

# Beskrivelse

til

## kartbladet Dønna.

Af

**J. Rekstad.**

(With a Summary in English)

---

Norges geologiske undersøgelses aarvog for 1904. No. 4.

---

**Christiania.**

I kommission hos H. Aschehoug & Co.

A. W. Brøgers Bogtrykkeri.

1904.

**NORGES STATSRÅDET**  
**HOVEDSTYRET**

## Beskrivelse til kartbladet *Dønna* <sup>1)</sup>.

Af

J. Rekstad.

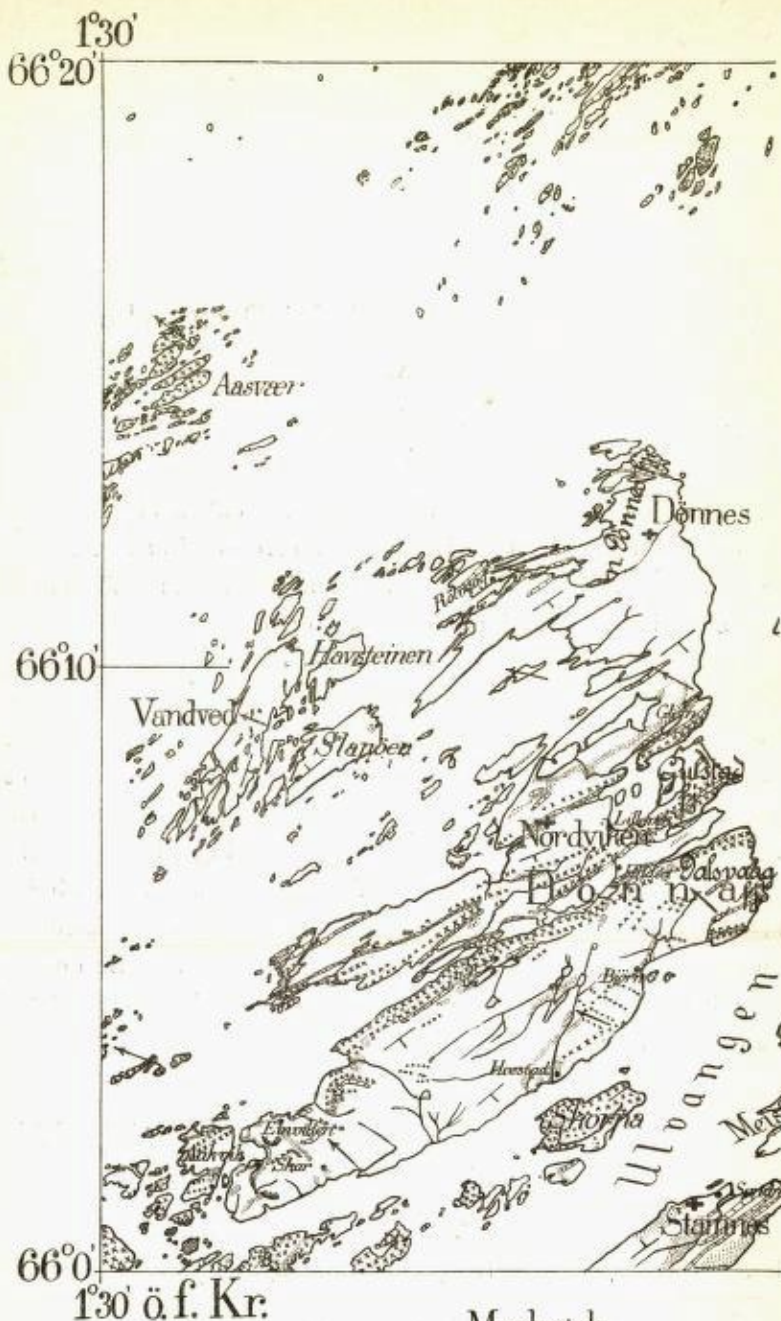
Kartbladet *Dønna* strækker sig fra 66° til 66° 20' n. br. og det omfatter foruden *Dønna* de større øer *Tomma*, *Handnesøen*, *Hugla*, *Løkta* og nordspidsen af *Alsten* samt fastlandet ved mundingerne af fjordene *Ranen* og *Sjona*.

Berggrunden inden dette omraade bestaar hovedsagelig af granit, gneisbergarter, glimmerskifre og krystallinsk kalksten. Mere underordnet optræder her paa de mindre øer, fornemmelig i Solværgruppen, gabbro og paa *Handnesøen* et par mindre kupper af serpentin. I alle de høiere fjelde paa fastlandet og paa øerne *Alsten*, *Løkta* og *Hugla* har vi granit, medens det høie af *Dønna* og *Tomma* bestaar af gneisbergarter. Strøgetningen inden dette omraade træder særdeles markeret frem i landskabets konfiguration, fornemmelig i øerne og i halvøerne, saaat man med engang af det topografiske kart kan aflæse den.

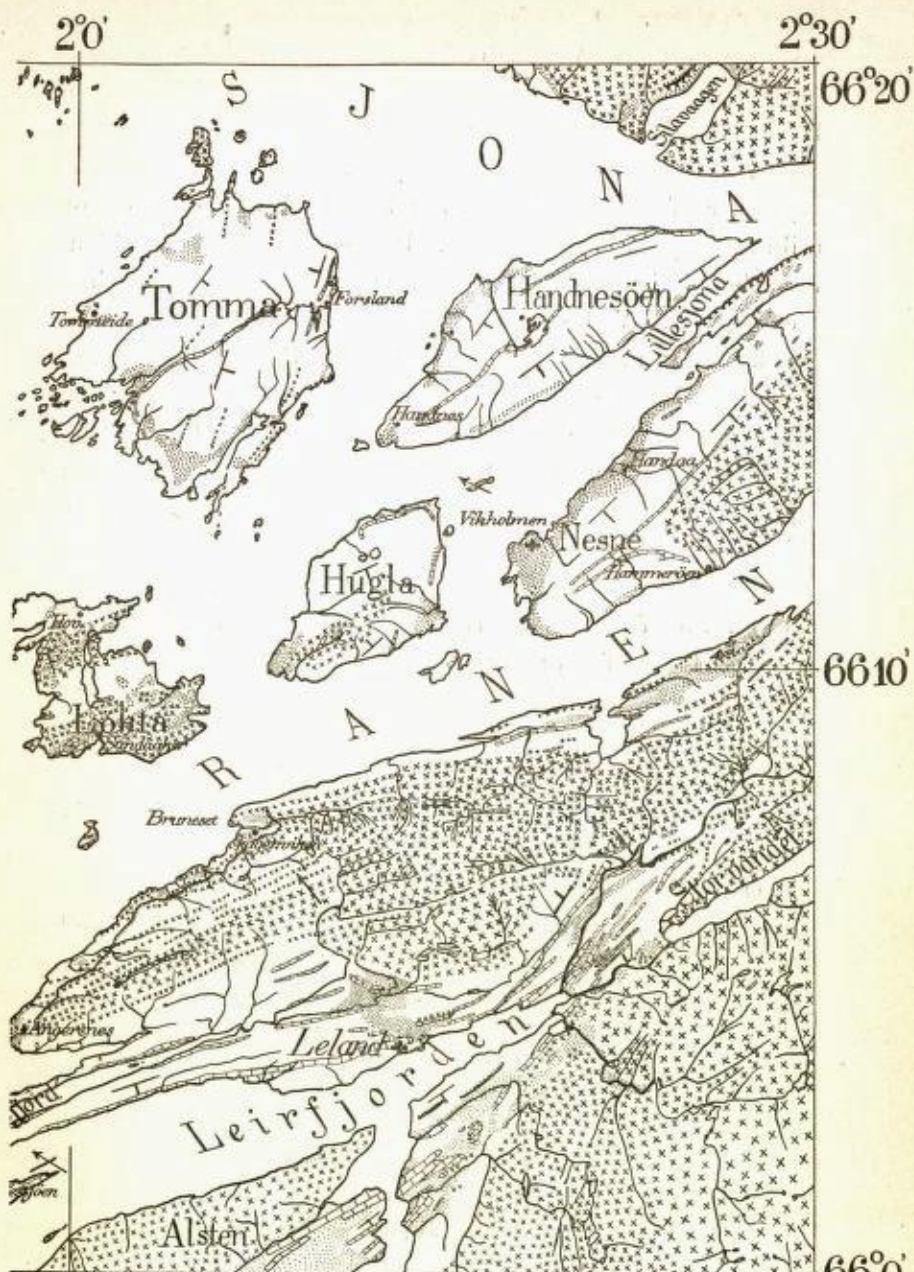
Alle de lagede bergarter her gjennemsættes af talrige større og mindre gange fra graniten. Det overveiende antal af disse granitgange er injiceret parallelt med lagene. Graniten er altsaa yngre end de lagede bergarter.

Ved *Forsland* paa *Tomma* og ved *Rølvaag* er der forekomster af jernglans, hvorpaa der er skjærpet.

<sup>1)</sup> Kartet er udarbejdet efter iagttagelser af *professor Vogt* samt efter forfatterens kartlægning her somrene 1899, 1900 og 1901.







20°



Granit.  
Gabbro.  
Gneis, Glimmersk.  
Kalksten.

- Moraner.
- Strandlinier.
- Terrasser.
- Huler.
- Marine afleir.

Sigurdstray } Strandlinie nive au.

23°

66°0'

**Graniten.** Denne bergart har sin største udbredelse paa fastlandet og paa Alsten, hvor den er rent forherskende i alle de høiere partier. I fastlandet paa sydsiden af Ranen, paa Hugla, paa Løkta og paa Dønna optræder den i stor udstrækning i form af en vakker porfyrrgranit med op til nøddestore krystaller af lyserød til graalighvid ortoklas. Disse er ofte tvillinge efter Karlsbaderloven. Denne granit fører hornblende i saa betydelig mængde, at den maa betegnes som en hornblendegranit. Ved siden heraf indeholder den ogsaa biotit, men kun rent undtagelsesvis kaliglimmer. Brun titanit optræder almindelig i den samt desuden ogsaa apatit og epidot. Denne sidste synes at være fremstaaet ved omvandling af hornblende.

Tversover Dønna og Løkta gaar der smale zoner af denne porfyrrgranit parallelt strøgetningen hos gneisen og glimmer-skiferen.

Her optræder ogsaa i betydelig udstrækning en anden lysere form af graniten. Denne er lysegraa til rent hvid af farve og fører ofte kun lys kaliglimmer. Om den indeholder biotit, saa er denne dog i regelen kaliglimmeren underordnet i mængde.

Hvor denne granit er stærkt presset, faar den et udseende som i meget minder om en lys sparagmit med sericit paa lagfladerne.

Om disse to granittyper, hornblendegraniten og den lyse varietet, kun er to forskellige facies af samme frembrud, eller om de virkelig er af forskjellig alder, derover foreligger ingen nærmere undersøgelser; men efter forholdet i Skjaaneset, i østsiden af Dønna, at slutte skulde den lyse granit være yngst; thi paa dette sted gjennemsætter gange af denne hornblendegraniten.

**Gabbro.** I øgruppen Solvær, som kun med sin sydlige del kommer ind i kartbladets nordvestlige hjørne, er der et mindre parti gabbro. Skifrene og kalkstenen, som støder ind til dette gabbrofelt, er i ikke ringe udstrækning omvandlede ved kontakten. Man har her kvartshornfelter og en eiendom-



melig kalksten. Denne bestaar i stor udstrækning af kalkspat, pyroxen og biotit. Enkelte steder indeholder den endog mere af pyroxen end af kalkspat. Dens forvitrede dagflade frembyder et udseende, saa man skulde tro, man havde et konglomerat for sig. Dette hidrører fra, at de ved kontaktvirkningen dannede mineraler ikke er jevnt fordelte i kalkstenen, men optræder i knuder, som meget bedre modstaar forvitringen end den dem omgivende kalkspat.

I Hoholmen, Kjeøen og Skarsøen ved sydenden af Dønna staar en massiv bergart, som hovedsagelig bestaar af plagioklas og hornblende og tildels ogsaa biotit. I enkelte partier fører den granater.

Paa Handnesøen er der to smaa partier af klebersten. I den serpentinkup, som ligger paa nordsiden af Stokkavandet optræder der foruden klebersten ogsaa ren talk og krysotil. Denne sidste er tildels omvandlet til asbest.

Gabbroen i Solværgruppen gjennemsættes af mange granitgange, saa man faar det indtryk, den maa være ældre end graniten.

**Gneisformationen.** Gneisformationen er fornemmelig udbredt paa øerne Dønna, Tomma, Løkta og Hugla. Den ligger over glimmerskifer-marmorafdelingen, men i almindelighed er der ikke nogen markeret grænse mellem dem. Inden det omraade, der paa kartet er aflagt med gneisens farve, optræder der glimmerskifre og krystallinsk kalksten, og omvendt har man ogsaa gneisartede partier inden glimmerskifer-marmorafdelingen.

Gneisen her fører almindelig to slags glimmer, biotit og kaliglimmer; undertiden indeholder den ogsaa hornblende. Feldspaten i den er i regelen hvid. Granat af den almindelig brune er meget udbredt i den. Ofte som paa Dønna og Tomma er gneisen saa stærkt gjennemsat af gange af den lyse granit, at fjeldsiderne faar et rent rudet udseende. Det er ikke usandsynligt, at en nærmere undersøgelse vil vise, at meget af denne gneis egentlig er en stærkt folieret granit. Isaafald maa da

denne være ældre end de andre her optrædende graniter, maaske med undtagelse af graniten i halvøen mellem Ranen og Lillesjona. Denne har nemlig et fra de andre graniter her noget afvigende præg, idet den er af mørkere farve og meget stærkt folieret, saa den i stor udstrækning frembyder et udseende som en gneis.

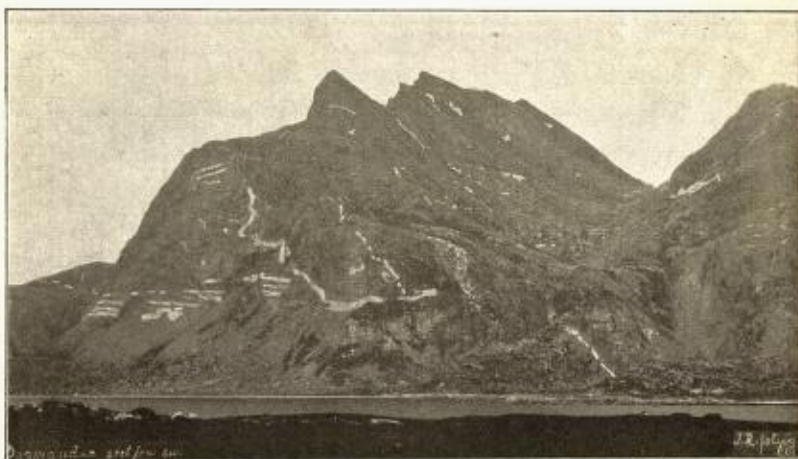


Fig. 2. Granitgange gjennemsettende gneisen i vestsiden af Dønmanden, det høieste fjeld paa Dønna.

Som ellers i Nordland optræder ogsaa inden dette omraade grafit i gneisen, særlig er det tilfældet paa Dønna. Oftest optræder den i skjæl og i smaa linser, sjeldnere i skikter som grafitkifer i gneisen.

**Glimmerskifer-marmorafdelingen.** Under gneisformationen ligger glimmerskifer-marmorafdelingen. Denne omfatter foruden glimmerskifre og krystallinsk kalksten ogsaa kvartskifre, hornblendeskifre og gneisbergarter.

I afdelingens øverste parti optræder der paa Hugla og paa Tomma lidt kalksandsten og lidt af et kalkholdigt konglomerat. Kalksandstenen her har et udseende, saa man skulde vente, at den muligvis kunde indeholde fossiler. Jeg søgte derfor en stund i denne, uden at det imidlertid kunde lykkes mig at finde noget, som med sikkerhed kunde tages for et



fossil. Nogle utydelige spor medtoges herfra, men dr. Kiær, vor specialist paa palæontologiens omraade, erklærede, at det kun var eiendommelige strukturformer fremkomne ved det pres, bergarten havde været udsat for.

De runde stene i det kalkholdige konglomerat bestaar hovedsagelig af kvartsitisk bergart; men enkelte af granitisk bergart saaes ogsaa i det. Bindemidlet er kalksandsten. Oppe paa fjeldet i syd for Velsvaag paa sydsiden af Ranen saaes et lidet flak af et lignende konglomerat indesluttet i graniten.

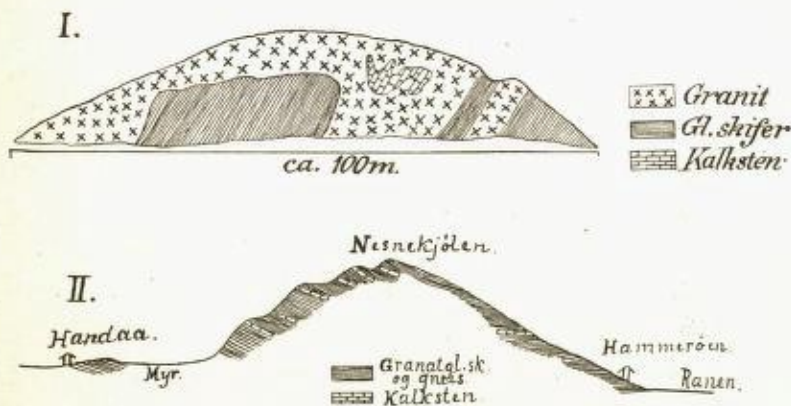


Fig. 3. I. Profil fra Homlevik 1 km. sydvest for Aakvik paa Dønna hvor en mægtig granitgang gennemsetter skiferen.

II. Profil over Nesnekjølen fra Handaa til Hammerøen, mellem Lillesjona og Ranen.

Foruden ved foldningsprocessen er ogsaa paa flere steder denne afdelings bergarter i ikke ringe udstrækning blevne kontaktomvandlede ved eruptivernes fremtrængen.

Ovenfor er omtalt, hvorledes gabbroen i Solvær ved grænsen har omvandlet kalkstenen og skifrene. Paa Alsten har de betydelige granitmasser udøvet en stærk indvirkning paa de tilstødende skifre. I zonen nærmest ind til graniten optræder her i glimmerskiferen kontaktminerallerne staurolit og disten. Udenfor denne zone kommer et bredt belte, hvor skifrene er fulde af flekker og knuder og tillige fører chiastolit, det er, hvad tyskeren kalder flekskifer eller frugtskifer.



Krystallinsk kalksten har en betydelig udbredelse, saa man ogsaa her gjorde sig store forhaabninger, den gang det Ankerske marmorkompagni begyndte sin virksomhed. Man har her mange forekomster af vakker marmor; men desværre er der, som saa ofte er tilfældet med den nordlandske marmor, den fejl ved den ogsaa her, at den gennemses af sprækker i stort antal, saa man vanskeligt kan faa større blokke. Endvidere sidder der hyppig smaa svovlkiskkrystaller og grafit-skjæl i den. Særlig er de første meget generende, da de under luftens indvirkning oxyderes, saa der fremstaar rustflekker i marmoren.

Som eksempel paa hvorledes graniten ofte gennemsværmer glimmerskiferen og kalkstenene, kan foranstaaende profil fra Aakvik tjene.

### Forkastninger.

Vertikale forkastninger er ret hyppige her, særlig optræder de i betydeligt antal paa Dønna. De fleste af disse forkast-



Fig. 4. Huler og skar i fjeldet paa nordsiden af Aakvik. Nede ved søen sees en terrasse, hvis øverste kant gaar op til 25 m. o. h.

ninger følger strøgetningen. Ofte viser de sig som fremtrædende skar i fjeldene. Foranstaaende billede, der er taget fra Aakvik mod nord, viser to saadanne skar.

Det dybeste af skarene, paa billedet, undersøgte jeg noget nærmere. Oppe i dette kløftformede skar var der enkelte steder, man kunde se dybt ned i fjeldet, idet de to sider i bunden af skaret ikke rigtig passede sammen. Bergfladerne her er nemlig krummede, saa de kun berører hinanden i nogle punkter, medens der mellem disse er aabne rum, hvor de er bedækkede med glidningsstriber. Forkastningen her følger lagfladen og gaar paa det nærmeste parallelt med faldretningen.

I sydvestssiden af skaret mellem Einviken og Skar, som gaar tversover det sydvestlige af Dønna fra SO—NW eller omtrent lodret paa strøgetningen, har man følgende profil. To forkastninger er her fremtrædende.

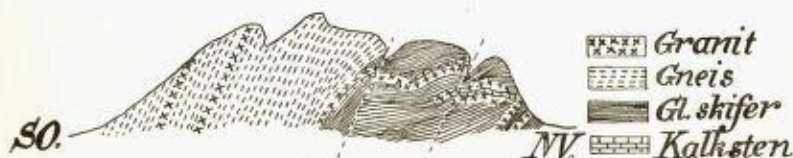


Fig. 5. Profil fra sydvestsiden af skaret mellem Einviken og Skar paa det sydvestlige af Dønna visende to forkastninger.

Sydvest for Bjørns markedsplads paa Dønna gaar der et skar parallelt med strøgetningen. I den nordvestre side af skaret her har gneisen breccieartet struktur. Ofte er brudstykkerne valsede ud i forvredne kager, som paa overfladen har talrige glidningsstriber. Dette viser, at man ogsaa her har en forkastningslinie.

Flere steds i denne egu viser landskabet overfladeformer, som synes at maatte være fremstaaede ved forkastninger. Mellem Gulstad og Berfjorden paa Dønna gaar der saaledes en dyb kløft i nord—sydlig retning gennem den her optrædende porfygranit. Denne kløft fortsætter fra Gulstad nordover i de lagede bergarter i det vestlige af Gulstadfjeld. Mellem Hildset og Lillevik gjenemsættes porfygraniten af et lignende



dybt og smalt skar i nord—sydlig retning, og hele Løkta gennemskjæres af en lignende spalteformet indsænkning fra Hov til Sandaaker. Den smale havarm Sundstrømmen udfylder denne paa en lang strækning.

N. Dønnesfjeld frembyder seet fra Dalsvaagfjeld et udseende som nedenstaaende profil. Der er et spalteformet skar i fjeldet, og vestenfor gaar der en spræk parallelt med skaret gennem alt det, som kan sees af fjeldet. Mod vest ender det øverste af fjeldet i en afsats parallelt med sprækken og skaret.

I.



II.



Fig. 6. I. N. Dønnesfjeld seet fra Dalsvaagfjeld.  
II. Havstenen seet fra sydvest.

Jeg fik ikke anledning til at komme til N. Dønnesfjeld; men det fortjener en nærmere undersøgelse, om ikke forkastninger kan paavises efter disse skar og sprækker. De maa i tilfælde gaa saa nær lodret paa strøgetningen.

Havstenen paa vestsiden af Donna bestaar af gneis. Seet fra sydvest frembyder den følgende profil:

Fjeldet i sin helhed gennemsættes af tre sprækker, to af disse løber parallele, den tredie danner en vinkel med dem. De gaar alle paa det nærmeste i strøgetningens retning.

Nogen sikre merker efter forkastninger langs disse sprækker kunde ikke paavises, men der kan ingen tvivl være om, at de er fremstaaede ved en forskjellig bevægelse hos siderne.

### Ertsforekomster.

Den betydeligste ertsforekomst, som er kjendt inden omraadet af kartbladet Dønna, er jernglansforekomsten ved Forsland paa det østlige af Tomma. Den danner et flere km. langt leie, som paa begge sider er omgivet af krystallinsk kalksten. Nedenstaaende profil viser de geologiske forhold her. Nede ved stranden kommer der først et drag krystallinsk kalksten og derover kvartsskifer og glimmerskifer. Over denne lagserie ligger det niveau af kalksten, hvori ertsleiet har sin plads. Ovenpaa dette følger først en zone af glimmerskifer og derover i det høie af fjeldene gneisformationen.

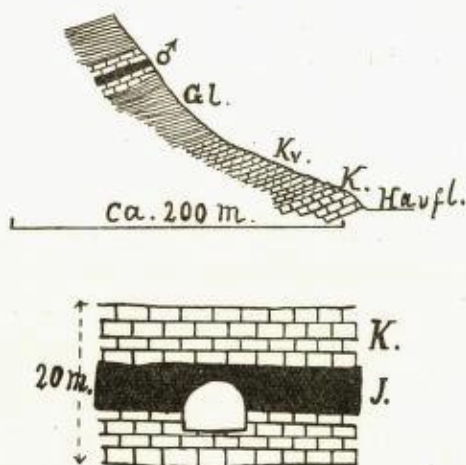


Fig. 7. Profil fra østsiden af Tomma ved jernglansforekomsten samt et parti heraf i større maalestok visende dagaabningen af en stoll, som er dreven nogle meter ind.

K. = Krystallinsk kalksten.

J. = Jernglans.

Kv. = Kwartsskifer.

Gl. = Glimmerskifer.



Der, hvor stollen er drevet ind, har ertsleiet en mægtighed paa omtrent 5 m., men ertsen holder ikke mere end omkring 40 pct. jern, saa den rimeligvis maa knuses, og jernglansen derpaa ekstraheres magnetisk.

Ved Rølvaag paa det nordlige af Dønna er der i glimmer-skifer-marmorformationen en forekomst af jernglans og magnetit; men denne er ikke saa betydelig som forekomsten ved Forsland.

Ved Løkaasen i nordøst for bunden af Meisfjord er der skjærpet paa en ubetydelig forekomst af kobberkis.

Ved sundet mellem Alsten og fastlandet har man i Kvitneset ved Laingen mineret endel paa en gang i kalkstenen af sølvholdig blyglans. Ertsen optræder kun i enkelte smaa spredte korn, saa efter hvad jeg kunde se, synes forekomsten ikke at være drivværdig. Ifølge Vogt<sup>1)</sup> er der i Smøraasen 2 km. nordnordøst for Leland gaard en leieformig gang, med strøg O 10° N, mellem kalksten og skifer. Gangen fører mest magnetkis og blyglans med lidt sølv samt noget zinkblende. I midten af 80-aarene blev her udført lidt grubearbejde, men med daarligt resultat, og forekomsten er antagelig uvæsentlig. Den optræder ca.  $\frac{3}{4}$  km. fra grænsen mod et stort granitfelt.

### Overfladeformerne og isens bevægelse under glacialperioden.

Berggrundens beskaffenhed har udøvet en bestemmende indflydelse paa overfladeformerne her, thi som ovenfor er anført, fremtræder strøgetningen særdeles markeret i landskabets konfiguration. Det vigtigste system af indsænkninger her, der i form af fjorde, sunde og dale gjenemskjærer landskabet, følger strøgetningen, noget et blik paa kartet viser. Denne retning varierer her i det væsentlige mellem ONO—VSV og NNO—SSV.

Foruden de indsænkninger, som følger strøgetningen, optræder her ogsaa sunde og skar med nordligt til nordvestligt forløb. I enkelte tilfælde kan det paavises, at disse staar i sammenhæng med vertikale forkastninger i denne retning.

<sup>1)</sup> Vogt, Søndre Helgeland, pg. 134 (Kristiania 1900).

Isen har under den største nedisning ikke bevæget sig saaledes, at den kan have frembragt disse indsænkninger; thi skuringsstriberne paa høie og fritliggende steder gaar i retninger, som ligger mellem VNV og NV eller diagonalt over de to systemer af indsænkninger i landskabet. Nedenfor anføres skuringens retning fra nogle steder inden kartbladets omraade, hvor den er observeret.

Paa toppen af Dalsvaagfjeld, Dønna . . . . .	N 50° W	retv.
— Bjørnsøen, paa østsiden af Dønna. . . . .	N 38° W	—
— toppen af Hæstadfjeld, Dønna . . . . .	N 70° W	—
Ved Aakvik, Dønna . . . . .	N 45° W	—
Paa Holmen ved sydsiden af Dønna . . . . .	N 60° W	—
— Sildøen vest for Dønna . . . . .	N 70° W	—
— Skagaodden, vestsiden af Dønna . . . . .	N 65° W	—
— Vandved, øens østside . . . . .	N 70° W	—
— — — vestsiden . . . . .	N 72° W	—
Ved Nebundet paa det nordlige af Dønna . . . . .	N 80° W	—
Paa Stavsengøen ved vestsiden af Dønna. . . . .	N 80° W	—
Ved Glein paa Dønna, paa en bergknaus nord- vest for gaarden . . . . .	N 60° W	—
— Søhusene paa Glein . . . . .	N 35° W	—
Paa det nordlige af Løkta, ved gaarden Børsvik . . . . .	N 55° W	—
— det høieste af fjeldryggen mellem Rem- men og Simsødalen, paa fastlandet paa sydsiden af Ranens munding . . . . .	N 42° W	—
— Sauraholmen mellem Nesne og Handnes- øen . . . . .	N 55° W	—
I det nordlige af Aasvær . . . . .	N 53° W	—
Paa holmen ved Sandnessjøen . . . . .	N 63° W	—
Ved Stamnes kirke . . . . .	N 75° W	—
Paa den lange holme ved Horvnesodden . . . . .	N 65° W	—
Ved søhusene paa Angersnes . . . . .	W 5° S	—

Langs indsænkningerne viser skuringsstribernes retning sig afbøiet. Her har isens bevægelse paa det nærmeste fulgt



fjordløbene og sundene. Den skuring vi ser langs disse, stammer utvilsomt fra sidste afsnit af istiden; thi saa ringe kan dog ikke erosionsevnen hos de mægtige ismasser i indsænkningerne have været, at de ikke skulde have været istand til at slibe væk den ældre skuring fra bergfladerne. Vi kan derfor ikke af skuringens retning se, hvorledes isen har bevæget sig i indsænkningerne under nedisningens maximum. Meget taler imidlertid for, at den ogsaa da i sine dybeste partier bevægede sig efter indsænkningerne, medens den i de høiere dele havde en anden bevægelsesretning, som var betinget af landets afheld i det store hele taget ud mod det tilstødende havdyb.

De vigtigste indsænkninger her, som gaar i en fra isens hovedbevægelse ganske afvigende retning, maa allerede, om end mindre dybt nedskaarne end nu, have eksisteret før istiden; thi hvis de skulde være anlagte under istiden, maatte de med nødvendighed have gaaet i hovedbevægelsens retning.

Flytblokke af en chokoladefarvet sparagmitisk sandsten findes saaatsige overalt langs kysten af Helgeland. Tidligere da de kun var bemærkede i lavere niveauer, laa det nær at antage, at de var førte med dravis af havstrømmene som de blokke af rombeporfyr fra Kristiania-egnen, der er fundne langs kysten helt nordover til Trænen ved polarkredsen, eller flinteblokkene og pimpstensstykkerne, som er saa udbredte paa Helgeland. Inden det sydøstlige af kartbladet Dønna har jeg imidlertid fundet de brune sandstensblokke helt op til 600 m. o. h., saa det er ganske udelukket, at de kan være bragte af dravis. De maa være komne østenfra og stammer antagelig fra Sverige ligesom de blokke af kvartsporfyrr, der findes længere inde i Ranen.

### Strandlinjer, huler og terrasser<sup>1)</sup>.

Strandlinier og huler findes her i ikke ringe antal. Hulerne

<sup>1)</sup> Meget af dette afsnit er taget fra den beskrivelse af strandlinier og terrasser, som jeg leverede til V og t, Søndre Helgeland (Kr.ania 1900)

ligger i samme niveau som strandlinierne, og de er dannede af havets brænding paa sprækker. Saagodtsom alle ligger med sin aabning mod sydvest. Dette viser, at i strandlinietiden var ganske som nutildags sydvesten den vindretning, der frembragte den stærkeste brænding langs Nordlands kyster.

Fra Angersnes til Bruneseet paa sydsiden af Ranens munding gaar der en fremtrædende strandlinie i omtrent 10 km.s længde. Særdeles godt sees denne fra Hæstad paa Dønna. Herfra bestemtes dens høide ved to maalinge med Wredes speil. Middel af disse giver 102 m. for dens høide. Ved enden af denne strandlinie ved Angersneset ligger der en række huler i samme niveau. Nedenstaaende billede viser disse huler, der er dannede parallelt de lodretstaaende lag i gneisen. Strandliniens fortsættelse kan sees som en horisontal indhulning af fjeldsiden ved det nedre parti af hulerne.

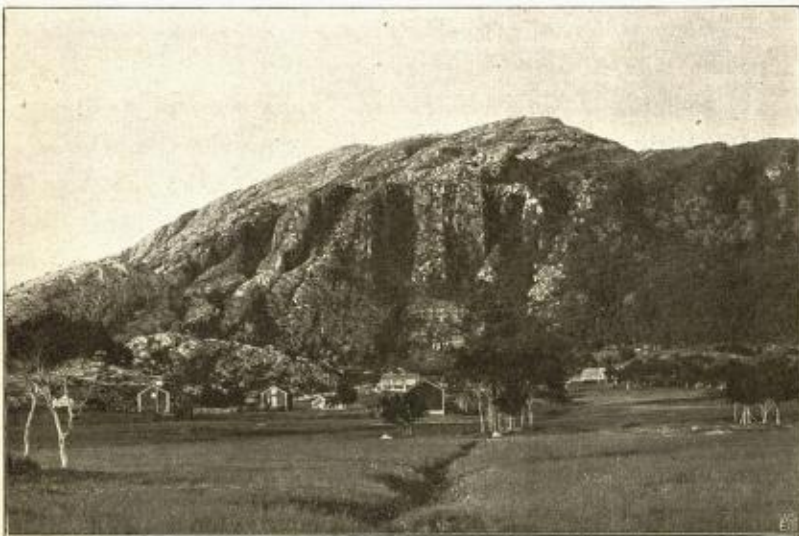


Fig. 8. Huler i strandlinieniveauet op for gaarden Angersnes, i gneisen.

Ved Bruneseet maalttes strandliniens høide med aneroid; middel af to maalinge gav 101 m. I tilslutning til strandlinien her er der en stor strandvold af runde stene, tversover eidet mellem fjeldet og den runde bergkol (se nedenstaaende



billede, fig. 10). Det høieste af denne strandvold laa efter maaling med aneroid 99 m. o. h.

Som tilfældet er med de fleste strandlinier i fast berg, frembyder heller ikke denne udseendet af en jevn flade, naar man kommer op paa den; tvertimod bestaar den af en række afrundede bergknauser med smaa fordybninger indimellem.

Mellem gaardene Handnes og Dilleren paa Handnesøen sees der fra Vikholmen en strandlinie, hvis høide over havet fandtes med Wredes speil at være 94 m. Paa østsiden af Tomma har Mohn<sup>1)</sup> maalt høiden over havet af en strandlinie paa henimod en kvartmils længde til 301' (95 m.).

Paa den lille ø Skorpa, som ligger mellem Sandnessjøen og Dønna, er der i graniten indskaaret en strandlinie langs hele øens øst- og sydside. Fra Sandnessjøen maaltens dens høide med Wredes speil til 102 m. o. h. og fra Tranøen til 99 m. o. h. Middel heraf er 100.5 m.

I den sydvestre side af Skorpa er der ogsaa nogle huler i samme niveau som strandlinien.

I østsiden af Gulstadjeld paa Dønna sees fra Kobberdal en fremtrædende strandlinie i 95 m.s høide o. h.

Omtrent 1 km. sydvest for gaarden Holand paa Dønna stiger en skraanende strandflade op til en vold af store rullede stene i en høide af 93 m.; og omtrent 2 km. længere mod nord ved Hildset har man en strandlinie i fast berg i 92 m. o. h.

Ved Silavaagen i kartbladets nordøstre hjørne er der ved foden af Bogafjeldet en strandlinie i 96 m. o. h. Foruden de ovenfor nævnte huler ved Angersnes og paa Skorpa er der ogsaa saadanne ved Aakvik paa sydvestsiden af Dønna og ved Tommeide paa vestsiden af Tomma.

Lige ved Aakvik er der 3 huler (konfr. fig. 4), hvis bund ligger 94 m. o. h. De er udarbejdede af havet mellem de steiltstaaende lag af den her anstaaende gneisbergart. Den største af hulerne har en længde af omtrent 30 m.; men taget

<sup>1)</sup> Mohn, Bidrag til Kundskaben om gamle Strandlinier i Norge. (Nyt Mag. for Naturv., B. 22, p. 15).

over dens forreste del er styrtet ned og danner en barriere af blokke foran den indre del af hulen, som har en længde af 12 m. Runde stene kunde ikke findes her, derimod bærer hulens vægge tydelige merker efter vanderosion.

Længere mod syd ved Skagavaagen er der to huler, der synes at ligge i samme niveau som de ved Aakvik. (Wredes speil).

Paa det vestlige af Tomma er der fire fingerformede berg-toppe ved siden af hinanden fra øst til vest. Den vestligste, som er den høieste, er omtrent 200 m. og den østligste, som er den laveste, ca. 160 m. De kaldes efter den nærliggende gaard Tommeide for Eidebælgene. Nedenstaaende billede viser de to vestligste af dem. Der kan ikke være tvivl om, at disse eiendommelige fjeldformer er fremstaaede ved havets erosion, idet brændingen har arbeidet sig ind efter spalter. I den syd-vestre side af den vestligste top er der en hule, hvis bund ligger 94 m. o. h. Denne hule sees paa billedet. Forrest danner den en høi og vid portal med langt udover hængende tag, indover smalner den af.

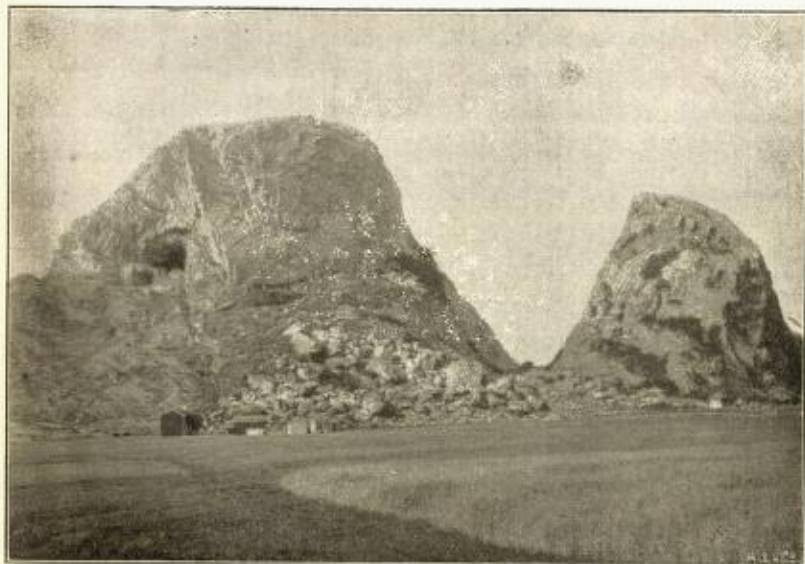


Fig. 9. De to vestligste af Eidebælgene paa Tomma, med hule i den største af dem.



I nordvestsiden af den største af Eidebælgene har man i dens fod en hule i omtrent 25 m. o. h. Aabningen er meget trang, men indenfor vider den sig ud, saa høiden gaar op til 5 m.

Under min reise sommeren 1901 inden det sydøstlige parti af kartbladet iagttog jeg her en strandlinie i fast fjeld og et par terrasser, hørende til samme niveau som strandlinierne. I sydøstsiden af Forslandsaasen, som gaar langs den sydøstre side af Leirfjorden mellem denne og den indsænkning, hvori gaardene Forsland og Nyland ligger, er der en fremtrædende strandlinie i fast fjeld i 109 m. o. h.

Omtrent 2 km. ovenfor (østenfor) gaarden Forslandsdalen ligger der nede i dalen en terrasse, som hovedsagelig bestaar af ler uden stene, altsaa ikke moræneler. Dens overflade ligger 116 m. o. h. I aassiden nordøst for gaarden Valberg er der i aaben situation en terrasse i 98 m. o. h.

### Terrasser.

Under strandlinieniveauet optræder der talrige terrasser, som er afsatte under landets stigning. Disse er ikke jevnt fordelte i alle høider fra strandlinierne og ned til det nuværende havniveau, men de samler sig i grupper om visse høider. Her kan udskilles tre saadanne grupper, af hvilke de to laveste er de talrigst repræsenterede.

1. *Øvre gruppe.* Terrasserne inden denne gruppe ligger i høider fra 70 til 88 m., lavest ude ved havet, høiere indover mod landet, men faldet er decideret mindre end hos strandlinierne. Af de skjæl, som er fundne i disse terrasser, kan man se, at klimatet, da de afsattes, var udpræget *arktisk*, men dog adskillig mildere end i strandlinietiden.

Landet her havde da udført 20—25 pct. af den hele stigning, som har fundet sted siden maksimum af nedsænkning ved slutningen af istiden.

Omtrent  $\frac{1}{2}$  km. ovenfor gaarden Forslandsdalen fandtes i en lermæl ved elven i 84 m. o. h. følgende arter:

*Balanus porcatus*, da Costa (i mængde).

*Macoma calcaria*, Chemn.

*Astarte elliptica*, Brown.

*Saxicava arctica*, L.

*Portlandia lenticula*, Møll.

*Pecten islandicus*, Müll.

— *grønlandicus*, Sow.

*Lunatia grønlandica*, Beck.

Elvemælen, hvori skjællene findes, ender opad i en terrasseflade, som ligger 87 m. o. h.

Det 'skjælførende ler her indeholder smaa skurede stene i betydeligt antal, saa man ogsaa heraf kan se, at det maa være afsat i et ishav.

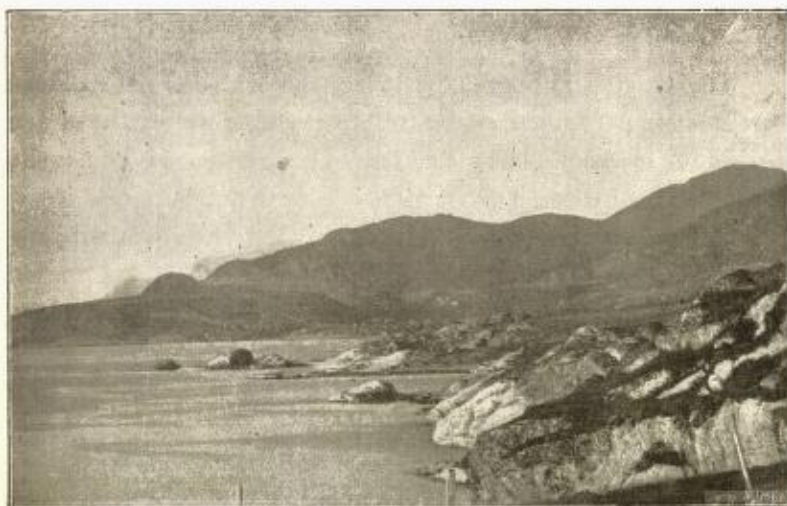


Fig. 10. Billede af terrasserne ved Fagerviken.

Paa sydsiden af Ranen ved Fagerviken er der en fremtrædende terrasse, som gaar op til 82 m. o. h. eller til 19 m. under den derværende strandlinie. Øverst i denne terrasse er der 3—5 m. mægtige lag af fjæregrus med enkelte større rullede stene. Derunder kommer lerlag med skjæl. Mægtigheden af leret gaar enkelte steder op til 8 m. Dette ler hviler



dels paa moræne, dels paa det glatskurede berg, og det bruser kraftigt for saltsyre. Det indeholder altsaa kulsur kalk i ikke ringe mængde. I det underste af leret her fandtes brudstykker af *Cyprina islandica* og af den tykskallede varietet af *Mya truncata*; men det er ikke udelukket, at disse kan være komne paa sin nuværende plads ved udglidninger i lermasserne.

I det midtre parti af leret optræder *Yoldia arctica* i stort antal samt enkelte skaller af *Leda pernula* og *Panopea norvegica*.

I det øverste af leret fandtes:

*Mya truncata*, L. (meget tykke skaller).

*Saxicava pholadis*, L.

*Macoma calcaria*, Chemn.

*Astarte elliptica*, Brown.

*Zirphæa crispata*, L.

For at give et begreb, om hvorledes temperaturforholdene var, dengang *Yoldialeret* afsattes her, vil jeg anføre, hvad den bekjendte svenske geolog O. Torell siger om de klimatiske forholde, hvorunder *Yoldia arctica* lever i nutiden:

„Ingen kjendt levende musling kræver en lavere temperatur end *Yoldia arctica*. Den er circumpolar i det høie Norden og især almindelig i det kariske hav og det Sibiriske ishav, hvor vandets temperatur ved bunden veksler mellem 0° og ÷ 2° C., medens den allerede er sjelden ved Spitsbergens vestkyst, hvor bundtemperaturen er + 1° C.“

Heraf kan vi slutte, at klimaret ved Helgelands kyst, dengang *Yoldialeret* ved Fagerviken afsattes, ikke kan have været mildere end ved Spitsbergens vestkyst nutildags, snarere noget strengere. Dette ler er antagelig afsat under maximum af nedsenkning eller under strandlinietiden. Dengang det øvre ler i terrassen afsattes, var allerede, som faunaen viser, klimaret bleven merkbart mildere.

Gaarden Nyland paa sydsiden af Leirfjorden ligger paa en stor terrasseflade, hvis øverste kant gaar op til 88 m. o. h. (aneroid). I hele indsænkningen fra Forsland til Kvitting er

der betydelige afleiringer af marint ler ofte indeholdende skjæl.

Ind for Leirfjorden har man omtrent 1 km. vest for gaarden Vatnet en terrasse i aaben situation i 78 m. o. h. Ved gaardene Angersnes ligger der under den derværende strandlinie en bred skraanende strandflade, hvis øverste kant gaar op til 75 m. o. h.

Ved Nordbjørn paa Dønna er der to terrasser i høiderne 78 og 70 m. o. h.

2. *Midtre Gruppe.* 35—40 pct. stigning. Terrasserne inden denne gruppe falder i høider mellem 66 og 59 m., paa en enkelt undtagelse nær, terrassen ved Gulstad, som ligger i 47 m. o. h. Denne synes at have en intermediær beliggenhed mellem den midtre og den laveste gruppe. Disse terrasser ligger ogsaa høiere indover mod landet, lavere ude ved havet; men faldet udover er adskilligt mindre end hos den øvre terrassegruppe; det er omtrent som hos den lavere strandlinie i Tromsø amt ifølge Helland<sup>1)</sup>.

Af molluskfaunaen kan vi se, at det hav, hvori disse terrasser afsattes, ikke kan have været synderlig koldere end nutidens ved Helgelands kyster. Alle de arter, som findes i dette terrasseniveau, lever endnu ved kysten her; men i de lavere terrasser og nutildags optræder ogsaa enkelte sydligere arter, som viser, at temperaturen siden tiden for de midtre terrassers afsætning har været stigende.

Ind for Leirfjorden ligger der mellem gaardene Sommerset og Vatnet en stor terrasse, som dækker morænemasserne foran Storvandet, i 66 m. o. h.

Storvandet ligger ifølge det topografiske kart 56 m. o. h., og det blev opgivet mig af folkene paa gaarden Vatnet, at det i den østlige del, hvor det skulde have sin største dybde, var 90 favne dybt. I vestenden af vandet saaes der paa 2—3 meters dybde mange skjæl, men da jeg manglede red-

<sup>1)</sup> Helland, Strandlinernes fald (Norges geologiske Undersøgelses Aarbog for 1896—99, Kristiania 1900).



skaber til at tage dem op med, fik jeg kun følgende arter, som det lykkedes at bringe op ved hjælp af to aarer:

- Cyprina islandica, L.
- Pecten islandicus, Müll.
- Venus striatula, Donov.
- Mytilus modiolus, L.

Ved Forsland paa Tomma er der en bred terrasseflade, som naar op til 61 m. o. h.

Omtrent midt inde i skaret mellem Lillevik og Hildset paa Dønna ligger der en strandvold i 59 m. o. h, og ved Gulstad er der en fremtrædende terrasse i 47 m. o. h.

Ved Straumavandene paa Dønna fandtes i lerlag 60 m. o. h. følgende arter af moluskskaller:

- Cyprina islandica, L. (i mængde).
- Mya truncata, L. (tyndskallet).
- Macoma calcaria, Chemn.
- Astarte elliptica, Brown.
- Tridonta borealis, Chemn.
- Lucina borealis, L.
- Cardium echinatum, L.
- edule, L.
- Venus gallina, L.
- Littorina littorea, L.

Omtrent 2 km. vest for Hæstad paa Dønna er der ved foden af Dønnestind en bred skraanende strandflade, hvis øverste kant naar op til 59 m. o. h.

Lidt nedenfor denne strandflade fandtes i 40 m. o. h. følgende arter:

- Cyprina islandica, L.
- Pecten islandicus, Müll.
- Mya truncata, L.
- Saxicava pholadis, L.
- Anomia ephippium, L.
- Balanus porcatus, da Costa.

I det skar, som gaar tversover det sydlige af Dønna mellem Skar og Einviken, har man fjæresand med glatrullede stene hele veien. Denne sand naar op til en fremtrædende strandvold øverst i skaret i en høide af 59 m. o. h.

Vestenfor strandvolden fandtes i 48 m. o. h. i sanden nogle skarpkantede flintestykker, som indeholder fossiler.

3. *Laveste gruppe.* 70—80 pct. stigning. Denne gruppe, som omfatter de laveste terrasser her, er talrigst repræsenteret inden kartbladets omraade, ligesom i hele Nordland. De fleste terrasser inden den gruppe ligger i høider mellem 25 og 30 m.; men enkelte gaar ned til 18 m. og op til 33 m. Af faunaen i disse terrasser kan man se, at de maa være afsatte under klimatiske forhold, som ikke kan have afveget synderligt fra nutidens.

Ind for Leirfjorden er der ved gaarden Sommerset en særdeles fremtrædende terrasse i 22 m. o. h.

Ved Svalenget paa nordenden af Hugla ligger der en strandbanke, som bestaar af fjæresand med skaller af *Mya truncata*, i 20 m. o. h.

Paa nordsiden af Alsøvaagen paa Tomma er der en omtrent 2 km. lang terrasse i 25 m. o. h., og ved Husby er der udstrakte flader af skjælsand med ler under. Disse gaar op til 33 m. o. h.

Paa Dønna er der særlig mange terrasser og strandbanker hørende til dette niveau. Ved Aakvik paa det sydligste af øen bestaar saaledes omtrent alle gaardens jorder, under madjordlaget, af ren skjælsand. Disse skjælsandafleiringer her danner fremtrædende terrasser (konf. fig. 4). Ved den øverste rand af disse ligger der gjerne en brøm af strandvolde, bestaaende af store rullede stene, op til 25 m. o. h.

Paa vestsiden af fjeldet Dønmanden og ved Breiviken er der en lang terrasse i 25 m. o. h. Følgende arter samledes i terrassen ved Breiviken:

*Cyprina islandica*, L.

*Tridonta borealis*, Chemn.

*Lucina borealis*, L.



*Macoma baltica*, L.  
*Venus gallina*, L.  
*Patella vulgata*, L.  
*Littorina littorea*, L.

Omtrent  $\frac{1}{2}$  km. nord for det inderste af Øivaagen fandtes i ler i bunden af en myr omtrent 20 m. o. h. følgende skjæl:

*Mya truncata*, L.  
*Saxicava pholadis*, L.  
*Macoma calcaria*, Chemn.  
*Astarte elliptica*, Brown.  
*Nicania Banksii*, Leach.  
*Anomia ephippium*, L.  
*Lucina borealis*, L.  
*Mytilus edulis*, L.  
*Pecten islandicus*, Müll.  
*Mactra elliptica*, Brown.  
*Solen ensis*, L.  
*Lepeta caeca*, Müll.  
*Emarginula fissura*, L.  
*Gibbula tumida*, Mont.  
*Balanus porcatus*, da Costa.

Opefter bergknauserne omkring denne myr ligger der strandvolde 10 m. høiere end myren eller op til en høide af 30 m. o. h.

Gaarden Holand ligger paa en smuk terrasse i 31 m. o. h., og omtrent midtveis mellem Meviken og Solfeld har man en strandvold i en høide af 30 m. o. h.

Ved veien mellem Nordviken og Skei, omtrent  $1\frac{1}{2}$  km. sydvest for Skei fandtes i det øverste af en strandbanke, 25 m. o. h., følgende arter skjæl:

*Saxicava pholadis*, L.  
*Lucina borealis*, L.  
*Cardium edule*, L.  
*Tapes pullastra*, L.

Venus gallina, L.  
 Littorina littorea, L.  
 Purpura lapillus, L.  
 Gibbula cineraria, L.  
 Nullipora polymorpha.

Omtrent 1 km. vest for Glein fandtes i fjæresand, som er ganske opfyldt af skjælrester, i 20 m. o. h., følgende arter:

Mya truncata, L.  
 Saxicava pholadis, L.  
 Astarte elliptica, Brown.  
 Macoma calcaria, Chemn.  
 Cyprina islandica, L.  
 Lucina borealis, L.  
 Mytilus edulis, L.  
 Anomia ephippium, L.  
 Tapes pullastra, L.  
 Solen ensis, L.  
 Patella vulgata, L.  
 Lepeta caeca, Müll.  
 Littorina littorea, L.  
 Purpura lapillus, L.  
 Balanus porcatus, da Costa.

Ved vestenden af Skeisvandet paa Dønna er der en terrasse i 18 m. o. h. og paa nordsiden af Ranen mellem Sandnes og Strand en meget fremtrædende i 32 m. o. h.

Paa omstaaende profil er strandliniernes og terrassernes horizontale afstande, lodret paa isobaserne for den største ned-sænkning, afsatte som abscisser i  $\frac{1}{400000}$  og deres høider som ordinater i  $\frac{1}{20000}$ . Høiderne er maalte dels med aneroid og dels med Wredes speil, feilene kan vel derfor undertiden gaa op til 5 m., men større tror jeg ikke, de kan være.

Trækkes nu en ret linie mellem strandliniernes og hulernes høidepunkter saaledes at summen af de vertikale afstande for de punkter, som falder over linien, er lig summen af afstan-



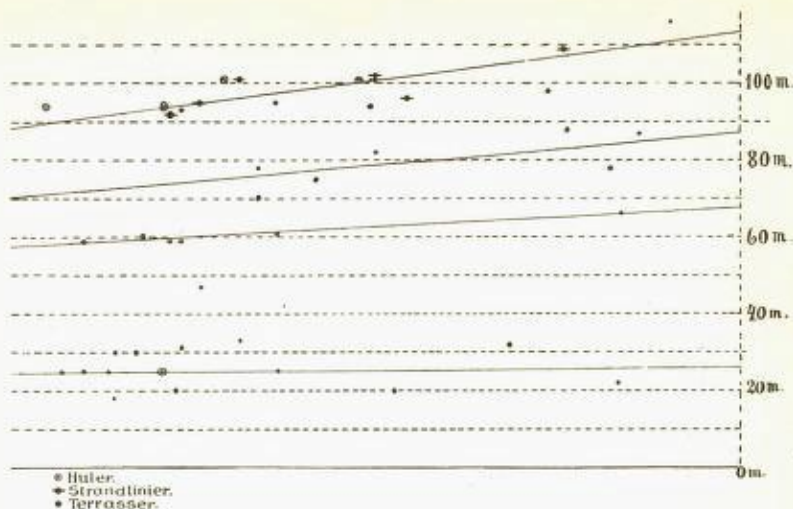


Fig. 11. Strandliniernes og terrassernes fald lodret paa isobaserne.

L = 1:400000. H = 1:2000

standene af dem, som falder under linien (denne fremstiller altsaa det aritmetiske middeltal af de observerede høider), saa faar denne linie, der repræsenterer strandliniernes aftagende høide lodret paa isobaserne fra det indre af landet ud mod havet, et fald af 1 paa 1500 eller 0,67 m. pr. km. for kartbladet Dønna's omraade.

Dette er i god overensstemmelse med den af Vogt og forf. fundne gennemsnitsværdi for søndre Helgeland 1:1375. For Tromsø amt har Helland, som her maalte strandliniernes høide ved nivellement, fundet som gennemsnitsværdi for den øvre strandlinies fald 1:1146; men lokalt har han fleresteds i Tromsø- og Finmarkens amt fundet svagere fald, end det ovenfor for Dønna udledede. Anvendes den samme grafiske fremstilling for de tre terrasseniveauer, som ligger lavere end strandlinierne, viser det sig, at ogsaa disse har fald udover mod havet, men svagere end strandlinierne og aftagende fra de høiere til de lavere terrasser.

Middellinien for de øvre terrasser har et fald lodret paa isobaserne af 1:2210 eller 0,45 m. pr. km. og middellinien for det midtre terrasseniveau 1:3853 eller 0,26 m. pr. km. Der er

altsaa en fuldstændig overensstemmelse i faldstørrelsen hos den midtre terrassegruppe inden kartbladet Dønnas omraade og den undre strandlinie i Tromsø- og Finmarkens amt. Hel- land<sup>1)</sup> har nemlig som middel for

Tjeldsund—Dyrø . . . . .	0,25 m. pr. km.
Dyrø—Malangen . . . . .	0,36 „ - —
Malangen—Reinø . . . . .	0,29 „ - —
Reinø—Skjervø . . . . .	0,27 „ - —
Altenfjorden . . . . .	0,24 „ - —

Dette forhold antyder, at den undre strandlinie i Tromsø- og Finmarkens amt og det midtre terrasseniveau paa Helge- land skulde være samtidige.

De laveste terrasser her har kun svagt fald udover og ved middelliniens optrækning bliver det iøjnefaldende, at de deler sig i 3 grupper. Om dette hidrører fra feil i høide- maalingerne, eller om her virkelig optræder 3 adskilte terrasse- niveauer tæt sammen, maa fremtidige undersøgelser med noi- agtige høidemaalinge (nivellement) afgjøre.

Inden omraadet af kartbladet Dønna er al bebyggelse knyttet til den del af landet, som dækkedes af havet ved slut- ningen af istiden. Alle gaarde her ligger nemlig lavere end strandlinieniveauet; ikke en eneste bebyggelse, hverken gaard eller husmandsplads, ligger høiere end dette niveau. Jord- bunden inden det dyrkede omraade bestaar hovedsagelig af marine afleiringer, sand og ler. Sanden er i almindelighed stærkt opblandet med skjælrester saa den er meget kalkholdig. Mange steder er den ogsaa mere eller mindre opblandet med ler og afgiver da et særdeles frugtbart jordsmon. Vi ser heraf, hvilken fremtrædende betydning de marine afleiringer har for bebyggelsen i denne egn, og det samme kan siges at være tilfældet for en stor del af det nordlige Norge.

1) L. c.



## A Short Summary in English.

### Description of the Geological Map of the Dønna Region.

This region is situated in the Northern part of the district of Helgeland between  $66^{\circ}$  and  $66^{\circ} 20'$  N. L. A geological map in black is given on pages 4 and 5.

The igneous rocks here are granites, gabbro and peridotite. The granites for the most part show a schistose arrangement of the mineral constituents. They are supposed to have been altered by regional metamorphism.

Frequently the granites have porphyritic structure with great crystals of reddish to grayish white orthoclase. Two types of granite occur here. The one contains hornblende in so great a quantity, that it ought properly to be termed a hornblende-granite. It also contains biotite and as an exception, also muscovite. Small crystals of brown titanite are not seldom to be seen in it.

The other one is white to light-grey in colour and contains muscovite; biotite is in this variety only an accessory. Some observations indicate that the white granite is probably the younger one.

In the cluster of islands *Solvaer* (the north-western corner of the map) there is gabbro. This rock has by contact much altered the granular limestone and schist, which surround it.

The crystalline schists in the district consist of gneiss, mica-schist, crystalline limestone, quartzite and hornblende-

schist. They may be divided into two divisions. The upper one includes chiefly gneiss, and subordinately also mica-schist, hornblende-schist and granular limestone.

The lower division embraces principally mica-schists and limestone, and subordinately also gneiss, quartzite and hornblende-schist.

The whole series of crystalline schists here are much traversed by dykes of granite (confr. figs 2 and 3).

The igneous rocks in the district are all of them younger than the stratified rocks, which are supposed to belong to the Cambrian and Silurian systems.

Many faults occur (confr. figs 4, 5 and 6).

The glacial striation indicates that the ice on the high ground has moved in directions almost at right angles to the coast-line or between WNW and NW.

In the district there are two systems of depressions in the shape of fjords and sounds. The fjords of the first system have directions between ENE—WSW and NNE—SSW, those of the second between NW—SE and N—S. The ice during the great glaciation has consequently moved diagonally over the depressions. From this we may infer, that these depressions are older than glaciation, for had they been made during the Ice Age, they must have followed the general direction of the ice movement. They were probably more deeply excavated during the glacial period, but they were commenced earlier.

At the close of the Ice Age the land in this region was submerged to a height of from 92 to 116 m. above the present shore-line, less at the coast, more in the interior of the land. To this epoch belong many raised beaches or elevated shore-lines which have been eroded in the solid rocks. Upon the same level as the elevated shore-lines many caves occur which have been eroded by the sea on fissures in the rock (confr. figs 8 and 9). — At the time of the formation of the elevated shore-lines the climate was very cold, and quite arctic molluscs, such as *Yoldia arctica*, were living in the sea. Above



the level of the raised beaches the rocks are rugged and greatly fissured, while below this level they show rounded and smoothed outlines.

Below the elevated shore-lines three groups of terraces are found, which mark the gradual rising of the land. The upper group of these terraces lies at elevations of from 70 to 88 m. above the sea. *They contain* remnants of a fauna that indicates an arctic climate, but somewhat milder than that of the time when the elevated shore-lines were scooped out.

The second group of terraces is situated at heights of from 59 to 66 m. above the sea. The shells found in them belong to a fauna not very different from that of the present day at the coast of Helgeland. The climate at that time was a little colder than at present.

The lowest group of terraces lies at elevations of from 18 to 33 m. They were probably deposited during climatic conditions a little more genial than the present.

Both the elevated shore-lines and the terraces lie higher in the interior of the land than at the coast.

The dip of the shore-lines to the coast is on an average 1:1500

The dip of the upper terraces to the coast is on an average . . . . . 1:2210

The dip of the second group of terraces to the coast is on an average . . . . . 1:3853

The dip of the lowest terraces to the coast is on an average . . . . . but slight.