

28141

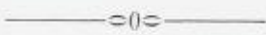
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE NR. 206

# LJØRDALEN

BESKRIVELSE TIL KVARTÆRGEOLOGISK  
LANDGENERALKART

AV  
**GUNNAR HOLMSEN**

MED GEOLOGISK KART, 1 TEKSTFIGUR,  
3 PLANSJER OG ENGLISH SUMMARY



**OSLO 1958**

I KOMMISSJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

NORGES STATSBANER  
HOVEDSTYRET

## Innholdsfortegnelse.

	Side
Innledning .....	5
Medarbeidernes arbeidsområde .....	5
Berggrunnen .....	7
Innlandsisens bevegelsesretning og dens smelting .....	8
Dalenes brelvavsetninger og ablasjonsmoreners region .....	13
Ljørdalen .....	13
Trysilvens dal .....	14
Flenas dal .....	15
Fjellviddernes og breskillets dødisspors region .....	16
Det sparsomme bregrusdekkets region .....	18
Det frostsprengte høytjells region .....	20
Anvendt litteratur .....	21
Summary .....	22
Plansjer.	
Geologisk kart i konvolutt vedheftet omslaget.	

## Innledning.

Denne publikasjon med tilhørende kvartærgeologisk oversiktskart er den femte i rekken av det kvartærgeologiske kartverks beskrivelser.

De tidligere publikasjoner i denne serie er Oslo, NGU nr. 176, 1951, Oppland, NGU nr. 187, 1954, Hallingdal, NGU nr. 190, 1955, og Røros, NGU nr. 198, 1956.

De alminnelige forutsetninger for den kvartærgeologiske kartlegging på landgeneralkartets topografiske underlag i målestokk 1:250 000 og hva dette kartverk tilsikter er omtalt i teksten til blad Oslo, hvortil henvises.

Kartleggingen er hovedsakelig utført av lektor Morten Sivertsen i årene 1951—1955. Forfatteren har selv kartlagt innen rektangelkartene Trysil og Ljørdalen sommeren 1950, og den del av rektangel Engerdal, som ligger innen landgeneralkart Ljørdalens område er kartlagt av lektor Andreas Samuelsen i 1954.

På fig. 1 er fremstillet et oversiktskart over berggrunnen med skuringsstriper avlagt.

Berggrunnen er sammensatt av tungt forvitrende bergarter som i stor utstrekning er dekket av bregrus og torvjord. Sydvest for Trysilelven såvelsom i dalførets østre dalside består berggrunnen av gneis og grunnfjellseruptiver. Hyppigst blant disse er upresset rød granitt, både grovkornig og finkornig. I granitten sees her og der innbakte, eldre basiske eruptiver, gabbroer og hornblendेरike dioritter. Sydligst i Trysildalføret ved Grøna fins kisimpregnert gneis.

Øst for denne bergartserie er et porfyrområde utbredt. Holtedahl antar (Olaf Holtedahl 1953, s. 56) at bergartene her, som ligger i fortsettelsen av Sveriges «Dala-porfy», representerer en effusiv eruptivserie hva Engerdalsområdet angår. I grensesonen mot granitten i vest viser bergarten til dels sterke press- og knusningsfenomener med steil, sekundær N—S skifrihet så der har tydeligvis foregått tektoniske forstyrrelser etter porfyrseriens dannelse. I veksling sees soner av finkornig, mørk diabas og loddrettstående flak av skifrig gneis,

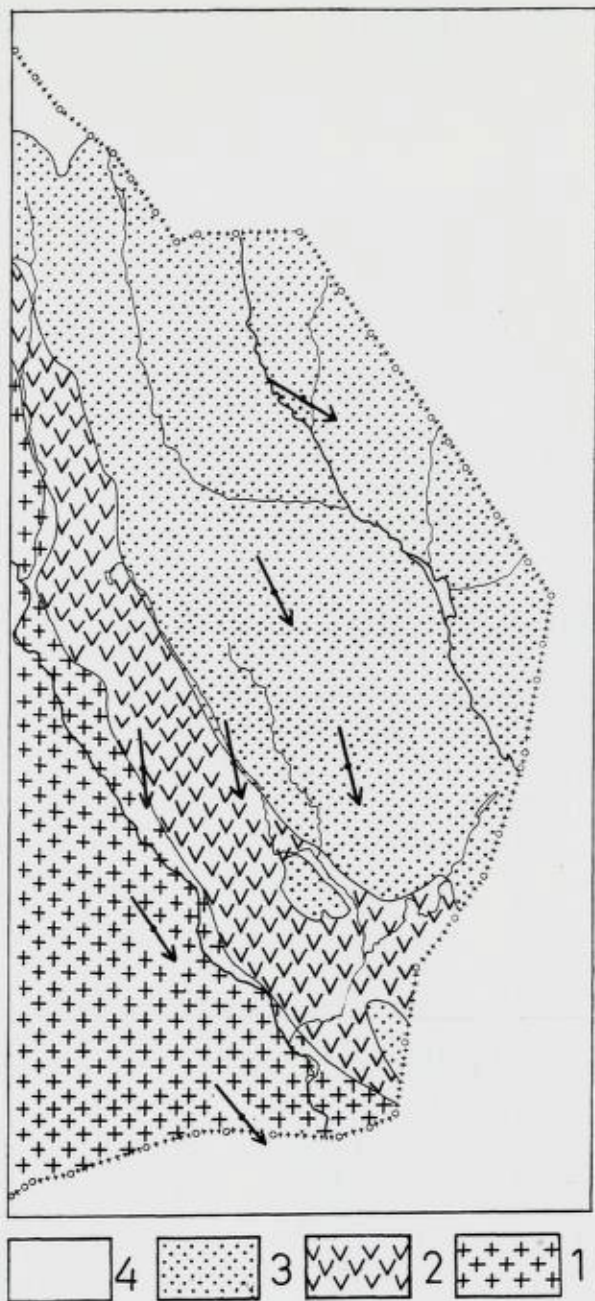


Fig. 1. Oversiktskart over berggrunn og skuringsstriper.

4. Sparagmittavdelingen. (The Sparagmite group, Eo-Cambrian).
3. Trysilsandsten. (Trysil Sandstone, Jotnian).
2. Trysilporfyr. (Trysil Porphyry).
1. Grunnfjellets eruptiver og gneiser. (Volcanic rocks, Gneiss, Pre Eo-Cambrian).



forskjellige slags granitter, samt kvartsporfyre. Lenger østover ligger bergarten i foldete benker. Deres struktur og mineralinnhold tyder på, at de er eldre eruptive dagbergarter. Finkornige grønstener opptrer. Kvartsporfyre med tett grunnmasse, rødlige eller grå av farge, er hyppige. Deres feltspatkorn kan være fra en millimeters til en centimeters tverrmål. De antas å være gangbergarter, som hører sammen med de normale granitter. Porfyrstripens bergarter slutter seg således i alder nær til den vestenfor liggende grunnfjelllets gneis- og granittformasjon.

Over porfyrserien følger en sedimentær lagrekke, trysilsandstenen. Det er en vestlig fortsettelse av Sveriges «Dala-sandsten». I lagrekkens nederste del veksler konglomeratlag og sandstenslag. Konglomeratets stener er dels runde, dels kantet og av forskjellig størrelse. Blant konglomeratets boller gjenkjennes ofte porfyrrekkens bergarter. Sandstenslagene har en temmelig kraftig rød farge, og kornene består overveiende av kvarts. Over denne nederste del av Trysilsandstenen, som oppgis å ha en mektighet på ca. 50 m, ligger en ensartet sandsten av stor tykkelse. Den er gulaktig, grå eller rødlig, finkornig, noe hård, men ikke kvartsittisk. Lagdelingen er regelmessig så den synes avsatt i noenlunde stillestående vann. Lagene ligger stort sett flatt, men viser foldninger. Lagflatene har ofte bølgeslagflater oppstått i stille, grunt vann. (Pl. I, fig. 1.)

Trysilsandstenen har god kløv etter lagflatene og anvendes til heller og mursten. Da fast berg ikke alle steder er tilgjengelig sprenges i mangel herav store blokker fra morenen.

Brynstenen har vært brutt på svensk side, øst for Ljørdalen. Trysilbryner var i sin tid etterspurte ljobryner over store deler av Østlandet. Bedriften er nå nedlagt. Bergarten på den norske siden av grensen er for hård til bryner.

I Trysilsandstenen er ikke funnet fossiler. Sandens avsetning ligger så langt tilbake i tiden, at der da ikke fantes organisk liv, som har etterlatt seg spor på jorden.

Diabas forekommer på sine steder som ganger mellom sandstenslagene.

Aller nordligst på landgeneralkartet Ljørdalen danner en kvartsittisk sandsten, tilhørende sparagmittavdelingen, berggrunnen.

### **Innlandsisens bevegelsesretning og dens smelting.**

På berggrunnskartet er avlagt de skuringsstriper en har kunnet finne i fri situasjon. Den isbevegelse som fremgår av disse faller sammen med dalførenes hellning mot syd og sydøst. På G. Lundqvist's «Jordartskarta över Kopparbergs Län», S.G.U. 1948, viser skuringsstripen øst for riksgrensen en fra dalgangene avvikende retning, nemlig mer sydlig, ja endog sydvestlig. Områdets berggrunn er ikke så godt kjent, at en kan angi hvorfra vandreblokkene stammer. Funn av blokker fra porfyrkonglomeratet under Trysilsandstenen er gjort ved Sagnfosdammen nord for Plassen i Trysilelvens dal. Nordligst i Flendalen forekommer løse blokker av Trysilsandstens basalkonglomerat i bregruset.

Per Holmsen omtaler (N.G.T., B. 29, s. 163) som følge av funn av vandreblokker nord for Rena, for Østerdalens vedkommende, en isbevegelse fra sydøst. Denne isbevegelse må skrive seg fra en eldre tid enn den skuringsstripen vidner om.

Såvel bregruset som breelvavsetningene innen kartbladets område skriver seg fra innlandsisens dødisstadium. Dødisen etterlot seg ved sin smelting åser med mere eller mindre vel sortert grus og sand, samt grytehull. Dødislandskaper preget av disse morfologiske dannelser er hyppig å se i dalgangene, men forekommer alminnelig også utenfor dalene, så hele området er preget av stagnerende breers smelting. Endemorener eller andre spor etter en aktiv isbevegelse i dalene på det tidspunkt da fjellene og dalsidene ble isfri, således som Jan Lundqvist har omtalt for Värmlands vedkommende (Jan Lundqvist 1958, 1, s. 23, og 2, s. 15) er ikke iaktatt.

Sivertsen har ifølge sine notater i dagbøkene iaktatt et dødbrelandskap på vannskillet mellom Fønsbrynna og Eskildåen (rektangelkart Søndre Osen) i ca. 450 m o. h. På rektangelkartet er her avlagt noen små tjern, Abortjernene og Gåstjernene. Tjernene er grytehull som ligger mellom 10—15 m høye grusrygger uten bestemt orientering. Dødisområdet strekker seg ca. 1 km sydover mot Lusfoss ved Eskildåen, hvis høyde er angitt til 453 m o. h. På åens sydside ligger en tydelig brerandterrasse.

En grusås 300 à 400 m vest for Trysilelven oppløses ved Mandfloen i et dødisområde.

Ca. 1 km nordvest for Østby kapell på veien fra Nybergsund til Støa er et par grytehull i en høyde nær 540 m o. h.



Vest for Blanksjøen (rektangelkart Ljørdalen) er et dødislandskap av anselig utstrekning med groper og hauger. På haugene ligger store blokker. Disse stammer fra den usorterte ablasjonsmorene som dekker en kjerne av strømeiret sand og grus. Dødisområdet strekker seg som en fortsettelse av grusåsen langs Blanksjøen med smale rygger, atskilt av grytehull til Jenstjern ved Nesvoldbekken. De åsdannende breelver nedover Ljørdalen har herfra rendt gjennom Flera og Tandåen i isfritt løp.

I Ljørdalsgrenden ligger et stort dødisområde øst for elven. Mellom Strandsetrene og myren østenfor er der et virvar av grytehull og grusrygger. Det er geitryggene ved Putmoen som avsluttes med dette dødisområde (Pl. I, fig. 2).

Langs grusåsen på Ljøra's østside mellom Faksebekkens og Israelskjella's utløp ligger et belte av grytehull inn mot lisen, de fleste av langstrakt form med lengderetning som dalen.

Lengere nord i Ljørdalen, mellom bekkene Bjørnåsbekken og Kvernåen, nedenfor Bjørnmoseter, er et område med store grytehull, opptil 25 m dype, atskilt av skarpe grusrygger. De største grytehullene har en diameter på 150 m. I utkanten av området er grytehullene mindre.

Ved Floen sees grytehull like vest for gården, og videre opp gjennom dalen er grytehull meget alminnelige.

I Trysilelvens dal sees også dødismorener i stadig veksel med grusåser. Ved sammenløpet mellom Trysilelven og Grøna ligger grus og sand i tre terrasser, hvorav den øverste (10 à 12 m over elven) har et par små grytehull. Ved innerkanten av terrassen ligger her store blokker.

I Drevjas dal er grytehull mellom Brennstøtbekk og Sagbekken i forbindelse med smeltevannsrenner i samme område.

Jo lenger en kommer opp i fjelldalene desto hyppigere møter en dødislandskapene. Men det lar seg ikke gjøre på grunn av disses beliggenhet å fastslå gangen i avsmeltningen. Bedre enn disse spor viser de iaktatte breelvløp og spylerenner innen landgeneralkartetts område i de store trekk hvordan smeltningen har skredet frem. Her som andre steder på Østlandet har isen først smeltet over fjellene, hvor isdekket var tynnast. Riksgrensen følger vannskillet mellom Trysilelvens og Vestre Dalelvs nedbørområde. Her tyder breelvløpene fall på, at smeltevannet fra Vestre Dalelvs kildeområde i Sverige har fått avløp til Trysilvassdraget. Spylerenner i Østertangen (rektangelblad Engerdalen) mellom riksrøsene 135 A og 136 i fri situasjon i høyder mellom

920 og 1000 m faller mot Røas og Tangbekkens daler som munner i Engeren, og spylereenner mellom riksrøsene 133 A og 135 i lignende høyder viser, at smeltevannet har rent gjennom Flena. «Det er meget tydelig», skriver Samuelsen i sin dagbok, «at bredekket har smeltet ned samtidig som det har trukket seg tilbake østover forbi sydenden av Østerfjellet».

Til Drevdalen fører flere vestgående breelvreier. I nordkant av Drevfjellet, nær riksrøs 132, ligger spylereenner i ca. 1000 m høyde mellom toppene 994 og 1018. De faller mot den dypt nedskårne Munkebekken's dal. (Pl. II, fig. 1.) Nord for topp 1013 er der ganske kraftige breelvreier med vestlig fall til Drevja, og i skaret mellom Fienshø og Drevfjellet, som ligger i 990 m høyde begynner to breelvreier i fast fjell, først som en liten senkning for så å skjære seg ned mot Drevja's dal med en bredde av 20 m og en dybde av 5 m. I nordskråningen av Fienshø er flere flattliggende smeltevannslinjer i over 1000 m høyde. Det smeltevann fra nordøst som på denne tid gikk til Drevja's dal synes ikke å ha funnet avløp ut etter dalen. For over et lavere liggende skar på Drevjedalen's vestsida går et dypt nedskåret breelvreie med fall mot sydvest til Flendalen. Det begynner mellom Sommerhøen og Tverrmohøen i Skalfjellet i passhøyden 920 m, og på sydskråningen av Tverrmohøen sees to spylereenner i ca. 900 m o. h. med fall i samme retning.

De her nevnte breelvløp kan således tyde på, at smeltevannet har funnet vei nedover Trysildalføret mens ennå isen demte Ljøra's og Drevja's daler.

Lengere syd innen området viser et breelvløp mellom høydene 830 i Grunnfossgnollen og 887 i Faksefjell at smeltevannet også her har gått over riksgrensen mot vest. Straks nord for riksrøs 125 i det pass som på svenske kart benevnes Hammarsjöskåran viser såvel passets nordre som dets søndre side flere spylereenner over hverandre som alle heller vestover. Også passets bunn er erodert av vannløp mot vest.

Mellom Brynflåen og Storgnollen, vest for riksrøs 127, ligger Stygskåren, en klippekluft, delvis fylt med ur. Reusch omtaler den (1914) og sier den minner om Jutulhugget i Østerdalen. Kløften går i retning NV—SE. Sydvestsida er helt dekket av sandstensur. På nordøstsida er der nederst ur, men derover sees fast fjell av rød sandsten i vannrett lagning. Skårens sider er omtrent 200 m høye og den heller mot sydøst. Ved utløpet mot Tangådalen er et dypt gjuv. Ved innløpet til kløften er der en jevn flate av grus og sand på vel 720 m høyde. Giras



dal har vært isfylt og en tid har smeltevannet fra Brynflåen rent gjennom Stygskåren. På vestsiden av Storbekkåsen og rundt Storgnollen sees spylerenner etter det oppdemte vann. Vannstrømmen gjennom kløften har revet med seg ur som er blitt lagt opp i Tangåens tilløp, Styggskarbekken, og vannet har videre rent ned mot Ljøra. Ettersom dødisen i Gira's dal smeltet ned tok vannet vei mot vest hvor strømmen har etterlatt seg dype og brede breelvar.

Vannløpet gjennom Stygskåren ligger lavere enn spylerenne gjennom Hammarsjøsåran, og må være yngre enn dette breelvløp.

Vannstrømmen nedetter Tangåens dal har øst for Ljøra etterlatt seg en rekke forlatte far i bregruset.

G. Lundqvist omtaler (1951) at der går et skar vest for Sommarfjället, som fortsetter i en sprekkedal til Tangåen. Denne skarhøyden er 900 m og det er mulig, at vannet har rent her før det fant vei gjennom Stygskåren. Der er strandlinjer som kan tyde på dette øverst i Giras dal på den svenske side av riksgrensen. Også i Bergådalen fins ifølge Lundqvist strandlinjer. På den norske side sees på østhellingen av Brattfjellet en sete på 820 m o. h.

I fjellet Granfjällstöten, som ligger på den svenske side av riksgrensen, ved Støa, har Brochmann iaktatt flere spylerenner med fall vestover i høyder mellom 600 og 700 m. Disse tyder på at smeltevannet har tatt vei gjennom Fleras dal til Trysilelven.

Det er mulig at en nærmere undersøkelse av smeltevannløp som de her nevnte kan føre til erkjennelse av smeltningsforløpet.

Av andre breelvløp er notert:

På vestskråningen av Frengen er flere spylerenner med fall mot syd i høyder omkring 900 m.

I lien opp mot Fulufjell øst for s. Bjørnåsbekken sees flere spylerenner med fall mot syd i ca. 900 m o. h., og øst for Kvernåen går et 8 à 10 m dypt breelvar langs lien mot sydøst. I bunnen av dette er sterkt oppsprukket berg. Et annet breelvar med samme retning ligger langs seterveien fra Bjørnmoseter. Begge disse er på høyden 600 m.

Nordvest for Grunnfosgnollen ligger tre terrasser dannet i smeltevann langs iskanten med svakt sydlig hellning. De er opptil 20 m brede og 200 m lange.

Ved Barflo i Drevja's dal ligger to spylerenner i østre dalside mellom Brennstøtbekken og Sagbekken med fall mot syd. De er 4—6 m dype.

I passet mellom Seljeåsen og Skartangen er et 500 m langt, 20—30 m bredt elvefar skåret ned til fast berg. Bunnen er myrlendt. Det

heller mot sydøst. Om vannet har rent til Drevjas dal eller til Flenas kan ikke avgjøres.

Langs stien mellom Heggberget og Lyseggen ved Trysilelven (rektangel Søndre Osen) går et dypt og bredt breelvie. Flere renner ovenfra lien forener seg her til et gjuv, hvori ligger rensfylte blokker, og ved gjuvets utløp er en 200—300 m bred blokkmark.

Vest for Nesvoldbekken ligger der flere smeltevannsrenner. De er så dypt utgravet i bregruset, at berggrunnen vises flere steder. Retningen er stort sett NV—SE. De er ca. 300 m lange og munner på nordsiden av riksveien til Støa.

På den andre siden av Nesvoldbekken, vest for Støseter, er 4 spylerenner ved siden av hverandre med fall fra vest mot øst. Den største er 10 m dyp og synes delvis utgravet i berggrunn. Rennen anees å være dannet av smeltevann langs en iskant. Terrassen ved Lusfoss syd for Eskildsåen er 300—400 m lang. Veien fra Lusfoss vestover følger terrassen, hvis innerkant er gravet ut av en bekk, ellers er dens overflate jevn. Materialet er rullet grus.

Nord for Ljøra, der hvor elven går inn i Sverige, sees mellom Asploktjern og Langtjern (kartblad Ljørdalen) et dødislandskap med flere smeltevannsrenner, hvorav de nordligste har fall mot vest mens de sydligste faller mot sydvest.

Isdekkets siste rester ble liggende i dalene og var uten bevegelse. Avleiringene i dalene er tykkere enn over åsene. Ned på isen kom grus og slam som vannet fra de isfri dalsidene førte med seg, og dertil var der fra før bregrus inni og oppå isen. Breelvene grov renner og tunneler inni isen og avsatte sitt medrevne materiale i rullestensåser (eskere) som lagdelt, vasket grus og sand, mens isens opprinnelige bregrus og breelvenes medrevne materiale mange steder ble avleiret uten sortering. Det er alminnelig å finne sortert grus og sand langs dalbunnene og usortert bregrus, ofte i hauger og rygger, et stykke oppover lisidene. Dog kan disse haugene i blant være jevnet utover til terrasser og deres materiale omsortert av vann som har rendt over dem.

Stort sett har gangen i isens smeltning gått fra syd mot nord samtidig med at isdekket ble uttynnet over hele området. Målt med geologisk mål er det ikke lenge siden istidens siste rester forsvant i denne del av landet, neppe mer enn 7000 å 8000 år.



### **Dalenes breenavsetningers og ablasjonsmoreners region.**

Marine avsetninger forekommer ikke innen generalkart Ljørdalens område.

I *Ljørdalen* ligger sand- og grusmoer i stor bredde langs elven fra sammenløpet mellom Drevja og Ljøra helt ned til der hvor elven går inn i Sverige. Ovenfor sandmoene ligger hauger og rygger av ablasjonsmorenen. Mellom Bjørneby og Floen når bregruset helt ned til elven, men fra Floen og nordover vider dalbunnen seg ut igjen.

Hvor Ljøra kommer inn i Norge ligger mange grusrygger på tvers av dalretningen. Til tross for at materialet i dem er usortert er de sannsynligvis tunnelfyllinger i isen.

Reusch har i sin avhandling «Fra Trysil» (NGU nr. 68, Årbok for 1913) beskrevet dalfyllingen såvel i Trysilelvens dal som i Ljørdalen, og lektor Sofus Brochmann har i sin hovedoppgave til matematisk-naturvitenskapelig embetseksamen 1953 beskrevet eskerne i Ljørdalen.

«Nedover Ljørdalen kan en med avbrytelser se en grusås hvori snittene viser lagdelt rullestensgrus. Litt nord for Bjergå gård begynner på vestsiden av elven en lav grusrygg. Den er ikke mer enn 1.5 m høy, av nokså grovt materiale, grus og rullesten med tynne sandlag konformt med overflaten, og kan følges ca. 1 km nedover dalen mellom elven og veien. Sidene er nokså bratte og kammen skarp. Så sees den ikke et stykke, men dukker opp igjen på samme side av elven nær gården Skora. Her er den buktet, men uten sideutløpere. Fra Skora kan eskeren følges i sammenheng til Melbekken som en hauget rygg fra 1—8 meters høyde. Sidene er bratte og kammen skarp. Ved Melbekken deler den seg og får utløpere, som forsvinner etter 50 m. Mellom grenene er der demmet opp et par tjern. På østsiden av elven, rett overfor Melbekkens utløp begynner en ny rygg av glaci-fluvialt materiale. Veien skjærer igjennom den flere steder så dens bygning vises godt. Kjernen består av vel skiktete lag av grus og sand. Høyden kan her være opptil 10 m, ryggen jevn og kammen skarp. Intet steds er der morenelag over den.

Fra Viken kan eskeren følges i 2 km lengde til den forsvinner ved Bergåens utløp i Ljøra. Sidene er bratte og høyden varierer fra 3—10 m. Den kommer igjen på elvens østside like nord for Bjørneby hvor den begynner i et virvar av svakt avrundete rygger som etterhvert samler seg til en markert 20 m høy esker, omgitt av dødismorener. Eskeren taper seg i disse ved Kverna's utløp.



Først henimot Putmoen, øst for Ljørdalen kpl. og fremdeles øst for elven, finnes atter åser. Her er ikke bare én rygg men opptil tre parallelle, tett inntil hverandre. Der går tverrygger mellom de langsgående, så der er et nettverk av rygger. De er høye, gropene mellom dem dype og sidene bratte. Der sees en del store stener i overflaten, men kjernen i eggene er sikkert av finere materiale. Ved s. Strandseter er en høy sandrygg med bratte sider.

Mellom Tangåens og Faksebekkens utløp ligger langs Ljøra, med avbrytelser, en tydelig rullestensas. Ved Faksebekken går tre parallelle rygger, hvorav den midterste er den største, ca. 25 m høy med bratte kanter og skarp kam. Bekken går et langt stykke langsmed ryggene. Henimot Støa er ryggene jevnet utover. Ved Ljøra's ombøyning, der den går inn i Sverige, ligger en grusås som kan følges til litt forbi riksgrensen.»

Ljøra's avbøyning til Sverige skyldes en naturlig oppdemning, en stor ås som er delt opp i flere forholdsvis lave og jevnt avrundete hauger. Demningen er ikke høyere enn at der fra Ljøra ved Støa går en kanal beregnet på tømmertransport. Fra kanalen renner vannet gjennom Flersjøene og følger Flera og Tandåen gjennom Grøna til Trysilelven. Mellom de to langstrakte Flersjøer som ligger parallelle går en 15—20 m høy grusrygg med steile sider og skarp kam. Den deler seg vestover i tre rygger for atter å snevres inn til én på østsiden av Blanksjø. Dette system av åser viser hvilken vei breelven fra Ljørdalen har tatt.

Ved Flermoen mottas en ås fra Siktåens dal i Sverige, avlagt på Lundqvist's kart (1951).

Lengere nedover vassdraget kan ikke åsene følges, og ved Tandånesset sr., vest for Flermoen, er meget bart berg å se. Det er sannsynlig, at smeltevannet fra breelvene ved Flermoen har gått over dette område, og spylt berget rent.

#### *Trysilelvens dal.*

Mellom Flenas og Orvas utløp i Trysilelven går bregruset helt ned til elvens østside. På vestsiden er sortert sand og grus til 20 m høyde over elven. Dalbunnen inntas for en stor del av fluvioglacialt materiale, opplagt i åser. På sine steder, således ved Mo i Innbygda, er bredden av det sorterte sanddekke henimot 1 km. Langs lifoten ovenfor til 40 å 50 m høyde over elven ligger bregruset i rygger, hvis lengde-

retning ofte går langs dalen. Store blokker i bregruset er alminnelig, særlig fremtredende er de sydlig i dalen.

På vestsiden av elven ved Trysil Innbygd ligger et hauget terreng. Nær Melvold er der gravet et dypt snitt for en vei gjennom en rullestensas som viser, at øverst er et skall av hodestor, rullet sten. Under dette lag ligger strømleret sand. Fra dette sted kan en følge en grusrygg 2 ½ km sydover. Den har utløpere og der er dødisgroper mellom ryggene. Mellom Tørrmo og Døråen's utløp har Trysilelven brutt gjennom åsen så den herfra følger elvens østside, men er her lavere enn på vestsiden. Nær Nybergsund er flere små avløpsløse groper mellom eggene.

Mellom Nybergsund og Plassen er der også egger i dalbunnen, således mellom Fjellvang og Heg. Fra Kolos til henimot Plassen ligger høye grusåser på elvens østside. Snitt i grustakene viser rullet, lagdelt grus. Ved Grøtøybroen er en skjæring, som når ned til underlaget for rullestengruset. Rullestengruset hviler her på bunnmorenegrus med store, kantete blokker. Straks nord for Plassen ligger rullestensasene på elvens vestside. Således sees ved Ås en 7—8 m høy egg i 500—600 m lengde, og syd for Mobekk skjærer veien gjennom grusrygger, som følger veien i en lengde av 800 meter. Fra Grønnoset til Lutfallet er det glacifluvialt grus mellom elven og veien, muligvis utjevnete åser. I Lutfallet står berg likesom i elveleiet syd for Gudfarbekken.

I *Flena's* kildeområde er mange rullestensasåser.

I dalbunnen vest for Brynhøa ligger en meget stor og høy grusås på tvers av den nord-sydgående dalretning. En annen ås i nærheten har form som en hesteko. Fra Brynhøa kommer flere slukåser ned.

På begge sider av Flena ligger ved Elshøa gård rullestensasåser nord-syd langs dalen. Nord for Veslebekken, som går i et meget stort elveleie, ligger en lav rullestensas. Over vannskillet mellom Lillerøa og Storbekken på 917 m har smeltevannet således som breelvløp viser, rendt til Flena. Den trange dalen vest for Hammeren har vært demt og vannet har fra Storbekkens dal tat vei gjennom Veslebekkens dal. Dette synes å ha vært et hovedvannløp.

Langs stien fra Elshøa til Drevdalen passeres ovenfor tregrensen en ås med lengderetning SSV. Det er også en slukås. Syd for Elshøa i retning Skalfjellseter ligger to åser som går N-S.

Lengere nedover Flendalen sees flere grusåser. Nord for Kongsbekkens utløp i Flena ligger vest for elven et par grusåser med skarpe rygger og bratte skråninger, og 1 km øst for Ås, mellom Innbygda og Ørsjøen, er 3 åser, 3—4 m høye og ca. 150 m lange i retning N-S.



### Fjellviddernes og breskillets dødisspors region.

Breelvløpene lengst nord på kartet forekommer til 1000 m o. h. og dødisens ablasjonsmorener finnes opp til en høyde av 900 m og vel så det. Denne regions høydegrense ligger derfor innen generalkartetts område, mellom 900 og 1000 meter. Bare få steder når den over skoggrensen.

I den sydlige del av kartområdet kan mange steder en ablasjonsmorene iakttas liggende over breelvgrus og bunnmorene.

Nær gården Storbekken, vest for Flersjøene, ligger en skytebane mellom grusmoer. Snittene i disse viser skiktet grus og sand under et 0,5 m tykt lag ablasjonsmorene. Ryggenes bratte skråninger er dekket av dette usorterte blokkførende bregrus. (Pl. II, fig. 2.) Nord for Gustavsberg (vest Støa, rektangelblad Ljørdalen) ligger en grusås med lengderetning N-S, hvis skiktete materiale i kjernen er dekket av ablasjonsmorene. Lengre nordover på vestsiden av Ljøra er et bølget dekke av bregrus. Bølgene går på tvers av dalretningen, og hver bølge har en kjerne av sortert sand og grus, men bærer i overflaten et meter-tykt lag av usortert bregrus. Mellom lave øst-vestgående rygger ligger undertiden sanden i dagen. Senkningene med sand er imidlertid strødd med grove blokker fra ablasjonsmorenen. Snitt ved Leirbekken viser sortert sand under bregrus.

Ablasjonsmorenen ligger ikke bare som et flatt dekke over breelvgruset. Meget hyppig ligger den i hauger og rygger som veksler med åser av skiktet sand og grus.

Nord for Tangåens utløp i Ljøra ligger 4 tjern uten avløp innimellom grusrygger av usortert materiale, men der forekommer også rygger, hvor snittene viser lagdeling.

Et annet område, hvor rygger av ablasjonsmorenens usorterte bregrus ligger side om side med skiktet åsgrus er mellom Storbekken, Blanksjø og Nesvoldbekken. Der er flere avløpsløse tjern og mange kulper så små, at de ikke er inntegnet på rektangelkartet. Det er dødisgroper omgitt av hauger og rygger som ligger i alle retninger. Området er overstrødd med kantete blokker.

Nord for Ljørgolv (ved veien fra Østby til Ljørdalen) bukter der seg en grusrygg over et flatt, myret terreng. Den minner om de glaci-fluviale ryggene av form, men et snitt langs veien viser usortert, blokk-rikt bregrus.



Beliggenheten sammen med eskere, såvelsom formen tyder på, at ablasjonsmorenens rygger ofte er oppstått i isens sprekker og tunneler på lignende måte som grusåsene. Fra den nordlige del av Ljørdalen kan nevnes mange eksempler, som tyder herpå.

Fra Slohognhammeren på vestsiden av Brattfjellet (rektangelblad Brattfjell) går der langs Grønnkjellbekken en smal grusrygg like til dalbunnen. Den har form som en geitrygg og er smal med bratte sider til 15—20 meters høyde. Materialet er usortert, og lengst opp bærer den 0,5 m store blokker på overflaten. Sivertsen beskriver denne såvelsom de nedenfor nevnte eksempler i sin dagbok for 1953 som *slukåser*.

Langs Bjørengbekken og Storkjølbekken kommer samme slags rygger ned fra den vestlige dalside. Mellom Valhøbekken og Bjørnfossbekken kommer også en grusrygg ned fra vest, og en annen fra samme kant syd for Bjørnfossbekken, og Brochmann omtaler, at i vestre dalside ved Linnes er to spylerenner som forener seg til en slukrenne med forlengelse i en grusrygg på tvers av dalretningen.

Det småhaugete terrenget øst for Ljøra mellom Skaret og Strand (nordligst på rektangelblad Ljørdalen) er rikt på grove blokker. Like øst for Strand har to 10—15 m høye rygger sin lengderetning på tvers av dalen.

Disse rygger av usortert bregrus ligger side om side med strømskiktete åser.

Som Ljørdalen er også Drevdalen nordligst oppfylt av slukåser. En lav ås krysser stien fra Drevdalen gård til Lillehøa. Ellers er der mest blokkrik bregrus i hauger og rygger. Nær den nordligste gården i dalen, Sjøli, er der imidlertid et snitt gjennom skiktet grus i en rullestensas med retning tvers over dalen. Uten skjæringer eller snitt er det umulig, skriver Samuelsen i sin dagbok 1954, å skille korte åser fra rygger av bregrus fordi der over åsgruset ligger grovblokket usortert bregrus som ablasjonsmorene. Grytehull og dødismorener er alminnelig utbredt i dalen.

Der er også en rullestensas i dalretningen, således en ganske lang sydover fra Drevdalen gård. I området rundt Barflo er sand og grus i dalbunnen, til dels i rygger som åsgrus.

I denne region inntas et meget stort areal av myr. Langstrakte grusrygger av usortert bregrus kan ligge som demning foran myrer, og det er ofte vanskelig å forklare hvordan de er oppstått. Den sannsynligste forklaring er at der har vært sprekker eller daler i isen hvori gruset er ramlet ned under tilfeldige flommer.

«Kjøl» er betegnelse for store myrområder, gjerne høytliggende, oppunder eller over skoggrensen. Den herskende myrtype på en kjø er gressrik hvitmosemyr med øyformete partier av lyngrik hvitmosemyr og ren gressmyr. Langs kanten er gjerne et belte av skogmyr med spredte trær av birk eller furu og kratt. Plantedekkets art på en kjø, Gardåsmynen, er undersøkt og kartlagt (G. Holmsen 1923). Vegetasjonen henger på det nøyeste sammen med vannsirkulasjonen på myren. Hvor hellningen er størst og hvor vann siger til fra myrens kanter fins myrens artsrikeste vegetasjon. Overflatevann som siger ut på myren gir livsbetingelser for de forskjellige torvdannende gressarter. Gressmyren og den gressrike hvitmosemyr utgjør de våteste partier. Hvor bare nedbørvann kommer til vokser det nøysomste planteselskap, den lyngrike hvitmosemyrs.

På flate områder med treg avrinning brer gressmyrens plantesamfunn seg på bekostning av skogbunnens. Ved siden av myrtegnet, således som dette foreligger på landgeneralkartetets topografiske underlag, har jordbunnskartets medarbeidere etter sitt skjønnsmessige inntrykk inntegnet områder hvor forsumpning iakttas under betegnelsen «Torvjord over bregrus».

### **Det sparsomme bregrusdekkets region.**

Regionen er utbredt på kartbladets nordligste fjell, samt på grensefjellene mot Sverige.

Toppene i Faksefjell når fra 800 til henimot 900 meters høyde. Ifølge Sivertsens dagbok 1954 har her bregrus med rutemark og lynghumus stor utbredelse. Reusch sier (1914) at det er «karakteristisk for fjellstrøget her at vandreren neppe nogensteds kan finne vand i høiere strøg. Regnvandet synker straks ned i det jevnt utbredte morænedekket og kommer ikke i dagen før et godt stykke nede i skoglien». Dette henger øyensynlig sammen med at berggrunnen av Trysil-sandsten er så sterkt oppsprukket.

Reusch beskriver fjellet Brynflåen ved grensen: «Man er der oppe i betydelig større høide; grænserøsen 127 ligger 930 m. o. h.

Terrænget var jevnt og flatt, og der var ingen hauger. Morænedekket her er sammensatt av stenblokker, de fleste mellom næve- og hodestore; de er ikke tilrundede, bare kantstøtte og består av sandsten; en og annen blok av «grønsten» av den slags, som optrær i sandstenen, bemerkes også. Man kunde betegne morænegruset som stenfly,



hvis det ikke, med den undtagelse som straks skal omtales, var overklædt av et nogen få cm. tykt vegetationsdække med lav og mos og med lyngplanter indimellom. Terrænget viste sig ved næriere betraktning at være en slags rutemark, idet planteteppet var opløst i uregelmæssige, dog vel i det hele rundagtige felter, som kunde måle 1 til 10 m., eller endog noget mere, tversover, og som adskiltes ved striper, hvor stenbunden lå blottet. Stripene hadde rendeform og kunde efter midtlinjen være 10 til 30 cm. dypere end vegetationsdækkets overflate.

Hvor terrænget hadde en noget raskere heldning (i syd for røsen), så man antydning til en anordning av løsmaterialet i langstrakte små hauger eller rygger, som gik omtrent vandret bortover skråningen. Ryggene, som kunde være øptil et par meter høie, var antagelig opstått ved en glidning i massen, skulle altså være et fluktuasjonsfænomen.

Med det samme kan bemerkes, at når man betrakter grænsefjeldene nede fra Ljørdalen, viser de, navnlig omkring skoggrænsen, på adskillige steder en vandret stripning i vegetationsdækket. Denne stripning er av større mål end de nævnte småfoldninger i terrænget. Rimeligvis er stripningen betinget av sandstenens lagning, kanske således at der i visse lag holder sig mere fuktighet end i andre.»

Fotografiet pl. III, fig. 1 viser stenrenner (svensk blocksprickor) i Skalfjellet ovenfor Elshøa.

Det nordenfor liggende fjell, Fulufjell, er litt høyere enn Brynflåen. Det er også flatt oppå og dækket av et tynt lag lynghumus over bregruset. Humuslaget er her som vanlig på sådan tørr bunn oppstått av lav, mose og lyng. Opp av dette dekket stikker frostsprengte blokker fra underlaget. Rutemark sees også her.

Fjellet Frengen, vest for Fulufjell, på den annen side av Bergådalen når opp til 984 meter. Også her ligger store frostsprengte blokker. Såvel på østsiden som på vestsiden av fjellet er ur nedenfor oppstikkende bart fjell.

Drevfjellet med toppene Fienshø (1006 m) og Barflohausen (902 m) er sparsomt grusdekket, delvis med et tynt dekke av lynghumus over ur og morene. Dette grusdekket strekker seg østover til Mosehøa og Fjeldhøa. Den faste berggrunn stikker frem her og der, og løse blokker fra underlaget er alminnelig utbredt. Stenrenner og rutemark går ned helt til tregrensen.

På sydsiden av Drevja når Ørsjøberget opp til vel 800 m. I fjellets fire topper sees berg. Under toppene ligger ur.



Skilt fra Ørsjøberget ved det store myrområdet Grønnskjølen ligger Vola med høyde 806 m. Her, liksom i toppene Elshaugen (821 m), Flervola (763 m) og Svartvola (798 m) angir Sivertsen at det sparsomme bregrus til dels er dekket av torvjord og lynghumus.

### **Det frostsprengte høyfjells region.**

I denne høyestliggende jordartregion dominerer den ov frost oppsprengte berggrunn fremfor bregrusavsetningene. Sandstenen innen generalkart Ljørdalens område er en for frostvirkning lett mottakelig bergart, hvorfor regionen går til lavere høyde her enn innen annen berggrunn. Vi finner et blokkdekke av underlagets berggrunn allerede under 1000 meters høyde.

Bortsett fra lav er blokkfeltene vegetasjonsløse. På sine steder begynner de like ovenfor skoggrensen, således på vestskråningen av Skalfjellet mellom Flenas og Drevjas dalfører, hvorfra fotografiet på pl. III, fig. 2 er hentet.

Fjellene nordligst på kartbladet bærer i stor utstrekning et dekke av frostsprengt berg. «Nordover og sydover fra Stentjernet» skriver Samuelsen i sin dagbok for 1954, «så langt en ser er det mest et dekke av frostsprengningsur, med enkelte pletter av bregrus. Fremmede blokker er spredt over det hele, men oftest sparsomt. Berg i dagen ser en nesten ikke.» «Skjeggemuren (954 m) er helt dekket av frostsprengningsur. På Skjeggemurfjell (950 m) er der en veksling mellom ur og små, smale myrstriper i senkningene mellom skarpe rygger med oppstikkende berg.» «I Drevfjellet er fjellryggen med høydetallet 991 på kartet helt dekket av frostsprengningsur. Ellers har fjellet sønnenfor (med høydetallet 1004) og sydkanten av Lillehøa (1013 m) et jevnt bregrusdekke.» «Over hele flaten nord for Munkbekkhammeren (988 m) er det mest frostsprengningsur.»

Om Brattfjellet (1027 m) øst for Drevdalen har Sivertsen i sin dagbok for 1953 notert, at toppen er dekket av frostsprengt berg, og at bregruset til dels dekkes av lynghumus.

### Anvendt litteratur.

- Brochmann, Sofus: Kwartærgeologiske undersøkelser i østre Trysil.  
Hovedoppgave til embedeksamen i fysisk geografi 1953.
- Holmen, Gunnar: Vore Myrers Plantedekke og Torvarter.  
Norges geol. Unders. nr. 99, 1923.
- Holmsen, Per: Notes on the Ice-Shed etc.  
Norsk geol. Tidsskr. B 29, 1951.
- Holtedah, Olaf: 1. Engerdalen. Fjeldbygningen inden rektangelkart Engerdalens område.  
Norges geol. Unders. nr. 89, 1921.  
— 2. Norges Geologi.  
Norges geol. Unders. nr. 164, B I, 1953.
- Lundqvist, Gösta: 1. En lokal glaciation i övre Dalarne.  
Geol. För. i St.holm Förhandlingar nr. 63, 1941.  
— 2. Beskrivning till Jordartkarta över Kopparbergs Län.  
Sveriges geol. Unders. Ca nr. 21, 1951.
- Lundqvist, Jan: 1. Beskrivning till Jordartkarta över Värmlands Län.  
Sveriges geol. Unders. Ca nr. 38, 1958.  
— 2. Studies of the Quaternary History and Deposits of Värmland, Sweden.  
Sveriges geol. Unders. Årsbok 52, 1958.
- Reusch, Hans: Fra Trysil.  
Norges geol. Unders. nr. 68, 1914.

## Summary.

### *Ljørdalen.*

#### Geological Map of Glacial and Postglacial Deposits.

Maps previously published in this series: Oslo, N.G.U. No. 176, Oppland, N.G.U. No. 187, Hallingdal, N.G.U. No. 190, Røros, N.G.U. No. 198. The principles and aims of the actual mapping of the series are outlined in N.G.U. No. 176.

The mapping of quaternary deposits was carried out mainly by lector M. Sivertsen 1951—55. The author surveyed Ljørdalen briefly in 1950 while the areas represented in the northern part of the map were reconnoitred by lector A. Samuelson in 1954. An Academic treatise by S. Brochmann, 1953, has yielded additional material for the compilation of the present map.

#### Bedrock, and Movement of Active Glaciers

is represented in the sketch map pertaining to bedrock and striae (Fig. 1). The direction of the active ice movement as deductible from the striae appears to coincide with the South-South East direction of the valleys. The origin of the erratics can not, at present, be definitely stated.

Bedrock is made up of slowly disintegrating rocks largely covered with glacial gravel and peat. South-West of the Trysil river and in the eastern slopes of the valley it is constituted by Pre-Cambrian eruptives and gneisses. The extensive porphyry series to the East is assumed (Holtedahl 1953) to represent an effusive series in continuation of the Swedish Dala porphyry across the frontier. The rock has been subject to considerable lateral pressure in the boundary zone to the granite West of it.



The porphyry series is overlain by a sandstone termed, in Norway, Trysil sandstone as against the Swedish term of Dala sandstone. The basal part shows conglomerate beds. The boulders invariably consist of some variety of porphyry rock, often closely related to those encountered at the western boundary zone of the porphyry district. Above the conglomerate beds, the Trysil sandstone is everywhere fine-grained, of reddish, grey or yellow hue and perfectly ripple-marked (Pl. I, Fig. 1). Fossils have not been proved. The sandstone is distinctly folded and intruded by sheets of diabase.

A quartz-sandstone from the Sparagmite group is represented near the northern boundary of this map where it makes up the basal part of the sedimentary diversion above the Pre-Cambrian.

#### Period of Inland Ice Wastage.

The area is characterized by the melting in situ of stagnant glaciers. The glacial material of scree and stream deposits date from the dead-ice stage of the inland ice during which it left eskers of more or less sorted sand and gravel. Dead-ice landscapes of potholes, crevasse fillings and morainic ridges occur quite commonly, and practically everywhere mounds and ridges of unsorted glacial scree are piled along the lower slopes.

At 450 metres above sea level a considerable dead-ice area extends between an esker at Fønssjø lake and a glacial edge terrace along the southern slope of the Eskildaen river. The area features potholes, some of them filled with water, set among morainic ridges of 10—15 metres height. Another esker, 300—400 metres West of the Trysil river at Manfloen, dissolves in a dead-ice landscape. — West of Blank-sjøen lake, in continuation of the great eskers area of Ljørdalen, a dead-ice landscape of appreciable extension is distinguished by hollows and mounds. The latter support large boulders from the unsorted ablation moraine which covers a core of stratified sand and gravel. From here, the glacial streams depositing eskers along the Ljørdalen valley coursed down Flera and Tandaa unhampered by ice.

The Putmoen eskers in Ljørdalen terminate in a large dead-ice expanse East of the river, and a maze of potholes and gravel ridges extends from Strandsetrene eastwards (Pl. I, Fig. 2).

The predominance of dead-ice landscapes appears to increase with the altitude of the mountain valleys in which they occur. The stages

of melting may be roughly surmised by the aid of glacial stream courses and fluvio-glacial drainage. These indications combine to form the picture dominant in Eastern Norway: the initial melting taking place over the mountains where the ice would be comparatively shallow. Glacial stream gullies indicate that melt-water from the precipitation area of Western Dalälvs river (Sweden) found an outlet into the Trysil river. Here, the frontier coincides with the watershed between these rivers. In passes between boundary cairns 136 and 135 A, at altitudes ranging between 920 and 1000 metres, drainage channels descend toward the Røa and Tangbekken rivers. Similar channels between cairns 134 and 135 indicate that meltwater from Sweden traversed the present frontier and concurred with the Flena river. About 1000 metres above sea level, in the vicinity of boundary cairn 132 at Drevfjellet, a pass is traversed by stream gullies evidently heading for the cavernous course of the Munkebekken river. "Obviously" (Samuelsen 1954), "the ice thinned down as the edge of it retired past the southern end of Østerfjellet."

The above interpretation is reinforced by observations of stream gullies crossing the passes at Fienshø, 990 metres, on their way from the precipitation area of Ljøra to the Drevja river valley. At the time, however, that valley was dammed by ice further on, so the meltwater progressed south-westwards into the Flendalen valley by way of the Skartangen passes (920 metres above sea level). These channels indicate that meltwater from the precipitation areas of Ljøra and Drevja actually coursed down the Trysil valley at a time when the Ljøra and Drevja rivers were still choked by ice.

Further South along the frontier (between Grunnfossgnollen, 830 metres, and Faksefjell, 887 metres), just North of boundary cairn 125, another drainage channel suggests a westward course of the meltwater.

At Styggkskaaren, West of boundary cairn 127, a deep canyon head-in NW—SE represents a meltwater course from Brynflaen at a period when the Gira valley was still ice-dammed.

At Granfjällstöten near Stöa, Sweden, Brochmann has observed drainage channels that may be interpreted as the course of meltwater from Ljørdalen on its passage through Flera valley to the Trysil river.



## The Valley Region of Glacio-Fluvial and Ablation Morainic Deposits.

Marine deposits are not known within the boundaries of this map.

The remains of the inland ice stagnated in the valleys. To their contents of glacial gravel was added material transported by rivulets from surrounding slopes. Channels and tunnels were excavated in the solid ice by streams that deposited their accumulated material as eskers, while gravel inherent in the ice was deposited without any stratification whatever during the more leisurely process of melting. Thus, stratified sand and gravel is dominant at the bottom of the valleys whereas unstratified gravel is native to the slopes, frequently encountered as mounds and ridges.

The melting process advanced northwards as the ice thinned down. Extensive stretches of sand and gravel line the Ljøra river from its junction with Drevja to its deviation into Sveden. At the foothills above the sandy plains, mounds and ridges of ablation moraine predominate.

At Ljøra's entry into Norway, a number of gravel ridges appear to traverse the valley. Though generally unstratified, their material probably was deposited in glacial tunnels.

The eskers of Ljørdalen valley have been described by Brochmann. Extenuated gravel ridges, mostly steep and sharp-edged, alternate with dead-ice landscapes. The ridges tend to branch out into an area of irregular mounds and potholes as may be seen at the junction of Bergaaen and Ljøra at Putmoen, and at the outlet of Faksebekken. Between the Flersjø lakes, the ridge gradually flattens out into a characteristic dead-ice landscape at Blanksjø.

The Ljøra's excursion into Sweden is caused by an esker at Støa constituting a relatively low obstacle. The previous course seems to have coincided with that of Tandaaen.

Eskers and dead-ice landscapes alternate even in the Trysil valley. One esker, at least, may be traced through the valley from Trysil Innbygd to Nybergsund where it branches out into irregular mounds interspersed with potholes. Mounds and ridges of unstratified gravel abound along the slopes, from the river up to 40—50 metres. Large boulders are common, especially in the South part of the valley. As illustrated by a profile at Grøtøybroen, the deposit is based on ground moraine.



Here and there, more recent water courses seem to have levelled the eskers into terraces at the bottom of the valley.

Morainic ridges are common within the precipitation area of Flena. Several subglacially engorged eskers descend the slopes of Brynhøa. A fair-sized gravel ridge on the western slope appears to cross the North-South direction of the valley. Its generous proportions are approximated by a horse-shoe shaped ridge in the vicinity. Near the farm of Elshøa, the river is accompanied by North-South orientated ridges, while between Elshøa and Drevdalen a subglacially engorged esker undulates along the tree limit. As indicated by sub-aerial eskers, a major water course coincided with Veslebekken during its passage from the precipitation area of Lillerøa to that of Flena.

#### The Region of Dead-Ice Traces on the Mountain Plains and along the Ice-Shed Area.

Dead-ice moraines and eskers represent remains of the deglaciation. North of the ice-shed (ref. N.G.U. No. 198, Røros) as well as South of it there is no definite boundary between the Valley Region of Glacio-Fluvial and Ablation Morainic Deposits, and the Mountain Plain Region of Dead-Ice Traces. Drainage channels and stream gullies occur up to 1000 metres, while ablation moraines in ridges and hummocks reach altitudes of 900 metres or more. Within the boundaries of the present map, then, this region climbs to 900—1000 metres, rarely surpassing the tree limit.

In several localities ablation moraine is seen to be supported by glacio-fluvial gravel and ground moraine. Eskers often contain a 50 cm. layer of unstratified ablation moraine with boulders in it on top of stratified gravel (Pl. II, Fig. 2).

Ridges of unsorted gravel may run alongside the eskers. This indicates that some of the ridges may originate from glacial gravel that was hurtled into crevasses in the ice.

The boulder contents of the ablation moraines increase toward the ice-shed. Subglacially engorged eskers occur in the mountain valleys at the northern boundary of this map.

A great proportion of the region is dominated by bogs, usually situated in hollows and surrounded by stretches of gravel. Some of the bog areas are dammed by gravel ridges that probably originate from material washed by floods into fissures in the dead ice.

### The Region Sparsely Covered by Morainic Drift

is represented in the mountains near the northern boundary of the map as well as in the frontier mountains, the southernmost of which (Faksefjell) rises to 800—900 metres. Northwards the altitude increases to 1000 metres.

The region has attracted the attention of geologists for quite some time and was discussed by Reusch as early as year 1914. The moraine covering the level terrain consists of sharp-edged sandstone boulders of fist- and head size. It is sparsely covered with humus produced by a vegetation in the form of lichens, moss and heather. This top layer of vegetation is merely a few centimetres deep and may occur as rounded patches the diameters of which vary between one and ten metres. Around and between these patches the rocky ground is exposed in channels that may be 10—30 centimetres deep. Pl. III, Fig 1 represents this phenomenon as encountered in the Skalfjellet mountain near Elshøa.

Polygon fields and stone stripes occur upwards from the tree limit.

### The Mountain Region of Frost-Split Rocks

represents the highest soil region and is dominated by an accumulation of broken rocks rather than by morainic drift. The sandstone typical of these parts is susceptible to the effects of frost, which fact accounts for the relatively low limit of this particular region. Rock-strewn plains occur at altitudes below 1000 metres.

The mountains near the northern boundaries of the map are extensively scattered with boulders split from the underlying rock. Except for lichens, the expanses are barren. They may extend beyond the limits of vision, as at Skjeggemuren, at Drevfjellet and elsewhere. Solid rock is hardly ever exposed. Frost-split slopes may alternate with patches of glacial gravel at altitudes of about 1000 metres.

Rock-strewn slopes may descend to the tree limit and occur at an altitude of 870 metres on the western slope of Skalfjellet (Pl. III, Fig. 2).





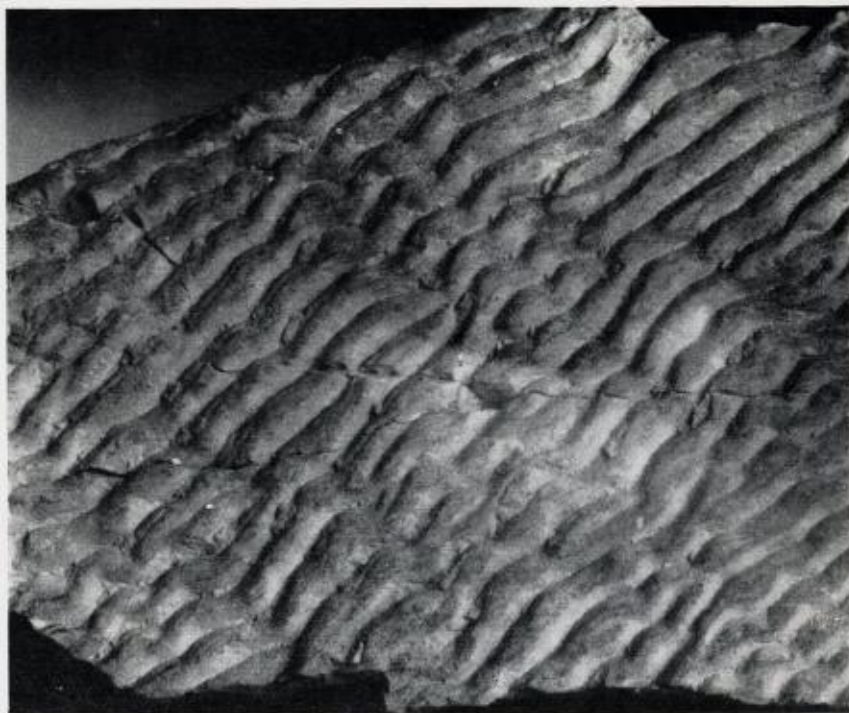


Fig. 1. Bølgeslagmerker i Trysilsandsten.  
*Ripplemarked Trysilsandstone.*

Geol. Mus. fot.



Fig. 2. Grusås ved Putmoen, Ljørdalen.  
*Esker at Putmoen, Ljørdalen.*

G. H. fot. 1950.



Fig. 1. Smeltevannsrenne fra Vannskillet nær riksros 132.  
*Glacial stream gully crossing the swedish water-shed, near frontier  
cairn 132.* Samuelsen fot. 1954.



Fig. 2. Skiktet sand under 0,5 m tykk ablasjonsmorene. Gjærvolla, Ljørdalen.  
*Stratified sand below 0.5 m thick ablation moraine, Gjærvolla,  
Ljørdalen.* Sivertsen fot. 1954.

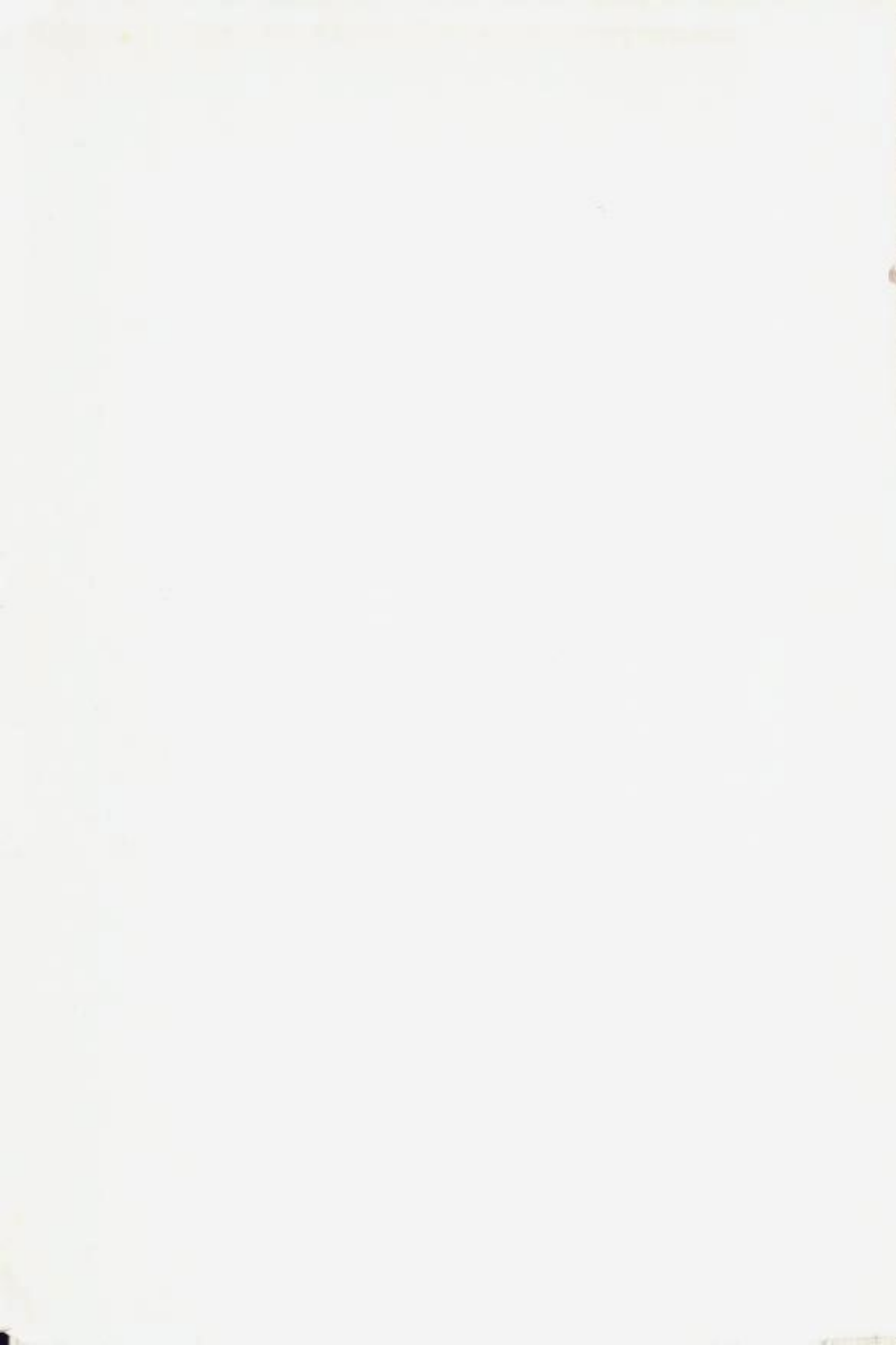


Fig. 1. Stenrenner på Skalfjellets skråning, 900 m o. h.  
*Stone stripes on the slope of Skalfjellet, 900 m. a. s.* G. H. fot. 1950.



Fig. 2. Ur av Trysil sandsten på Skalfjellets vestskråning.  
*Rock-strewn western slope of Skalfjellet.* G. H. fot. 1950.





# NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

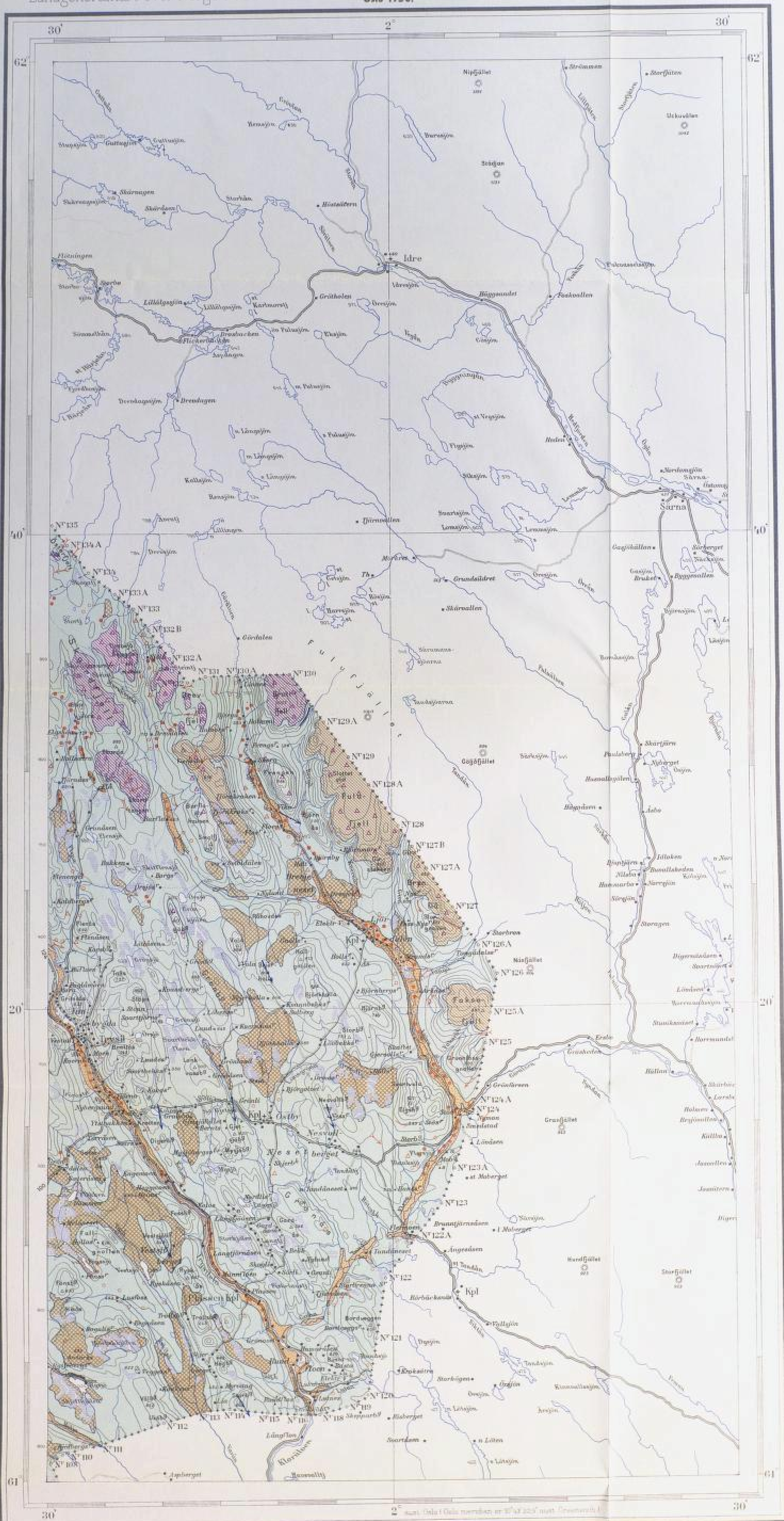
Kvartærgeologisk kart

LJØRDAL

Oslo 1958.

Landgeneralkart over Norge 1:250 000

Blad XLVI



## Innsjø- og elveavleiringer

Lake and river deposits

- Finsand og mjele  
Fine sand and silt
- Sand og grus  
Coarse sand and gravel
- Sand og grus i rygger, åser  
Ridges of sand and gravel, aases

## Breavleiringer

Glacier deposits

- Fortrinsvis sandholdig bregrus. Store blokker  
Morainic drift, mainly sandy. Big boulders
- Bregrus i rygger og hauger (lodismorener)  
Moraines, (dead ice moraines)

## Forvittringsgrus

Disintegrated rock deposits

- Forvittringsgrus med store blokker fra underlaget  
Disintegrated rock deposits with big boulders from bedrock

## Torvjord

Peat

- Myr  
Bog
- Torvjord (Lynghumus) over bregrus  
Peat (heather-humus) over morainic drift

## Berggrunn

Bedrock

- Blottet  
Exposed
- Med sparsomt dekke av sandholdig bregrus  
Sparsely covered by sandy morainic drift
- Med sparsomt dekke av torvjord og lynghumus  
Sparsely covered by peat and heather-humus
- Med sparsomt dekke av forvittringsgrus  
Sparsely covered by disintegrated rock

## Kombinasjoner (eks.)

Examples of mixtures

- Sparsomt dekke av sandholdig bregrus og lynghumus  
Scarce cover of sandy morainic drift and heather-humus
- Sparsomt dekke av sandholdig bregrus og forvittringsgrus  
Scarce cover of sandy morainic drift and residual soils

- Skuringsstripe med observasjonspunkt  
Glacial stria with point of observation
- Breeløp, spylerekke  
Glacial stream gully, lateral drainage channel
- Strandlinje i bresjø  
Glacial lake shore

Utarbeidet på grunnlag av landgeneralkart Ljørdal.  
Litografert og trykt i Norges geografiske oppmåling 1958.

Angående utførelsen av den geologiske kartlegging henvises til:  
Gunnar Holmsen N. G. U. nr. 206.

Målstokk 1:250 000

1 cm på kartet = 25 km i marka



Ekvidistanse 30m

Høyd og djup er i meter