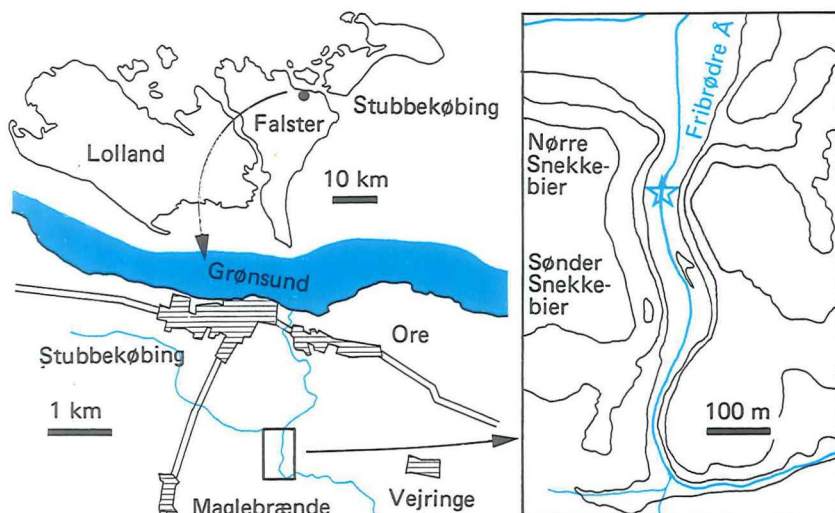


FRIBRØDRE Å: GEOLOGI I VIKINGETID

af Erik Maagaard Jakobsen

I efteråret 1981 blev der ved opgravningsarbejde ved Fribrødre Å på Nordfalster fundet velbevarede skibsdelen i åbrinken. De opgravede stykker kom via museet *Falsters Minder* til *Vikingskibshallen* i Roskilde. Ud fra delene ventede man at finde et skib fra 1000- eller 1100-tallet i åbrinken.



Figur 1. Oversigtskort visende placeringen af udgravningsområdet ved Fribrødre Å. Stjernen angiver det tidligere skibsværfts placering.

Vikingskibshallen, *Falsters Minder* og *Nationalmuseets Skibshistoriske Laboratorium* gik derfor sammen i gang med udgravningen af 'skibet' i sommeren 1982, men trods ihærdig søgen fandt man ikke noget skib, derimod dele fra mange forskellige skibe samt hugspåner, træstykker med hug- og snitmærker, knogler, redskaber og keramik. Skibsdelenene var slidte og ødelagte og viste spor efter ophugning, mens gode og anvendelige træstykker som bordplanker og bjælker manglede helt.

Udgravningerne blev fortsat i 1983, hvor også *Nationalmuseets Naturvidenskabelige Afdeling* og *Trækonserveringsafdelingen* kom med i samarbejdet, og efter denne sommers udgravninger stod det klart, at der var tale om et skibsværft,



Figur 2. Et udsnit af udgravningsfeltet i 1982 mellem Fribrode Å og Nørre Snekebjerg i baggrunden.

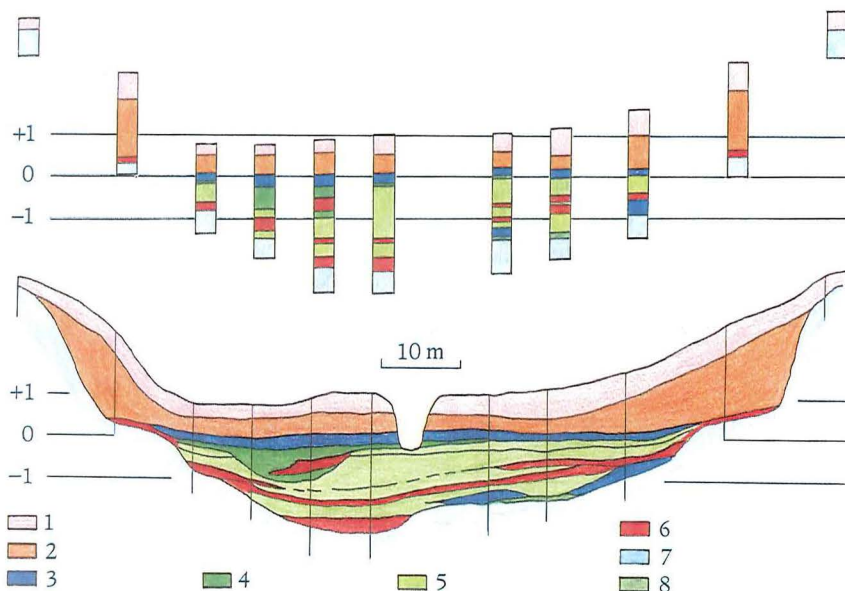
hvor man omkring 1100-tallet havde ophugget og repareret skibe og muligvis også foretaget nybygninger. Til og med 1983 var der udgravet et ca. 120 m² stort område, men hele fundlaget var endnu ikke frilagt, det fortsatte både mod nord og syd.

En række spørgsmål meldte sig: Hvor stor udstrækning havde skibsværftet haft ? - Hvor havde der været mulighed for at placere eventuelle beddings ? og - hvordan så landskabet og omgivelserne ud på det tidspunkt, hvor skibsværftet eksisterede ?

For at komme løsningen af disse spørgsmål lidt nærmere, besluttede man sig for den utraditionelle løsning, at udføre en række *geologiske* undersøgelser i området omkring pladsen. Der blev således planlagt og udført 106 borer i efteråret 1984, og på grundlag af disse borer kunne der udarbejdes et detaljeret kort over landskabets overfladeforhold i det tidsrum, hvor skibsværftet eksisterede, samt en oversigt over de forskellige jordartstypers fordeling.

På grundlag af resultaterne fra de geologiske undersøgelser fortsattes de arkæologiske udgravninger i 1985, og resultaterne heraf bekræftede den tænkte geologiske model for områdets udvikling. Herefter blev der til brug for planlægningen af det videre udgravningsarbejde samt for at afgrænse fundlaget mod nord og vest udført yderligere 63 geologiske borer.

Det undersøgte areal er ca. 6 ha. stort og ligger dels i den smalle dal, der gennemløbes af Fribrødre Å, og dels i den noget bredere øst-vestgående 'tunnel-dal' fra Stubbekøbing til syd for Nørre Vedby.



Figur 3. En serie boreriger tværs over Fribrødre Å mellem Nørre og Sønder Snekkebie. Øverst ses søjler for de enkelte boreriger, og herunder er den geologiske tolkning vist. Bemærk, at højde og længde er angivet med forskellig målestok. De vandrette linier angiver højder i forhold til havniveau.

De enkelte farver viser: 1. Pløjelag, 2. Ler og silt, stedvis med et vist organisk indhold, 3. Sumptørv, 4. Sandet gytje, 5. Siltet gytje, 6. Sand, stedvis med planterester, 7. Moræneler, 8. Kalkgytje.

DEN GEOLOGISKE UDVIKLING

Første sø- og å-periode

De ældste spor efter sø- eller å-stadier i dalsystemet findes som spredte forekomster af søkalk og gytjeholdig tørv. Både søkalken og den gytjeholdige tørv er afsat i vandfyldte lavninger, hvoraf nogle meget vel kan være dele af et afsnøret åløb. Alderen af de nævnte lag er ikke kendt, men et godt gæt (ud fra kendskabet til de efterfølgende lag) er Præboreal-Boreal tid, hvor der var den såkaldte 'Fastlandstid' i Danmark.

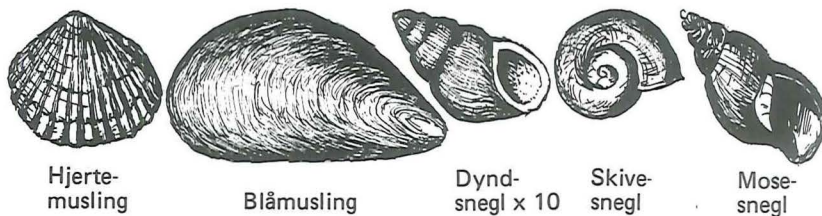
Kulstof-14 alder før nu (=1950)	POSTGLACIALE TIDSZONER	Kalenderår
0		1987
1000	SUBATLANTISK TID (Bøgetid)	
2000		
3000	SUBBOREAL TID (Yngre Lindetid)	500 f.Kr.
4000		
5000	ATLANTISK TID (Ældre Lindetid)	3000 f.Kr.
6000		
7000		
8000	BOREAL TID (Hasseltid)	6000 f.Kr.
9000	PRÆBOREAL TID (Birke-Fyrretid)	7000 f.Kr.
10.000		8300 f.Kr.
	SENGLACIAL TID	

Første fjordperiode

Over søkalken, tørvn og istidslagene træffes stedvis - men stadigvæk kun i de lavere områder - sand- og gytjelag, der indeholder skaller af især Hjertemusling (Cardium) og Dyndsnegl (Hydrobia). Skaller efter disse dyr tyder på, at der har været brakvandsforhold, og sammenholdt med, at der også findes en del planterester i gytjelagene ser det ud til, at afstanden til daværende kyst har været ganske kort.

Anden sø- og å-periode

Lagene med Hjertemuslinger og Dyndsnegle dækkes flere steder af tørv og tørveagtige gytjelag med skaller fra Skivesnegle (Planorbis) og Mosesnegle (Lymnæa), der begge er ferskvandssnegle. Overgangen til disse ferskvandslag må betyde, at havniveau er sænket i forhold til landniveau.





Figur 4. Profil fra 1987. Et stenet lag angiver overgangen mellem tidligere fastland og åløb, der er karakteriseret ved de mange grenstykker. Under det stenede lag ses gytje fra tredje fjordperiode. Over det stenede lag er der aflejret sump-tørv efterfulgt af et lerlag. Øverst ses fyldlaget, der er helt lyst, og som består af moræner. Tørkesprækkerne øverst i profilet viser virkningen af den nutidige dræning.

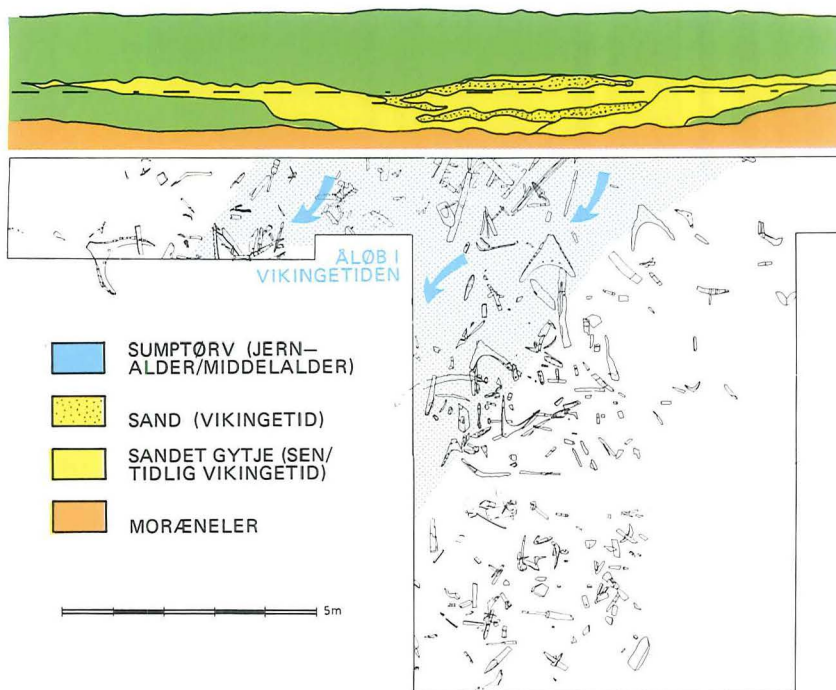
Anden fjordperiode

Ferskvandslagene overlejres af en finsandet til siltet gytje, der indeholder mange planterester samt skaller fra Hjertemusling og Dyndsnegl, men i tynde, mere tørveagtige horisonter findes også ferskvandssnegle. Disse vekslende forhold er tolket som aflejring i en brakvandsfjord, hvor åløbet til tider bliver så vandførende, at de nærliggende dele af fjorden bliver ferske.

Anden fjordperiodes brakvandsaflejringer findes til en højde, der svarer nøje til nuværende havniveau.

Tredie sø- og å-periode

Vandstanden faldt igen, og der regnes med et fald på omkring 1 meter, fordi brakvandslagene fra anden fjordperiode er formultet - og har altså været tør-lagte - til omkring 1 meters dybde under lagenes overflade. Som yderligere bekræftelse herpå ses der også næsten 1 meter dybe sandfyldte tørresprækker i brakvandslagene. Den tredje sø- og å-periode er ellers mest præget af erosion,



Figur 5. Omrids af udgravningen i 1983 med placeringen af fund. Genstandene er orienteret af åens vandstrøm (pile). I profilet er stiplede linie fundlaget.

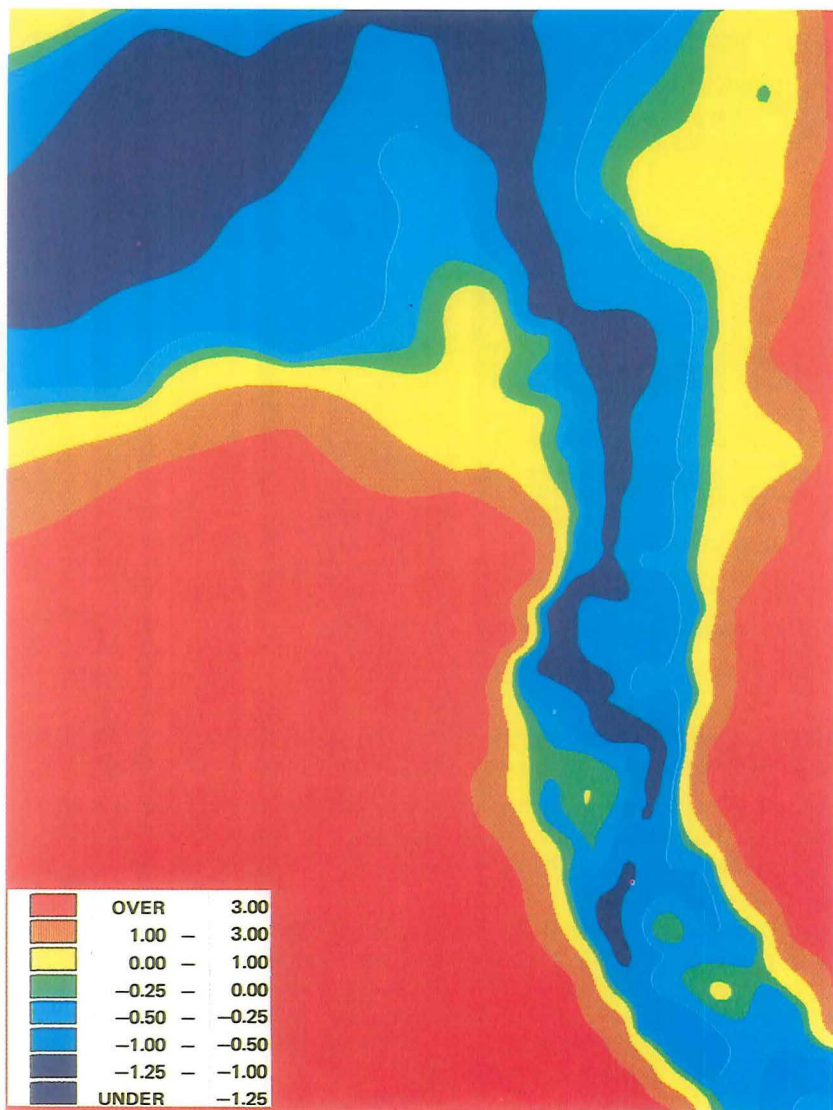
idet det lavere havniveau får åen til at skære sig ned i de ældre aflejringer. Af aflejringer findes stedvis krumme sandbanker, der sikkert er aflejret i den tidligere å's slyngninger. Sandbankerne når kun tykkelser på 10-25 cm.

Tredie fjordperiode

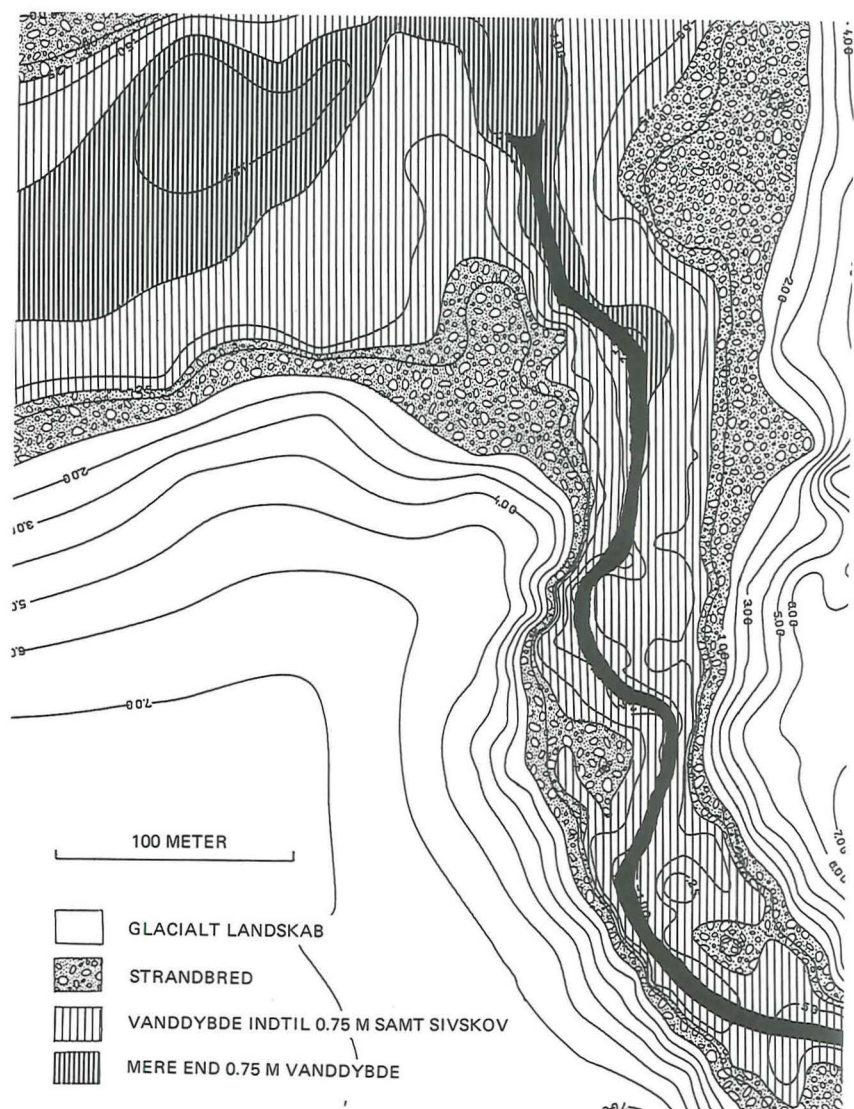
Havet trænger igen ind over de lave dele af området, og der aflejres en siltet gytje med skaller af Hjertemusling, Dyndsnegl og Blåmusling (*Mytilus*), igen tydende på brakvandsforhold. Et vist indhold af planterester samt en del trækul tyder på kystnære forhold og menneskelig aktivitet i nærheden. Laget kan følges til højder omkring 30 cm over nuværende havniveau, hvor det går over i en mere sandet og gruset strandaflejring.

Fjerde sø- og å-stadium

Havniveau falder igen, omkring 1 meter, så de sidst aflejrede brakvandslag igen udtørres og gennemsættes af tørresprækker til omkring 60-70 cm under nuværende havniveau, og åen gnaver sig ned i de ældre aflejringer. Netop denne vekslende placering af å-løbet med tilhørende erosion gør det svært at gennemskue alle detaljer i udviklingen.



Figur 6. De topografiske forhold ved en del af Fribrode Å ca. år 1100 e.Kr.. Kortet er fremstillet på grundlag af udgravninger og borer. De blå farver repræsenterer datidens vanddækkede områder, grøn farve den omkransende strandnære sivskov, gult er selve strandbredden, orange er den lave klint op mod det glaciale landskab, der er angivet med rødt.



Figur 7. Detaljeret kurvekort for samme område, som vist i fig. 6. Med lodret skravering er der angivet forskellige vanddybder. Det datidige åløb er vist med sort. Ved daludvidelsen mod nord kan man ikke længere følge det snævre åløb. Det datidige 'tørre' land er vist uden signaturer. Området mellem dette og det vanddækkede område er den datidige strandbred.



Figur 8. Profilgrøft med et gennemgående sandlag fra den fjerde fjordperiode, skibsværftsperioden. Herunder ses flere gytjelag, der er adskilt af formuldede horisonter med flere generationer af tørresprækker. Bunden af grøften er det underliggende moræneler.

Fjerde fjordperiode - skibsværftsperioden

Vandstanden stiger igen, åen eroderer ikke længere i bundlagene, efterhånden druknes åløbet, og de tilstødende dele af ådalen vanddækkes, hvilket er situationen, da skibsværftsperioden påbegyndes. Med den stigende vandstand aflejres der over store områder en sandet gytje med skaller af Hjertemusling og Dyndmusling samt en del planterester. Ind mod den daværende kyst er lagene mere sandede og grusede, hvilket blandt andet skyldes den menneskelige aktivitet tæt ved kanten, hvor den bindende vegetation er ryddet for at give plads for værft og vejssystemer. Måske er noget af det kystnære sandede materiale også udskyllet fra pløjede marker.

Lagene fra skibsværftsperioden er ellers kendetegnet ved at være meget blandede, specielt har den menneskelige aktivitet på og omkring værftet ydet et stort tilskud af allehånde materialer. Nogen strøm må der dog have været gennem ådalen, for mange af de træstykker og pinde man finder er tydeligvis strømorieretede. Vandstandsniveauet har dengang været ca. 35 cm højere end nuværende havniveau, over denne højde findes nemlig ingen trærester fra skibsværftsperioden. Hvis træstykkerne ikke 'opbevares' under vand, vil de rådne bort i løbet af få år.

Femte sø- og å-periode

Skibsværftsperioden hører op - efter aflejringerne at dømme - ved overgang til et ferskvandsstadium, der i modsætning til de tidligere ferskvandsstadier sker samtidig med en hævnning af vandspejlet, det vil sige, at det gamle skibsværft ophører, fordi det bliver oversvømmet. Det er ikke store niveauforskelle, der er tale om, formodentlig har søens niveau kun ligget 50 cm højere end nuværende havniveau, altså kun omkring 15 cm højere end i værftsperioden. En årsag til dette 'sære' fænomen, at en stigning i havniveau medfører en ferskvands-sødannelse kan være, at der er dannet en tærskel, en 'dæmning', et stykke ude i retning af den nuværende kyst. Måske har havet i en stormsituation kunnet lukke for dalsystemet ?

De yngste lag

De yngste lag i ådalen er et ca. 50 cm tykt lerlag, der i de nedre og mere gytjeprægede dele indeholder skaller fra ferskvandssnegle. Tættere ind mod nuværende skrænter bliver dette lag mere sandet og urent og indeholder f.eks. en del små teglstykker, hvilket viser, at dele af fyldlagene er senere end den tidlige Middelalder. Den store fyldmængde nær skrænterne hænger formodentlig sammen med forsøg på opdyrkning af de omgivende arealer i Middelalderen. Den sø, hvori det yngste lerlag er afsat, kan være kunstigt dannet, idet man byggede en vandmølle i Stubbekøbing i slutningen af Middelalderen, og det er muligt, at en opstemning af vand her har resulteret i søstadiet langt inde i ådalen.



Figur 9. Et af udgravningsfelterne, som det så ud i 1985. Her ses store mængder af grene og forarbejdede træstykker i det gamle åløb. Det ses også at der er en tydelig orientering i stykkerne, hvilket svarer til den oprindelige strømretning.



Figur 10. Udgravningsfelt med en risfletning, der har afstivet og stabiliseret åbrinken. Billedet viser risfletningen set fra landsiden ud mod åløbet. Foto 1986.

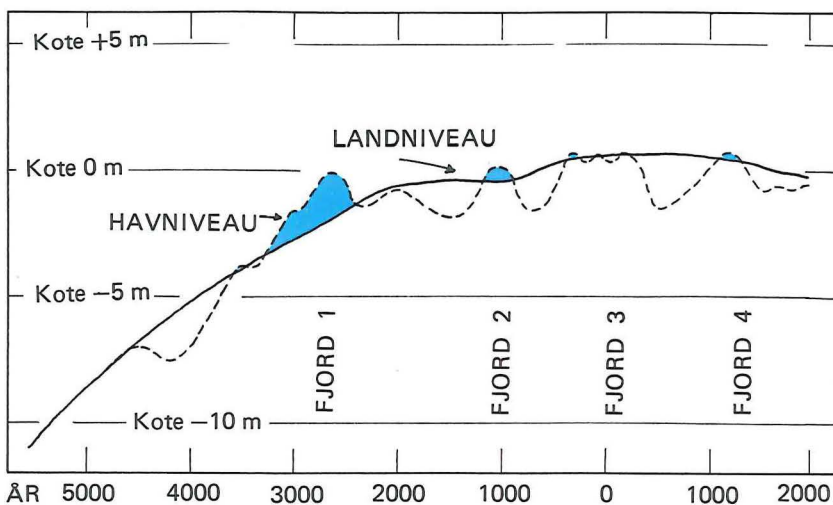
HVORNÅR SKETE DET ?

Både under borearbejdet og ved udgravningerne er der fundet oldsager, der efter type kan give en relativ alder på de lag, hvori de er fundet. Mere nøjagtige aldre kan man opnå ved dendrokronologiske dateringer (tælling af årringe) af skibstømmer, og endelig er der udført nogle ganske få pollenanalyser, der kan give en ide om, hvilket geologisk tidsafsnit, man befinder sig i.

I lagene fra den første fjordperiode er der fundet en kærneøkse af en type, der hører hjemme i Ældre Stenalder, og sammenholdt med kendskabet til udviklingen andre steder i Danmark er det rimeligt at antage, at det første fjordstadium tidsmæssigt var fra slutningen af Atlantisk tid til ind i begyndelsen af Subboreal tid.

Der er udført analyser af 3 enkeltprøver fra lagene fra den anden fjordperiode. To af prøverne er fra de øverste dele af laget, og de viser, at der har været skov i området i slutningen af andet fjordstadium, der formodentlig er fra Subboreal tid. Den 3. prøve, der er analyseret, er fra lidt dybere niveau. Ud fra denne analyse at dømme, har området på dette tidspunkt været ryddet og opdyrket.

Fra den tredje fjordperiode er der ligeledes bestemt pollensammensætning i tre enkeltprøver fra den nedre del af laget. De viser samstemmende, at området har været ryddet og opdyrket, og den floristiske sammensætning peger på en tidlig Subatlantisk alder.



Figur 11. Ændringer mellem havdække og tørlægninger gennem de sidste godt 7000 år i Fribrodre Å området. Kurven er baseret på en undersøgelse af variationen mellem salt- og ferskvand i Præstø Fjord. Den fuldtoptrukne kurve viser landniveau, mens den stiplede er havniveau. Blå 'toppe' over den fuldtoptrukne kurve viser således, at området var havdækket.

Meterangivelserne er højde og dybde over nuværende havniveau.

Den fjerde fjordperiode, skibsværftsperioden, kan tidsbestemmes ud fra skibstype. De fundne skibsrester viser hen på nordiske skibe - vikingeskibe - med træk, der peger på Vendisk indflydelse. Dele af det fundne skibstømmer er blevet dateret ved dendrokronologi, der angiver fældningstidspunkt for tømmeret til at være omkring 1050-1055. Da der her er tale om ophuggede skibe, må det forventes, at de har været i brug i nogle år (ca. 30 år ?), hvilket giver en formodet alder for aktiviteterne på skibsværftet ved Fribrodre Å til lige før år 1100.

Som omtalt stedvis i teksten har der været varierende havniveau i området. Generelt hæver den nordøstlige del af Danmark sig, mens den sydvestlige del synker. Fribrodre Å-området ligger lige sydøst for 'vippelinien', hvor højeste havniveau - i følge ældre undersøgelser - netop skulle være kote 0 meter, men ved Fribrodre Å synes havniveau at have været oppe omkring 1 meter over nuværende havniveau. Fribrodre Å er ikke det eneste sted i Danmark, hvor der er uoverensstemmelser mellem faktiske niveauer og de 'generelle', så netop havniveauændringer gennem de sidste 10-15.000 år trænger stærkt til en fornyet undersøgelse.