

Kvartærgeologiske undersøgelser i Korsørområdet

POUL ERIK NIELSEN



Nielsen, P. E.: Kvartærgeologiske undersøgelser i Korsørområdet. *Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1979*, side 55–62. København, 18. januar 1980.

Profilerne i Korsørområdet viser snit gennem mindst fire kinetostratigrafiske enheder. En kinetostratigrafisk enhed hørende til et gammelbaltisk isfremstød overlejrer en moræneformation af ukendt oprindelse. Aflejringerne fra det gammelbaltiske isfremstød er deformeret ved et fremstød, der fra nordøst overskred området og afsatte den mellemste kinetostratigrafiske enhed. Herover en øvre kinetostratigrafisk enhed hørende til et ungbaltisk fremstød fra syd. Den øverste kinetostratigrafiske enhed blev aflejret i forbindelse med et ungbaltisk fremstød fra sydvestlig retning.

Poul Erik Nielsen, Institut for almen Geologi, Øster Voldgade 10, DK-1350 København K. Oktober 1979.

Observationer

Med det formål at opstille en samlet glacialstratigrafi for Korsørområdet, er en række lokaliteter blevet undersøgt lithologisk, sedimentologisk og strukturelt. På fig. 1 er vist lagsøjler fra de enkelte lokaliteter, med angivelse af de bestemte retnings-elementer. En samlet stratigrafisk lagsøjle er vist på fig. 2.

Nedre moræneformation

Et enkelt sted, nemlig på lokalitet 3, findes under den nedre smeltevandsformation en lys gulbrun moræneformation bestående af siltet, ret stenet moræner. Stentællinger viser et højt indhold af baltisk materiale. Målinger på sandslirer i morænen viser deformation omkring en akse på 54° – 20° . Da oprindelse og relationer til yngre aflejringer er ukendt, kan den nedre moræneformation ikke henføres til nogen bestemt kinetostratigrafisk enhed.

Nedre kinetostratigrafiske enhed

Den eneste formation, der lithologisk er let genkendelig i Korsørområdet, er en gråblå moræneformation. Den består af siltet moræner med en ret varierende stenmængde. I fugtig og uforvitret tilstand er den mørk gråblå, til tider næsten sort. I tør tilstand antager den en lysere blålig farve. Den øvre del af formationen er ofte svagt forvitret og gulbrun. Overgangszonen kan være diffus, men er generelt ret skarp. Den nedre uforvitrede del er karakteriseret af et højt indhold af findelt

trækul. Ved lokalitet 1, Ll. Lundbakke (fig. 1), er der fundet forkullede træstykker med en længde på op til 15 cm.

Stentællinger i framtionen >4 mm viser, at palæozoisk kalk og skifer generelt udgør 30%–40% af det fjerntransporterede materiale (eruptiver + metamorfe bja., sandsten, palæozoisk kalk + skifer). Fra lokaliteter, hvor formationen anses for at være uforstyrret, viser stenteringsmålinger, at den er afsat ved et isfremstød fra sydlig retning. Mens målingen fra lokalitet 8 viser en klar a-orientering og isbevægelse fra syd (fig. 3), antyder målinger fra andre lokaliteter fremrykning fra en mere sydøstlig retning.

Den blågrå moræneformation overlejrer på lokalitet 2,3 og 5 en nedre smeltevandsformation med et baltisk stenselskab. Palæozoisk materiale udgør ca. 30% af det fjerntransporterede. Sedimenterne består på lokalitet 5 af parallelejret groft sand og grus, på lokalitet 3 generelt af parallelejret sand, grus og sten med spredte blokke, og på lokalitet 2 af strukturløst siltet sand. Mens sedimenterne på lokalitet 5 og de nedre dele på lokalitet 3 vidner om et miljø med konstant høj energi, viser den øvre del af formationen på lokalitet 3 samt den nedre smeltevandsformation på lokalitet 2 aftagende strømshastighed op gennem formationen. Den aftagende kornstørrelse, stenselskabet og strømretningen mod nord tyder på, at denne nedre smeltevandsformation er afsat foran den is, der fra sydlig retning har aflejret den gråblå moræneformation.

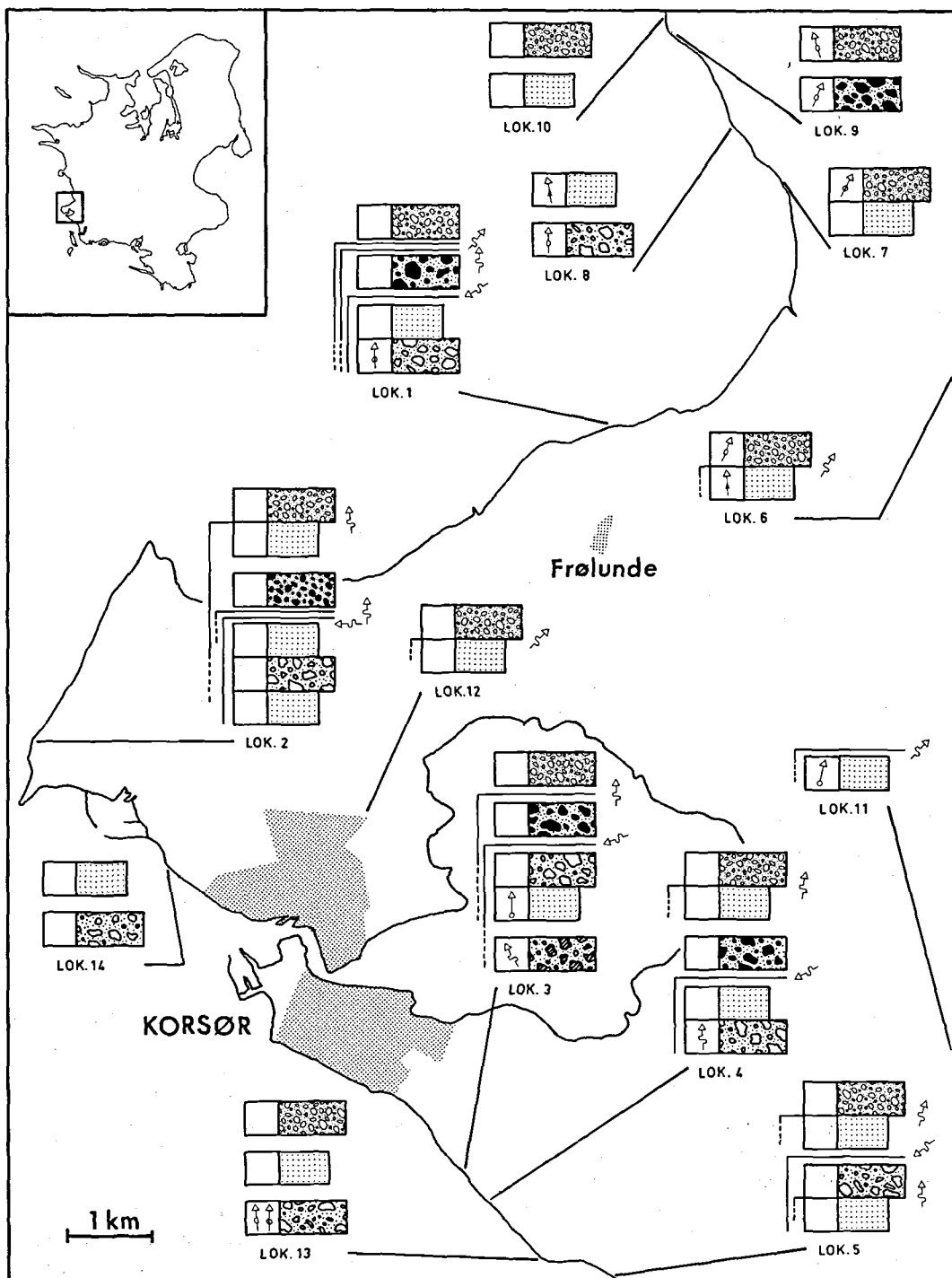


Fig. 1. Lagsøjler fra undersøgte lokaliteter i Korsørområdet. Signaturer som på fig. 2.

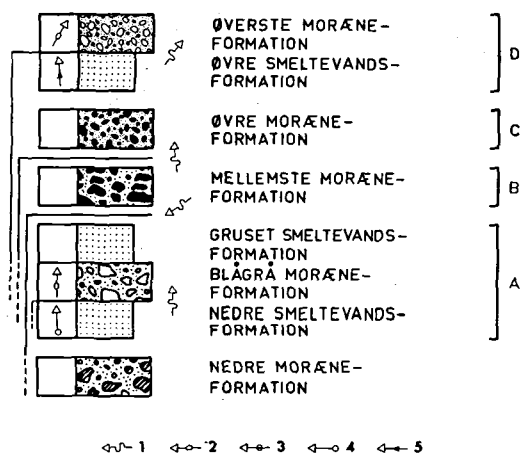


Fig. 2. Glacialstratigrafisk lagsøjle fra Korsørområdet, sammensat ved hjælp af oplysningerne fra lok. 1-14. A: Nedre kinostratigrafiske enhed. B: Mellemste kinostratigrafiske enhed. C: Øvre kinostratigrafiske enhed. D: Øverste kinostratigrafiske enhed. Linierne til venstre for figuren angiver deformationsdybden ved de enkelte fremstød. 1: Isryk bestemt ud fra glacialtektoniske strukturer. 2: Stenorientering, a-orientering. 3: Stenorientering, »blandet« orientering. 4: Strømretning bestemt ved hjælp af imbrikationsmålinger. 5: Strømretning bestemt ved hjælp af målinger på foresets af krydslejringer.

Den gråblå moræneformation overlejres stratigrafisk af en medfoldet gruset smeltevandsformation, der er set på lok. 1, 2 og 4. Denne tænkes aflejret i forbindelse med afsmeltningen af den is, der har afsat den blågrå moræneformation.

På adskillige lokaliteter i området er de nævnte formationer disloceret fra østlige-nordøstlige retninger. I Højklint (lok. 2) er den nedre smeltevandsformation, den blågrå moræneformation og den grusede smeltevandsformation foldet og overskudt fra øst (fig. 4). Samme foldestil genfindes på lokalitet 3 og 5, hvor den nedre smeltevandsformation og den gråblå moræneformation danner større, mod sydvest overkippede foldestrukturer, stedvis forsat af overskydninger.

Mellemste kinostratigrafiske enhed

Over aflejringer deformeret fra nordøst ses stedvis en diskordant mellemste moræneformation bestående af sandet og stenet moræneler. Stentællinger viser lavt til moderat indhold af palæozoisk materiale. Kalk og skifer udgør ca. 20% af det fjerntransporterede materiale.

Øvre kinostratigrafiske enhed

På lokalitet 2 overlejrer en diskordant øvre moræneformation de underliggende sedimenter fol-

det fra øst. Formationen består af meget gruset og stenet moræneler med et palæozoisk indhold, der udgør 41% af det fjerntransporterede materiale. Mindre deformationer i de underliggende sedimenter viser, at formationen er afsat ved et isfremstød fra syd. Svage spor efter en isoverskridelse fra sydlig retning findes på lokalitet 1, hvor ældre akser tilsyneladende er drejet i øst-vestlig retning.

Øverste kinostratigrafiske enhed

I store dele af Korsørområdet findes en øvre smeltevandsformation med varierende tykkelse og lithologi. I uforvitret tilstand består den af kalkholdigt sand og grus, ofte med stort indhold af små bryozofragmenter. I områdets sydlige del, lokalitet 4 og 5, er tykkelsen sjældent over 2 m, og sedimenterne består generelt af parallellejtret og krydslejtret sand med spredte lag af flow till (Marcussen, 1973). På lokaliteterne 2, 6, 7, 8 og 10 er tykkelsen større, op til 14 m.

På lokalitet 6 viser en strømretningsbestemmelse, at smeltevandet løb mod nord-nordvest

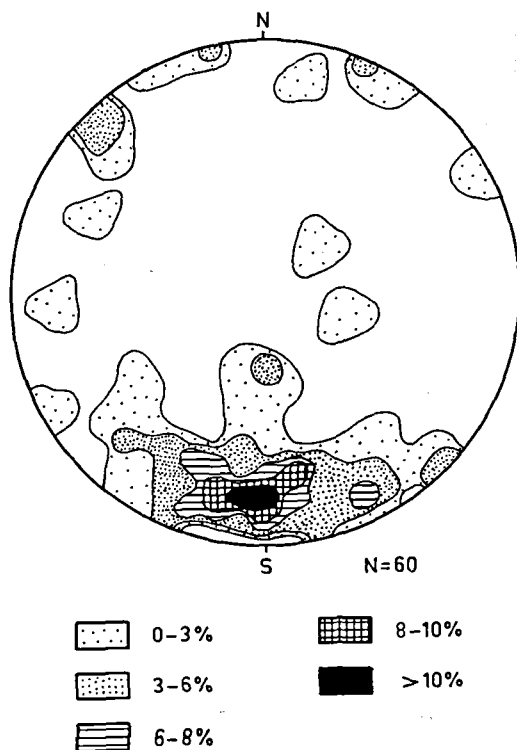


Fig. 3. Stenorientering i blågrå moræneformation. (Arealro pol-projektion, nedre halvkugle).



Fig. 4. Højklint (lok. 2). Set mod nord. Deformationer opstået ved istryk fra øst.

(fig. 5). Det samme er tilfældet på lokalitet 8, hvor det kalkholdige smeltevandsand direkte overlejrer den gråblå moræneformation. Grænsen er skarp og erosiv. Til samme aflejring hører sandsynligvis smeltevandssandet på lokalitet 11 og 12, hvor en usikker imbrikationsmåling viser strømretning mod nordøst. Det generelle indtryk er, at sedimenterne bliver finere, jo længere man kommer mod nord i området.

I Forlev grusgrav (lok. 6) viser sedimenterne en aftagen i kornstørrelse op gennem formationen. Nær toppen er fundet flere iskilestrukturer, som afspejler, at sedimentationen er efterfulgt af en periode med permafrost. Den øvre smeltevandsformation tænkes aflejret foran den sidste is, der overskred området.

Den øverste moræneformation, der udgør de yngste glaciale aflejringer i det meste af området, er sjældent mere end 1.5 m tyk. På flere lokaliteter er tykkelsen under 0.8 m, og forsvinder såle-

des ofte i kulturlaget. Enkelte steder mangler den helt eller delvis. Hvor forvitningsgraden er lav, består den af brunlig, ret gruset og stenet moræneler med spredte blokke. Stentællingerne viser, at palæozoisk kalk og skifer udgør 30%–40% af det fjerntransporterede materiale. Andelen af kretasisk kalk og flint varierer fra 17% i forvitrede prøver til ca. 35% i uforvitrede. Det kretasiske materiale udgør generelt en højere procentdel end i de underliggende moræneformationer.

Isen, der aflejrte den øverste moræneformation, har ikke frembragt større deformationer i den sydlige del af området, dog er der på lokalitet 5 målt trækfolder visende isbevægelse fra sydvest, mens aksemålinger fra lokalitet 3 antyder deformation omkring en øst-vestlig akse. På lokalitet 2 har det sidste baltiske fremstød reaktiveret et ældre overskydningsplan og foldet sedimenterne svagt fra sydlig retning, mens der på lokalitet 1 er konstateret mindre overskydninger fra sydvest.

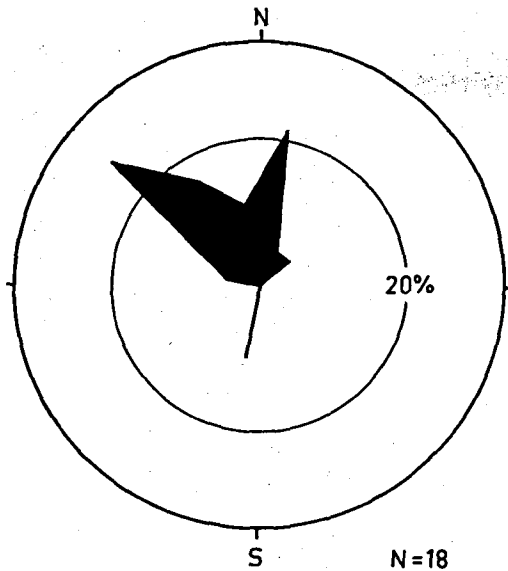


Fig. 5. Strømretningsbestemmelse i øvre smeltevandsformation på lokalitet 8.

På lokalitet 6 viser en stenorienteringsmåling isbevægelse fra sydvest (fig. 6), hvilket er i overensstemmelse med bevægelsesretningen bestemt ved hjælp af trækfolder i det underliggende sand. Samme bevægelsesretning er fundet på lokalitet 7, mens en måling på lokalitet 9 afviger herfra ved at vise isbevægelse fra SSØ.

Profilerne ved lokalitet 14 (fig. 7) viser snit gennem meget grovkornede og dårligt sorterede sedimenter, der sammen med foldede og forka-stede sand og siltlag med indslag af flow till antyder, at aflejringen er sket i tilknytning til en isrand. Der findes ingen dækkende moræne på toppen af profilerne, og sedimenterne tænkes aflejret under et ophold i afsmeltningen af den sidste is, der har overskredet området.

Stratigrafisk opbygning

De glaciare aflejringer omkring Korsør kan henføres til sandsynligvis fire kinetostratigrafiske enheder. Den samlede stratigrafiske lagsøjle fra området er vist på fig. 2.

Over en nedre moræneformation, hvis relationer til yngre aflejringer er ukendt, findes i store dele af Korsørområdet en nedre kinetostratigrafisk enhed hørende til et isfremstød fra sydlig retning. Enheden består af en nedre smeltevandsformation beskrevet fra lokalitet 2,3 og 5, overlajret af en blågrå moræneformation og en gruset smeltevandsformation. Cand. scient. John Frederiksen, DSB, har velvilligt undersøgt et stort antal foraminiferprøver fra den blågrå moræneformation. De viser alle, at formationen er meget fattig på kvartære, og til dels også tertiære foraminiferer. Indholdet af kvartære individer ligger normalt på 3-5 stk. pr. 100 g, og har derfor ikke kunnet danne grundlag for nogen aldersbestemmelse.

Glaciare aflejringer fra Saale er kun sjældent beskrevet fra det vestlige Sjælland. Petersen (1973) antyder, at den ældre moræne i Slettehage lergrav på Røsnæs, med et lavt indhold af palæozoisk materiale og høj flintkvotient, kan være præ-Weichsel. Den er siden af Berthelsen (1975) anset for at være Weichsel.

Under marine interstadiale aflejringer af Weichsel-alder beskriver Petersen & Buch (1974) fra Holmstrup en moræneformation karakteriseret ved sit indhold af palæozoisk materiale og tertiære koncretioner. Flintkvotienten er gennemsnitlig høj.

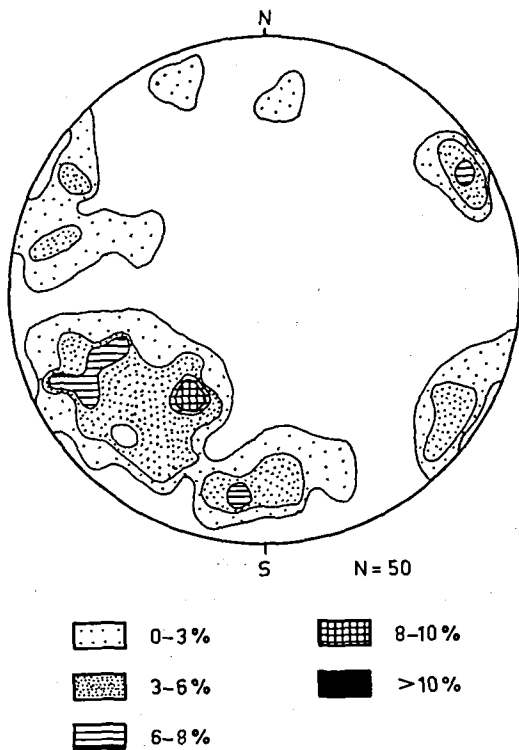


Fig. 6. Stenorientering i øverste moræneformation. (Arealro polprojektion, nedre halvkugle):

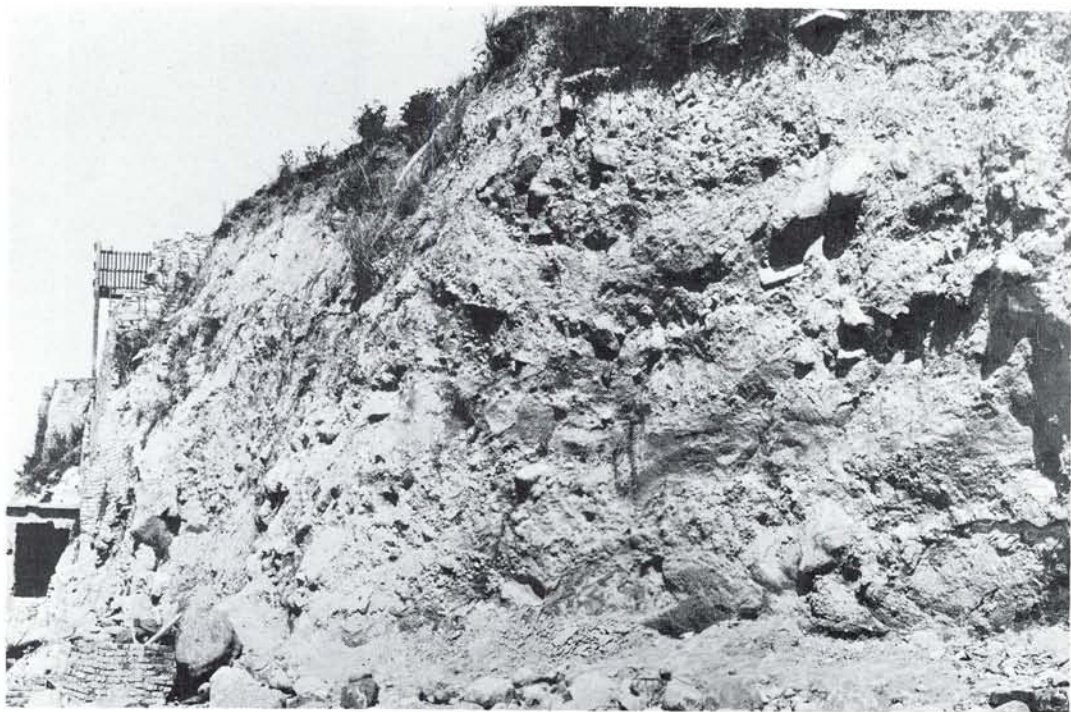


Fig. 7. Dårligt sorterede iskontaktsedimenter ved lokalitet 14. Set mod nord.

Aflejringer fra den gammelbaltiske is (Berthelsen, 1973) er beskrevet fra adskillige lokaliteter i det sydlige Danmark. I moræne C på Ristinge (Madsen, 1916) udgør palæozoisk materiale ca. 35% af det fjerntransporterede; indholdet af kretasisk kalksten er lavt, og flintkvotienten 0.6. Ved Strandegårds Dyrehave beskriver Petersen & Konradi (1974) over interglaciale aflejringer fra Eem en nedre disloceret moræneformation med højt palæozoisk og moderat til lavt kretasisk indhold. Prøver herfra indeholder kun få kvartære foraminiferer. En stentælling i det nedre stokværk i Madses klint på Vestmøn (Berthelsen et al., 1977) har et indhold af palæozoisk kalk og skifer, der udgør ca. 30% af det fjerntransporterede materiale. Prøver viser, at kvartære foraminiferer udgør mindre end 1% af faunaen.

Retningselementerne samt det høje palæozoiske og moderate til lave kretasiske indhold viser tilsyneladende størst lighed med de ældre Weichsel-aflejringer fra det sydlige Danmark, især Vestmøn. Stentællinger udført af Steen Sjørring, Institut for almen Geologi, efter den modificerede hollandske metode (Ehlers, 1978) peger lige-

ledes på Weichsel-alder. Det er derfor nærliggende at antage, at den nedre kinetostratigrafiske enhed ved Korsør tilhører det gammelbaltiske isfremstød.

Den mellemste kinetostratigrafiske enhed tilhører et isfremstød fra øst-nordøst. På lokalitet 1, men især i profilerne i den vestlige og sydvestlige del af halvøen, ses beviser på stedvis meget kraftige deformationer frembragt ved et isfremstød fra øst – nordøst. Den dislocerende is er sandsynligvis den, der nåede frem til hovedopholdslinien (Berthelsen, 1973). Den mellemste moræneformation på lokalitet 1 og 3 betragtes som værende afsat ved dette fremstød. Foraminiferanalyser viser lavt indhold af kvartære individer; et forhold, der synes at være generelt for moræner i Korsørområdet (John Frederiksen, pers. komm.).

Den yngre kinetostratigrafiske enhed blev aflejret ved et isfremstød fra sydlig retning. Fremstødet forårsagede kun mindre deformationer i området. På lokalitet 9 viser en stenoeringsmåling isbevægelse fra syd. Formationen, der er fattig på palæozoisk materiale, er muligvis en reaktiveret NØ-aflejrung. På lokalitet 1 og 2 er konstateret svage spor af en isoverskridelse fra

sydlig retning. Til dette ungbaltiske fremstød hører sandsynligvis den øvre moræneformation på lokalitet 2. Fremstødet kan være det, der nåede frem til den østjyske israndlinje (Berthelsen, 1973).

Den yngste kinetostratigrafiske enhed tilhører et isfremstød, der bevægede sig ind over Korsørområdet fra sydvestlig retning. Under fremrykningen afledtes den øvre smeltevandsformation, der med varierende tykkelse ses i store dele af området. Dannelsen af hovedparten af de markante bakker nord for Korsør anses for at være sket i forbindelse med dette fremstød, muligvis som kames i et dødislandskab fra det endnu ikke helt bortsmeltede næstsidste isfremstød. Bakkerne er derefter delvis blevet drumliniserede ved det sidste fremstød, der kan være nået frem til linien Hindsholm – Røsnæs (Rasmussen, 1975). Den øverste moræneformation i området er afsat ved dette fremstød. Sedimenterne på lokalitet 14 tænkes aflejret mellem ældre bakker ved et ophold af isranden under tilbagesmeltningen.

Diskussion

Ved de fleste tidligere undersøgelser, Hansen & Nordmann (1950), V. Milthers (1931) og K. Milthers (1942), blev landskabsformerne i Korsørområdet opfattet som altovervejende dannet i forbindelse med den generelle afsmeltning af Storebæltsgletscheren.

Denne undersøgelse synes at vise, at en række af bakkerne i området indeholder en kerne af sedimenter deformeret fra NØ. Disse NØ-deformationer kan konstateres på de fleste af de lokaliteter, der indeholder ældre sedimenter, og er normalt langt mere dominerende end deformationerne frembragt af yngre isfremstød.

Michelsen (1965) nævner, at de høje områder ved Boeslunde muligvis er dannet i forbindelse med et isfremstød fra nordøst. Fra Omø beskriver Jacobsen (1977) en israndlinje dannet ved et recessivt fremstød fra nordøst. De nordvest-sydøstlige retninger genfindes flere steder, og de senere fremstød har kun haft en udglattende virkning.

I Korsørområdet synes lignende forhold at gøre sig gældende. NØ-deformerede sedimenter findes ofte med en tynd kappe af yngre aflejringer. Kun på læsiden af bakkerne synes egentlige NØ-sedimenter at være bevaret. Dette støttes af, at der på nordsiden af Sprogø, under et kort be-

søg, blev konstateret en kraftig dominans af Dalblokke.

Landskabsformerne i Korsørområdet tænkes dannet som et interferensmønster mellem nord – nordvestlige retninger frembragt af NØ-isen, og de vestlige – nordvestlige retninger skabt af de ungbaltiske fremstød. I området sydøst for Korsør Nor er bakkeretningerne NV-SØ. De NØ-deformerede sedimenter er kun i ringe grad påvirket af senere isoverskridelser, og kan tænkes til en vis grad at have bestemt forløbet af senere israndslinier.

I følge Sigurd Hansen (Hansen & Nordmann, 1950) bøjer israndslinierne fra Storebæltsgletscheren mod øst ind over Halskov (fig. 8). På lokalitet 2 findes deformationer fra både østlige og sydlige retninger. Nogle af morænelersbakkerne nord for Korsør er muligvis dannet ved en drumlinisering af ældre NØ-oppresninger, mens især de sandfyldte bakker tænkes dannet som kames i et dødislandskab fra næstsidste fremstød, der senere er overskredet af den sidste is. Forholdene kompliceres af, at de ungbaltiske fremstød er kommet fra tætliggende retninger, som stedvis er direkte modsat af den ældre bevægelsesretning fra NØ. På lokalitet 14 er beskrevet iskontakt-sedimenter, formodentlig dannet under et ophold i afsmeltningen af den sidste is. På grund af landskabets sammenfaldende retninger, er det vanskeligt at afgøre, i hvor høj grad denne afsmeltningssfase har påvirket, eller er blevet påvirket af de ældre bakkeretninger.

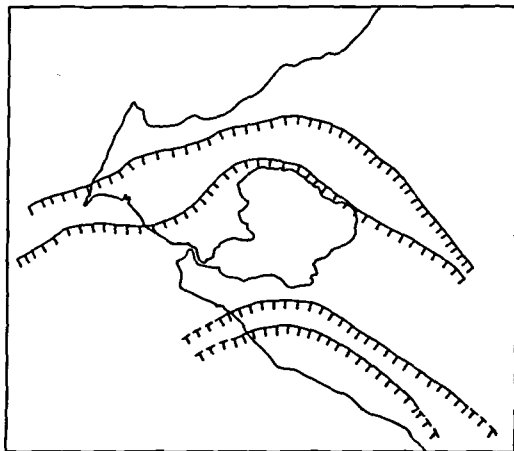


Fig. 8. Israndslinier på Korsør-halvøen. Efter Hansen & Nordmann (1950).

Eksistensen af israndslinier fra Storebæltsgletscheren kan således ikke afvises; forholdene er blot meget mere komplicerede end tidligere antaget, idet landskabet ikke kan være dannet ved én hændelse, men som et resultat af flere isfremstød fra forskellige retninger.

Litteratur

- Berthelsen, A. 1973: Weichselian ice advances and drift successions in Denmark. *Bull. Geol. Univ. Uppsala, New Ser.* 5, 21–29.
- Berthelsen, A. 1975: *Geologi på Røsnæs*. Ekskursionsfører nr. 3, Varv, København 1975, 78 p.
- Berthelsen, A., Konradi, P. B. & Petersen, K. S. 1977: Kvartære lagfølger og strukturer i Vestmøns klint. *Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1976*, 93–99.
- Ehlers, J. 1978: Fine gravel analyses after the Dutch method as tested out on Ristinge Klint, Denmark. *Bull. geol. Soc. Denmark*, 27, 157–165.
- Hansen, S. & Nordmann, V. 1950: Ekskursion til Slagelse–Korsør egnen. *Meddr. dansk geol. Foren.*, 11, 603–606.
- Jacobsen, E. M. 1977: *Kvartærgeologiske undersøgelser på Omø*. Upubl. specialeopgave. Inst. for Almen Geologi, København, 117 p.
- Madsen, V. 1916: Ristinge Klint. Nogle nye iagttagelser. *Danm. geol. Unders.* IV Rk. bed. 1, 2, 32 p.
- Marcussen, I. 1973: Studies on flow till in Denmark. *Boreas* 2, 213–231.
- Michelsen, O. 1965: *Sydvest-Sjællands kvartærgeologi*. Upubl. rapport. *Danm. geol. Unders.*, 1965, 35 p.
- Milthers, K. 1942: Ledeblokke og landskabsformer i Danmark. *Danm. geol. Unders.*, II Rk., 69, 137 p.
- Milthers, V. 1931: Israndens tilbagerykning fra Østjylland til Sjælland – Fyn belyst ved ledeblokke. *Meddr. dansk geol. Foren.*, 8, 9, 59 p.
- Petersen, K. S. 1973: Tills in dislocated drift deposits on the Røsnæs peninsula, northwestern Sjælland, Denmark. *Bull. geol. Univ. Uppsala, New Ser.* 5, 41–49.
- Petersen, K. S. & Buch, A. 1974: Dislocated tills with Paleogene and Pleistocene marine beds. Tectonics, lithology, macro- and microfossils. *Danm. geol. Unders., Årbog 1973*, 63–91.
- Petersen, K. S. & Konradi, P. B. 1974: Lithologisk og palæontologisk beskrivelse af profiler i Kvartæret på Sjælland. *Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1973*, 47–56.
- Rasmussen, L. Aa. 1975: Kineto-stratigraphic glacial drift units on Hindsholm, Denmark. *Boreas* 4, 209–217.