

## BIDRAG TIL OSLO-DALENS KVARTÆR-HISTORIE

AV

OLAF HOLTEDAHL

Med 4 figurer i teksten

### 1. Funn av trerester og havskjell på Blindernjordet. En havtransgresjon i tidlig boreal tid.<sup>1</sup>

Under gravingsarbeide for Meteorologisk Institutt's nye bygning på Blindern, på det flate leirjordet nord for Blindern Studentehjem og like øst for Gaustadbekken's erosjonsdal (se kartskissen øverst til venstre på fig. 1), fikk jeg sommeren 1937 en meddelelse fra byggelederen, ingeniør Thor Mølbach, om at der nederst i et av pillarhullene var funnet planterester og at fjellet man støtte på, ikke var friskt slik man gjerne finner det under de løse jordmasser, men sterkt oppsprukket og råttent.

Jeg besøkte straks stedet og fulgte også gravingsarbeidet i tiden nærmest etterpå. Forholdene i det omtalte pillarhull er som vist på fig. 2. Fjellgrunnen ved bunnen av hullet består i det parti hvor jeg hadde anledning til å se den personlig, i den vestre del, av mørk (ordovicisk) leirskifer som er sterkt forvitret og løs; nærmest overflaten var den blitt forvandlet til en nesten sortaktig masse av skifer-smulder. Høiere fulgte så et gruslag på omkring 1 dm's tykkelse, bestående dels av skifersmulder, dels av tilført materiale av småstein og sand. Særlig øverst i gruslaget og på grensen mot det overliggende leir forekommer det adskillig planterester, mest stengel- og rotstykker med tykkelse opp til 5 cm. Restene ble sendt til dosent dr. Elias Mork, Ås, som velvilligst påtok seg å bestemme materialet. Han kunne konstatere tilstedeværelsen av furu (både rot- og stammeved) og eik.

På den annen, østre, side av hullet lå fjelloverflaten dypere og her var det påtruffet, mellom det omtalte gruslag og fjelloverflaten, et steinførende leir. På denne kant forekom det havskjell i gruslaget, nemlig *Cardium edule* og *Littorina littorea*.

---

<sup>1</sup> Foreløpig omtalt i en artikkel i „Aftenposten“ nr. 574 fra 1937 (16/11).

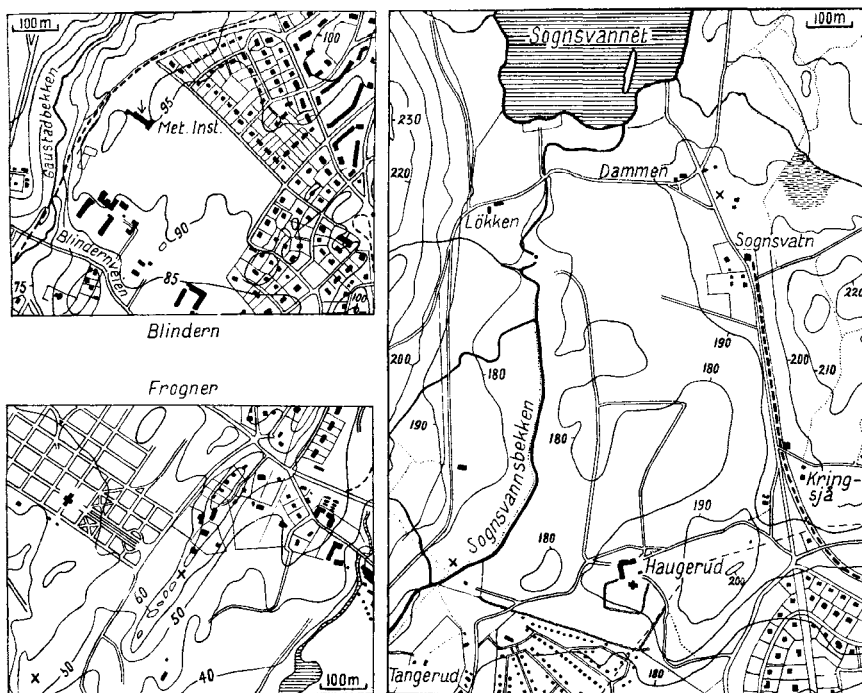


Fig. 1. Kartskisse som viser (med pil og kryss) beliggenheten av de beskrevne fossilforekomster.

Over gruslaget lå kompakt leir i ca.  $4\frac{1}{2}$  m tykkelse opp til overflaten som etter Aker kommunes kart over strøket ligger i en høyde av mellom 94 og 95 m o. h. Vi kan således angi høiden o. h. av den forvitrede fjelloverflate og det fossilførende gruslag til 90 m.

I et hull omkring 15 m sydøst for det første lå der på 7 m's dyp under overflaten, under leir, et tynt sandlag som inneholdt noen ganske små planterester som av dr. Mork ble funnet å representere eikebark. Laget hører sikkert sammen med gruslaget fra hull 1. Det lå over leir som med en meters tykkelse igjen lå på fjell som her var av fast, solid beskaffenhet.

I et tredje hull, med tilsvarende avstand videre mot sydøst (gravet senere, mens jeg var borte på sommerreiser), lå der et sandlag med leir både over og under, på 10 meters dyp. Planterester fra sandlaget her ble bestemt som tilhørende en eller annen art av *Salix*.

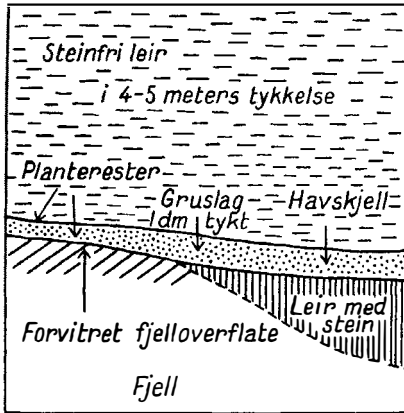


Fig. 2. Profil ved bunnen av pillarhull 1 på Blindernjordet.

I leiret over sandlaget var det blitt funnet et eksemplar av *Pecten septemradiatus*. Det underste leir var steinførende.

De her omtalte forhold gir et interessant bidrag til Oslodalens kvartærhistorie idet de forteller om en fremtreden av havet etter en tørrlegning av det område det her gjelder. Det steinførende leir som ligger på fjelloverflaten (se

fig. 2), må vi anta er Arca-leir avsatt mens enda kalvis drev utover havflaten i Oslo-strøket. Det undre leir i de to øvrige hull er rimeligvis av samme alder, kan også i sin øvre del representere en noe yngre dannelse. Da landet var steget så meget at strandlinjen stod på omkring 90 m, raget det øverste av den fjellmasse vi ser litt av i hull 1, opp som tørt land. Den må ha ligget slik i et tidsrom av ikke helt ubetydelig lengde, siden berget er så sterkt smuldret i overflaten. Under bølgenes arbeide mot fjelloverflaten ble det dannet et gruslag som for en stor del består av det stedegne skifersmulder, og i dette grus ble innleiret rester av de trær som vokste på land i umiddelbar nærhet. Der må ha eksistert en liten holme umiddelbart i sydvest hvor en knaus nå rager opp over 95 m flaten, og i nordøst nådde en tange av det fjellgrunnsområde som der hever seg opp (se 95 og 100 m kurvene på kartsøssissen) fram fra den kant. I gruslaget, i et nivå ubetydelig lavere enn planterestene, ble skaller av strandsnegl og hjertemusling innesluttet i grus som ble skyllet ut over det eldre leir. Lenger fra stranden og på litt dypere vann ble sand vasket utover slik vi ser det i de østre huller. — En ganske god parallell til forholdene som de har vært i denne tiden, i tidlig boreal tid, har vi ved stranden i Oslo omegn i vår egen tid, f. eks. ved Bygdøy, hvor både furu og eik nå finnes.

Landet må så ha senket seg i forhold til havflaten, til en strandlinje som må ha ligget minst så høit som 95 m.

Etter Øyens system skulle den transgresjon det her er tale om, falle ved begynnelsen av Mactra-nivåets tid, et nivå som i Akersdalen

antas å begrenses av høidekurvene 95 og 65 m.<sup>1</sup> Strandlinjen skulle i det foregående tidsrom, Pholas-nivåets, ha vært helt nede i 80 m (l. c. s. 33). Etter forholdene på Blindernjordet å dømme kan det synes noe vanskelig å tenke seg en så lav strandlinje før transgresjonen satte inn, idet man vel da skulle hatt en utvaskning av leir-materialet i det steinførende leir under det fossilførende gruslag som ligger på omkring 90 m (se fig. 2).

Øyen antar for Mactra-nivåets tid et særlig kontinentalt klima, med liten slamavsetning (s. 40). Under den transgresjon som er omtalt i den foreliggende meddelelse, må det, som det vil ha fremgått, ha vært en meget sterk slam-sedimentasjon. Leirterrassen (eller resten av den) på omkring 95 m høide i strøket Gaustadbekken—Ullevål Stadion, representerer en av de mest fremtredende terrasseflater vi har i Oslo dalen, og også ellers finner vi store leirflater i tilsvarende høide, f. eks. i strøket ved Bryn.

I noen nylig offentliggjorte meddelelser omtaler G. Holmsen<sup>2</sup> forhold ved Grorud som tyder på at landets relative hevning har vært avbrutt av en betydelig senkning på en tid da strandlinjen stod 120—130 m over den nåværende, en strandlinjeoscillasjon som altså må være eldre enn den vi nå beskjeftiger oss med. Holmsen nevner også fra Sagene i Oslo noen forhold som er av mer speciel interesse i forbindelse med den her gitte meddelelse. Foran Grefsenmorenen er det mellom Hans Hauges gate og Brettevilles gate funnet et lag av fast grus innleiret på ca. 10 m's dyp i leiravsetningene; markens høide er her 90 m o. h. „Gruslaget er sannsynligvis utvasket fra Grefsenmorenen av bølgeslaget og senere begravet av leir under den samme transgresjon av havet som den hvis spor kom til syne under gravingsarbeidene på Blindern.“ Imidlertid ligger altså, etter de gitte opplysninger, det antatte strandlag på Sagene ikke mindre enn 10 m lavere enn de omtalte strandfenomener i Blindern-strøket.

### Østersbanker i Frognerterrenget.

Under en tilfeldig tur over Frognerterrenget i 1939 ble jeg oppmerksom på at der ved en veiskjæring gjennom høidedraget som monolitten står på, men lenger nordøst, rett øst for det søndre

<sup>1</sup> Se f. eks. „Kvartærgeologiske streiftog omkring den indre del av Bundefjorden“, *Archiv f. Math. og Naturv.*, 30, 1909, s. 40.

<sup>2</sup> N. G. T., 20, 1941, s. 253.



Fig. 3. Den nordøstre østersbanke i Frognerterrenget. Skjell-laget ligger (over hakken som en mørk stripe) under et lag av lyst leir som igjen ligger under det utvaskede skifersmulder. Noen løsplukkede østersskaller ligger litt lavere. Fot. „Aftenposten“.

hjørne av Vestre Gravlund, var blitt påtruffet skjellførende avsetninger. Der har vært en senkning i fjellryggen nettopp på dette sted og her har det da blitt en oppfylling av løsmateriale som nå var skåret igjennom. Fotografiet (fig. 3) gir et inntrykk av forholdene slik de var ved mitt besøk. De løse dannelser grenser mot nordøst inn til en praktisk talt loddrett fjellvegg som viser overordentlig vakker isskuring. I en tykkelse på  $1\frac{1}{2}$ —2 m opp fra bunnen av skjæringen stod der et temmelig sprukket gulgrått leir, og i den øvre del av dette forekom det rikelig med skjell, vesentlig i et bestemt lag på 1—2 dm. Her ligger svære masser først og fremst av østers, men også *Cyprina islandica* i mengder av eksemplarer. Studentene Johannes A. Dons og Gunnar Henningsmoen har senere foretatt en nøyere innsamling av fossiler og har funnet følgende arter, velvillig bestemt av konservator Rosendahl: *Anomia patelliformis*, *Pecten varius*, *Pecten septemradiatus*, *Cardium echinatum*, *Cardium nodosum*, *Isocardia cor*, *Corbula gibba*, *Saxicava pholadis*, *Littorina littorea*, *Bittium reticulatum*, *Nassa reticulata*, *Balanus crenatus*.

Oslo kommunes ingeniørvesen (avdeling for anleggsarbeidene) har velvillig bestemt høiden av skjell-laget og funnet 54,6 m.

Med skarp overflate er leirmassen dekket av en løs masse som ved første øyekast på sine steder nesten kan se ut som en forvitret leirskifer, men som representerer skifersmulder vasket ned av sjøen fra skiferberget som danner undergrunnen i det oppragende parti nærmest i nord. Massen inneholder til dels også adskillig stein av fremmed opprinnelse.

Også i andre snitt i nærheten ser man hvordan meget betydelige masser av skifersmulder dekker leiravsetningene. I betraktning av at man for produksjon av dette forvittringsmateriale bare har hatt forholdsvis meget små skiferpartier (en vesentlig del av Tørtberg—Volvatryggen består jo av eruptivganger) må man si at det er påfallende meget materiale som på denne måten er blitt løsnet fra berget og vasket utover. Et forhold som samtidig kan nevnes, er for øvrig dette at man enkelte steder finner rikelig med stein av fremmed opprinnelse og ofte av nokså betydelig størrelse like på leirmassene, eller endog litt nede i dem; dette er stein som har ligget løse på de oppragende fjellpartier og av store bølger er skyllet nedover skråningene alt før landhevningen var kommet så langt at selve berget begynte å stikke opp.

Overflaten av leirmassen over skjell-laget er til dels meget skarp og tydelig, slik vi ser det til venstre på bildet, fig. 3. Slammassen må her være blitt temmelig fast før det ble så grunnt at stein og skifersmulder ble skyllet ut fra terrenget ovenfor.

Etter ovenstående var skrevet, ble jeg i begynnelsen av mars 1942 av overingeniør N. F. Schach meddelt at der ved graving for vei lenger sydvest i Frognerterrenget var påtruffet en annen østersbanke. Høiden o. h. var her litt mindre, 51,20 m. Jeg besøkte stedet (ved krysset i kartskissens sydvestre hjørne) og fant et østerslag av noe vekslende tykkelse, opp til flere dm, liggende på grus i forsenkninger i fjelloverflaten, og dekket av en del skifersmulder og stein som må være vasket ut fra et litt høiereliggende fjellparti nær skjellforekomsten.

### **3. En blåskjellforekomst ved sydenden av Sognsvannet.**

Våren 1940 ble jeg av en student gjort oppmerksom på at der under graving for en stor olje-beholder like øst for veien som fører fra syd ned mot Sognsvannet, et lite stykke nordenfor Sognsvannsbanens endepunkt, var blitt kastet opp fossilførende materiale, med mengder av blåskjell. På grunn av forholdene kom jeg først adskillig



Fig. 4. Blåskjellforekomsten syd for Sognsvannet. Gropens sydøstre hjørne.  
Fot. forf.

senere på året (i mai) til å besøke stedet selv og tok da det fotografi som er gjengitt på fig. 4. Jordoverflaten ligger på vedkommende sted omkring 195 m o. h.

I den nedre del av veggene i gropen var materialet et mest rikt steinførende leir som i det sydøstre hjørne har en ujevn bergoverflate som underlag. Øverst i leirmassen forekom der på flere steder mengder av skjell, først og fremst blåskjell, ofte i store eksemplarer. Ellers var balaner temmelig alminnelige og også andre former fantes. Stud. real. Dons har foruten *Mytilus* funnet følgende arter, bestemt av Rosendahl: *Macoma calcaria*, *Macoma baltica*, *Mya truncata*, *Saxicava pholadis*, *Lunatia grønlandica*, *Cylichna alba*, *Balanus porcatus*, *Balanus crenatus*.

Ved et senere besøk på stedet fant Rosendahl dessuten *Portlandia lenticula*. Videre ble det ham fortalt av en som hadde deltatt i arbeidet, at det var funnet et stort sneglehus, som etter beskrivelsen kunde være en *Buccinum*.

Over dette leir kommer lagdelt sand og grus, som det ikke er funnet fossiler i. Lagningen er parallell jordoverflaten, med svak helling mot nord.

Man kan vanskelig tyde denne forekomst på annen måte enn at det her må ha levet en rik *Mytilus*-fauna temmelig nær fronten av

en nordenførliggende bre. Man ser stein i leiret sammen med skjellene og disse steinene kan vanskelig være transportert på annen måte enn ved hjelp av is. Avsetningen har foregått på nordsiden, d. v. s. på innersiden av den høieste del av grusmassen som danner undergrunnen i strøket langs veien syd for Sognsvannet og som representerer en del av det kompleks av submarint avsatte isranddannelser som vi finner like foran sjøen.<sup>1</sup> Og gruset nærmest overflaten må vi vel oppfatte som utvasket fra dette høieste parti da sjøen under landets stigning begynte å bryte på grusmassene i syd og sydøst.

Denne blåskjellforekomst minner adskillig om den som er beskrevet av Brøgger i „Nivåforandringene“ (N. G. U., nr. 31, s. 170 og 245), i Vettakollskråningen nedenfor Båntjern, hvor der på omkring 185 m fantes et steinførende leir med bl. a. blåskjell og Balanus-former. Dette leir var dekket av grus, med til dels ganske store, dels skarpkantede, dels rundede stein, materiale som Brøgger først antok var av fluvio-glacial karakter, men som han senere oppfattet som utskyllet fra åssiden under landets stigning.

Fra „Grefsenmorenen“ kjennes nå ifølge F. Isachsen<sup>2</sup> en rekke fossilforekomster, med blåskjell som en karakteristisk form. Skjellene forekommer i partier av leir eller leirblandet sand som må oppfattes å være flyttet dit de nå ligger, av isen. I adskillig utstrekning dreier det seg her om knuste skjell.

Skjellene i leiret foran Sognsvannet var, såvidt jeg så, praktisk talt alltid hele, unntaken et sted hvor de forekom like på grensen mot den overliggende sand. Istykkerbrytningen her kan forklares som oppkommet ved sjøvannets bevegelse da det grovere materiale fra syd begynte å vaskes utover leiren. Steinene i leiren ved Sognsvannet kan vel, iallfall i stor utstrekning, forklares som falt ned fra drivende is.

<sup>1</sup> Langs den mer centrale del av senkningen sydover fra Sognsvannet treffer man på tre tversgående, ryggformige partier som vel representerer hvert sitt „trinn“: en ganske smal men meget tydelig rygg som begrenser sjøen mot syd, en annen rygg av nokså beskjedne dimensjoner like sønnenfor (den rygg som Ankerveien følger i vest—øst retning ved plassene Løkken og Dammen), og så hovedryggen, vest for Haugerud. Der krysset står på tegningen fant jeg for en del år siden blåskjell i leir som var kastet opp ved bekken. Leiret ligger sikkerlig her på grus.

<sup>2</sup> Grefsenmorenens opbygning og fossilinnhold. N. G. T., 20, 1941, s. 253.



### English Summary.

From the Quaternary deposits of the Oslo Valley three recent finds of fossils are described in the present article.

1. Remains of plants (pine and oak) and shells (*Cardium edule* and *Littorina littorea*) in a layer of gravel at a height of 90 m above sea-level near Blindern not far north of Oslo (cp. fig. 1 and 2). The gravelly layer at one place is seen to rest on highly weathered Ordovician shale, with shale debris making up a good deal of the material. Above comes clay in a thickness of 4—5 m. The conditions found tell that during the general uplift of the land in late Quaternary (early "boreal") time a transgression of the sea has taken place, through which a rock, which for some time had been exposed to the air, was drowned and covered by marine sediments.

2. Two oyster beds at Frogner just outside Oslo (to the NW), at heights between 50 and 55 m. One locality is shown in fig. 3. The shells here mainly occur as a particular layer resting on clay, and with a thin layer of compact clay also above them (the light coloured mass to the left). The clay is covered by a mass of shale debris, boulders etc., which was washed down by the sea as soon as the rocky ridge, of which we see a part in the photograph, was attacked by the sea during the uplift of the land (in "atlantic" time).

3. *Mytilus edulis* a. o. in clay containing large masses of stones and boulders, occurring (on bed rock) just south of the lake Sognsvannet some distance north of Oslo (fig. 4). The clay is covered by stratified gravel. It is thought that *Mytilus* has been living rather close to the front of an ice-mass which once filled, more or less, the Sognsvann-depression (at or just after the "Aker stage") and that the gravel later on was washed over the clay, as the waves broke across the highest part of a morainic gravelly mass deposited at a preceding time just south of the place where the fossils were found.