

## PÅ KVARTÆRGEOLOGISK EKSJURSION I TROLLHEIMEN

Av Arne Grønlie

Tidlig en sommermorgen tar vi bil fra Løkken til Vollslettet på Nerskogen. Vi har tenkt å farte rundt i Trollheimen i noen dager for å prøve å finne spor etter siste istid og avsmeltingstida etterpå. Første dagen går turen til Jøldalshytta. Vi følger vegen mot Holsetrene over Mildalsåsen, og kommer fram til Minilla som bukker seg nordøstover gjennom myrlendt terreng. Det er for flatt til at vatnet får skikkelig avløp. Vi forserer elva uten vanske og følger den noen hundre meter i sørvestlig retning. Her treffer vi på en merkelig rygg som går på tvers av elva. Ryggen er ca 5 m høy og er 2—4 m oppå, og den er ca 1500 m lang. Mesteparten ligger på sørøst-sida av elva. En slik ås forteller oss at her inne har en gang en ismasse vært i oppløysing. Smeltevattnet søkte ned under isen i en samlekanal der og la opp sand, grus og stein i denne. Slike rygger bryr seg ofte ikke noe videre om høgdetilhøva i terrenget, men går rett fram, bakke opp og bakke ned. Dette forklares ved at vatnet må ha stått under trykk i kanalen. Retningen på åsen, i dette tilfelle nordvest-sørøst, viser oss at isoverflata må ha steget mot sørøst. Stiging i motsatt retning er nemlig ikke sannsynlig. Vatnet må da ha rent mot nordvest.

Vi ser Rokones- og Lien-setrene et stykke borte. Noen grushauger i nærheten vekker vår oppmerksomhet, og vi labber bortover. Det er i og for seg ikke så stor stas med disse haugene, men de har likevel sitt å fortelle. Ettersom isen smelta, kom det fram stein, grus og sand på overflata som på denne måten fikk et



Trollhetta fra Langfjellet

Arne Grønlie

morènedekke med varierende tjukkelse. Noen steder mangla det kanskje heilt, mens det andre steder var temmelig massivt. Sola fikk naturligvis størst smelteeffekt der morènedekket var tynnast, mens et tjukt dekke verna isen mot smelting. Resultatet ble ei svært ujamn overflate. Det kunne rase grus ned i senkninger som laga seg, og ved den endelige avsmeltinga ble denne grusmassen liggende som en haug i terrenget.

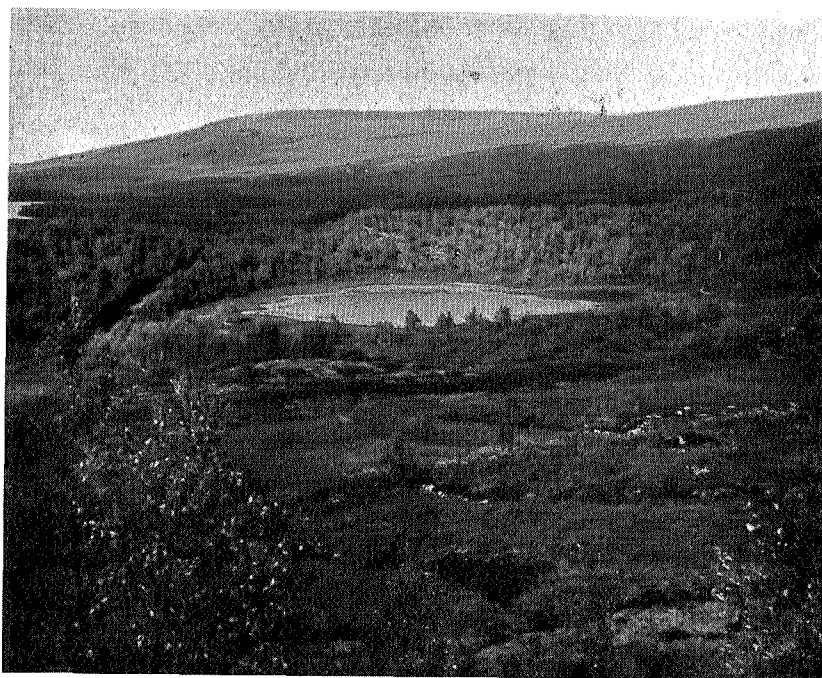
Vi blir fort klar over at disse haugene ikke er et isolert fenomen. Heile området sørvest for Kløfthaugen ved Minilla har slike hauger strødd utover. Likedan er det nord for Kløfthaugen og i senkningen som strekker seg sørvestover ved foten av Høghø. Men her treffer vi forresten på et fenomen som kanskje har krav

på større interesse. Like nordøst for Høghø ligger ei stor flate, en terrasse som er bygd opp av grus og stein. Flata er heilt horisontal, bortsett fra at det hist og her er ett og anna nesten sirkelrundt hol i den. Etter rektangelkartet ligger terrassen mellom 870 og 900 m over havet. Mot øst er flata avgrensa av en bratt skrent som går omtrent i retning nord-sør og er ca 500 m lang og noen meter høg. Sørvest for Kløfthaugen gjør Minilla en stor krok og elva går et stykke i sør-sørvestlig retning. Forlenger vi dette løpet ca 500 m, treffer vi på den østlige skrenten av terrassen. Terrassen har størst utstrekning i vest-sørvestlig retning der den er ca 1 km lang, men den smalner sterkt av etterhvert.

Denne flata har også sitt å fortelle. Under et meget sent stadium av isavsmeltinga under siste istid, lå det isrester igjen i senkninger i terrenget, i dette tilfelle nedover langs Minilla. Rennende vatn førte med seg sand, grus og stein og la det opp som et delta mot isen. Hvor iskanten har ligget, ser en idag tydelig i terrenget. Der er, som også i dette tilfelle, en bratt skrent. De runde grytehol i terrassen skyldes at isklumper ble begravd i gruset. Når så sia isen smelta, rasa overflata sammen slik at det ble laga ei grop.

Vi er nå like ved den varda turistruta mellom Gjevilvatnet og Jøldal. Det passer derfor godt å gå inn på denne og følge den fram til Jøldalshytta. Under nedstiginga til Jølvatnet, er det mange interessante kvartærgeologiske ting som fanger oppmerksomheten, men vi blir enige om å vente til neste dag med å studere dem, så vi i ro og mak kan se på terrenget. I kveld vil vi kose oss på hytta sammen med andre fjellvandrere.

Neste dag er vi tidlig på beina, og etter havregrauten er energien upåklagelig. Først stiller vi høgdemåleren nede ved vatnet. Ved sørvestenden av dette strever vi oss opp en ca 20 m høg, bratt skrent som strekker seg omtrent fra utløpet av Fjellbekken og til turisthytta. Skrenten er den nordøstlige avgrensing for en stor terrasse, et mektig delta som strekker seg i sørvestlig retning omtrent til Haugen-seter. Nordøstligst er terrassehøgda 745 m o. h. Turisthytta ligger på en forholdsvis smal sideterrasse som strekker seg i østlig retning fra hovedterrassen og har samme



Grytehol øst for Jøldalshytta

Arne Grønlie

høgd som denne. En isfront lå en gang under avsmeltinga av siste istids ismasser akkurat der hvor nå skrenten er. Vest-nordvest for Jøldalshytta kan en se at istunger har gått inn i deltaet, for skrenten er brutt av små dalliknende innhakk. De første par hundre meter av terrassen vest-sørvest for skrenten er jamn og flat. Lengere mot sør-vest blir terrassen mere ujamn og ei rekke grusrygger og hauger stikker opp. Dette terrenget fortsetter bortover til Haugenseter, der den ujamne terrassen avsluttes av en halvsirkelformet skrent som er å oppfatte som en avslutning på deltaet.

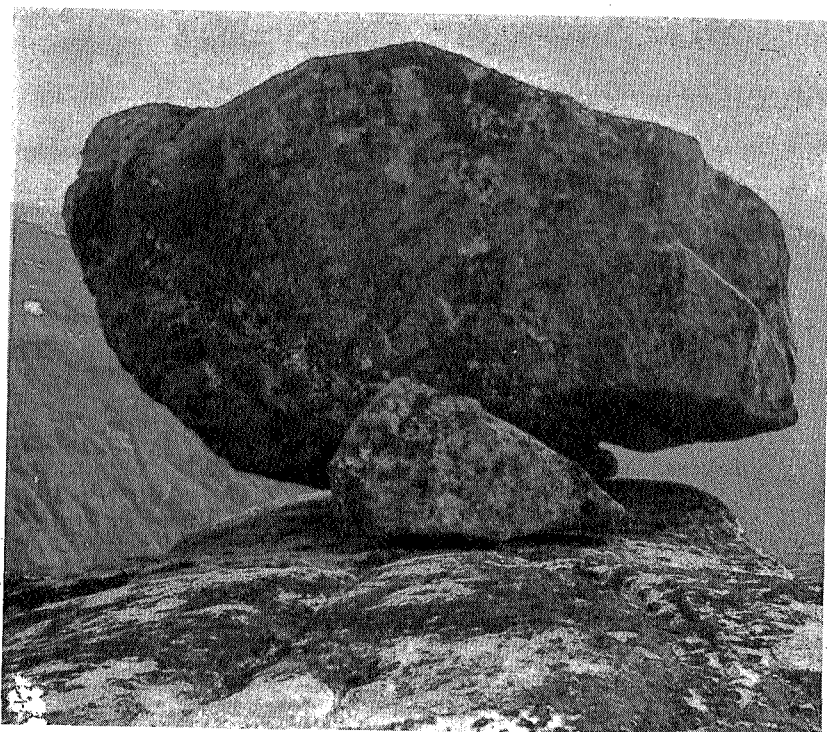
Ved terrasseskrenten, ikke langt fra der hvor Fjellbekken renner ut i Jølvatnet, begynner et tørt elvefar. Det går i sørvestlig retning langs terrassen. Et liknende men mindre far begynner omtrent midt på terrassen, og enda ett går ut fra et område vest for Jøldals-

hytta. Alle tre elvefara går sammen til et temmelig stort et som dominerer i landskapet og som etterhvert får et nokså betydelig fall. Det taper seg ved Haugen-seter. Nedenfor Hoset-seter snevres Jøldalssenkningen inn. Her stikker berget fram, og vi får se at betydelige vannmasser må ha strømt mot sørvest og slipt kraftig på berget, kanskje heile 10 m over botnen av det nåværende elvegjel. Her og der er små jettegryter, rundsvarva hol som vassmassene danna da de fossa fram.

Det kan ikke være tvil om hvordan tilhøva en gang i tida må ha vært i Jøldalssenkningen. Under avsmeltinga av isen må området sørvest for Jølvatnet først være blitt isfritt. Ei tynn isplate smelta tilsist vekk her og la etter seg de ujamne grushaugene på samme måte som vi hørte om ved Rokones-setrene. Smeltevatnet fra ismassene som framleis lå igjen mot nordøst, fylte opp mellom haugene, men påfyllinga var ikke tilstrekkelig til å dekke dem. Lengere mot nordøst var materialtilførselen større og vi fikk danna den jamne delen av deltaet. Smeltevatnet som rann fram etter at deltaet var danna, fulgte de elvafara som nå er tørre. At vi har hatt å gjøre med store vassmasser, viser berget nedenfor Hoset-seter.

Å se på disse sakene er et høvelig formiddagsarbeid. Etter middag tar vi oss en tur i terrenget like ved hytta og litt øst- og nordøstover. Her er også litt av hvert å se på. Sør for hytta ligger en haug som for det meste er dekket av steinblokker, til dels nokså store. Det er en moréne som isen har lagt opp mot berget. Øst og nordøst for hytta har terrenget en annen karakter enn sørvestover. Her er store ujamne hauger og dolper. Særlig interessant er et mektig grytehol som bare ligger et lite stykke fra hytta. Denne landskapstypen viser hvordan den ismassen som lå fram mot skrenten sørvest for Jølvatnet og bygde opp terrassen, etterpå smelta vekk. En stor isklump ble liggende igjen der hvor gryteholet nå er.

Neste dag drar vi over Langfjellet og Trollhetta til Trollheimshytta i Følldalen. Under oppstigningen til Langfjellet har vi fin utsikt over Jøldalen, og vi nytter høvet til å se i fugleperspektiv det vi studerte på nært hold dagen før. Vi får da et godt oversikts-



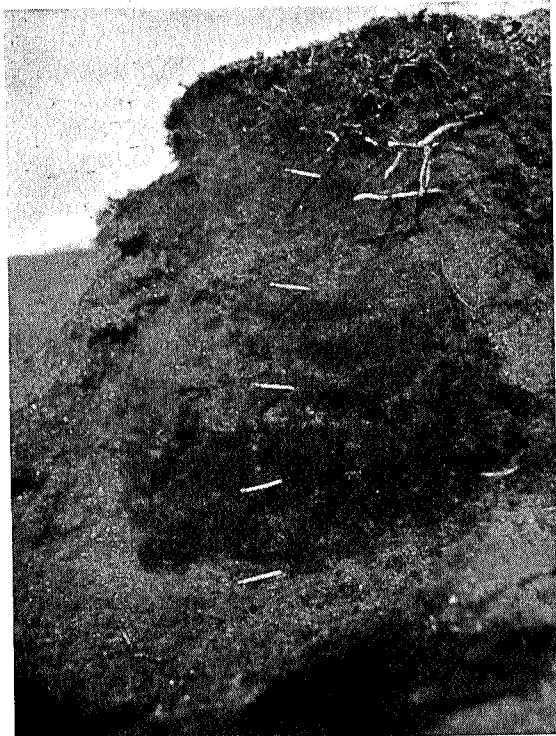
Flyttblokk på Trollhetta

Arne Grønlie

bilde og er ikke i tvil om at vi har tolka fenomena rett. Bortover Langfjellet ligger enslige flyttblokker som forteller oss at vi enda er under det nivå som isoverflata under siste istid nådde opp til. Blokkene har vært ført med av isen. Veit vi hvor den bergarten som steinen består av, er å finne i fast fjell, kan flyttblokkene også fortelle oss hvilken retning isrørsla har hatt. Men vi har for lite lokalkjennskap til bergartene i Trollheimen til at vi tør slutte noe sikkert om blokkene her oppe. Vi legger merke til at den breen som på kartet er tegna øst for den østre Trollhetta-toppen, er sterkt redusert. Dette har sammenheng med den alminnelige heving av snøgrensa som vi i de seinere år har hatt i høg fjellet. Fortsetter denne utviklinga som nå, vil vi kanskje om en ca 60—70

år ikke lengre ha isbreer i fjellet vårt. Som vi arbeider oss oppover mot toppene, blir flyttblokker mer sjeldne og snart blir det heilt slutt. Oppe på de høgste toppene (1602 og 1642 m o. h.) kan vi ikke se noe spor etter nedising. Og vi blir stående ved den sannsynlige løysing at hit opp nådde heller ikke siste istids isdekke. Utsikten fra toppene er fantastisk flott. Hvis vi ikke har tendens til å bli svimmel, går vi fram til platåkanten og titter ned i en veldig botn som er inngravd i fjellmassivet sørøst for toppene. De stupbratte veggene går ned til et lite blågrønt vatn, Trollauget, ca 600 m nede. I tidligere kalde jordperioder har en isbre tært seg ned og lagd dette mektige holet i berget. Den siste arbeidsperioden var vel da klimaet ble hardere fram mot siste istid. Under nedstiginga fra den vestre Trollhattatoppen ned mot Follidal, kan vi i de øverste 340 meter ikke se spor av flyttblokker. Men så er de der plutselig igjen. Først ser vi bare en og annen, men snart er de som strødd bortover fjellet. Vi får det samme inntrykk som på opptur til toppene at disse må ha stukket opp over det sammenhengende isdekket. I ca 1200 m høgd finner vi et rundsva med fin isskuring og noen hestekoforma dannelser i berget som viser at vi har hatt isrørsla nedover Follidalen, altså mot nord-nordvest. Steiner under isen skurte langs fjelloverflata og laga striper eller ble trykt så hardt mot underlaget at små steinbiter løsna og laga et buforma innhakk med den konvekse side i rørsleretninga.

Turen over Trollhetta har vært litt dryg, så vi bestemmer oss til å ta det med ro dagen etter. Riktignok lokker Snota, men vi kapitulerer for denne gang. Neste gang så... Som ved Jøldalshytta nytter vi dagen til å se oss om i terrenget rundt hytta. På det topografiske kartet ser vi at høgdekoten gjør ei sløyfe nord-nordvest for hytta. Inne i denne sløyfa ligger et mektig morène-drag, ca 1 km langt. Breidda oppå er mellom 100 og 200 m. Mot nordøst er området avgrensa av en ca 25 m høg bratt skrent. Langs ryggen er ei rekke grytehol med varierende størrelse. Nordøst og øst for ryggen renner Svartåa gjennom ei jamn og fin myrflate. Denne flata er mot nordøst avgrensa av en ny skrent. Øst for denne har vi ei morèneplate med hauger og små tjern. De to



Jordlaget på Midtre Gjevilvasskam

Arne Grønlie

morèneområda har nok tidligere hengt sammen. Men så har Svartåa skåret seg igjennom morènemassene. Det kan ikke være tvil om at en vesentlig del av morènematerialet må være kommet ned gjennom Svartådalen med ei bretunge som på et relativt seint tidspunkt av avsmeltinga lå nedover dalføret.

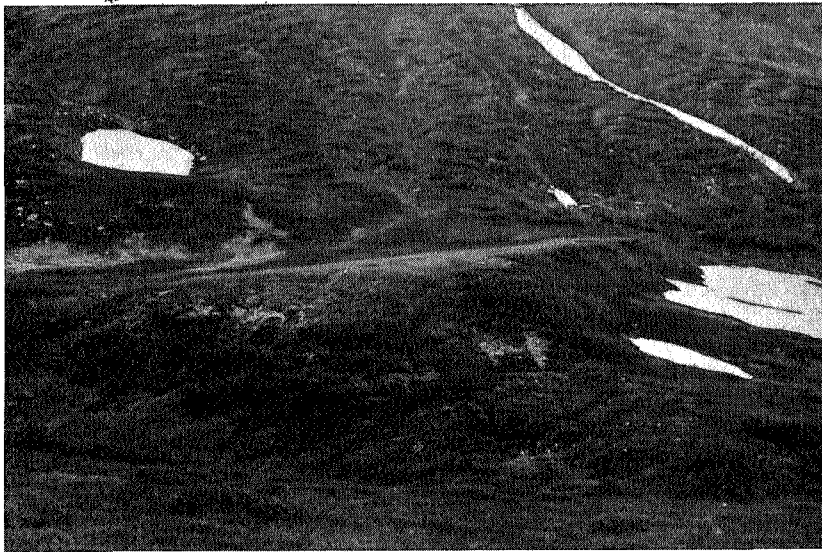
Neste dag er vi godt utkvilt og opplagt til en langtur. Vi skal til Gjevilvasshytta og legger turen over Mellomfjell og Riaren. Etter en avstikker opp på Midtre Gjevilvasskam, tar vi nedover Reinsbekkdalen til Gjevilvatnet og derfra med båt til Gjevilvasshytta.

Under oppstigninga til Mellomfjell legger vi merke til, omtrent rett vest for Slettafoss, et rundsva med isskuring som viser at vi også her har hatt isrørsele i nordvestlig retning, altså nedover

Slettdålen. Som på Langfjellet ligger det også bortover Mellomfjellet strødd flyttblokker. Nord-nordvest for det nordre Fossdals-tjern ser vi også fin isskuring mot nordvest. På høgd med øvre Reinsbekkvatn tar vi opp på Midtre Gjevilvasskam. Oppstigninga er lett og grei. Vi blir slått av hvor mye lausjord det er på berget. Det er neppe morènejord, men trulig forvittringsjord som er danna på stedet. På toppen er et heilt steinfritt jordlag, ca 30 cm tjukt. Det er nærliggende å tenke seg at det tjukke forvittringsdekke skyldes at Gjevilvasskammene har ligget over siste istids sammenhengende isdekke.\*) Det beste sannsynlighetsbevis for dette er imidlertid at vi på toppen av kammene ikke finner flyttblokker. Forvittringsjorda kunne jo ha danna seg etter istida.

Før vi labber ned til Reinsbekkdalen igjen, tar vi oss tid til å studere utsikten, for den er vel verdt det. Som fra toppen av Trollhetta får en også her et praktfullt rundskue som i seg sjøl er tilstrekkelig til å rettferdiggjøre turen. På nedtur leiter vi etter flyttblokker. Den høgstliggende finner vi like sørøst for øvre Reinsbekkvatn i ei høgd på 1316 m o. h. Det er da ikke sannsynlig at øvre grensa for det sammenhengende isdekket lå mye høgre. Nedenfor Nedre Reinsbekkvatn der skråningen ned mot Gjevilvatnet begynner, er en terrasse som er blitt danna under avsmeltinga ved at Reinsbekken har lagt opp sand, grus og stein mellom isen i Gjevilvass-senkningen og dalsida. På dette tidspunkt var trulig Reinsbekkdalen isfri. Dette kan høres litt paradoksalt ut, at lågere trakter skulle bli seinere isfrie enn de som lå høgre. Men det var nok tilfellet. Under dette tidspunkt av avsmeltinga lå snøgrensa heilt over ismassene, så det foregikk smelting i alle nivåer. Der hvor isen var tjukkest, i daler og senkninger, måtte den da bli liggende lengst. Terrassen ligger 866 m o. h. Vi kan se en sideterrasse et stykke oppe i lia på østsida av Reinsbekkdalen, men vi har ikke tid til å stikke opp der. Begge disse terrassene forteller oss at da de ble til, var isen i temmelig sterkt forfall slik at den holdt på å miste kontakten med dalsidene.

\*) Interesserte kan lese mer om dette i en artikkel av Nils A. Sørensen i *Naturen*, nr. 3, 1949.



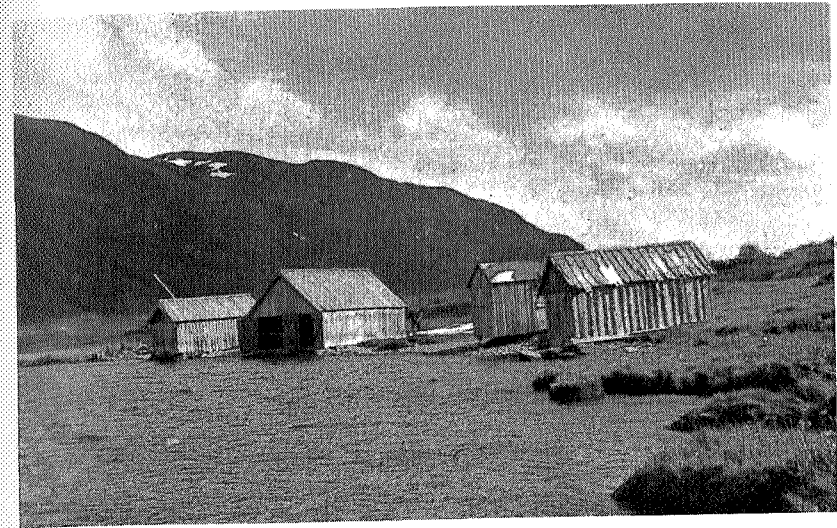
Gammel elveterrasse ved Jølvatnet

Arne Grønlie

Båtskyssen fram til Gjevillvasshytta er en behagelig avveksling etter en anstrengende men også lærerik dag.

Vi har hørt at det skal være gjort flintfunn fra steinalderen ved Rolvsjord-setra like i nærheten av turisthytta. Kanskje skulle vi også kunne være så heldige å finne noe? Vi tar oss en kveldstur bortover mellom setrene og leiter i grøfter, på eventuelle nyrydda områder, eller nede langs vasskanten; men det er vel ikke sannsynlig at vi finner noe. Det funnet som er gjort i dette området før, er nemlig av en meget beskjeden karakter, bare et par flintstykker. Vi bestemmer oss imidlertid for at når vi neste dag biler tilbake til Løkken, skal vi legge turen forbi Skarvatnet. Der skal nylig være gjort forholdsvis rike steinalderfunn.

Som tenkt, så gjort. Dagen etter er vi å finne ved vasskanten ved sørenden av Skarvatnet, og vi leiter neppe lenge, før vi kommer over en eller annen liten flintgjenstand, f. eks. en skraper, eller kanskje helst avfallsstykker etter redskapstilvirkinga. Vi tar omhyggelig vare på det vi finner for å levere det til Museet i



Naust ved Skarvatnet. Funnplassen like ved

Arne Grønlie

Trondheim. Vi veit ikke så mye om disse folka som bodde her inne i steinalderen. Men vi må kunne gå ut fra at de dreiv jakt og at reinen var det viktigste jaktobjekt. Rimeligvis var de i fjellet bare om sommeren, mens de om vinteren lå nede ved kysten. Ved å grave litt i torva, finner vi trekolrester etter gamle ildsteder, så noe må de ha hatt å brenne. Redskapstypene forteller oss at de må ha levd her inne heilt tilbake i eldre steinalder.

Dermed er det slutt for denne gang og vi biler over Nerskogen tilbake til Løkken. På heimturen summerer vi opp hva vi har sett på disse dagene, og hva dette forteller oss om hvordan siste istid og avsmeltingstida etterpå har arta seg i Trollheimen:

Under siste istid må en isstrøm ha beveget seg gjennom Trollheimen, stort sett i nordvestlig retning. Isstrømmen var neppe mektig nok til å gå over de høgste toppene, og dalene har derfor i stor grad vært med på å dirigere retningen for isstrømmene. Isrørsla må ha vært oppover Gjevillvassdalen. Over det sammenhengende isdekket, må vi kunne slutte at det har vært lokalglasisasjon. Det er tydelig at det sentrale Trollheimen ble isfritt



*Reinsbekkdalen med Gjevilvatnet i bakgrunnen*

Arne Grønlie

før nærliggende områder mot sørøst. De høyeste fjellpartia ble først isfrie. Da det sentrale Trollheimen var blitt isfritt, må vi rekne med at områda vestover mot kysten bare kunne ha isrester igjen i dalbotner og andre senkninger i terrenget. Mot sørøst lå imidlertid enda ei stund framover mer massive ismasser som hadde ei oppløysingssone langs den nordvestlige avgrensinga mot Trollheimen-massivet. Vi kan tenke oss at den Bretunga som lå nedover Svartådalen og la opp morène ved Trollheimshytta, tilhører et tidspunkt like før den endelige oppløysing i Jødalssenkningen tok til. Den åsen vi hørte om, terrassene og ablasjonsmorènene hører til den tida da den nordvestlige oppløysingsbrem var i full utvikling. Terrassen ved Nedre Reinsbekkvatn forteller oss at det enda

måtte ligge en nokså mektig ismasse igjen i Gjevilvassdalen på et tidspunkt da vi må rekne med at store deler av de høgstliggende partier av Trollheimen var isfrie. Men det er rimelig å tru at denne breen ikke lenger var aktiv da den ikke hadde full kontakt med dalsida.

Trulig en gang under et siste stadium av avsmeltinga av isen i høgfjellet, dro våre forfedre innover på reinsdyrjakt. Under de gunstige klimatiske tilhøva som den gang rådde, må vi anta at en passende vegetasjon temmelig fort bredde seg utover etterhvert som isen forsvant, slik at det ble beite for reinen.

Så gamle oldsaker som de som er funnet ved Skarvatnet og Gjevilvatnet, finner vi ikke i lågereliggende områder som f. eks. nede ved Oppdal. Den mest nærliggende forklaring på dette er at jakten i høgfjellet foregikk på et tidspunkt da det enda lå is i dalene.

Trøndelags fjellverden byr på store og interessante muligheter for den som vil studere kvartærgeologi (og arkeologi). Den rundturen vi her har foretatt er bare én av mange slike som kan foretas. Når vi har valgt nettopp denne, er det fordi Turistforeningens fjellkurs sommeren 1950 var lagt til disse traktene.