

Mellem Pleniglacial i Holland, – sedimenter og interstadialer

ELSE KOLSTRUP



Kolstrup, E.: Mellem Pleniglacial i Holland, – sedimenter og interstadialer. *Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1979*, side 41–45. København, 18. januar 1980.

The Middle Pleniglacial in the Netherlands, – sediments and interstadials.

An outline is given of the characteristics of the various sediment types found in the Dutch Middle Pleniglacial, i.e., of coarse sand and gravel, younger coversand type, older coversand type, loess and sand-loess, and organic deposits.

Involutions and (frost?) fissure casts are mentioned and the reasons for the difficulties in placing them stratigraphically are indicated.

Pollen diagrams representing the Middle Pleniglacial interstadials are characterized by having very high herb percentages.

From findings of organic layers of Middle Pleniglacial age in northwestern Europe, it is believed that they are also present in Denmark.

Else Kolstrup, Danmarks Geologiske Undersøgelse, Thoravej 31, 2400 København NV, 3. oktober 1979.

Mellem Pleniglacial i Holland omfatter tidsrummet mellem ca. 50.000 år B.P. og 27.000–28.000 år B.P. (van der Hammen *et al.*, 1967; van der Hammen, 1971; Kolstrup, in prep.). Fig. 1 er en stratigrafisk tabel opstillet af van der Hammen (1971), hvori såvel krono- som lithostratigrafiske enheder er angivet.

Sedimenter

I de Mellem Pleniglaciale aflejringer finder man følgende sedimenttyper:

- 1) Groft sand og grus, der er (niveo?)-fluviatile, og som normalt er krydslejlrede, eller eventuelt horisontalt laminerede. Tykkelsen af lagene varierer fra få cm til enkelte meter (se f. eks. Wijmstra & Schreve-Brinkman, 1971). Kornstørrelsesfordelingen er stærkt varierende, da den er afhængig af lokale forhold.
- 2) Yngre dæksandstype (younger coversand type) er horisontalt eller næsten horisontalt lagdelte aeoliske sedimenter, normalt opdelt i 1/2–2 cm tykke lag (Fig. 2). Sedimentet er velsorteret og har som oftest et maksimum i kornstørrelsesklassen 150–210 μm (Fig. 3A). Det yngre dæksand er normalt rigt på velafrundede kvartskorn.
- 3) Ældre dæksandstype (older coversand type) omfatter aeoliske sedimenter, der er horisontalt

eller næsten horisontalt aflejlrede, men til forskel fra den yngre dæksandstype består den ældre dæksandstype af afvekslende sand og finsand – silt lag (Fig. 4). Kornstørrelsesfordelingen af dette sediment har enten to toppe, normalt med maksimum i 16–50 μm og 150–210 μm klasserne (Fig. 3B) eller én top med maksimum mellem 50 og 150 μm , oftest i klassen 105–150 μm (Fig. 3C).

- 4) Løss-sandløs er aeoliske sedimenter med et maksimum i kornstørrelsesklassen 16–50 μm . Forskellen mellem løss og sandløs er per definition (se f.eks. Woldstedt & Duphorn, 1974), at løss indeholder mindre end 20% >63 μm (Fig. 2E), mens sandløs har mere end 20% i kornstørrelsesklassen over 63 μm (Fig. 3D). Løss og sandløs optræder mindre hyppigt i Mellem Pleniglacialet.
- 5) Organiske aflejringer, der er af Mellem Pleniglacial alder består normalt af sandet eller siltet tørv eller tørveholdigt sand eller silt. Det minerogene materiale er i de fleste aflejringer af aeolisk oprindelse.

Mægtigheden af de organiske lag er varierende. Indtil nu har man fundet lag fra Denekamp Interstadial på indtil 40 cm; af den øvre del af Hengelo Interstadial på indtil 60 cm; af nedre del af Hengelo Interstadial på indtil 60 cm; af øvre del

LITHOSTRATIGRAFI			KRONOSTRATIGRAFI		
TWENTE FORMATION	WIERDEN MEMBER				SENGLACIAL
	LUTTERZAND MEMBER	ÆLDRE DÆKSAND II		ØVRE	PLENIGLACIAL
		BEUNINGEN KOMPLEKS			
		ÆLDRE DÆKSAND I			
	MEKKELHORST MEMBER	SAND		MELLEM	
		TØRV ELLER SILT	DENEKAMP INTERSTADIAL		
		SAND			
		TØRV ELLER SILT	HENGELO INTERSTADIAL		
		SAND			
		TØRV ELLER SILT	MOERSHOOFD INTERSTADIAL		
DINKEL MEMBER	SILTET DÆKSAND		NEDRE		
	SAND, GRUS OG DÆKSAND				
	SILTET DÆKSAND				
LIENDERT MEMBER				TIDLIG GLACIAL	

Fig. 1. Stratigrafisk tabel for Weichsel i Holland. Lidt forenklet efter van der Hammen (1971).

Stratigraphical table for the Weichselian in the Netherlands, partly according to van der Hammen (1971).

af Moershoofd Interstadial på indtil 100 cm, og af nedre del af Moershoofd Interstadial på indtil 50 cm (Kolstrup & Wijmstra, 1977; Zagwijn, 1974).

Den totale mægtighed af de Mellem Pleniglacialle aflejringer er varierende, men gennemsnitlig er den omkring 5 m.

Postsedimentære fænomener

Postsedimentære fænomener og deres stratigrafiske position indenfor Mellem Pleniglaciallet er temmelig dårligt kendt. Korte, tynde kiler (frostkiler?) er beskrevet (se f.eks. Paepe & Vanhoorne, 1967), og der er også fundet involutioner (kryoturbarationer?). Kun en horisont af involutioner er stratigrafisk velkendt. Den har forstyrret Denekamp Interstadiale aflejringer og må derfor være yngre end ca. 29.000 år B.P. Samtidig er involutionerne ældre end overgangen til Øvre Pleniglacial, der er dateret til 27.000–28.000 år B.P. Involutioner fra dette tidsrum er normalt

mindre end 30 cm dybe, men lokalt kan man finde dråbestrukturer eller involutioner til en lidt større dybde.

En mere udførlig lithostratigrafi end den, der er givet i Fig. 1, er vanskelig at opstille, fordi der er forholdsvis få blotninger, som er tilstrækkelig dybe til at omfatte hele Mellem Pleniglaciallet, og de, der er, viser lokale forskelle. Dog er det i vest Belgien lykkedes at finde et vist mønster (Paepe & Vanhoorne, 1967). Dertil kommer, at hiati er almindelige i sedimentsekvensen, og at kryoturbarationer af Øvre Pleniglacial alder ofte har forstyrret de underliggende Mellem Pleniglacialle sedimenter i så høj grad, at det kan være vanskeligt at udrede de enkelte lag.

Pollenundersøgelser

Pollendiagrammerne fra Midt Pleniglaciallet viser alle meget lave procenter af træpollen, mens urtepollen, der overvejende består af Cyperaceae



Fig. 2. Aflejring af den yngre dæksandstype. Spadeskafet er inddelt i 10 cm intervaller.

Deposit of the younger coversand type. The handle of the spade is subdivided in 10 cm intervals.

og Gramineae, normalt udgør omkring 80–90%. Der er forskelle i mængden af forskellige typer af urtepollen i de forskellige pollendiagrammer (se f.eks. Kolstrup & Wijmstra, 1977; Zagwijn, 1974), men desværre er det endnu ikke muligt at skelne mellem de forskellige interstadialer ud fra pollendiagrammerne alene.

Findesteder

De organiske aflejringer er fundet dels i større dalsystemer og dels i alluvial fans. Fælles for alle findestederne er, at der ikke er nogen indikationer for begravede tørvelag i den nuværende geomorfologi, og lagene opdages derfor normalt ved rutinekartering eller ved råstofudvinding og byggearbejder.

Ud fra tykkelsen og mængden af de organiske lag i Holland samt ^{14}C dateringer fra f.eks. England (Coope, 1977; Godwin, 1975, p. 16; Pennington, 1974, p. 25 ff.; West, 1977) skønnes der at være gode chancer for at finde aflejringer af Midt Weichsel alder i Danmark.

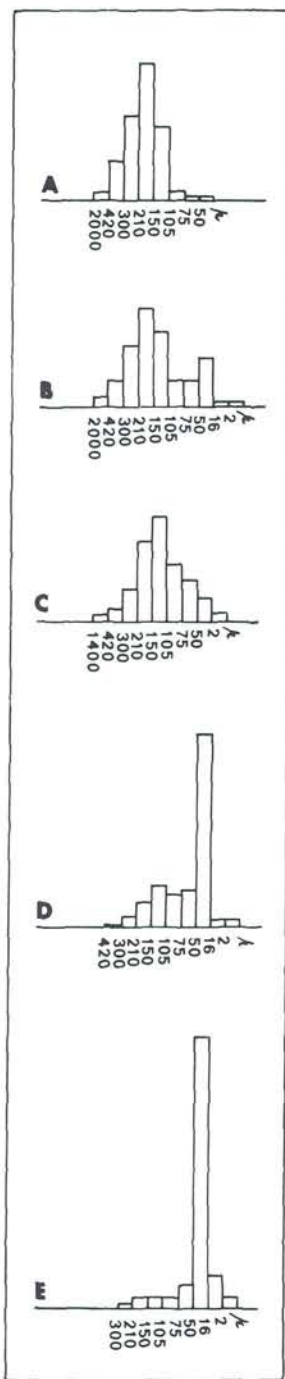


Fig. 3. Histogrammer af kornstørrelsesfordelingen i yngre dæksandstype (A), ældre dæksandstype (B og C), sandløss (D), og løss (E). Fig. 3C er fra Wijmstra et al. (1971).

Grain size distribution of the younger coversand type (A), the older coversand type (B and C), sand-loess (D), and loess (E). Fig. 3C is from Wijmstra et al. (1971).

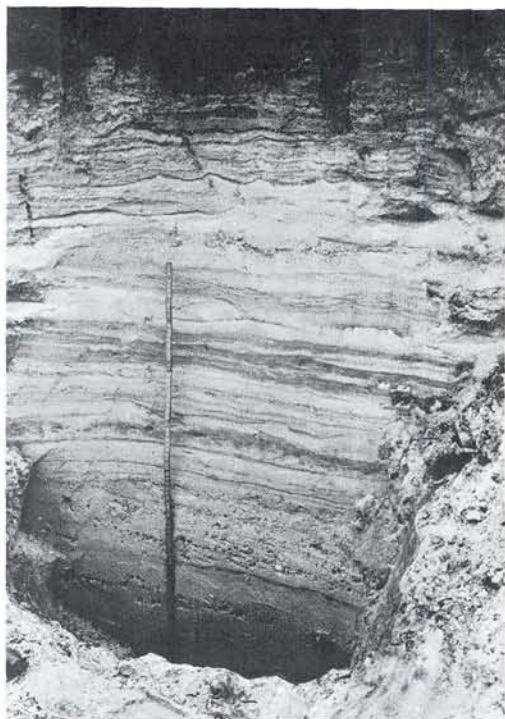


Fig. 4. Ældre dæksandstype. De mørkere lag er de finkornede. Den synlige del af tommestokken er 75 cm lang.

Deposit of the older coversand type. The fine-grained layers are the darker ones. The visible part of the ruler is 75 cm long.

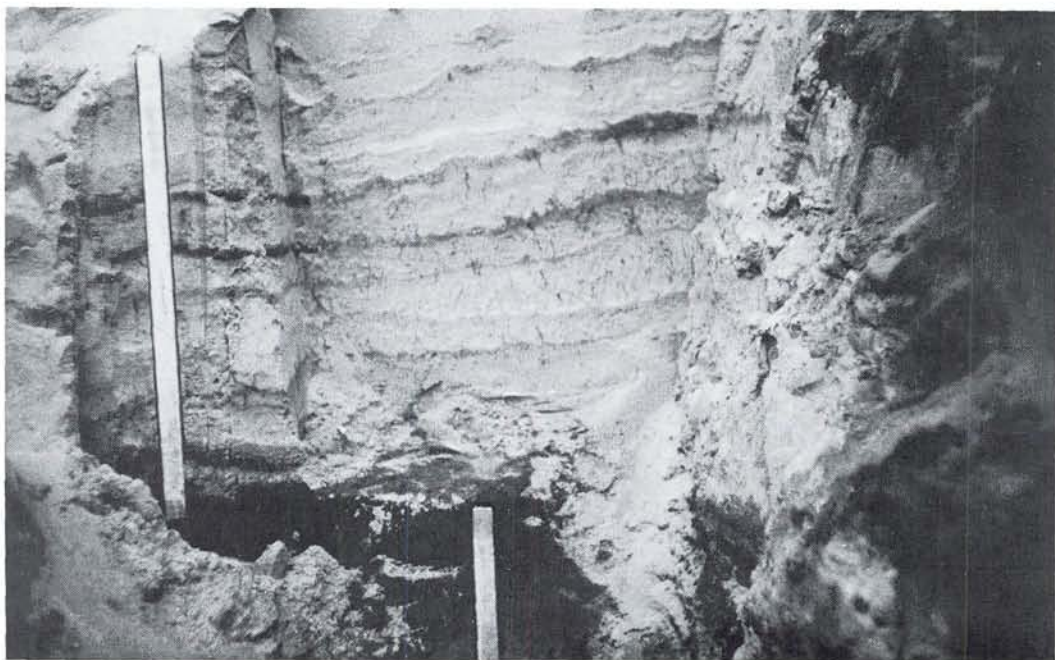


Fig. 5. Ældre dæksandstype med svagt organisk indhold i de finkornede (mørkere) lag. Prøvebakken til venstre er 50 cm lang.

Tak

Tak til D. Blom for hjælp med det engelske abstract og til I. Torres for hjælp med det fotografiske arbejde.

(Foredrag i Kvartærgeologisk Klub, 20. marts 1979)

Litteratur

- Coope, G. R., 1977: Fossil coleopteran assemblages as sensitive indicators of climatic changes during the Devensian (Last) cold stage. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, B. 280, p. 313-340.
- Godwin, H., 1975: *The History of the British Flora*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Van der Hammen, T., 1971: The Upper Quaternary stratigraphy of the Dinkel valley (with an annotated list of radiocarbon dates) I: T. van der Hammen & T. A. Wijnstra (Eds.) *The Upper Quaternary of the Dinkel valley. Meded. Rijks geol. Dienst*, N. S. 22, p. 59-72.
- Van der Hammen, T., G. C. Maarleveld, J. C. Vogel & W. H. Zagwijn, 1967: Stratigraphy, climatic succession and radiocarbon dating of the Last Glacial in The Netherlands. *Geologie Mijnb.*, 46 (3), p. 79-95.
- Kolstrup, E. (in prep.) Climate and stratigraphy in northwestern Europe between 30.000 and 13.000 B.P., with special reference to the Netherlands.
- Kolstrup, E. & T. A. Wijnstra, 1977: A palynological investigation of the Moershoofd, Hengelo, and Denekamp Interstadials in The Netherlands. *Geologie Mijnb.*, 56 (2), p. 85-102.
- Paepe, R. & R. Vanhoorne, 1967: The Stratigraphy and Palaeobotany of the Late Pleistocene in Belgium. *Toelicht. Verhand. Geologische Kaart en Mijnskaart van België*.

Older coversand type with weakly organic fine-grained (darker) layers. The sampler to the left is 50 cm long.

- Pennington, W., 1974: *The History of British Vegetation*. English Universities Press. London.
- West, R. G., 1977: Flora and Fauna. Early and Middle Devensian flora and vegetation. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, B. 280, p. 229-246.
- Wijmstra, T. A. & E. J. Schreve-Brinkman, 1971: The Lutterzand section. I: T. van der Hammen & T. A. Wijmstra (Eds.) The upper Quaternary of the Dinkel valley. *Meded. Rijks geol. Dienst*, N. S. 22, p. 87-100.
- Wijmstra, T. A., E. J. Schreve-Brinkman & E. de Vin, 1971: Some data on the sedimentology of the Dinkel valley. I: T. van der Hammen & T. A. Wijmstra (eds.) The Upper Quaternary of the Dinkel valley. *Meded. Rijks geol. Dienst*, N. S. 22, p. 141-146.
- Woldstedt, P. & K. Duphorn, 1974: *Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter*. K. F. Koehler, Stuttgart.
- Zagwijn, W. H., 1974: Vegetation, climate and radiocarbon datings in the Late Pleistocene of The Netherlands. Part II: Middle Weichselian. *Meded. Rijks geol. Dienst*, N. S. 25, p. 101-111.