

Geologi ved Møntmestergården - Købstadsmuseet "Den gamle By", Århus

Af geolog Leif Christensen, Carl Bro A/S, Århus

Oplysninger om de geologiske forhold i større byer kendes især fra boringer og udgravninger i forbindelse med byggerier. I det centrale Århus har det været muligt at få informationer om geologien i et større profil i "Den Gamle By" ved udgravning til Møntmestergården. I profilet kunne iagttages de tre yngste isfremstød i området med tilhørende tills.

I København lå der indtil 2. verdenskrig mellem Kongens Have og Store Kongensgade en meget velbevaret bydel "Ny København". Udbygningen af kvarteret startede i 1670'erne og kom til at omfatte en lang række fornemme huse og gårde. Blandt disse opførtes i 1680'erne Møntmestergården. Møntmestergården var den eneste bygning, der fik lov til at overleve den voldsomme sanering af Frederik den 3.'s og Christian den 5.'s "Ny København", dengang den tidlige enevælde udbyggede sin residensstad.

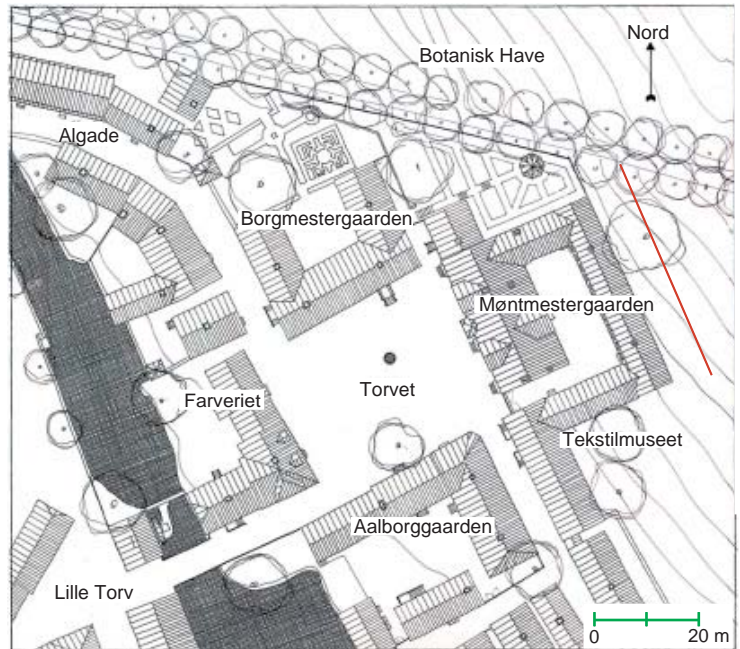
Møntmestergården

Møntmestergården er en fornem, barok bindingsværksgård, der har huset fire af enevældens møntmestre. Bygningen lå i Borgergade nr. 25 og grænsede op til møntmesterværkstedet. I det følgende århundrede var bygningen rammen om velstandsfamilier. I 1800-årene ændrede kvarteret karakter, og gården rummede dengang flere butikker og håndværksvirksomheder. I 1930'erne besluttede man at totalsanere området, og i denne sammenhæng blev gården opmålt, undersøgt, nummereret og nedtaget i 1944.

Bygningen blev nedtaget med henblik på genopførelse et andet sted, fordi den var et monumentalt eksempel på byens borgerlige arkitektur før de store bybrande i 1728 og 1795, og fordi bygningen havde overlevet med påfaldende få ændringer både udad- og indadtil.

Møntmestergården, som vi kender den, er bygget som beboelse. Gården blev bygget som et fornemt bindingsværkshus i to stokværk over en muret kælder, seksten fag langt og med et femfags sidehus. Hoved-

Plan over Torvet i Købstadsmuseet "Den gamle By", Århus omgivet af Møntmestergården på torvets østlige side samt Borgmestergården, Aalborggården og Farveriet. Den omtrentlige placering af profilet i figuren nederst på næste side er vist med en rød linie. (Plan efter Købstadsmuseet "Den gamle By", Århus).



bygningen havde to store facadekviste mod gaden og var yderligere her forsynet med en karnap ud for de to midterste stokværksfremspring. Overetagen var båret af udskårne bjælker.

Møntmestergården er i dag genopført som det sidste hus på østsiden af Torvet i "Den gamle By" i Århus (figuren øverst og nederst på denne side). Forhuset og sidehuset i Møntmestergården er på 1290 m². Hertil kommer det nye baghus og sidehuset i forbindelse med brystningsmuren på til-

sammen 986m². I alt et samlet bygningskompleks på over 2200 m².

I det følgende beskrives lidt om geologien i udgravningen til den gamle bygning; Hvad kunne man se, og hvad kunne man udlede om de geologiske forhold, da man i 1999 begyndte at udgrave og bortkøre overskudsjord fra byggegrunden?

Terrænet

Købstadsmuseet, "Den gamle By", i Århus ligger i en langstrakt dalformet sænkning i



Foto af Møntmestergården, som den i dag er genopført i "Den gamle By" i Århus. (Foto:Forfatteren)

landskabet og omgivet af Botanisk Have.

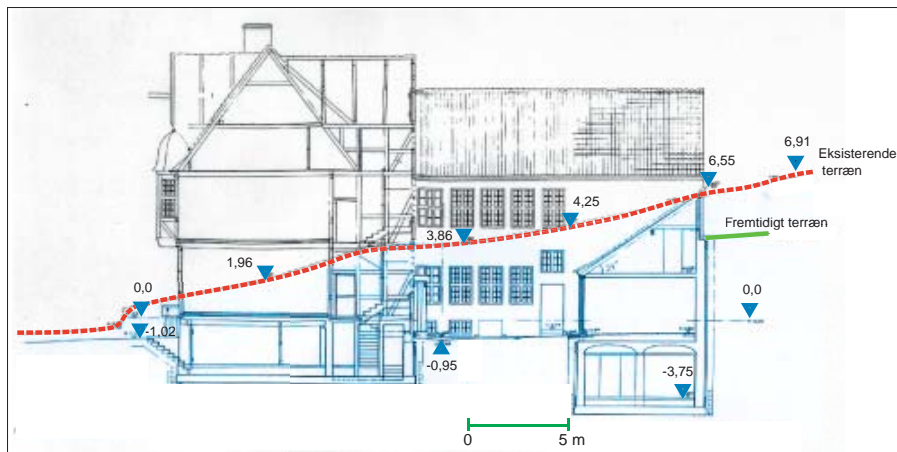
Møntmestergården ligger i et område af "Den gamle By", hvor terrænet stiger relativt stejlt fra ca. kote 11 ved torvet til ca. kote 18,4 ved byggeriets nordlige og østlige afgrænsning ud mod Botanisk Have. Gennemførelse af projektet medførte udgravninger til 6-7 m under det eksisterende terræn samt bortgravning af en stor del af den bagvedliggende skrænt med en samtidig sænkning af grundvandsstanden i udgravningen.

Det har været vanskeligt at genrejse en bindingsværksgård, der oprindeligt har ligget på en fuldstændigt flad grund, på det stejle terræn i "Den gamle By". Derfor er grunden gravet ud, og der er støbt en høj brystningsmur bagud mod skrænten til den omgivende Botaniske Have. Muren og de nødvendige store stræbepiller er samtidigt udnyttet som skillevægge og etagedæk i et nyt baghus, der er tre etager til gårdsiden og kun én etage mod Botanisk Have (figuren til højre). På denne måde passer Møntmestergården harmonisk ind i "Den gamle By" både fra torvet, fra den lukkede gårdsplads og fra Botanisk Have.

Den geologiske lagerie i udgravningen

Ved udgravning af byggegrunden skulle en stor del af overskudsgrunden i skrænten ned mod torvet bortgraves (figuren øverst på første side og figuren øverst til højre denne side). Herved fremkom der et enestående og interessant profil gennem den geologiske lagerie i skrænterne umiddelbart omkring Møntmestergården.

I Februar 1998 var det således muligt at



Tværsnit gennem Møntmestergårdens forhus og baghus med værksteder og møntkælder vinkelret på det bagved liggende terræn. Det eksisterende terræn før bortgravning er vist med en stiplede rød linie tillige med det fremtidige terræn. Den bortgravede del af terrænet under er vist med blå farve. Tallene angiver relative meter. (Grafik: Efter Carl Bro A/S og redigeret af BES)

studere geologien i den blotlagte udgravning. Et ca. 45 m langt og ca. 20 m højt profil var frilagt parallelt med Møntmestergårdens bag- og sidebygninger til gårdsiden (figuren nedenfor). Den dybe udgravning blev holdt tør ved permanent bortpumpning af tilstrømmende vand fra udgravningen.

I profilet var det muligt at skelne mellem fire geologiske enheder (figuren nedenfor).

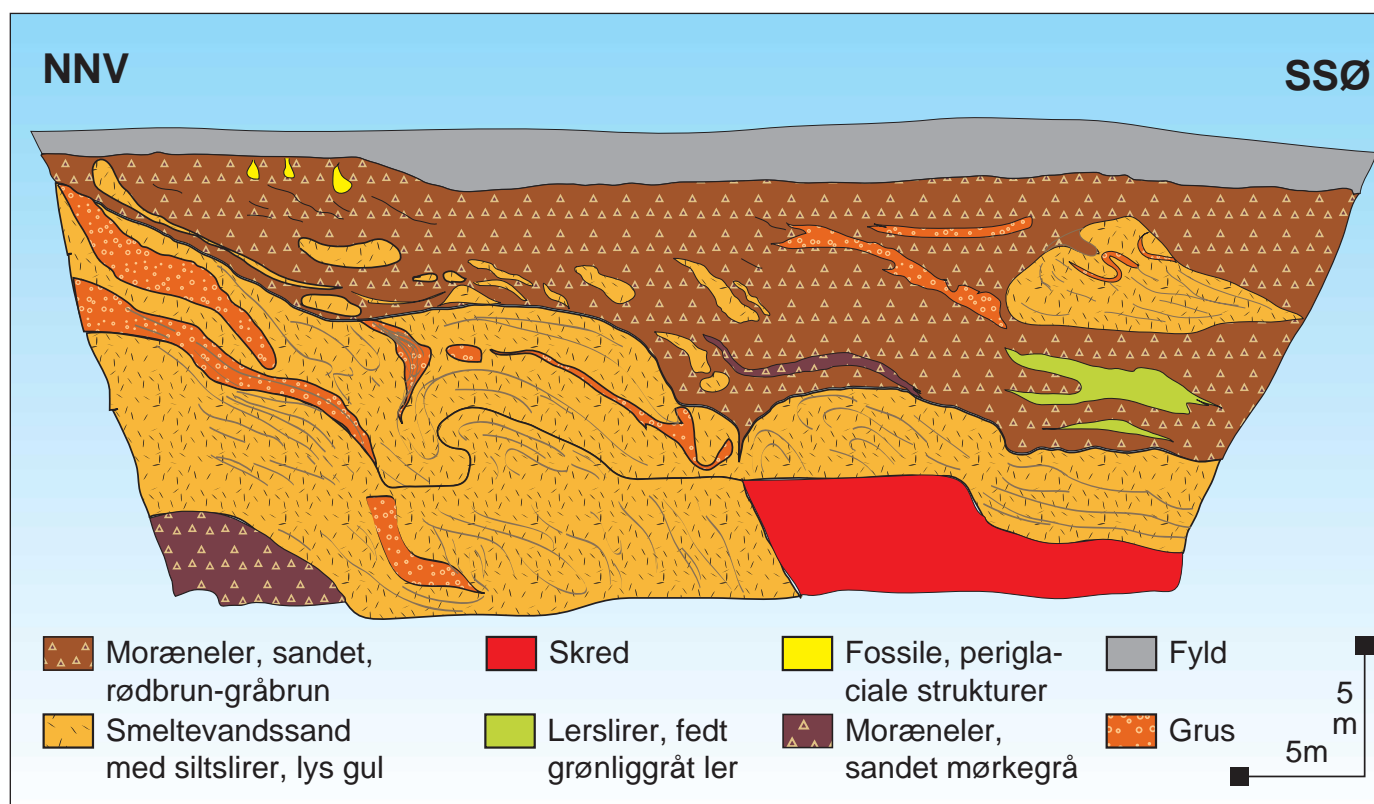
1. Nederst og længst mod sydøst, dækket af skred, findes en fed, grønliggrå, glaukonit-holdig ler. Det er Viborg Ler fra Oligocæntiden. Viborg Ler findes også ved boringer 1-2 m under udgravningens bund mod

nordvest (ikke vist på figuren nedenfor).

2. Mod nordvest i profilet og i udgravningens bund var der nederst blotlagt en ca. 3,5 m tyk till-enhed, moræneler, sandet, mørkegrå stedvis blågrøn (foto øverst til venstre på modstående side). Till'en forvitrer i gråbrune og grågule farver og er glacialt forstyrret ved ispres.

Ved gravninger under denne till var det muligt at se den fede, oligocæne Viborg Ler underlejlre till'en. Flere steder er Viborg Leren deformeret og indfoldet i bunden af till'en.

3. Over denne till ligger en stærkt glacialt forstyrret lagerie af ca. 10-12 m finkornet



Profil NNW - SSO gennem terrænet bag ved Møntmestergården, februar 1998. (Grafik: BES)

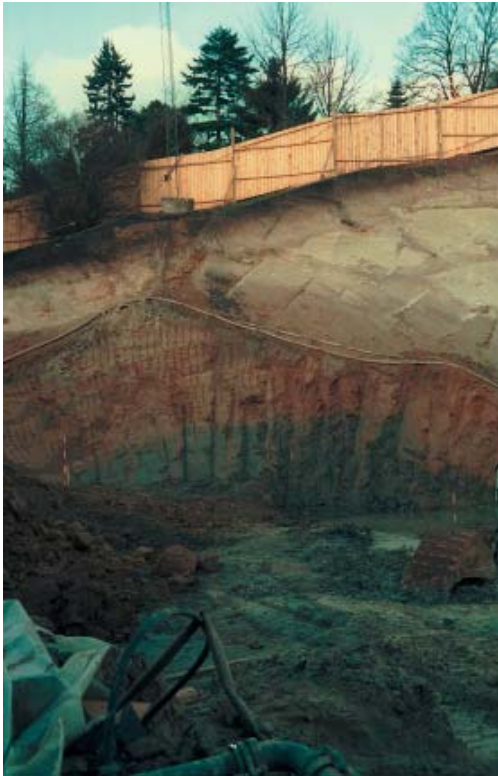


Foto af sandlagserien og den øverste till i retning mod SSØ. Store partier af smeltevandsmaterialer er oparbejdet i den øverste till tillige med store linser af fedt, tertiært ler samt linser af den nederste mørke till. Sugespidserne midt i billedet holder udgravningen tør. (Foto: Forfatteren)

Foto mod nordvest i profilet med den nederste mørkegrå till, der øverst er forvitret i gråbrune og grågule farver. Udgravningens bund udgøres også den mørkegrå till. (Foto: Forfatteren)

smeltevandssand med tynde siltlag og enkelte grovere gruslag. Lagserien er stærkt forstyrret af glacialt pres fra sydøst. Øverst i sandlagserien findes en glacialt forstyrret iskileudfyldning (foto øverst til højre og nedenfor).

4. Øverst i lagserien ligger en todelt till-enhed. Den nederste till-enhed har en isbevægelsesretning fra nordøst, og den øverste till-enhed har en isbevægelsesretning fra sydøst. I begge till-enheder er der oparbejdede materialer fra de tre underliggende enheder (foto øverst til højre, nedenfor samt foto øverst på næste side). Dels flere m³ store partier fra den underliggende

sandlagserie, dels oparbejdede meterlange udpressede linser af fedt, tertiært ler fra den oligocæne Viborg Formation. Enkelte steder også mindre oparbejdede linseformede partier af den nederste till.

Den øverste till er nogle steder allerøverst stærkt præget af periglaciale processer, som har omdannet till'en til flydejord samt dannet nu fossile periglaciale strukturer i till'en mod nordvest i profilet.

Stratigrafi og dannelse

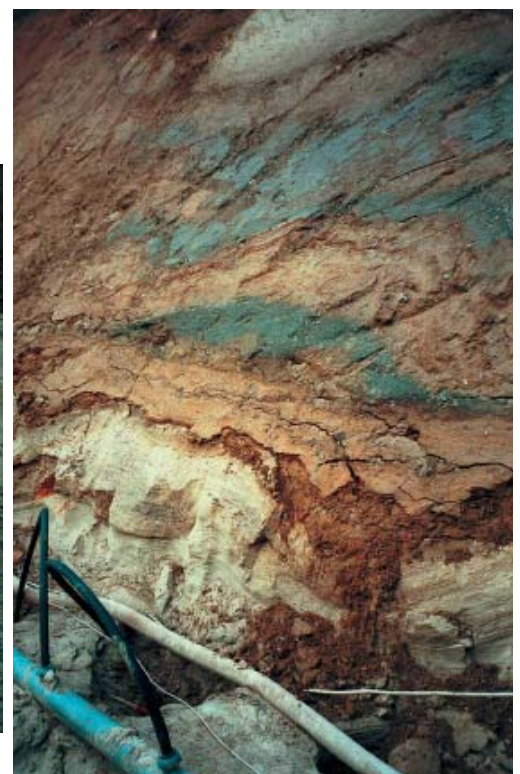
Snart rejser sig spørgsmålet: Hvor skal den geologiske lagserie ved Møntmestergården i "Den gamle By" placeres i den danske kvartære lagserie? Der findes ingen direkte indikationer på aflejringerens alder. Derfor må oplysninger om lagseriens mulige alder overvejende vurderes på grundlag af viden fra naboområderne.

Og hvordan var de geografiske forhold,

Nærbillede af oparbejdede tertiære lerlinser nederst i den øverste till. (Foto: Forfatteren)



Nærbillede af grænsen mellem sandlagserien og den øverste till med deformeret iskileudfyldning og oparbejdet mørk lerlinse fra den nederste till. (Foto: Forfatteren)



dengang lagserien under Møntmestergården blev dannet? I figuren nederst på næste side er sammenstillet et profil tillige med et forsøg på at give et bud på palæogeografien under lagseriens dannelse.

Fingrustællinger og stenmålinger i de to till's har vist, at den nederste till indeholder en høj andel af norske komponenter. Denne till skal sandsynligvis henføres til det Norske Isfremstød for ca. 20.000 år siden.

For ca. 30.000 - 25.000 år siden ændredes det dengang stabile kolde klima på den nordlige halvkugle. En kuldeforværring satte ind med forøget sneakkumulation dels i Nordeuropa i det Skandinaviske højland, men også i Nordamerika. Havoverfladen i verdenshavene sank markant, og store områder af Kattegat blev tørlagt. Den Skandinaviske Iskappe kunne derfor lettere end tidligere passere Skagerrak, og indlandsisen fortsatte hurtigt mod Danmark. Dette isfremstød benævnes af nogle geologer som det Norske Isfremstød. For ca. 20.000 år siden nåede indlandsisen en stilstandsline syd for Limfjorden, hvor isen bredte

sig ud over Jylland. Også ned over det område, hvor Møntmestergården nu ligger. Den nederste till – Kattegat Till er sandsynligvis afsat af denne isstrøm (figuren nederst på næste side).

Den øverste till er sandsynligvis dannet ved to glaciale fremstød. Nederst i den øverste till viser stenmålinger og fingrustællinger, at der findes betragtelige indslag af svenske komponenter. Det kan indikere, at denne till stammer fra et tidligere isfremstød fra nordøst fra Sverige. Denne till, Fårup Till, skal defor sandsynligvis henføres til den Svenske Isstrøm, som dækkede store dele af Danmark for ca. 19.000 år siden (figuren nedenfor).

Den øverste del af den øverste till, Højvang Till, er dannet i forbindelse med et fremstød fra sydøst, sandsynligvis den Ung-Baltiske Isstrøm for ca. 17.000 år siden. Dette isfremstød har dels kraftigt eroderet og opblandet de underliggende materialer i till'en, dels har fremstødet deformeret jordlagene især i sandlagserien (fotoet øverst til højre forrige side). Øverst er der i

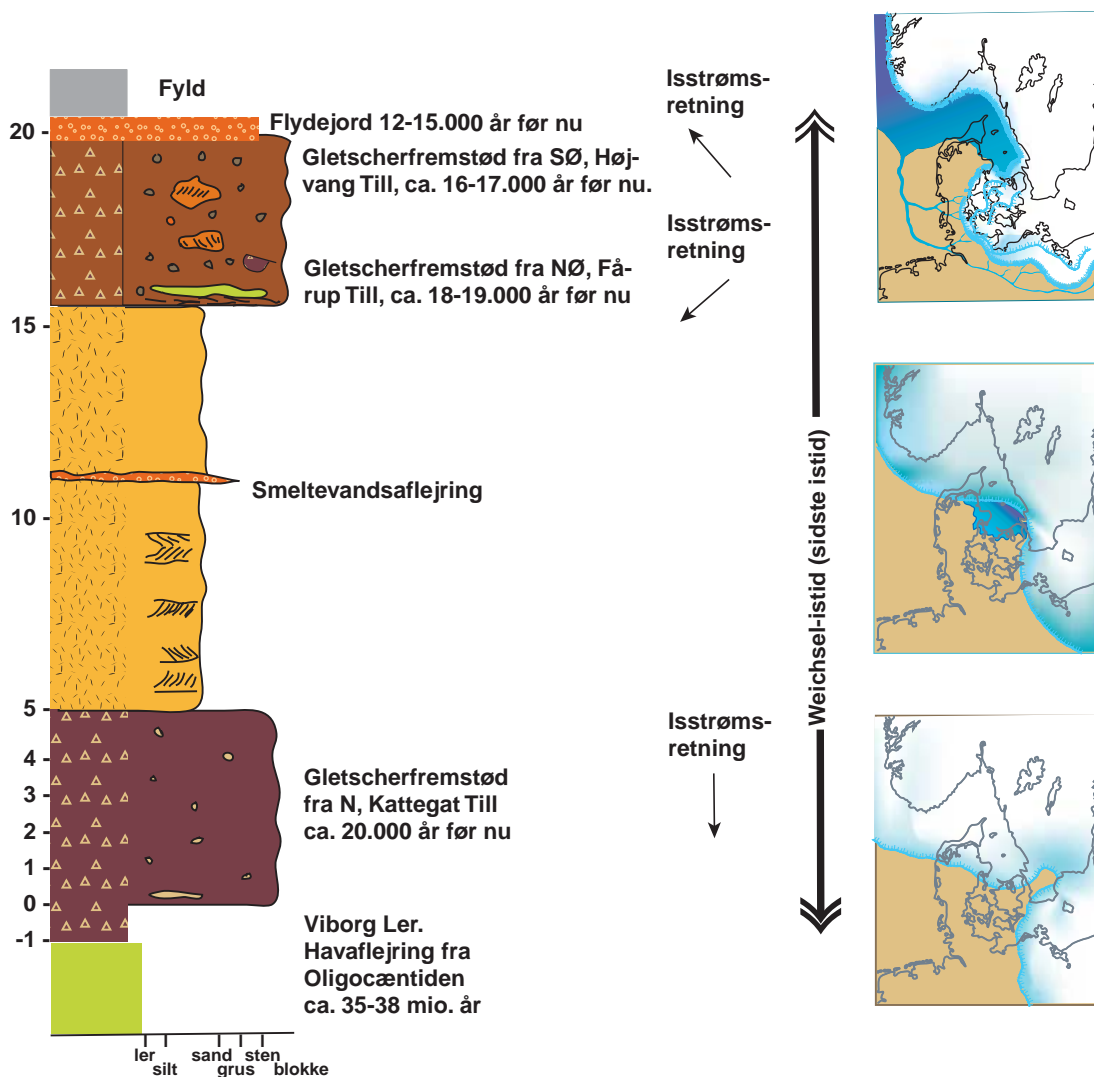
denne till udviklet frost- og tøstrukturer under de efterfølgende periglaciale forhold.

Den ca 12 m mægtige, deformerede lagserie af fint sand mellem den nederste og den øverste till er sandsynligvis afsat under relativt rolige aflejningsforhold. Aldersmæssigt må den ligge mellem de to till's (figuren nedenfor). Der må desuden have været periglaciale forhold efter sandlagseriens aflejring, men inden lagserien igen blev overskredet af den Svenske Isstrøm, som sandsynligvis har deformeret iskileudfyldningen.

En fødsel der varede 4.000 år

Lagserien ved Møntmestergården tolkes som repræsenterende en glaciodynamisk sekvens, som omfatter glaciale aflejringer, der begynder med med det Norske Isfremstød og afsluttes med glaciale aflejringer afsat under Ung-Baltens Isfremstød fra sydøst. Hele lagserien i profilet antages at være dannet i løbet af et tidsinterval på i størrelsesorden ca. 4.000 år.

Geologisk Lagserie



Forenklet sammenstilling af lagserien ved Møntmestergården i Aarhus. Den venstre søjle repræsenterer den sedimentologiske log af aflejringerne og angivelse af tillenheder og ca. aldre. Kortene til højre er et forsøg på at vise de mulige palæogeografiske forhold under aflejringernes dannelse. (Grafik: BES)