover i Lønsdalen, kan man foruten av skuringen ogsaa se av sidemorænernes stilling; ti disse sænker sig alle fra Stødi mot nord. Kommer man derimot søndenfor vandskillet saa langt som til Stokkas utløp i Gubbeltaaga, saa sænker her sidemorænerne langs dalen sig mot sydvest, til tegn paa, at her har bræbevægelsen gaat i den retning, til Ranenfjord.

I Lønsdalen ligger der paa vestsiden av elven, midt imot Dypenaafjeld, en vældig moræneryg, som maa opfattes som en midtmoræne. Den har en længde av omtrent 5 km., følgende bræbevægelsens retning (se kartet). Dens bredde ved foten varierer mellem 2 og 300 meter, og høiden naar paa sine steder op til 50 meter over det omgivende terræng. Aaen fra Lønstinderne gjennemskjærer den i en krumning (se kartet), og her kan man faa et indblik i dens bygning. Den bestaar av ulaget morænegrus, som i de lavere partier er sterkt leirholdig. Ovenpaa er den saa jevn, at vi under vore ekskursioner i Lønsdalen fandt, det var lettest at følge den.

Fra Lønsdalen grener en sidedal, Dypenaadalen, ut mot sydvest. Hvor denne forener sig med hoveddalen, ligger der langs siderne av Lønsdalen svære morænemasser; særlig er de mægtig i dalens østside. Begge daler stiger raskt

i et trin ovenfor sammenløpet. Ovenfor daltrinnet blir de igjen flate, saa elvene her flyter rolig.

Interessant er de svære rester av en stor dalfyllning, som ligger i Dypenaadalen. Disse viser, at dalbunden helt over har været dækket av vældige masser av sand og elvegrus.

Terrasserne stiger øpefter Dypenaadalen, og man kan her adskille tre trin, av hvilke det høieste, øverst i dalen, ligger 713 m. o. h. (se fig. 2, pl. VII). De to lavere trin ligger 640 og 670 m. o. h. Det forreste av dalfyllningen i Dypenaadalen ligger, som ogsaa fig. 3, pl. VII viser, med brat væg ut mot den lavere liggende Lønsdal. Herav kan vi se, at der, dengang Dypenaadalen utfyldtes, maa ha ligget en spærrende dæmning foran dens munding i Lønsdalen.

De svære moræner i siderne av Lønsdalen med imponerende brærand-dannelser (se fig. 11), søndenfor Dypenaadalens munding, i omtrent 800 meters høide over havflaten, er et bevis for, at isbræen i Lønsdalen længe har holdt sig i denne høide. Det synes derfor rimelig at anta, at det er bræen i Lønsdalen, der har ligget som en dæmning foran Dypenaadalen, da den svære utfyllning her fandt sted.

I den øvre del av Tjørisdalen ligger der betydelige morænemasser, som tildels indeholder leir, altsaa bundmoræne. Op for Hammernes og Laukslet, i øvre Beiardalen, har man mægtige moræneavleiringer i den østre dal-side. I vestsiden av dalen ligger der flere store moræner, som viser bræernes tidligere større utbredelse. De nuværende bræer naar her kun et kort stykke ned i fjeldsiden, og nedenfor har aerne skaaret sig dype render i de mægtige morænemasser. Paa den nordre del av Graataadalsfjeld ligger der meget moræne, som maa skrive sig fra den tid

isdækket var saa mægtig, at bræerne fra Graataa- og Beiardalen her naadde sammen.

Ved de nuværende bræer i det øverste av Graataa- og Glaamdalen ligger der ret betydelige endemoræner. Isens

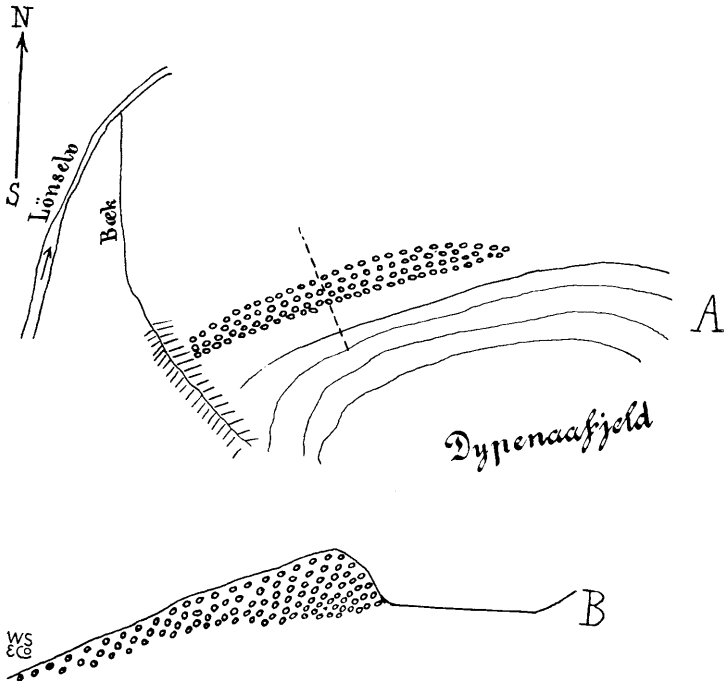


Fig. 11. A. Kartskisse over brærandannelser i nordvestsiden av Dypenaafjeld. Den strekede linje viser tverprofilets retning.

B. Tverprofil over randmorænen. Mellem denne og fjeldsiden er der en bred flate av elvegrus, avsatt av smeltevandet fra bræen.

erosion har ogsaa her været stor paa de steilt staaende lag av glimmertkifer, særlig hvor bevægelsen har gaat lodret paa strøket. Struktur og haardhet veksler hos berglagene. Derved faar isen lettere angrep og bryter skikthovederne (lagenes utgaende) i stykker. Fig. 12 viser den eiendom-

melige form, berggrunden under saadanne forhold faar ved isens erosion.

Søndenfor Bjellaavatnene ligger der i begge sider av Bjellaadalen sydover til Raufjeldelven mægtige moræneavleiringer, og Raufjeldelvens dal er en bred traugdalen med betydelige morænemasser. I Tespdalens sider er der likeledes

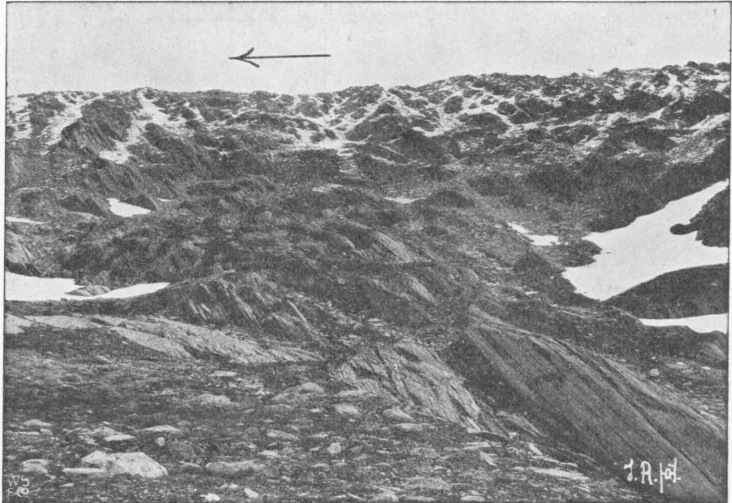


Fig. 12. Overflateform frembragt ved isens erosion paa steiltstaaende lag av glimmerskifer i omtrent 1000 m. o. h., i Skavldalen, vest for det øverste av Graataadalen. Pilen viser isens bevægelsesretning.

ret betydelige moræner, men elven Tespa har sit leie for det meste i fast berg. Sirkkadalen, en sidedal fra vest til Tespdalen, har mægtige morænemasser, avsat av en bræ, som under istiden har skutt sig mot vest, opefter dalen. Ovenfor i dalen har der været et litet vatn, som senere er blit utfylt av fin elvesand. Øverst i dalen ligger Sirkkavatn, hvilket nu kun er en liten rest av et større vatn. Det meste av det er i tidens løp blit utfylt av det slam og grus, elven fra bræen i Steinhovden fører med sig.

Ovenfor Sirkkavatnet ligger der betydelige moræner (se kartet), som er avsat av bræerne fra Steinhovden, da de hadde en noget større utbredelse end nu. Paa østsiden av Steintoppen har man ogsaa et forholdsvis stort morænefelt. Ved isbræerne i Blakaadalen ligger der morænevolder, særlig har den største av bræerne en mægtig brem av saadanne foran sig. Av dem kan man se, at denne bræ før ikke lang tid siden har naadd over til østsiden av Blakaaga.

Havavleiringer, avsat under slutningen av istiden og senere.

Da landet ved slutningen av istiden laa dypt nedsænket, gik havet med fjordarmer langt op i de nuværende dalfører. Fra denne periode har man mægtige avleiringer av leir og sand. I Beiardalen laa landet litt over 130 meter dypere end i nutiden. Havet gik dengang op til Stormyrhalsen (ca. 38 km. længere ind end nu). Op til Osbak i Beiardalen har man vældige leirmasser nede i dalsiden.

Paa nordsiden av elven, hvor bygdeveien her gaar, er det mange steder umulig at faa veien til at holde sig i de svære leirbakker. Leiret fører i stor utstrækning som ledefossil *Portlandia lenticula*. Det kan derfor for korthets skyld betegnes som portlandialeir. Det er avsat under et forholdsvis koldt klima. Eftersom landet hævedes, skar elven ut terrasser i leirmasserne og avsatte elvesand paa de lavere terrasseflater, paa resterne av leirlagene.

Ovenfor Osbak, hvor dalen har sin knæbøi (se kartet), har man hovedsagelig sand i dagen; men dypt nede under sandlagene finder man ogsaa her leir (se fig. 2, pl. IV og fig. 1, pl. V).

I Arstaddalen er dalbunden over en længere strækning ved Stornes, hvor der tidligere har bodd folk, flat, utfylt av betydelige sandavleiringer. Efter terrænget at dømme maa her ha været en bækkenformig indsænkning i dalbunden. Denne ligger her i 175—180 meter over havflaten. Altsaa naadde ikke havet hitop under sænkningen ved slutningen av istiden. I Saltdalen har man likesaa utstrakte havavleiringer (se fig. 2, pl.V). Opover til Russaanes er leir almindelig; men

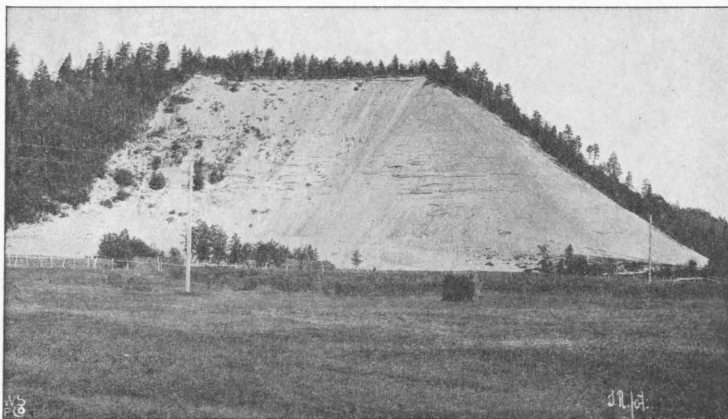


Fig. 13. Sandmæl ved Tveraaga, nedenfor Drageid i Saltdalen.

overflaten av terrasserne bestaar av sand, som tidels kan ha betydelig mægtighet. SOMMERFELT¹ oplyser, at man under brøndgravning paa prestegaarden Fiskvaag gik ned til 30 alens dyp (ca. 20 m.) gjennom sand og rullesten hele veien, uten at naa bunden paa denne avleiring. Mellem Brenne og Drageid er der ved Tveraaga en sandmæl (se fig. 13), som har en lodret høide av omtrent 50 meter, og den bestaar i sin helhet av sand med enkelte runde stener. Lagene

¹ SOMMERFELT. Physisk-økonomisk beskrivelse av Saltdalen. Det kgl. Vidsk. selsk. i Trondhjem, II, 2det h., s. 8, 1827.

i den ligger, saavidt det kan sees, horisontalt. Sandavleiringen over leiret har altsaa her en mægtighet av mindst 50 m.

Ved gaardene Kvæl og Rokland har elvegruset over leiret en mægtighet av 5—6 meter.

Man kan skille mellem portlandialeir og yngre postglaciale leir, som er avsatt under et mildere klima.

I de høieste terrasser ute ved dalsiderne gaar portlandialeiret enten helt op til overflaten eller op under de overliggende sandlag. I de lavere terrasser derimot dækkes portlandialeiret av det yngre leir. Ovenfor Almenningen blir dalen smalere; men man har endnu utstrakte flater av elvegrus helt opover til Storjord, hvor elvene fra Junkerdalen op Lønsdalen løper sammen.

Som foran anført har man utprægede daltrin med sterk stigning like ovenfor Storjord saavel i Junkerdalsuren som i Lønsdalen. Dalbunden ligger ved Storjord omtrent 110 m. o. h. og stiger saa til 220 meters høide i Junkerdalen. De høieste marine terrasser, som er paavist med sikkerhet i Saltdalen, ligger 120—125 m. o. h. Men ved det inderste av Saltenfjord har man marine terrasser ut mot fjorden op til 130 meter over havflaten ved Langset, ved Setsaa og ved Dverset. Herav kan vi slutte, at grænsen for den senglaciale sænkning maa ligge ialfald saa høit ogsaa i Saltdalen. Herfor taler ogsaa forholdene i Beiardalen, hvor de høieste terrasser gaar op til 130—137 m. o. h. Efter den normale stigning av terrassehøiderne fra kysten indover mot de indre deler av landet maa man anta, at de høieste terrasser i Saltdalen skulde ligge i 140—150 m. o. h. Efter dette har den fjordarm, som gik op efter Saltdalen, under den største sænkning naadd litt ovenfor Storjord, i det nederste av Junkerdalsuren.

GRØNLIE¹ har imidlertid hævdet, at den senglaciale sænkning her skulde være betydelig større. Han sætter saaledes den øverste grænse for sænkningen i Junkerdalen til 330 m. o. h., i Saltdalen til omkring 300 meter og ved Bjellaaneset i Dunderlandsdalen til noget over 300 meter. Efter hvad jeg har hat anledning til at se av forholdene i denne egn, kan dog ikke jeg tilegne mig denne opfatning, og jeg finder, at de beviser, Grønlie anfører til støtte for den store sænkning, ikke har den betydning, som han synes at tillægge dem. Lat os se litt paa enkelte punkter i Grønlies avhandling, som skulde bevise den store sænkning. Jeg maa indskrænke mig dertil for ikke at bli altfor vidtløftig.

Ved Vesterlien—Kjoltan i Misvær omtaler Grønlie, l. c., s. 146, en strandlinje i en høide av 275—280 m. o. h. Sommeren 1909 reiste jeg for N. G. U. i Misvær og besøkte da ogsaa den nævnte lokalitet. Her fandtes i lien paa strækningen fra Vesterlien, forbi Kjoltan, Vestvatnet og Karbøl mægtige moræneavleiringer, som for det meste er avsat som sidemoræner, se min beskrivelse². Nogen egentlig strandlinje kunde ikke paavises her. Min opfatning er derfor, at det maa være den mest fremtrædende av disse sidemoræner, Grønlie har tat for en strandlinje.

Fra østsiden av Fauskeidet beskriver Grønlie en horisontal setelignende linje, hvis høide bestemtes til 295 m. o. h., l. c., s. 150. Sommeren 1911 besøkte jeg denne egn og hadde da ogsaa min opmerksomhet henvendt paa den nævnte sete.

¹ GRØNLIE, Kvartærgeologiske iagttagelser i Salten. Tromsø Museums aarsh. 31 og 32, 1910.

² REKSTAD, Geolog. iagtt. fra ytre del av Saltenfjord. N. G. U. aarboek for 1910, nr. 3, s. 30.

Paa østsiden av Fauskeidet saa jeg flere høitliggende, setelignende linjer, og en av disse er antagelig den av Grønlie omtalte. Ved nærmere undersøkelse viste det sig imidlertid, at disse linjer ikke har noget med virkelige strandlinjer at gjøre. Skiferlagenes strøk følger nemlig her eidets retning, følgelig løper deres utgaaende paa det nærmeste horisontalt. Da lagene har forskjellig haardhet, vil der ved forvitringen og erosionen fremstaa rygger efter de haardere lags utgaaende, og det er paa saadan vis, de setelignende linjer langs østsiden av Fauskeidet er fremstaat:

Heller ikke de terrasser, som Grønlie omtaler ved foten av Baatfjeld, l. c., s. 148, i en høide av 330 m. o. h., kan bevises at være avsat i havet. De maa være indlands-terrasser.

I Beiardalen er der iagttat marine terrasser i følgende høider over havflaten:

5—	8 m.
	17 -
27—	31 -
42—	50 -
73—	83 -
105—	120 -
130—	137 -

Inden kartets omraade er der med aneroid bestemt terrassehøider:

Ved Storjord i	29 m.	42 m.	120 m.	over havfl.
- Osbak i	27—30 m.	47—50 m.	105—115 m.	130 m. over havfl.
- st. Gjemmaaga, søndenfor Osbak i	107—110 m.	132—135		meter over havfl.
Store terrasser Tollaen—Tyvaassletten i	78 m.	132—137		meter over havfl.

Ved Osbak fandtes i leir, 95—105 m. o. h.:

Portlandia lenticula, talrik

Macoma baltica

samt mergelboller.

Længere nede i dalen, ved Savjorden og Selfors, var *Portlandia lenticula* meget almindelig i de svære leirbakker; men andre skjæl kunde ikke findes her.

I Saltdalen er der bestemt marine terrasser i følgende høider over havflaten:

5— 10 m.

15— 17

26— 38 -

53— 60 -

71— 77 -

100—110 -

115—125 -

Op for øvre Drageid er med aneroid maalt terrasser i høider 59, 77, 103 og 115 m. over havflaten.

Særlig terrassetrinnet i 77 meter er her imponerende. Den store flate Vensmoen, som ligger mellem 71 og 77 m. o. h., hører til dette trin.

Paa østsiden av Saltelven, midt for Kvæl-gaardene, fandtes i leir, som ligger støttet til en brat, isskuret bergvæg i høiden 25—45 m. o. h. følgende skjæl:

Anomia ephippium, i mængde

Mytilus edulis

Saxicava pholadis

Balanus sp., talrik.

Mergelboller findes i leiret i Beiarn ved Moldjord, Storjord og Osbak og i Saltdalen ved Tveraaga, ved Kvæl og ved Drageid. De benævnes av befolkningen leirstener, og

de brukes som bryner. Fossiler er meget sjelden i dem; men her er undertiden fundet rester av fisk og av muslinger i dem. Ved Bjellaanes i Dunderlandsdalen er der terrasser i 162, 165 og 168 meters høide over havflaten. Sandsynligheten taler for, at disse stammer fra den største sækning; men sikker derpaa er man ikke, da ingen fossiler er fundet i den øvre del av Dunderlandsdalen.

I Nordland gaar der fleresteds sagn om, at kvalben skal være fundet oppe paa temmelig høie fjeld; men intet steds har man ved undersøkelse fundet bekræftelse paa dette. I Saltdalen gaar der ogsaa saadanne sagn. SOMMERFELT omtaler, at han fik opgit, der skulde findes kvalben paa Storfjeldet, øst for Saltdalen i henimot 1000 m. o. h. Med en finn, som skulde ha set disse, tok Sommerfelt ditop; men det lykkedes ham ikke at finde nogen kvalben. Paa gaarden Store Almenningen i Saltdalen ligger der endnu to gamle ryghvirvler av en kval, som ifølge sagnet skal være fundet høit op tilfjelds.

Naar man spør folk deroppe, hvorledes kvalben kan være kommet op paa de høie fjeld, svarer de med at hen-vise til syndflodssagnet, om at vandet gik over de høieste fjeld. Fra den tid skulde da kvalbenene skrive sig. Det kan ogsaa tænkes, at folk oppe paa fjeldene har fundet sten, som de syntes lignet kvalens ryghvirvler. Ved fantasiens hjælp er saa dette blit til hele benrader av kval. Med hensyn til de hvirvler, som ligger paa Store Almenningen, synes den rimeligste antagelse, at man for lang tid siden har fundet dem i leirlagene nede i Saltdalen. Befolkningen har naturligvis paa den tid anset dem for at skrive sig fra syndfloden, og senere er saa dette blit sammenblandet med sagnet om kvalben oppe paa fjeldene. At benrader av kval ikke sjel-

den er fundet i lag av havleir oppe paa land i det nordlige Norge er kjendt nok. Disse stammer alle fra sen- eller post-glacial tid.

Selv hadde jeg som ganske ung anledning til at se et slikt kvalskelet komme frem, hvor en elv skar i leirmasser op for gaarden Haakvik i Ofoten. Sommeren 1909 fik jeg igjen anledning til at komme til Haakvik og besøkte da ogsaa det sted, hvor jeg hadde set kvalskelettet. Nu hadde elven skaaret saa meget væk av leirvæggen, at kvalskelettet var borte; men ved at søke nedenfor i elveleiet fandtes tre ribbenstykker og et par stykker av brystbenet. Professor COLLETT, som undersøkte disse, erklærte, at de tilhørte Vaagekvalen (*Balænoptera rostrata*). Resten av benraden var borte, enten begravet i omlagret leir eller bortført. Stedet, hvor den kom frem, ligger omtrent 40 m. o. h. og i väggen paa en terrasseflate omtrent 50 m. o. h.

Dette gjør det sandsynlig, at der ogsaa i Saltdalen kan være fundet kvalben, som ved elvens skjæring er kommet frem av leirlagene.

Elveavleiringer, høiere end grænsen for den største senglaciale sækning.

Høiere end den marine grænse har man fleresteds i dalene elveavleiringer, som dels stammer fra sidste avsnit av istiden og dels er yngre. Inden det her omhandlede omraade har man slike avsætninger i de øvre deler av Arstad-, Graataa-, Bei- og Tollaadalen (se kartet). Likesaa er der betydelige masser av sand og grus avsat i Harodalen, ved Bjellaavatnene og i Bjellaagas dal, særlig ved Krukkistuen. Det samme er tilfældet i Junkerdalen, Lønsdalen og Dypena-

dalen. I Sirkkadalen, vest for Tespdalen, i Stormdalen og i Blakaadalen er der ogsaa flere store flater av sand og elvegrus.

Utfyllningen i bunden av Arstaddalen ved Stornes er foran omtalt. Her er der en skraanende grusflate, som har en længde i dalens retning paa omtrent 3 km. Høiere oppe, i den del av Arstaddalen, som kaldes Fiskedalen, er der en stor utfyllning av sand og elvegrus, av omtrent 3 km. længde. Her som ved Stornes synes der at være et sjøbækkken, som er blit utfylt.

I Graataadalen har man mellem Kyskmoen og Kysknes en stor grusflate opbygget av elvegrus. Øverst i denne dal, foran endemorænerne av de derværende bræer, er der ikke ubetydelige grusflater, avsat i dalbunden av de grumsede bræelve.

Ovenfor Stormyrhalsen i Beiardalen optræder der flere steder i dalbunden ansamling av elvegrus, som før største delen stammer fra tverelvene. Hvor disse kommer ned i dalen har de opbygget større eller mindre deltaformede gruskegler. Idet aerne kommer fra de bratte fjeldsider ned i den forholdsvis flate dalbund, avsætter de det meste av det grus og slam, de fører med sig. I dalsiderne ligger her svære masser av grus, som de har skaaret dype render i. Derav kan vi se, at de har rikelig tilgang paa materiale. Flere av dem utspringer fra de isbræer, som ligger i fjeldene paa begge sider av dalen. De største gruskegler har man ved Stormyrhalsen og ved Leiraamoen.

I Tollaadalen er der utstrakte grusflater fra Skolnesfossen og nedover til Tollaadal; særlig er grusavleiringerne ved Skolneset og Bæverholmen mægtige. Elven bugter sig her i rolig løp henover flaterne. Som foran er nævnt, maa ogsaa her ha været en sjø, som er blit utfylt av det grus, elven førte med sig.

I det øverste av Tollaadalen, hvor der oppe paa fjellvidden er en bred aapen dal med flat bund, er der flere steder, som kartet viser, utfylldninger av elvegrus.

I Harodalen har man fra Kvitbergvatn og sydover betydelige avleiringer av sand og elvegrus. Disse staar i sammenheng med de mægtige moræner, man har søndenfor i Gamdalsfjeld, ved Steinskaret og i Steinfjeld (se kartet og fig. 10).

De vældige terrasser ved Bjellaavatnene og i den øvre del av Bjellaadalen er tidligere beskrevet, se foran s. 42.

Ved Krukkistuen og ved Raufjeldelvens utløp i Bjellaadalen er der betydelige utfylldninger av elvegrus i den flate dalbund. Terrængforholdene taler for, at ogsaa her engang maa ha staat en sjø, som i tidens løp er blit utfylt.

I den øvre, flate del av Lønsdalen er der store utfylldninger av elvegrus, som av sideelvene er ført ned i dalen fra de morænedækte fjeldsider her.

De betydelige utfylldninger av elvegrus i Dypenaadalen, paa østsiden av Lønsdalen, er omtalt foran, se side 46.

I Junkerdalen er der en flate av elvegrus tildels med myrjord ovenpaa. Denne flate har en længde av omtrent 6 km. og en gjennemsnitlig bredde av omtrent 1 km. Foran, side 12, er denne utfylldning omtalt. Antagelig har ogsaa her engang været en sjø, som er blit utfylt.

Utfylldningerne i Sirkkadalen, vestenfor Tespdalen, er behandlet foran, side 48.

I Stormdalen har MARSTRANDER avlagt paa sit kart flere ret store elveavleiringer. Elven her faar ogsaa væsentlig til-løp fra bræer, saa den maa føre meget grus og slam med sig. Marstrander antar, at der i Stormdalen nord for Sibmajokka har staat en sjø. Fra østre Tveraaga og opover til

forbi de nedlagte Stormdalsgaarde, i nedre Stormdalen, flyter elven rolig, slyngende sig mellem ører av elvegrus, som er avsat i dalbunden.

I bunden av lille Stormdalen er der ogsaa utfyldninger av elvegrus, avsat av den bræelv, som flyter gjennem dalen. Blakaen er, som navnet antyder, en grumset bræelv. Hvor dalen er saa flat, at elven flyter noget roligere, har den avsat noget av sit grus og dannet ører og flater (se kartet). Paa vestsiden av Blakaadalen er der betydelig utfyldning i Bjellaadalen, en sidedal mot nordvest, der ender som en botn i fjeldmassen. I denne botn skyter der sig en brætunge ned fra Svartisens østparti. Grusflaterne i Bjellaadalen er avsat av elven fra denne brætunge samt av de aær, som kommer fra ismasserne oppe paa fjeldkammen ved det øverste av Bjellaadalen.

Bemærkninger om utnyttelse av vandkraften.

Naar vandkraften i vort land blir mere utnyttet, vil antagelig turen ogsaa engang komme til vasdragene heroppe. Hovedvanskeligheten for deres utnyttelse ligger i, at de fører grumset brævand, og at de ikke gaar gjennem vand, der kan tjene som reguleringsbassæng. Dette er tilfældet med Beiarelven og dens tilløb Graataaga og Tollaaga, med Junkerdals- og Lønselven, med Stormdalsaaga og Blakaaga. For flere av de nævnte elves vedkommende kan der imidlertid dannes kunstige bassæng, idet der opføres dammer over snevringer i dalene. Herved vil vandet opdømmes ovenfor dammen i betydelig længde, hvor dalbunden er flat. Paa denne vis kan man faa klare- og reguleringsbassæng av store dimensioner. Saadan opdæmning vil ikke opta land, som benyttes; ti de

partier av dalene her, hvor der kan bli tale om opdæmning ligger oppe paa fjeldvidden, ganske uten anvendelse.

Der er i det sydlige Norge flere bræelver, hvor vandkraften kan tilgodegjøres paa lignende vis. Av saadanne kan nævnes Tunsbergdalselven i Sogn.

Bebyggelsen.

Ogsaa inden denne del av Nordland ligger de fleste gaarder lavere end den linje, som markerer den største sänkning av landet ved slutningen av istiden.

I større höide end 300 meter over havflaten ligger kun rydningspladsene Bæverholmen og Skolneset i øvre Telladalen, gaarden Ramsgjel i Beiardalen, rydningspladsen Skaiti nord for Junkerdalen og pladsene Krykjo paa østsiden av Saltdalen.

I dalene her er det for det meste kun de magre, tørre flater av elvesand, som er opdyrket. Leirjord har man noget av i de nedre deler av Beiar- og Saltdalen, ellers er sandjorden overveiende i bunden av dalene. Myrjorden har man først i de senere aar begyndt at dyrke, og her ligger endnu adskillige strækninger av saadan god jord, slik som den kom fra naturens haand, uten at der er gjort noget ved den. Den benyttes da enten som beite, eller man slaar de magre karekstraa, som vokser her.

I dalsiderne har man god jord, som endnu kun litet er opdyrket. Det er enten forvittringsjord eller morænejord, dækket av et tykt lag muldjord. Det faste berg her bestaar for det meste av skifer og kalksten, hvilke bergarter ved forvitring danner et utmerket jordsmon. Fremmede, som

kommer hit, blir da ogsaa rent overrasket av den frodige vegetation, man finder i dalsiderne her.

Vanskeligheten for opdyrkningen av myrerne langs elvene ligger i, at disse i flomtiderne oversvømmer store strækninger, da de mangler sjøer, som kunde regulere vandføringen. Hvis elveforbygninger og regulering kunde utføres, vilde betydelige arealer av godt dyrkningsland indvindes.

I den flate dalbund i Junkerdalen er der betydelige strækninger av god græsmyr, som kunde dyrkes, hvis elvens nivaa blev sænket noget. Dette maatte uten særdeles stor bekostning late sig gjøre ved at sprænge væk noget i elveleiet i den øvre ende av Junkerdalsuren, ved Solvaaglien.

English Summary.

The region described is situated in the interior of Northern Norway between $66^{\circ} 30'$ and 67° N. lat., and to the east of the territory treated in *The Geology of Northern Helgeland*, N. G. U., Nr. 62.

The territory is intersected by a system of deep valleys mostly following mighty layers of crystalline limestone and with directions NNE—SSW, N—S, to NNW—SSE. Tributary to these are younger valleys with directions NW—SE to W—E. Mountain ridges rise between the valleys from 1200 to 1600 metres above the sea level, and several of the culminating points attain heights of about 1600 metres. The highest mountain in the territory, Ølfjeld attains the height of 1754 m. The surface of the land is modelled into immature forms, deep valleys and steep mountains, see figs pl. I, II, III, IV, and V.

The topography appears to be the result of erosion and of orographic movements. The valleys are for the most part connected with zones of crystalline limestone, extending along them, and the highest mountains of the district consist of granite and other resistant rocks.

Rocks. The stratified rocks, occurring here, are mica-schist¹, crystalline limestone, gneiss and schistose quartz-rock.

¹ On the map the mica-schist is designated by green colour, the limestone by blue, the gneiss by green stripes on white ground, and the quartz-rock by red dots on white ground.

Of these the mica-schist has the greatest extension (see annexed map). The direction of the strike is for the most part N—S to NNE—SSW or parallel with the mountain-range. But near to the borders of the great granitic intrusions, it bends along the border-lines of the eruptives. The mica-schist is grayish and of pronounced, schistosity. It is speckled with brown garnets, and in some places also with brown staurolite (see fig. 2, pl. VI and fig. 1, pl. VII).

Crystalline limestone and marble cover a considerable area (see map). The limestone contains generally a small percentage of magnesia. In several places also layers of dolomite are intercalated in the limestone series, mainly in its upper parts. Much of the limestone is gray-coloured and yields a fetid odour when blown. But here also occur white, yellow and red varieties of the limestone. It contains in part argillaceous matter and passes into a calcareous schist. The mineral of tremolite occurs often in the dolomite.

Several caves and subterranean river-courses occur in the limestone, which have been washed out by running water.

A gneiss, as is common in Nordland, occurs here, adjacent to the mica-schist. Generally there is no distinctive demarcation between it and the section of mica-schist. The gneiss as well as the mica-schist contains brown garnets, sometimes in considerable numbers. Numerous sheets and veins of granite are intruded into the gneiss and mica-schist.

In three places here occur sheets of an intrusive quartz-rock (see map).

The igneous rocks of this territory are granite¹, gabbro, and peridotite. Of these the granite has the greatest exten-

¹ On the map the granite is designated by red colour, strongly foliated granite by red stripes on white ground, gabbro by brown, and peridotite by black.

sion (see map). The largest field of this rocks extend from the Bjellaavatn and the Bjellaadal, to the west, into Sweden, to the east. The granite is partially fine-grained and schistose, and in some places aplitic, at the borders of this field. For the most part the granite shows cataclastic structures, and its felspar consists to a great extent of microcline and albite, microperthitic intergrown (see fig. 1 and 2, pl. VIII). The surface of the granite is in several places much fractured and the rock broken to pieces by the successive freezing and thawing (see fig. 4 and 5). This decaying of rock has taken place after the Glacial Period, as during it the rubbish was entirely cleaned away from the rock-surfaces.

In several places the granite holds inclosed innumerable flakes of schists and crystalline limestone. This KEILHAU has already described from Høgtinden in Beiarn (Gæa norvegica, p. 343). Thereof it is to be seen that the granite is younger than the stratified rocks, and these are supposed to be of Cambro-Silurian Age.

In the western parts of the territory basic, gabbroid varieties occur which have been separated from the granitic magma. The felspar in this gabbro is plagioclase, principally labradorite. Besides it contains hornblende, biotite, and orthite.

Several bosses and lenticular masses of olivine-rock (see map and fig. 7 and 8) occur. Connected with them are serpentine and soapstone.

At Eiterjord in Beiarn occur chalcopyrite and pyrrhotite with millerite and pentlandite, at the boundary of a gabbro-rock. Here are also a few small occurrences of galena and sphalerite.

In Beiarn the mica-schist is quarried as roofing slate and whetstone.

Of the striæ and the erratic blocks it is to be seen that during the Glacial Period the ice has, on the higher parts of the land, moved in a westerly to a north-westerly direction, but in the depressions it has followed the trend of the valleys. These extend here N—S.

As the ice-sheet decreased, lakes were dammed up between the watershed and the glaciers which moved northward in the valleys. Such lakes were dammed up in the Bjellaadal. and in the Dypenaadal, to the east of the Lønsdal (see fig. 11 and fig. 2 and 3, pl. VII).

In the eastern part of the territory the rock-surface is much covered by morainal material. It is to a great extent arranged in ridges parallel to the direction of the ice-movement (see fig. 1, pl. IV).

As the land at the close of the Ice Age lay lower than at present the sea formed fjords which extended far into the valleys of the territory. Such fjords were then in the Dunderlandsdal, in the Saltdal and in the Beiardal.

From this period there are here great marine deposits, consisting of clay and sand with shells of sea mussels. The most characteristic of these is *Portlandia lenticula*.

As the land rose, the rivers dug out terraces and laid sand and gravel above the lower remnants of the clay. During the greatest submersion the land lay in Beiardal about 130—140 m. deeper than at present, in Saltdalen 140—150 m., and in the upper parts of Dunderlandsdal 170—180 m.

Trykt 28. mai 1913.



Fig. 1. Parti av Junkerdalsuren set nedefters dalen, Ølfjeld skimtes i bakgrunden.



Fig. 2. Beiartinderne set fra nord, fra Framnes i Gildeskaal.



Fig. 1. Beiertinderne, delvis dækket av bræ, set fra foten av Siritind mot vest.

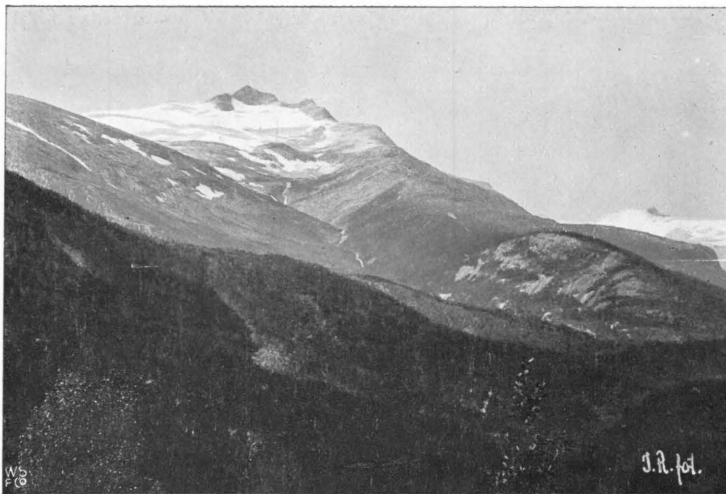


Fig. 2. Høgtinden set fra øst, fra lien syd for Eiterjorden.

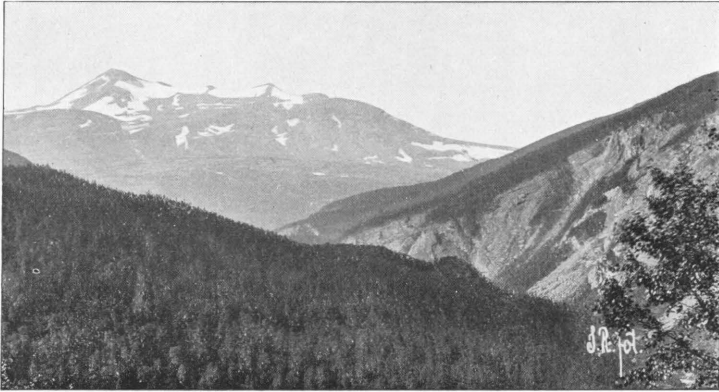


Fig. 1. Ølffeld set fra fjeldsiden op for Solvaaglien. I forgrunden sees noget av Junkerdalsurens dype kløft.



Fig. 2. Bræer kommende fra vest ned i øvre del av Graataadalen.

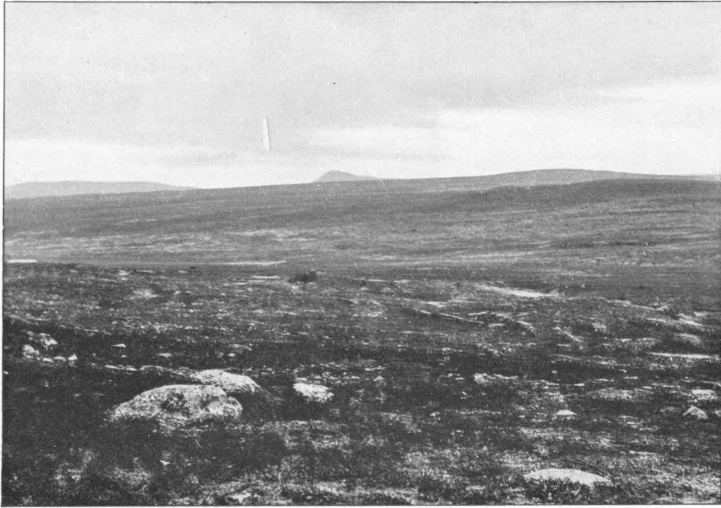


Fig. 1. Vandskillet mellem Lønsdalen og Gubbeltaaga, visende et stærkt morænedækt terræng. Moræneryggen ligger med sin længderetning i bræbevægelsens.



Fig. 2. Utsigt nedefter Beiardalen fra den øvre terrasse ved Osbak. I forgrunden tilvenstre sees nogen af Osbak-gaardene og længst tilvenstre paa billedet Nes-gaardene.

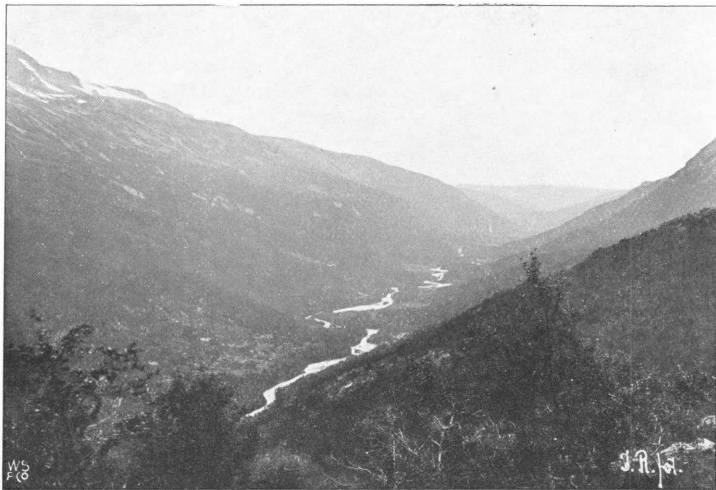


Fig. 1. Utsigt nedefter øvre del av Beiardalen set fra lien ovenfor Staupaamoen.

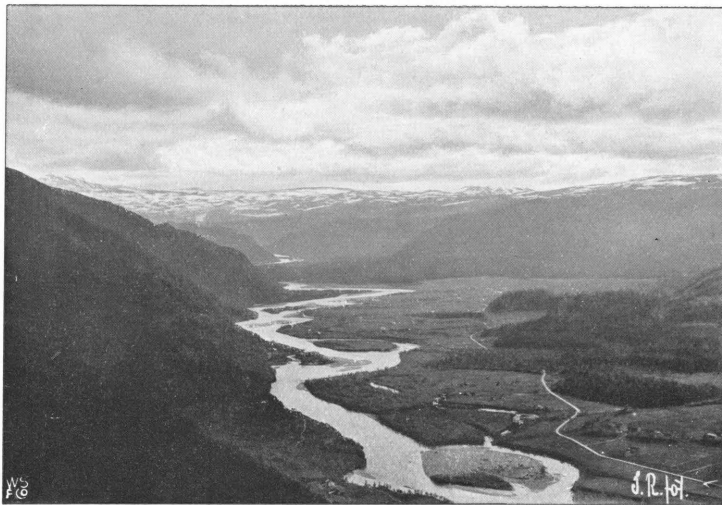


Fig. 2. Utsigt opefter Saltdalen fra lien op for Børaanæs.

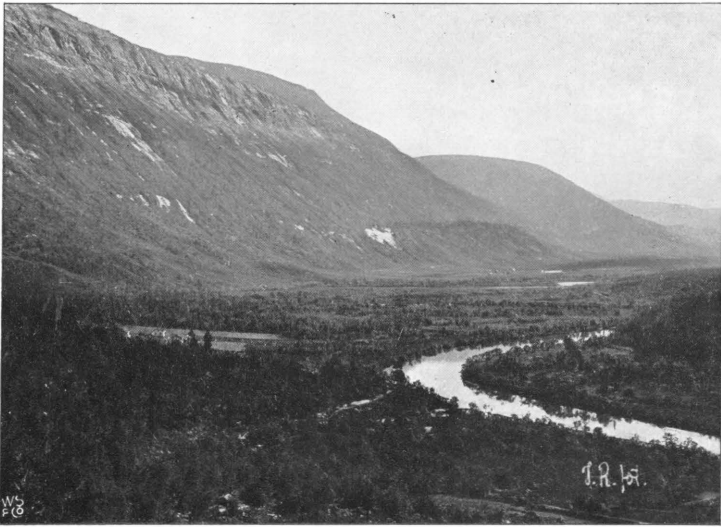


Fig. 1. Dalbunden i Junkerdalen og tilvenstre noget av Baatfjeldets bratte væg, set fra Solvaaglien.

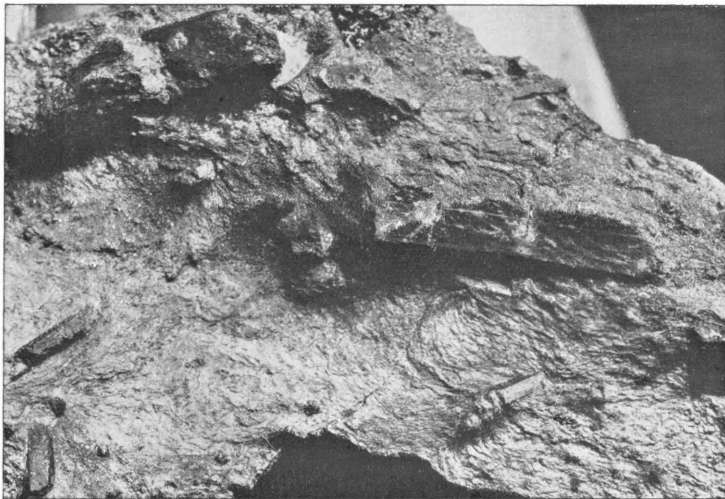


Fig. 2. Glimmerskifer med staurolitkrystaller fra fjeld (722) øst for Seglvatn. $\frac{2}{3}$.

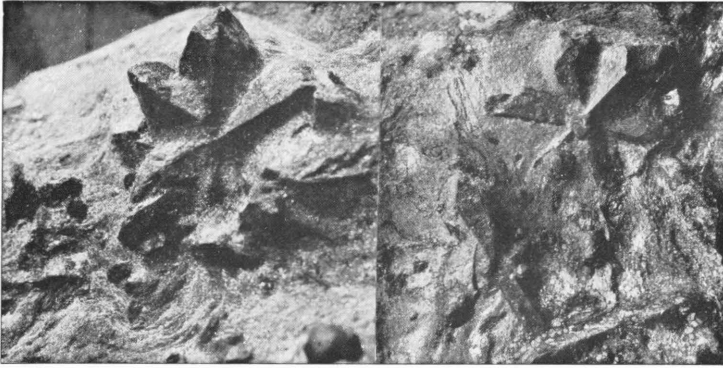


Fig. 1. Gjennemkrydsede trillinger av staurolit fra fjeld (722), øst for Seglvatn.

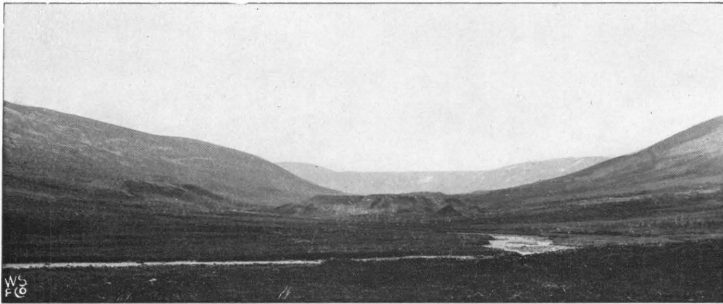


Fig. 2. Terrasser, rester av dalfylldningen i øvre del av Dypenaadalen.

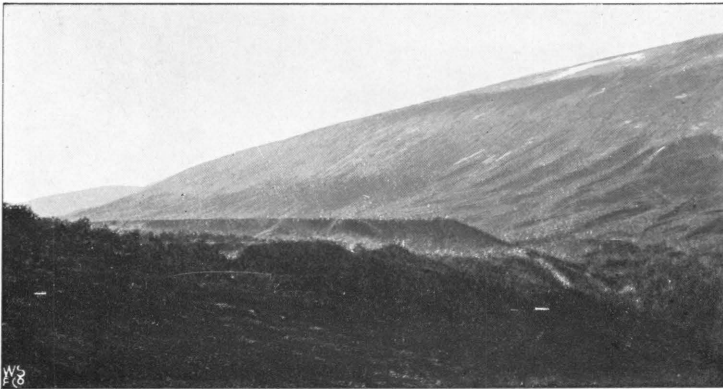


Fig. 3. Terrasser, rester av dalfylldningen, forrest i Dypenaadalen.

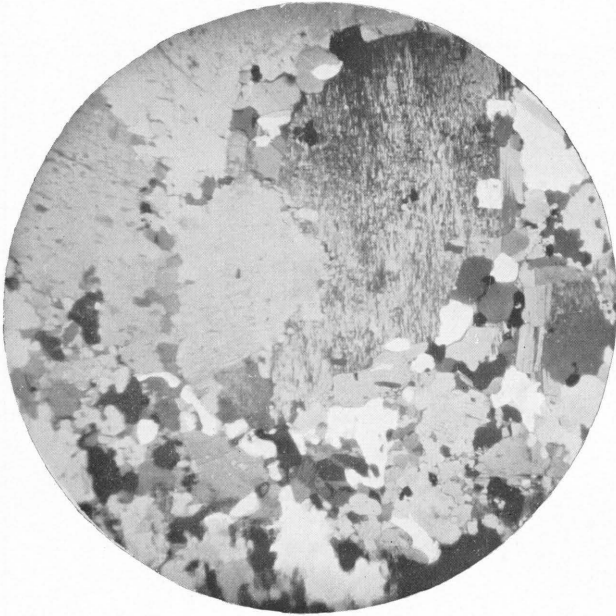


Fig. 1. Granit ved Tjøriseelv. Feltspaten i stor utstrækning mikropertitisk sammenvokset. + Nikoller, 24/l.

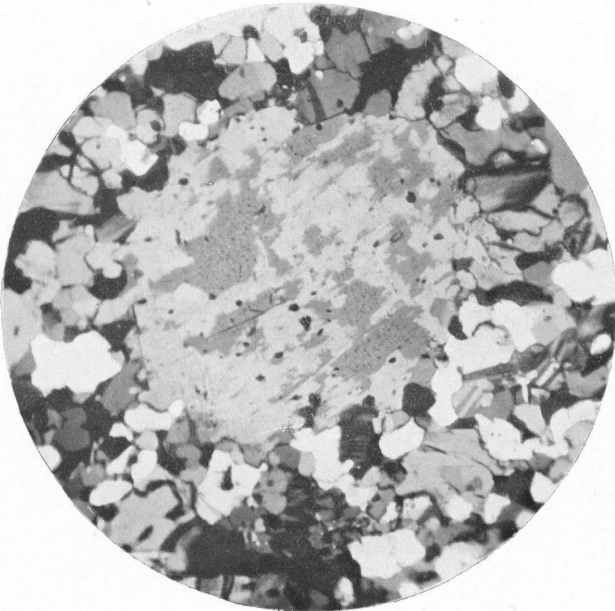


Fig. 2. Forskifret granit fra Skaitiaksla. Mikropertitisk feltspat. + Nikoller, 40/l.

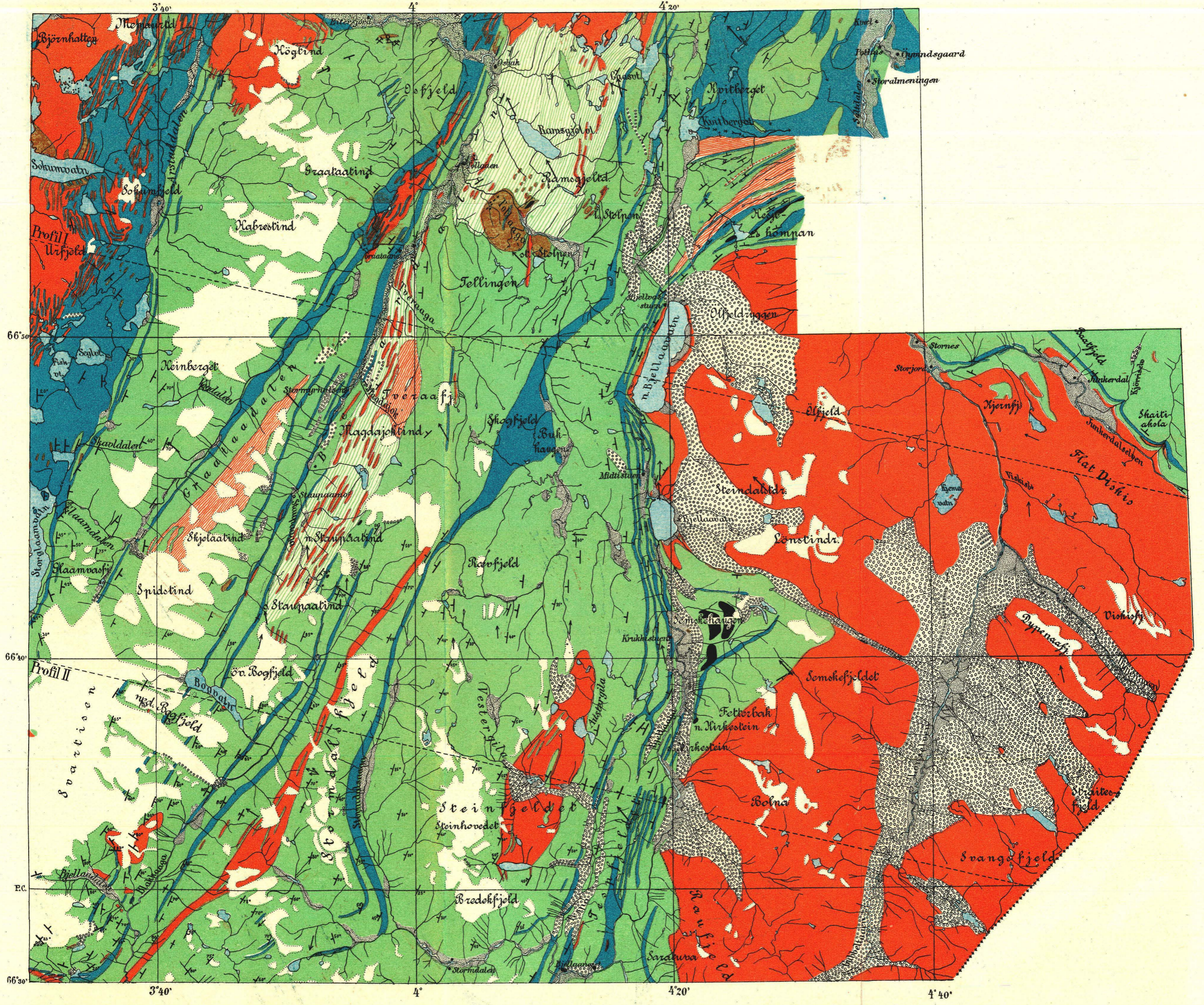
Geologisk kart over fjeldstrøket mellem Salten og Dunderlandsdal

av J.Rekstad

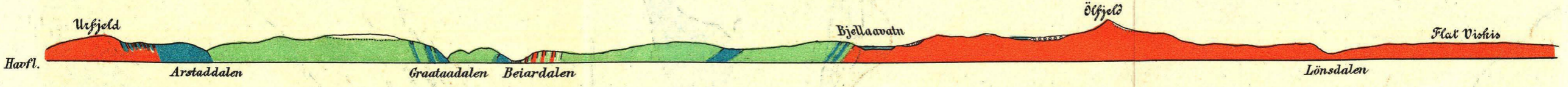
med bidrag fra R.Marstrander

Kristiania 1913.

NG.U



Profil I



Profil II



- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Havavleiringer | Granit | Gneis | Underjordiske dveløp |
| Elvegrys (over den marine grænse) | Skifrig granit | Kvartskifer | Fald |
| Moreener | Gabbro og hornblendebergart | Glimmerskifer | Skivingsstriper |
| | Olivinsten og Serpentin | Krystallinsk kalksten og marmor | Stenbrud |
| | | | Ertstforekomster |

Maalestok
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km.
1 : 200 000

Norges Geologiske Undersøkelse

har utgit i kommission hos H. Aschehoug & Co i Kristiania:

1. Aarboek for 1891. Utg. av Reusch. 50 øre.
2. Homan. Selbu. 1890. 25 øre.
3. Vogt. Salten og Ranen. 1891. Utsolgt.
4. Det nordlige Norges geologi. Utg. av Reusch. Utsolgt.
5. Stangeland. Torvmyrer, „Sarpsborg“. 1 kart. 1892. 25 øre.
6. Vogt. Dannelsen av jernmalforekomster. 1892. Utsolgt.
7. Vogt. Nikkelforekomster og nikkelproduktion. 1892. Utsolgt.
8. Stangeland. Torvmyrer, „Nannestad“. 1892. 1 kr. 25 øre.
9. Helland. Jordbunden i Norge. 1893. Utsolgt.
10. Helland. Tagskifer, heller og vekstene. 1893. 1 kr.
11. W. C. Brøgger. Lagfølgen paa Hardangervidda. 1893. 80 øre.
12. Riiber. Norges granitindustri. 1893. 25 øre.
13. Bjørlykke. Gausdal. 1893. 25 øre.
14. Aarboek for 1892 og 93. Utg. av Reusch. 1894. 75 øre. (Indhold: Reusch, Strandflaten; Mellem Bygdin og Bang; Isdæmmede innsjøer. Bjørlykke, Høifjeldskvarts. Friis, Feldspat og glimmer. Helland, Dybder i innsjøer; Lerfaldet i Værdalen. Ryan, Torvprøver).
15. Vogt. Dunderlandsdalens jernmalmfelt. 1894. 75 øre.
16. Helland. Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt. 1894. 1 kr.
17. Vogt. Nissedalens jernmalforekomst. 1895. 50 øre.
18. Helland. Jordbunden i Romsdals amt. I. 1895. 1 kr.
19. Helland. Jordbunden i Romsdals amt. II. 1895. 1 kr.
20. Stangeland. Om Torvmyrer i Norge. I. 1896. 50 øre.
21. Aarboek for 1894 og 95. 1896. 50 øre. (Indhold: Reusch. Referater av geologisk litteratur vedkommende Norge 1890—95).
22. Vogt. Norsk marmor. 1897. 1 kr. 50 øre.
23. Helland. Lofoten og Vesteraalen. 1897. 1 kr. 50 øre.
24. Stangeland. Om Torvmyrer i Norge. II. 1897. 1 kr.
25. Bjørlykke. Kristiania by. 1898. 1 kr.
26. Geol. unders. utstilling i Bergen 1898. Utg. av Bjørlykke. 25 øre.
27. Friis. Jordboringer i Værdalen o. s. v. 1898. 25 øre.
28. Aarboek for 1896 til 99. Utg. av Reusch. 75 øre. (Indhold: Hansen, Skandinaviens stigning. Helland, Strandlinjernes fald. Rekstad Foldalen; Forandringer hos bræer. Dal, Varangerfjord).
29. Vogt. Søndre Helgeland. 1900. 75 øre.
30. Münster. Kartbladet Lillehammer. 1901. 25 øre.
31. W. C. Brøgger. Om de senglaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristianiafeltet. 5 kr.
32. Aarboek for 1900. 1 kr. (Indhold: A yhandlingar av Reusch om geologiske forhold i Værdalen, Stjørdalen, Valdres, Lister, ved Lysefjorden, Flekkefjord, Bergen og Trondhjem. Norges daler og fjeld.)
33. Aarboek for 1901. 50 øre. (Indhold: Reusch, Referater av geologisk litteratur vedkommende Norge 1896—1900.)
34. Aarboek for 1902. 75 øre. (Indhold: Kiær, Etage 5 i Asker. Reusch, Rekstad og Bjørlykke, Fra Hardangervidda. Rekstad, Bræer i Sogn og Nordfjord. Rekstad, Velfjorden.)
35. Schiøtz. Den sydøstlige Del av Sparagmit-Kvartsfjeldet i Norge. Med kart. 1 kr. 50 øre.
36. Aarboek for 1903. 1 kr. 50 øre. (Indhold: Friis, Andøen. Reusch, Det indre av Finmarken. Kaldhol, Suldalsfjeldene. Rekstad, Høifjeldsstrøket Haukeli—Hemsedal; Skoggrænsen.)
37. Aarboek for 1904. 1 kr. 50 øre. (Indhold: Holmboe, Skjælbanker. Bjørlykke, Brumunddalen. Hansen, Mjøsjøekelen. Rekstad, Dønna. Kiær, Brumunddalen. Rekstad, Jotunfjeldene. Reusch, Eggedal.)
38. Stangeland. Om Torvmyrer i Norge. III. 1904. 1 kr.
39. Bjørlykke. Det centrale Norges fjeldbygning. 1905. Pris 4 kr.
40. Reusch. Voss. 1905. 50 øre.
41. W. C. Brøgger. Strandlinjens beliggenhet under stenalderen. 1905. 2 kr.
42. A. W. Brøgger. Øxer av Nøstvettypen. 1905. 50 øre.
43. Aarboek for 1905. 1 kr. 50 øre. (Indhold: Bjørlykke, Selsmyrene og Lesjesandene. Ra'erne. Vogt, Eruptivfelter; Andøens jurafelt. Rekstad, Folgefonnen. Indre Sogn. Bugge, Kalksten i Romsdals amt.)
44. Aarboek for 1906. 50 øre. (Indhold: Reusch, Referater av geologisk litteratur vedkommende Norge 1901—1905.)

45. **Aarbok for 1907.** 1 kr. (Indhold: Rekstad, Folgefønshalvøen, Bugge, Bergverksdriften 1901—1905. Stenindustri. Reusch, Skredet i Loen 1905. Holtedahl, Alunskiferfeltet ved Øieren.)
 46. Vogt. **De gamle norske jernværk.** 1908. 50 øre.
 47. Reusch. **Tekst til geologisk kart Jostedalsbræen—Ringerike.** 1 kr.
 48. Bjørlykke. **Jæderens geologi.** 1908. 1 kr.
 49. **Aarbok for 1908.** 1 kr. 50 øre. (Indhold: Reusch, Den Geologiske Undersøkelsses opgaver. Goldschmidt, Profilert Ringsaker—Brøttum. G. Holmsen, Børgesfjeld. Rekstad, Fra Søndhordland (Etne m. m.). Kaldhol, Den nordøstlige del av Ryfylke. Rekstad, Kvartær, Nordmør.)
 50. Reusch. **Norges geologi.** 1910. 1 kr. 50 øre.
 51. Vogt. **Norges jernmalforekomster.** 2 kr.
 - 52a. Grimnes. **Jæderens jordbund.** 1 kr. 52b. Grimnes. **Kart over Jæderen** med angivelse av høideforholdene og jordbundens art. 1:50.000. 2 kr.
 53. **Aarbok for 1909.** 1 kr. 50 øre. (Indhold: Rekstad, Strøket mellem Sognefjord, Eksingedal og Vossestranden. Bindalen og Leka. Werenskiold. Øst-Telemarken. Goldschmidt, Tonsaasen. Oxaal, Børgesfjeld. Th. Vogt, Langøen.)
 54. Andr. M. Hansen. **Fra istiderne. Vest-raet.** 1 kr. 50 øre.
 55. Danielsen. **Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi.** 1 kr.
 56. Carl Bugge. **Rennebu.** 1 kr. 25 øre.
 57. **Aarbok for 1910.** 1 kr. (Indhold: Werenskiold. Fra Numedal. Hoel, Okstinderne. Rekstad, Ytre del av Saltenfjord. Reusch, De formodede strandlinjer i øvre Gudbrandsdalen.)
 58. W. Werenskiold. **Fornebolandet og Snarøen i østre Bærum.** Pris 75 øre.
 59. **Aarbok for 1911.** 1 kr. (Indhold: Oxaal. Indre Helgeland. Rekstad. Hardanger. Carstens. Mo. Marstrander. Svartisen.)
 60. W. Werenskiold. **Søndre Fron.** 1 kr. 25 øre.
 61. **Aarbok for 1912.** 1 kr. (Indhold: Holmsen. Hatfjeldalen. Bugge. Trondhjemfeltet. Rekstad. Bjellaadalen. Rekstad. Øerne utenfor Saltenfjord. Rekstad. Mytilus fauna i Smaalenene. Oxaal. Eksport av sten 1870—1911.)
 62. Rekstad. **Bidrag til Nordre Helgelands geologi.** 1 kr.
 63. Holtedahl. **Kalkstensforekomster i Kristianiafeltet.** 1 kr.
 64. Reusch. **Tekst til geologisk oversigtskart over Søndhordland og Ryfylke.** 1 kr.
 65. Bjørlykke. **Norges kvartærgeologi. En oversigt.** 1 kr. 50 øre.
 66. W. Werenskiold. **Tekst til geologisk kart over strøkene mellem Sætersdalen og Ringerike.** 1 kr.
 67. Rekstad. **Fjeldstrøket mellem Saltdalen og Dunderlandsdalen.** 1 kr.
Følgende farvetrykte geologiske rektangelkarter (1:100 000) er tilsalg for 60 øre stykket hos alle landets bokhandlere og i Norges Geografiske Opmaaling: Stenkjær, Skjørn, Levanger, Terningen, Trondhjem, Stjørdalen, Meraker, Rindalen, Selbu, Gausdal, Aamot, Lillehammar, Gjøvik, Hamar, Nannestad, Fet, Moss (ny utgave), Sarpsborg, Haus, Bergen, Voss. (NB. Bladene Kristiania, Eidsvold, Eidsberg, Tønsberg, Hønefos og Melhus er utsolgt.)
Den Geologiske Undersøkelse kan endvidere for interesserte la haandkolorere de nordlandske kartblad Helgelandsflesa, Bindalen, Børgesfjeld, Vega, Velfjorden, Mosjøen, Røsvand, Dønna, Ranen, Lurø, Svartisen, Dunderlandsdalen, Melø, Beiardalen, Gildeskaal, Bodø, Saltdalen, Lofotodden, Moskenesøen, Vestvaagø, Svolvær, Hadsel, Lødingen, Ofoten, Øksnes i den utstrækning de geologiske forhold er kjendt. 6 kr. for hvert blad.
Endvidere er utkommet:
Dahll og Kjerulf. **Geol. kart over det søndenfjeldske Norge.** 2 kr.
Dahll. **Geol. kart, nordlige Norge.** 1 kr. (Stensballes efterf.)
Kjerulf. **Udsigt over det sydlige Norges geologi. 1879.** Med atlas og geologisk oversigtskart. 6 kr. (Stensballes efterf.)
Reusch. **Bømmeløen og Karmøen. 1888.** 2 kr. (Stensballes efterf.)
- NB.** Man kan hos enhver av landets bokhandlere tegne sig som subskribent paa Den Geologiske Undersøkelses skrifter og saaledes faa dem tilsendt, eftersom de utkommer. Pris gjennemsnitlig 3 kroner aarlig. Bøkernes billige pris bør bemerkes.