

Ms. mottatt 15. nov. 1944.

## POSTGLACIALE SKJELLBANKER PÅ LANGNES VED TROMSØ

AV

OLE T. GRØNLIE

Med 2 figurer i teksten og 1 tabellbilag.

### INNLEDNING

For noen år siden lot Tromsø kommunes ingeniørvesen grave en grøft for vannledning fra Skogneset ved Sandnessundet til Prestvatnet oppe på Tromsøya like ved Tromsø by. Ved gravingen viste det seg at grøfta i nivåer under 11 m skar gjennom ganske tykke og sammenhengende lag av skjellgrus, og da nærværende forfatter hadde interesse for å få disse lag undersøkt, stilte stadsingeniør Nicolaysen velvilligst et nivellert lengdeprofil av grøfta til min rådighet. Det er det materiale som dengang ble samlet i den del av grøfta som gikk over flatene på Langnes, som i det følgende skal behandles. Det har lenge ligget gjemt og halvveis glemt, men da forekomstene for tiden for det meste ligger under et dekke av grastorv eller myr og således er vanskelig tilgjengelige for nye undersøkelser, har jeg trodd at det kunde være av interesse at de no blir kjent.

### SNITTET GJENNOM DE SKJELLFØRENDE LAG

I kartskissen fig. 1 er inntegnet den grøfta som innledningsvis er nevnt. Regnet fra sjøen stiger den på de første 500 m ganske svakt, til den i en avstand av 550 m når det høyeste punkt av en låg rygg 7,4 m o. h. Derfra avtar høyden til 6 m ved nordkanten av en myr. Over myra er høyden mellom 4 og 5 m. Mellom 1400 og 1600 m går grøfta over en haug som stiger til 13,5 m. Lengere sør er høyden på en større strekning mellom 8 og 10 m, til stigen oppover bakkene begynner 2,5 km fra sjøen. Når bortses fra den nevnte haug, var høyden av grøfta ikke på noe sted av denne strekning over 10 m. Dybden var 2 m.

På strekningen Sandnessundet—Prestvatnet skar grøfta 5 strandlinjer, dobbeltlinjen e—f (M-linjen) 44 m o. h., b-linjen (Tapeslinjen) 18 m o. h. og en linje a 5 (T-linjen) 7 m o. h. Disse linjer

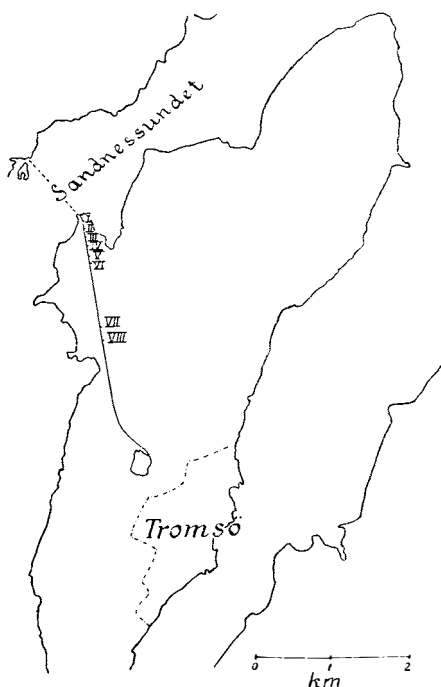


Fig. 1. Tromsø og omegn.

er gode og lette å påvise. Mindre gode er de to nivåer M' 36 m o. h. og M'' 28 m o. h.

I de fleste tverrsnitt i høyder under 10 m var overflatedekket et torvlag av noe varierende tykkelse. Bare over den nevnte haug bestod det av grus og små kuppelstein. Under torva var det overalt lag av mer eller mindre reint skjellgrus. Derunder kom lag av skjellgruss med en sterk tilsetning av sand og grus med korn opptil størrelsen av et hønseegg, lag som jeg for korthets skyld vil kalle steinlaget. I dette steinlaget ble det i de fleste tverrsnitt sett planterester, et torvliggende løsmateriale med rester av røtter og tynne stammer sannsynligvis etter en krattvegetasjon som enten hadde vokst på stedet eller i nærheten av finnstedet.

Under steinlaget med planterestene var det igjen skjellgrus, nærmest sjøen i et tynt lag over et underlag av fossilfri eller fossilfattig leir, i tverrsnittene lengere inne derimot i så tykke lag at rein leir ikke var å se uten ved ekstra graving i bunnen av grøfta. Foruten skjell og planterester ble det under myra funnet et ribbein av et større pattedyr, enten av rein eller elg. Knokkelen er ikke nærmere bestemt.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Avstand fra sjøen . . . . .	100	200	300	400	550	630	1430	1600
Overflatens høyde o. h. . .	1.8	3.1	4.5	6.1	7.4	6.0	9.6	10.5
Torvdekkets tykkelse . . .	0.1	0.1	0.1	0.14	0.1	0.18	-	0.13
Dybde under overflaten av planteførende lag . .	-	1.15	0.7	1.0	0.2	0.55	-	-
Deres tykkelse . . . . .	-	0.5	0.1	0.5	0.02	0.15	-	-
Dybden av leiren under overflaten . . . . .	1.08	1.15	1.17	1.14	0.85	-	-	-

I 8 tverrsnitt ble de forskjellige lags stilling og tykkelse målt. Disse tverrprofiler er i det følgende betegnet med romertallene I—VIII. Resultatet av målingene er stilt sammen i tabellen side 160 og i foldeplansjetabellen. Alle mål er i meter.

### INNSAMLING OG BEHANDLING AV MATERIALET

I profilene I—VIII ble tatt prøver av materialet, i I, III, IV og V 6 prøver, i II og VII 7 prøver og i VI og VIII 16 prøver. Fra hver av disse prøver ble tatt ut 2 dl til nærmere undersøkelse, og det videre arbeid med dette er utført på samme måte som omtalt i (2) side 20. Etter å være godt tørket er materialet siktet gjennom 3 sikter med maskestørrelse 5 mm, 1 mm og 0,5 mm. En får da 4 kornstørrelser, én større enn 5 mm, én mellom 5 mm og 1 mm, én mellom 1 mm og 0,5 mm og én mindre enn 0,5 mm. De tre første størrelser er undersøkt både på skjell og på sand og grus for en stor del ved hjelp av lupe. Den minste størrelse er derimot bare undersøkt på sand, da den ellers mest består av foraminiferer og ubestemmelige skjellbiter.

Da skjellgruset i de fleste nivåer hadde vært sterkt utsatt for bølgedrag og brenning, forekom de større arter for en stor del som bruddstykker. Yngelen og småformene hadde derimot holdt seg bedre. I alle profiler var skjellgruset mer eller mindre tydelig lagdelt, med vekslende lag av grovt og fint materiale. De skjell som lot seg noenlunde sikkert bestemme er innført i nedenstående liste, hvor de er delt i to grupper, de arktiske for seg og de boreale og lucitanske i en felles gruppe. En · i listen betyr at vedkommende art ikke er funnet i prøven, et + at arten er bestemt etter lett kjennelige skjellbiter og et + etter et tall at der foruten de hele skjell som kunde telles også var bestemmelige fragmenter. Prøvene i profil V viste seg å være så fattige på skjell at det ikke var av noen interesse å ta dette profil med på listen.

Etter at de skjell som kan bestemmes er plukket ut av en prøve, og de ubestemmelige skjellbiter også er fjernet, er det som regel en rest igjen av balaner, lithothamnier, sand, grus og småstein som også er av interesse. I profilet VII, som ble tatt i nordhellingen av den ovennevnte haug på sørsiden av myra, er materialet i de nederst tilgjengelige lag reint skjellgrus, men oppover i profilet er det tiltakende mengder av sand og grus, og overflatedekket er ikke som i de andre profiler et myrlag, men her et lag av grovt grus og kuppelstein,

3 dm tykt. Prøvene 6 og 7, som er de reineste, består for en stor del av balaner og lithothamnier. Flertallet av de arter som ellers er funnet i disse prøver er arktiske og av former som i alminnelighet lever på et dyp av rundt 8—10 m. Oppover avtar antallet av arktiske arter, og i stedet kommer et voksende antall boreale gruntvannsformer. Forekomsten av *Littorina obtusata* og *Skenea planorbis* i dette profil er i denne forbindelse av interesse. Profilet må derfor være bygd opp under en relativ stiging av landet i forhold til havnivået. Størst var antakelig dybden da det lag ble avsatt hvorfra prøve 6 ble tatt. Prøvene tatt lengere oppe i profilet viser både at dybden avtok og at de klimatiske forhold sannsynligvis bedret seg. Det lag av grus og kuppel som avslutter profilet er også overflatelag på haugen mellom dette profil og profil VIII, men det finnes også igjen i alle de andre profiler, der ikke lenger i overflaten, men dekket av yngre lag av skjellgrus. Det kunde jo tenkes å være en stranddannelse, som hadde flyttet seg med strandlinjen under den fortsatte stiging av landet; men det er vanskelig å forstå hvorledes grus og småstein skulde kunne fraktes så langt og spres så vidt utover en flate av rent skjellgrus, hvor det ikke var tilgang av slikt materiale. Det er derfor mer sannsynlig at det en tid under regresjonen hadde vært en kortere eller lengere periode med så kalde vintre at en isdrift var mulig. Materialet i steinlaget er for øvrig ikke så grovt at det skulde behøves synderlig mektige ismasser for å besørge den transport som her antas å ha funnet sted. Det skjellgrus som dekker steinlaget er i alminnelighet nokså rent, og da de funne fossiler er av gruntvannsformer, må det være avsatt på ganske grunt vann.

Et noe bedre profil enn VII er profil VIII, som er tatt i sørhellingen av haugen. I prøve 16 tatt nær bunnen av grøfta er nesten ren kvartssand og grus med kornstørrelse opp til en valnøtt. Faunaen består av gruntvannsformer og strandformer som *Mytilus edulis*, *Cyamium minutum*, *Littorina rudis*, *L. obtusata* og *Onoba striata*. Den må derfor ha levd på ganske grunt vann, kanskje under 2 m, og da prøven er tatt 8,55 m o. h., skulde etter dette den samtidige strandlinje ha ligget 10—11 m over den nåværende. Over dette bunnlag kommer et lag av fin kvartssand uten bestembare fossiler, prøve 15, som kan antas å være avsatt nær munningen av en bekk under flom. Oppover i profilet avtar nå sandinnholdet sterkt. Det er sparsomt med sand i prøve 14, knapt spor i 13, ikke spor i 12—9. Fortsettes videre oppover, tiltar sandinnholdet igjen, i førstningen ganske svakt til 7, men mellom

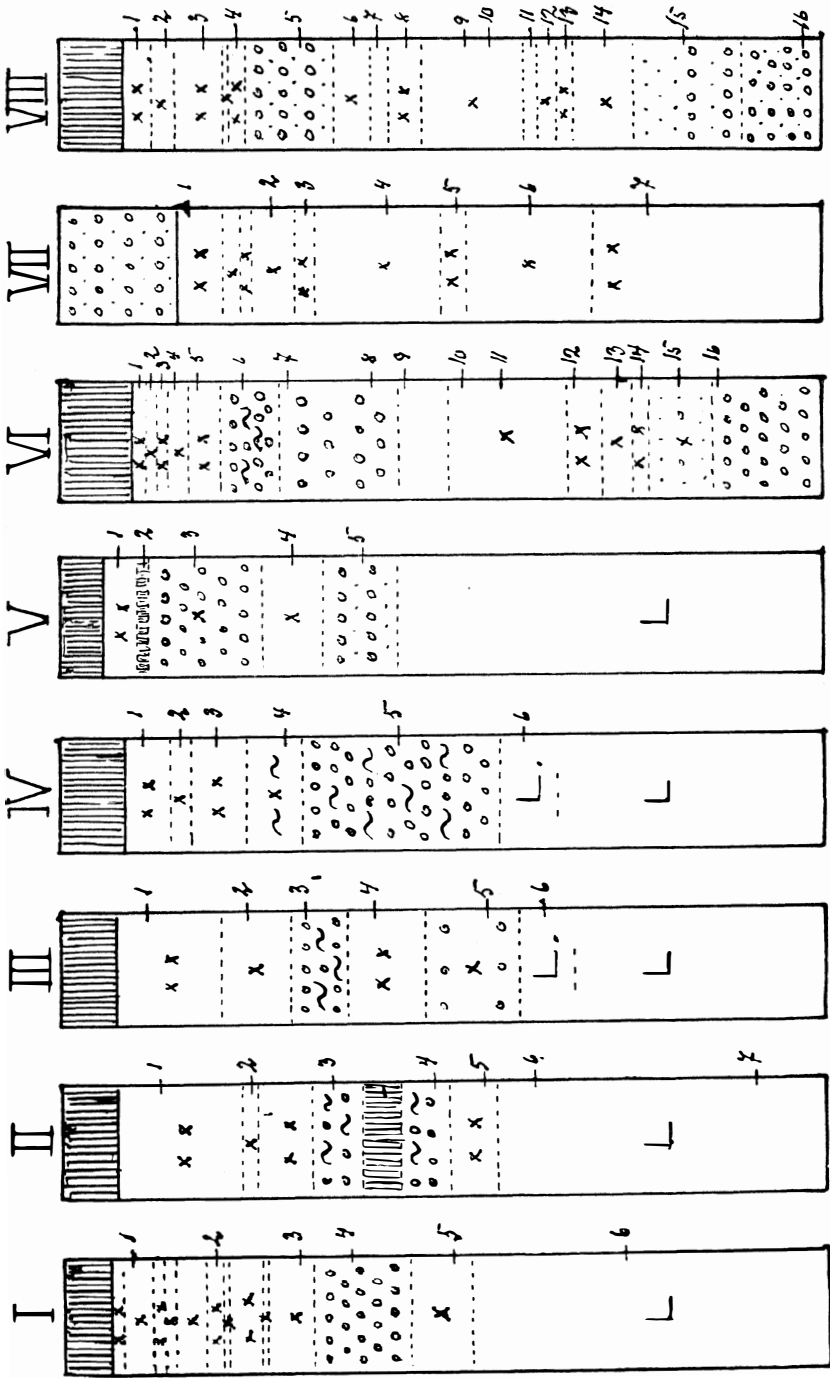


Fig. 2. Profilene I—VIII. Målestokk 1 : 20. L blåleir, L brun eller grå forvitret leir, o o o o stein og grus, :::: sand, x fint skjellgrus, x x grovt skjellgrus, ||||| torvlag, ~ stammer og røtter.

6 og 5 vokser det så sterkt at materialet i 5 er nesten bare sand og grus som i prøve 16, men med mindre skjell. I det lag hvorfra prøve 4 er tatt, er det derimot bare henimot halvparten sand og grus og resten skjell og skjellsmulder, og et noe liknende materiale er det i prøvene 3—1, men vel noe finere.

Det kan neppe være grunn til å tvile på at lagene 15—10 er avsatt under en transgresjon fra en havstand av ca. 11 m over det nåværende havnivå. Lagene 10—9 antas avsatt under transgresjonens maksimum og de høyere lag under den påfølgende regresjon. Lagene 5 og 4 er steinlaget som svarer til overflatelaget i VII.

For å kunne følge bevegelsen av havflaten i nivåer under 7,5 m må en betrakte et av de 6 profiler som ennå ikke nærmere er blitt behandlet, og da bør en fortrinnsvis velge profil VI, da det i det profil er tatt flere prøver enn i de andre. Nederst i profilet, hvor prøve 16 er tatt, bestod materialet av et leirliknende kalkslam med tilblending av sand og grus. Av fossiler er det bare funnet bruddstykker, mest av *Mya truncata*, og pigger av kråkeboller. I prøvene 15—11 er det avtakende mengder av sand og grus. I prøve 10 var materialet for en vesentlig del et fint kalkslam, hvori rikelig med lithothamnier, men sand eller grus ble ikke sett. Lagene 15—11 må derfor være avsatt under en transgresjon, 10 under dens maksimum. I prøvene 9 og 8 er det igjen litt sand og grus, men først i 7 og 6 blir tilsetningen betydelig, så sterk at sand og grus er anslått til å utgjøre  $\frac{2}{3}$  av materialet, og steiner så store som hønsegg er ikke noen sjeldenhet. Disse to lag svarer derfor til overflatedekket i VII. I 6 er funnet planterester i form av røtter og torvsmuldrer. I prøven 5—1 er igjen sandinnholdet avtakende, og gruskorn over ertstørrelse er ikke funnet. Av sand er det i 5 og 4 henimot en halvpart, i 3 en femtedel og i 1 ca. en tyvendedel. De dominerende arter i faunaen er *Littorina rudis* og *L. obtusata*.

Det vil framgå av dette profil at de fossilførende lag under steinlaget ble avsatt under den transgresjon med etterfølgende regresjon som ovenfor er nevnt. Da det nå er planterester i steinlaget, må regresjonen ha fortsatt til henimot nåværende nivå, så steinlaget med sitt nærmeste underlag kunde bli tørrlagt og danne grobunn for en vegetasjon. Men da det lag som fører planterester er dekket av nye lag av skjellgrus, må det ha vært en ny transgresjon innen dette område. Denne siste transgresjon har imidlertid vært av mindre omfang enn den foregående, for faunalisten viser at det i skjellgruset over steinlaget bare finnes gruntvannsformer og strandformer, og den

høyeste forekomst av skjellgrus avsatt under denne transgresjon er funnet like under torvdekket i profil V 7,18 m o. h. Den øvre grense for denne transgresjon må derfor være 7 m-linjen. Hverken profilene VII eller VIII har vært berørt av den.

Om en vil gjennomgå de 5 profiler som står igjen, vil en ikke finne noe nytt. De vil bare fortelle den samme historie om de to postglaciale transgresjoner med påfølgende regresjoner. Steinlaget vil finnes i alle 5, planterester i de samme unntatt i I. I profil II er det et 1 dm tykt lag av virkelig torv, som antas å ligge på det sted hvor den er dannet. I de øvrige profiler synes derimot det organiske materiale å befinne seg på sekundært leiested. I profil V er imidlertid et mørkt lag på 2 cm, som kan tenkes å være en gammel dagflate. Dette lag er dekket av et 14 cm tykt lag av grovt skjellgrus, kastet opp under maksimum av den siste transgresjon.

I fig. 2 er profilene med de forskjellige lag inntegnet.

### OVERSIKT

Som tidligere nevnt er dobbeltlinjen e—f skåret av grøfta 44 m o. h. Denne linje er det høyeste linjenivå som med sikkerhet kan påvises på Tromsøy. Der den skjæres, er materialet sandblandet leir, og de fossiler som er funnet er alle arktiske. Stigingen av landet fra dette nivå synes å ha foregått nokså kontinuerlig, og linjene *M'* og *M''* gjør seg lite gjeldende i terrenget. Noen antydning til en lengere stans i stigingen ved disse linjer var det ikke, og skjell ble ikke funnet. Heller ikke var det noe særlig å bemerke ved skjæringen mellom grøfta og Tapes-linjen. Under denne senking av strandlinjen var det hele tiden temmelig dypt utenfor stranden, hvor det bare ble avsatt en sterkt sandblandet leir. Der såes ikke spor etter en strandfauna, og dyrelivet på noe dypere vann synes også å ha vært fattig. Først i det nivå hvori prøve 16 i profil VIII er tatt, tyder materialet på at her er en nær en stranddannelse med en littoral fauna. Det er derfor grunn til å tro at nettopp der i en høyde av 10—11 m over det nåværende havnivå er regresjonen opphørt og havnivået ved begynnelsen av en stiging. De skjell som er funnet i den nevnte prøve, viser at de klimatiske forhold må ha vært ganske gode og ikke så lite bedre enn nå på disse bredder. En må derfor kunne slutte at den strandlinje som det her er tale om er den såkalte boreale strandlinje, som således skulde ligge ca. 10,5 m over den nåværende strandlinje på vestsiden av

Tromsøya. Ved denne strandlinje begynte den første av de transgresjoner som i det foregående er nevnt og som etter det materiale som foreligger, ikke kan være noen annen enn den kjente Tapes-transgresjon. Under denne transgresjon, som især profilene VI og VIII bærer vitnesbyrd om, steg havflaten fra 10,5 m til 18 m, som er høyden av b-linjen på dette sted. Denne stiging av havnivået på 7,5 m kan påvises i strandlinjediagrammet pl. 11 i (3).

Etter at Tapes-transgresjonen hadde nådd sitt maksimum ved b-linjen, begynte regresjonen, og under strandlinjens synking fra 16 til 12 m antas det å ha vært drivis som har båret sand og grus fra stranden utover grunnhavet og på den måten dannet steinlaget. Regresjonen må imidlertid ha fortsatt til strandlinjen nærmet seg den nåværende, for i de profiler hvis overflate ikke når høyere enn 7 m, er det i de fleste påvist planterester, men da disse igjen er overleiret av lag av nokså reint skjellgrus, må det ha vært en ny transgresjon. Under denne siste transgresjon steg havflaten fra et nivå som ikke kan ha vært meget forskjellig fra det nåværende, til en strandlinje som på Langnes ligger 7 m o. h. og er en av de lettest påviselige strandlinjer på disse kanter. Stigingen antas å ha vært på ca. 6 m. I strandlinjediagrammet er den ennå ikke funnet.

Det arktiske element i den nålevende molluskfauna i farvannene ved Tromsø er på grunnlag av et materiale på over 100 arter funnet å være 50 %, og for å få tall til sammenlikning er en liknende beregning foretatt i listen over skjellene fra Langnes. Skjønt det nærmere undersøkte materiale må anses for å ha vært for lite og i flere av prøvene så finknust at noen arter er blitt redusert til ubestemmelige skjellbiter, gir dog de funne tall visse holdepunkter for bedømmelsen av forholdene under avsetningen av disse banker. Det ser således ut til å ha vært et forholdsvis kaldt klima under Tapes-transgresjonen og dens maksimum. Noe bedre var det under regresjonen, skjønt det i løpet av den tid er antatt å ha vært en periode med så kalde vintre at en lett isdrift i sundene var mulig. Da de siste lag i VIII og VII og lag 7 i VI ble avsatt, var de klimatiske forhold bedret så meget at det da var et klima omtrent som nå ved Tromsø. Noen Tapes-fauna, som skulde tyde på et varmt klima, er således ikke funnet. Sammenliknes listen med den tilsvarende for forekomstene ved Tjellsundet, vil en finne 25 arter i den siste liste som ikke finnes i materialet fra Langnes, de fleste boreale eller lucitanske. Dessuten er det ti arter som ikke er sjeldne ved Tjellsundet, men bare er funnet





i 1 eksemplar på Langnes. Disse arter har altså forsøkt å gjøre et framstøt nordover. De 25 er blitt stoppet på veggen, og de ti har nok nådd fram, men har ikke kunnet leve videre. Forskjellen i geografisk bredde har derfor gjort seg ganske sterkt gjeldende. Ved Tjellsundet, spesielt ved Steinsland og Evenskjær, var det arktiske element i faunaen relativt svakere enn på Langnes, men variasjonen i sammensetningen synes stort sett å være den samme (2). Jeg kan derfor fastholde hva jeg ved tidligere anledninger har hevdet, at den atlantiske tid i Nord-Norge, iallfall nord for Lofoten, ikke som sørpå var en varm og fuktig periode, men en kald og fuktig (3).

### LITTERATUR

1. Grønlie, Ole T. Nord-Norge under og efter istiden. Foredrag i Polyteknisk forening for Troms og Finmark fylker. Tromsø 1921.
2. — Strandlinjer, morener og skjælføremster i den sydlige del av Troms fylke. Norges geol. unders. 94, Kristiania 1921.
3. — On the Traces of the Ice Ages in Northern Norway. Norsk geol. tidsskr. 20, Oslo 1940.

