

SENKVARTÆRE FORAMINIFERER FRA VENDSYSSEL, DANMARK OG SANDNES, NORGE

Dansk sammendrag

Rolf W. Feyling-Hanssen: *Interstadiale (Weichsel) foraminiferer fra Sandnes-Jæren området*. Fem korte borer, 20,2 til 32,6 m dybe, i Ganns-området i Sandnes, syd for Stavanger i det sydvestlige Norge, viser, at der under et dække af sandet moræne med store grundfjeldsbløkke forekommer marint ler med foraminiferer og nogle få molluskskaller, mest fragmenter. Leret er hårdt og prækonsolideret, men kun forstyrret i den øverste del. Foraminifererne viser, at leret er af Øvre Kvartær alder, højst sandsynligt Weichselien. Ingen interglaciale faunaer forekommer. Leret har fået betegnelsen Sandnes Ler, med boring nr. V (fig. 8) som typeprofil. På grundlag af de fossile faunaers sammensætning er det muligt at foretage en zonerings af leret: øverst zone 1, *labradoricum-norcrossi*-selskabet, zone 2, øvre zone med spredte eksemplarer, zone 3, *asklundi-bartletti*-selskabet og zone 4, nedre zone med spredte eksemplarer. Zone 1 indeholder en lav-arktisk til boreo-arktisk fauna, som må have levet på moderate dybder, ca. 20 m til godt og vel 100 m. Zone 2 indeholder meget få foraminiferer. Som mulig årsag til dette antydes rig tilførsel af smeltevand med store mængder ler i suspension. Zone 3 indeholder en arktisk fauna, som antagelig levede på dybder mindre end 20 m. Zone 4 indeholder atter meget få og spredte foraminiferer.

Morænen over leret antages at være aflejret i forbindelse med Weichseliens hovedfremstød. Et dybereliggende morænelag, som kunne indicere et tidligere isfremstød, forekom ikke i den gennemborede del af Sandnes-leret. Det ser derfor ud til, at leret i sin helhed blev aflejret efter sidste interglacial og efter et eventuelt tidligt gletscher-fremstød under Weichsel-istiden. Et sådant tidligt fremstød må forventes at have gjort sig gældende i Sandnes-området, som ligger så nær et tidligt skandinavisk glaciationscentrum. Under alle omstændigheder må Sandnes Leret være blevet aflejret i en del af Weichsel-istiden, hvorunder det pågældende område var vedvarende isfrit og tilgængeligt for havet, højst sandsynlig et langvarigt og komplekst interstadial. Det interstadial bliver her kaldt Sandnes Interstadialet, og er muligvis korrelerbart med det mellemeuropæiske Würm Interpleniglacial, 24.000–50.000 år før nutid (Gross, 1960, 1964) og det engelske Upton Warren Interstadial

Complex, 23,000–50,000 B.P. (Cope & Sands, 1966). Aflejringer af Sandnes Interstadial alder er påvist på Jæren og Karmøy i Norge og i Vendsyssel i Danmark. En detaljeret korrelation med dele af Vendsyssels Ældre *Yoldia* Ler er mulig.

Jørgen Anker Jørgensen: *Kvartæret i Vendsyssel*. Der er indsamlet prøver fra en del klassiske kvartære lokaliteter i Vendsyssel, og en kvantitativ analyse af prøvernes indhold af foraminiferer er foretaget. Følgende stratigrafiske enheder er repræsenteret på de undersøgte lokaliteter: Interstadialt Ældre *Yoldia* Ler ved Frederikshavn og Stortorn, Senglaciale Yngre *Yoldia* Ler ved Gølstrup, Nørre Lyngby og Bindslev, Senglaciale *Zirfaea*-aflejringer ved Skeen Møllebæk og Postglaciale *Littorina*-aflejringer ved Birkelse. Fordelingen af de hyppigste foraminiferer fra hver lokalitet er fremstillet i søjlediagrammer.

Karen Luise Knudsen: *Senkvartære foraminiferer fra Løkken*. Der er foretaget en kvantitativ analyse af foraminiferfaunaer i marine kvartære aflejringer i området ved Løkken i Vendsyssel. Prøver, dels fra fire korte boringer øst for Løkken, dels fra kystklinten nord for Løkken er undersøgt. På grundlag af sammenligning med recente og fossile faunaer er der forsøgt en tolkning af de palæoøkologiske forhold på stedet, samt en vurdering af de undersøgte aflejrings alder.

Følgende marine kvartære aflejringer er repræsenteret i området ved Løkken: Postglaciale aflejringer, Senglaciale Yngre *Yoldia* Ler, og interstadialt Ældre *Yoldia* Ler. *Ammonia batavus* og *Protelphidium anglicum* er de dominerende arter i de postglaciale aflejringer, og faunaen svarer nøje til recente faunaer i boreale områder med ringe vanddybde og lav salinitet. Den store faunistiske dominans og lille faunistiske spredning tyder på ekstreme økologiske forhold på stedet, der er sandsynligvis tale om aflejringer i en fjord med lavt og brakt vand. Det Yngre *Yoldia* Ler indeholder en både arts- og individfattig arktisk fauna med stor dominans af *Elphidium clavatum* og *Cassidulina crassa* og med en lille faunistisk spredning. De begrænsende økologiske faktorer menes i dette tilfælde at være lav temperatur og opblanding af *Yoldia*-havet med slamførende vand fra en tilbagesmeltende isrand. I kystklinten nord for Løkken forekommer dels Postglaciale aflejringer, dels fedt, gråt ler, som viser sig at indeholde foraminiferfaunaer med *Elphidium clavatum* og *Cassidulina crassa* som de dominerende arter. Af accessoriske arter kan nævnes *Elphidium asklundi*, *Virgulina loeblichi*, *Islandiella norcrossi*, *Nonion labradoricum*, *Protelphidium orbiculare* og *Elphidium groenlandicum*. Disse faunaer svarer, dels til faunaen i zone A, dels til den i zone C i det Ældre *Yoldia* Ler ved Hirtshals, og ligeledes til faunaerne i zone 1 og 3 i Sandnes Leret i det sydvestlige Norge. Det Ældre *Yoldia*

Ler ved Løkken er sandsynligvis af Weichsel interstadial alder, i hvert fald en større del af det.

Anne-Lise Lykke Andersen: *Foraminiferer fra Ældre Yoldia Ler i Hirtshals kystklint*. På grundlag af undersøgelse af 255 indsamlede prøver gives en kvantitativ beskrivelse af foraminiferfaunaen i Ældre Yoldia Ler i Hirtshals kystklint. Der er foretaget en inddeling af det Ældre Yoldia Ler i følgende zoner: Zone A, *labradoricum-norcrossi* zonen, zone B, zonen med spredte eksemplarer, zone C, *asklundi-orbicularis* zonen, zone D, *crassa-norcrossi* zonen, zone E, *albiumbilicatum-umbilicatum* zonen, zone E₀, zonen uden foraminiferer, zone F, *albiumbilicatum-marginata* zonen. På grund af dislocationer i det Ældre Yoldia Ler er zonernes tidsmæssige relationer problematisk. Men på grundlag af iagttagelser af sedimenternes lejringsforhold og på grundlag af variationerne af foraminiferfaunaerne formodes det, at zonernes aldersfølge er således, at zone F er ældst og zone A yngst. Ved sammenligning med recente faunaer er det forsøgt at opnå en økologisk fortolkning af zonernes foraminiferfaunaer. Således synes zone A-faunaen at være arktisk med et borealt indslag, fra moderate dybder, hvor minimumsdybden er ca. 20 m. Zone B-faunaen, arktisk, måske influeret af smeltevand. Zone C-faunaen, arktisk, fra udpræget lavt vand. Zone D-faunaen, arktisk, med et borealt indslag, fra moderate dybder. Zone E-faunaen, boreo-arktisk, fra udpræget lavt vand og zone F-faunaen, subarktisk, fra lidt dybere vand end zone E.

Foraminiferfaunaerne er sammenlignet med foraminiferfaunaer fra Sandnes i Norge, fra Skærumhedeseriens *Portlandia arctica* Zone og fra Ældre Yoldia Ler forskellige steder i Vendsyssel. C¹⁴ dateringer på materiale fra zone E, henholdsvis skaller af *Zirfaea crispata* og plantemateriale, har givet aldre > 35.000 år. Zonerne fra Hirtshals kystklint synes at omfatte to interstadialer i Weichsel-istiden.