

Alle tiders Nordsjælland

MUSEUM NORDSJÆLLANDS
ÅRBOG 2017

Arresø – fra fjord til sø

AF PERNILLE PANTMANN, ESBEN AARSLEFF OG OLE BENNIKE

Arresø er med et areal på 40 km² Danmarks største sø. Søen var oprindeligt en saltvandsfjord, som var forbundet med Kattegat, men blev siden omdannet til den nuværende ferskvandssø. Med henblik på at datere hvornår overgangen fra salt til fersk vand skete, iværksatte Museum Nordsjælland og GEUS – De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland – et samarbejdsprojekt. Museets interesse var først og fremmest af kulturhistorisk karakter. Fjorden og søen har i kraft af sin størrelse udgjort et vigtigt omdrejningspunkt for oldtidens mennesker i Nordøstsjælland. Denne artikel er blevet til på baggrund af en videnskabelig artikel i "Bulletin of the Geological Society of Denmark".¹



Flintpilespids fra den grubekeramiske kultur fundet ved Arresø. Pilen er vist i naturlig størrelse.

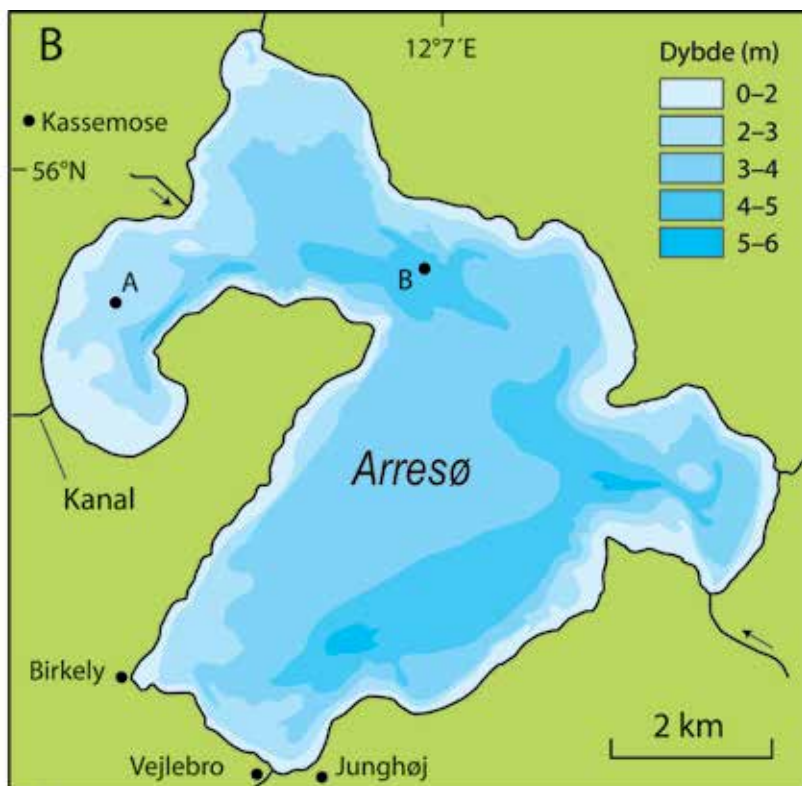
Fjorden, søen og mennesket omkring

De arkæologiske kilder til fjordens og søens kulturhistorie vidner i nogen grad også om vandets karakter. I ældre stenalder, må vandet hovedsageligt have været salt, for man samlede muslinger og drev fiskeri. Det ses bl.a. på de to boplads, Vejlebro nær Ølsted og Kassemosen ved Vinderød, som begge er dateret til den sidste fase af ældre stenalder, dvs. Ertebøllekulturen, som varede fra ca. 5300 til 4000 år f.Kr. Pladserne lå oprindeligt på små holme i Arrefjorden, hvor man har boet med fadderne næsten i vandkanten. På Vejlebro har Na-

tionalmuseet fra 1964 til 1971 udgravet en lille del af bopladsen, som rummede tykke affaldslag. Blandt affaldet var der redskaber, muslingeskaller og dyrekogler. Redskabstyperne, sammenholdt med kulstof 14-dateringer, viser, at man har brugt holmen gentagne gange over en ca. 1000-årig periode. Muslingeskallerne omfattede blåmuslinger, hjertemuslinger og små østers. De små østers tyder på, at fjorden her har haft et lavere saltindhold end ved Kassemosen. Det kan skyldes, at bopladsen lå længere inde i fjorden, hvor der var større tilførsel af ferskvand².

Kassemosen blev udgravet af Nationalmuseet fra 1904 til 1906. Her var tale om en regulær skaldyng, et resultat af ophold gennem længere tid, hvor affaldet gradvist blev ophobet. Skaldyngen indeholdt store skaller af østers, skaller af blåmuslinger og hjertemuslinger samt dyrekogler fra både land- og havdyr. Dertil kom en omfattende mængde redskaber fra Ertebøllekulturen, som i øvrigt udgør dateringsgrundlaget, da der ikke er foretaget kulstof 14-dateringer. Kassemose-skaldyngen lå tættere på Kattegat og havde dermed en mere konstant tilførsel af frisk saltvand, hvilket har spillet en rolle for forekomsten af de større østers.

1200-1400 år senere, omkring 2800-2600 år f.Kr., altså i yngre stenalder, dukkede den såkaldte grubekeramiske kultur op i Nordsjælland. Denne kultur eller periode var kendetegnet ved, at man



Kort over Arresøens nuværende udbredelse med markering af de lokaliteter, der nævnes i teksten.

lagde langt større vægt på jagt og fiskeri end de øvrige bondekulturer, og folkene brugte derfor de samme områder, som man gjorde i ældre stenalder. Kulturen har fået sit navn efter de karakteristiske gruber i keramikken, men det er især de meget fint tilhuggede pilespidser, der også kendetegner kulturen, vi oftest finder.

Selvom vi endnu ikke har udgravet egentlige grubekeramiske bopladser, vidner flere fund af pilespidser om kulturens tilstedeværelse omkring fjorden. Det samme gør en gravlagt mand i Kasse-mose-skaldyngen; han er kulstof 14-dateret til den grubekeramiske kultur, selvom han lå i en skaldyng fra ældre stenalder. Baggrunden er naturligvis, at graven er gravet ned i de ældre lag. Da kulturen inden for det danske område stort set kun ses om-

kring Kattegat, i egne med direkte tilknytning til havet, antyder fundene også, at fjorden på dette tidspunkt var salt.

Herefter skal vi helt frem til bronzealderen, inden vi igen har arkæologiske spor, som vidner om brugen af fjorden. I gravhøjen Junghøj ved sydsiden af Arrefjorden er der udgravet en urne, som var dækket af ålegræs. Urnen er fra slutningen af ældre bronzealder, dvs. tiden omkring 1300-1000 år f.Kr. Ålegræs er en saltvandsplante, som man i udstrakt grad brugte i historisk tid, bl.a. til gødning af marker og som de såkaldte tang-tage på huse.³ Men i forhold til brugen i historisk tid er vores viden om plantens brug i forhistorisk tid begrænset. At man har brugt ålegræsset i forbindelse med en begravelse kan dog kun tolkes i retning af, at det var en velkendt resurse og ikke blot et tilfældigt valgt materiale. I øvrigt et materiale som man også har brugt ved andre grave fra bronzealderen – således er der fra Nordsjælland eksempler på brug af ålegræs som foring omkring egekistegrave i Lundehøj ved Græse og i Jordhøj ved Slangstrup.

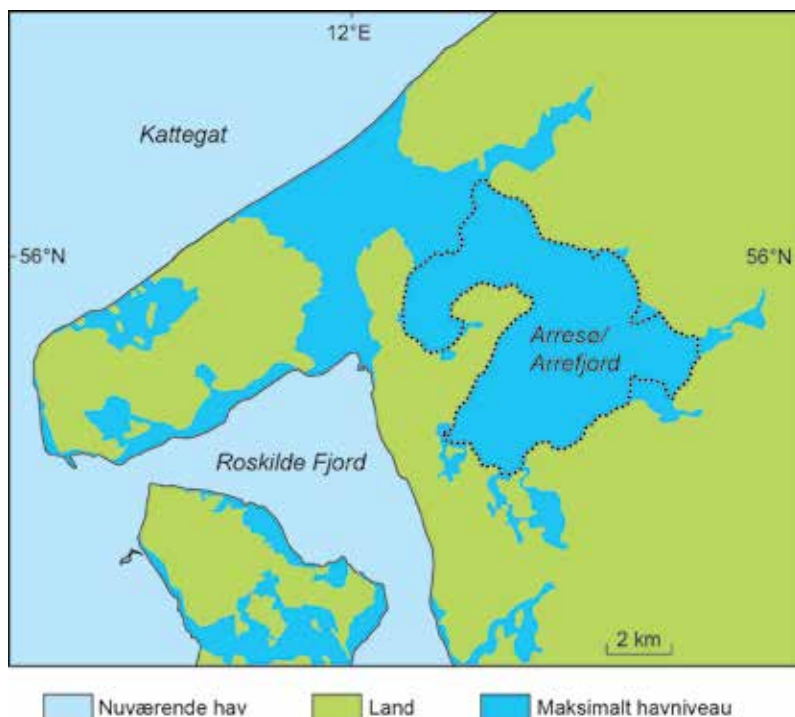
Efter disse klare indikationer på at Arresø-området var en fjord indtil ca. 1000 år f.Kr., er vores arkæologiske viden om søens videre udvikling mere sporadisk. Vi kender en række senere bopladser og fund omkring Arresø, men ingen af dem giver os et indtryk af, hvorvidt vandet har været fersk eller salt. Vi ved dog, at man fortsat brugte søen som et resurseområde, dette ses bl.a. på lokaliteten Birkely ved Kregme. Her har man udgravet de tidligste faser af landsbyen, som går tilbage til 700 e.Kr., hvilket svarer til slutningen af yngre jernalder og begyndelsen af vikingetiden. I bopladslagene er der fundet flere fiskekroge, som peger på fiskeri i Arresø. Det kan synes selvindlysende, at man har brugt Arresø til at fiske i til alle tider, men når vi ikke har bevist det rent

arkæologisk, skal man være meget forsigtig med at drage sådanne konklusioner. Oldtidsmennesket handlede ikke efter de samme rationaler, som vi gør i dag. F.eks. ser vi på bopladserne ofte spor efter handlinger, der kan virke uforståelige for os, men som har givet god mening i oldtiden.

Boringerne

I hovedparten af den publicerede litteratur anslås skiftet fra salt til fersk vand i Arresø at være sket i løbet af yngre stenalder, dvs. mellem ca. 4000 og 2000 f.Kr. Regulære undersøgelser har imidlertid påvist, at skiftet snarest skete omkring 400 år f.Kr.⁴ Undersøgelserne var dog sporadiske, og vi ønskede at teste rigtigheden af konklusionen samt se hvilke andre resultater en ny undersøgelse kunne medføre.

Med de rette tilladelser fra Naturstyrelsen i rygsækken sejlede vi ud på Arresø en sommermorgen i 2014. Boringerne foregik fra en specialbygget ca. 1,5 x 2 meter stor boreflåde, som blev drevet frem af en påhængsmotor. Vi havde på forhånd udvalgt to steder, hvor vi ville bore så langt ned i bundlagene som muligt med et såkaldt russerbor. Boret består af flere elementer. Nederst er der et 100 cm langt kammer, som giver mulighed for at få en intakt borekerne op. Over selve boret kan man sætte borestænger på, således at man kan bore ned til den ønskede dybde. I de øverste dyndlag kunne boret presses ned, men længere nede, hvor lagene var mere kompakte og sandede, blev boret hamret ned med en specialbygget hammer. Af hensyn til tolkningen var det naturligvis vigtigt at få en komplet sekvens op. Det blev derfor til mange boringer på hvert sted, da der skulle være et overlap mellem boreprøverne, fordi vi jo kun fik 100 cm prøve op ved hver boring. På et af borestederne nåede vi



otte meter ned i sedimenterne, inden boringen måtte opgives, eftersom det var umuligt at hamre boret længere ned.

Efter en dag med veludført arbejde og solbrændte næser og nakker, stod vi med flere serier af prøver, som skulle analyseres. Det foregik ved, at boreprøverne blev delt op i mindre dele, helt præcist 320 dele, som blev vådsigtet og undersøgt under mikroskop. Herved kunne der identificeres en lang række dyre- og plantedele, som til sammen giver gode indikationer om dyre- og plantelivet i Arrefjorden/-søen. På baggrund af analyserne kunne der opstilles en oversigt over søens udvikling gennem de sidste 9000 år.

Resultatet

Dateringerne viser, at Arrefjord opstod ca. 6500 år f.Kr. Inden da var området sandsynligvis bevokset

Kort over det maksimale havniveau ved Arresø for omkring 6000 år siden.

En af borekernerne fra bunden af Arresø pakkes ind på flåden. Th. ses Ole Bennike fra GEUS og tv. Thomas Jørgensen fra Museum Nordsjælland.



med skov. Grundet en hurtig stigning i havniveauet blev arealerne oversvømmet, og Arrefjord opstod. Det er i øvrigt en udvikling, der ses nogenlunde samtidig i Sejerø Bugt og Århus Bugt, som ligeledes opstod omkring 6500-6400 f.Kr. Herefter fulgte små 2000 år med saltvand og et rigt dyreliv, inden fjorden blev afskåret fra havet i ca. 500 år, fra 4700 til 4200 år f.Kr. I denne kortvarige fase blev fjorden til en sø med ferskvand og/eller brakvand. Denne mellemfase ses også ved Vejlebro, hvor kulstof 14-dateringerne viser, at der er ca. 500 år uden bosættelse på pladsen, inden man vendte tilbage i de sidste århundreder af ældre stenalder. Herefter steg havniveauet igen, og Arresø blev på ny til en saltvandsfjord. I denne anden salte fase var fjorden

dog ikke så rig på dyrearter som i den første. Det skal formentlig tilskrives et lavere saltindhold, som kan skyldes flere faktorer: Forbindelsen til Kattegat blev mere og mere afskåret, og måske aftog tidsvandseffekten. Desuden betød sedimentationen i Arrefjord, at den gradvist blev mere lavvandet.

Omkring 500 f.Kr. blev forbindelsen til Kattegat helt afskåret, og den ferske Arresø erstattede for sidste gang den salte Arrefjord.

Afrunding

Søens historie er præget af menneskene, som har beboet arealerne omkring den. I oldtiden var fjorden, og siden søen, en vigtig resurse for føde og materialer, hvilket tydeligst ses på bopladserne fra



ældre stenalder, Kassemosen og Vejlebro. Netop på Vejlebro understøtter de arkæologiske og geologiske undersøgelser hinanden på bedste vis, idet brak- eller ferskvandsfasen i slutningen af ældre stenalder kan forklare, hvorfor der er en ca. 500-årig periode uden bosættelse på holmen. I yngre stenalder og bronzealder er sporene efter brugen af den salte fjord få, men de findes dog. Ved overgangen til jernalderen, omkring 500 f.Kr., blev fjorden til en sø, og de arkæologiske spor efter fiskeri i den ferske sø begrænser sig til nogle fiskekroge fra yngre jernalder.

Med de skriftlige kilder fra især 1600-tallet for nemmer man, hvor stor en plage Arresø var blevet med gentagne oversvømmelser, men først i 1717–

1719 blev problemet endelig løst med anlæggelsen af kanalen til Roskilde Fjord. Hermed fik man tæmmed søen og skabte samtidig grundlaget for industribyen Frederiksværk, som dog først opstod 37 år senere.

I forhold til at forstå livet omkring søen er det interessant at vide, hvornår fjorden blev til en sø, fordi det gør os i stand til at sætte fundene og bopladserne omkring fjorden/søen ind i den rigtige ramme. Især de mange gravhøje fra bronzealderen, der ligger omkring Arresø, kan nu ses som det de var: Vigtige markører i landskabet, der understregede bronzealdermenneskets fascination af havet. Fremadrettet vil vores ny erhvervede viden om, hvornår fjorden blev til sø, indgå, når nye lokaliteter omkring

Borekerne fra Arresø. De skiftende sedimentlag ses som vekslende farver i borekernen.

Arresø udgraves og tolkes. Formentlig vil det kunne forklare, hvorfor og hvordan man levede netop dér.

Noter

1. Bennike m.fl. 2017.
2. Malmros 1975.
3. Appel og Pantmann 2013.
4. Fronval og Jensen 1992.

Litteratur

- Appel, L. og P. Pantmann 2013: Udnyttelsen af havets ressourcer i bronzealderen – nordsjællandske gravfund i nyt lys. I: Boddum S., M. Mikkelsen og N. Terkildsen (red.): *Dødekulten i yngre bronzealders lokale kulturlandskab. Rapport fra seminaret "Dødekulten i yngre bronzealders lokale kulturlandskab" afholdt i Viborg, marts 2012. Yngre bronzealders kulturlandskab vol. 3, 2013.* Viborg Museum og Holstebro Museum.
- Bennike, O., P. Pantmann og E. Aarsleff 2017: Holocene development of the Arresø area, north-east Sjælland, Denmark. *Bulletin of the Geological Society of Denmark*, Vol. 65, pp. 25-35. Artiklen kan downloades her: <http://2d-gf.dk/publikationer/bulletin/bulletin-volume-65-2017/#2>.
- Fronval, T. & N. B. Jensen 1992: En stabilisotopisk undersøgelse af recente og flandriske sedimenter fra Arresø, 170 pp. Unpublished M.Sc. thesis, University of Copenhagen.
- Malmros, C. 1975: Vejlebro – en stenalderboplads ved Arrefjorden. *Nationalmuseets Arbejdsmark* 1975, s.99-117.