

Søbassiner i Aalborg-området med potentiale for palæo-vegetationsstudier

Af Søren M. Kristiansen, Niels Haue, Torben Trier Christiansen & Thomas Ljungberg



CENTRUM. Forskningscenter for centralitet. Rapport nr. 3 2018

CENTRUM. Forskningscenter for centralitet. Rapport nr. 3, 2018

E-publikation udgivet af Forskningscenter CENTRUM ved Odense Bys Museer 2018

ISBN 978-87-90267-26-1

© Odense Bys Museer & forfatterne

Søren M. Kristiansen & Thomas Ljungberg: Institut for Geoscience, Aarhus Universitet
Niels Haue & Torben Trier Christiansen: Nordjyllands Historiske Museum, Aalborg.

Redaktion: Mads Runge

Odense Bys Museer

Overgade 48

5000 Odense C

museum@odense.dk

www.museum.odense.dk

www.museum.odense.dk/centrum

Indhold

Formål og problemstillinger	4
Resultat: Lokalitet 1 på hævet Littorina-havbund ved Voerbjerg	5
Resultat: Lokalitet 2 "Golfparken" på kalkbakkeøen i Aalborg	6
Konklusioner	9
Taksigelser	9
Litteratur.....	10

Formål og problemstillinger

I Velux projektet *From central place to urban space* ønskedes en undersøgelse af muligheden for at få ny, detaljeret viden om det lokale paleo-klima og vegetationsændringer fra jernalder og vikingetid i nærheden af Aalborg.

Baggrunden er, at befolkningstætheden omkring den østlige Limfjord utvivlsomt har været høj fra i hvert fald ældre jernalder og frem. Dette har formentligt været medvirkende til udviklingen af en helt særligt bebyggelses- og erhvervsstruktur, som mest tydeligt er udtrykt ved udviklingen af byhøjenes tykke kulturlag (se bl.a. Runge 2009, Haue 2011). Desværre har vi ingen fulde pollenserier med en høj tidslig og rumlig opløsning fra denne tætbefolkede zone. De kendte pollendiagrammer fra de lagdelte, organisk rige søsedimenter fra St. Øksesø og Navnsø dybere inde i Himmerland er således udelukkende velegnet til en overordnet vurdering af landskabsudviklingen i denne del af regionen (fx Odgaard 2009). De nærmeste andre paleo-klimaarkiver kendes fra Store Vildmose (fx Aaby 1990) og disse højmosetørveprofiler giver alene et generaliseret indblik i paleo-vegetationen og klimaudviklingen over et stort område, mens pollen fra små lokale vandhuller og søer kan give et bedre indblik i helt lokale forhistoriske forhold. I Limfjorden er der velkendte paleo-klimaundersøgelser, især længere mod vest, men fjordsedimenter indeholder, i lighed med højmoser, vegetations- og klimasignaler fra et meget stort område og de nyeste undersøgelser er alene fra den vestlige Limfjord (Lewis *et al.* 2013). På enkelte lokaliteter i Aalborg området er der også paleo-vegetationsdata, men disse er kun fra begrænsede og ikke tidsligt høopløselige kontekster. Et eksempel er udgravningerne på Bejsebakken i Aalborg, hvor pollendata bidrager til et overordnet, regionalt indblik i afgrøder og vegetation i germansk Jernalder og vikingetid (fx Robinson *et al.* 2009).

De eksisterende paleo-vegetationsundersøgelser er altså næppe specielt sigende om udviklingen ved Limfjordskysten i jernalderen, idet de himmerlandske søer og Store Vildmose ligger i områder med lav befolkningstæthed og helt anderledes landskabsudnyttelse i både historisk og forhistorisk tid. Bl.a. indikerer den omfattende spredning af detektorfundene på mange af bakkeøerne ved Limfjorden, at man allerede i løbet af yngre jernalder gødskede og opdyrkede meget store arealer - en dyrkningsstrategi med fokus på korndyrkning, hvis indførelse almindeligvis ellers først antages at have fundet sted i tidlig middelalder. Men eksakte dateringer og præcise lokale forskelle er dårligt belyst (Christiansen 2017).

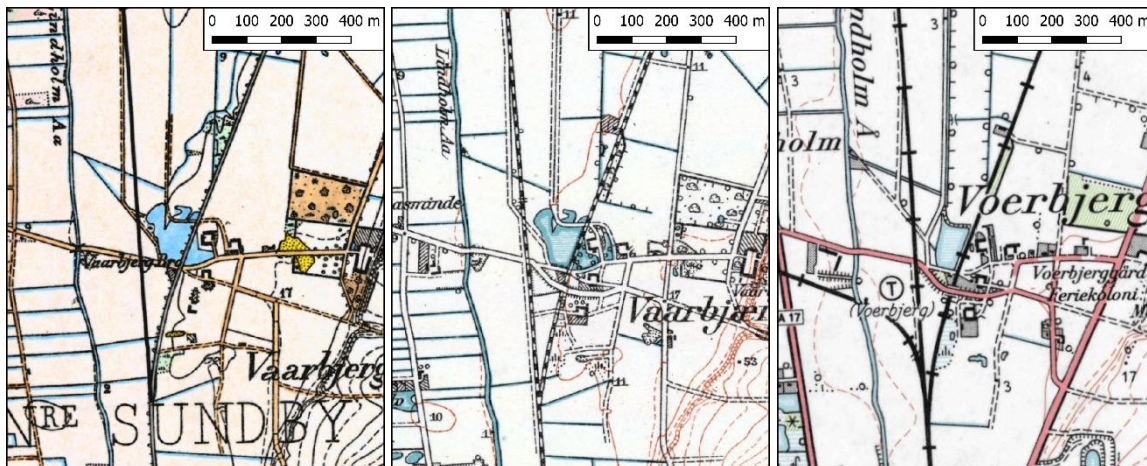
I foråret 2017 blev der på grundlag af eksisterende kort derfor foretaget en grundig eftersøgning efter egnede sølokaliteter i en ca. 10 km radius omkring Aalborg. Denne indledende screening efter vandoverflader viste, at de store (kalk)bakkeøer under og syd for Aalborg samt ved Lindholm høje altid synes at have været fattigt på søer. På de flade, lavere Yoldia- og Littorinaflader både nord og syd for fjorden findes der på de topografiske kort mange vandflader. Men jo ældre kortmaterialet bliver, jo færre vandflader er der at finde på kortene, og næsten alle bærer tegn på at være kvadratiske tørve- eller sand-/grusgrave. Undersøgelsen blev derfor hurtigt skåret ind til to lokaliteter som potentielt kunne indeholde egnede søer. Resultaterne af undersøgelserne beskrives kort herunder.



Figur 1: Placeringen af de to detailundersøgte ferskvandssøer som er udvalgt ud fra alle tilgængelige gamle kort og flyfotos som potentielt interessant som klimaarkiver i Aalborg området. Den til højre benævnes i det følgende "Golfbanen", mens den til venstre benævnes efter, at den ligger ved Voerbjerg umiddelbart vest for Lindholm Høje.

Resultat: Lokalitet 1 på hævet Littorina-havbund ved Voerbjerg

Ved Voerbjerg er der på Original 1-kortet afsat en fælles grusgrav (figur 1). På både Det Høje og Det Lave Maalebordsblad er den markeret som en større sø, mens den på 4 cm-kortet fra 1953-1976 har en markant mindre udstrækning imod øst (figur 2). Spørgsmålet var dermed om søen skyldes et naturligt fænomen som fx karst, med en senere bevidst opfyldning, eller om den alene skyldes en fælles grusgrav, hvor der graves og fyldes op i et uregelmæssigt mønster. Søen kunne altså, i teorien, være naturlig og dermed have en så høj alder, at den kunne indeholde tilstrækkeligt tykke sedimentlag til, at et pollendiagram kan konstrueres. Søbredden havde dog allerede på Original-1 kortet et uregelmæssig udseende, især på den vestlige søbred, som indikerer råstofgravning. Yderligere og mest betydende er placeringen og afgrænsningen af den geomorfologisk set meget unaturlige form i denne ellers ensartede del af et hævet kyst- og lagunelandskab fra Littorinahavet. Lokalitet kunne altså allerede ud fra studier af alle tilgængelige kort erkendes som en menneskeskabt grusgrav, som alene var speciel ved, at man før de første tegnede kort, har gravet sand/grus til et niveau under grundvandsspejlet.

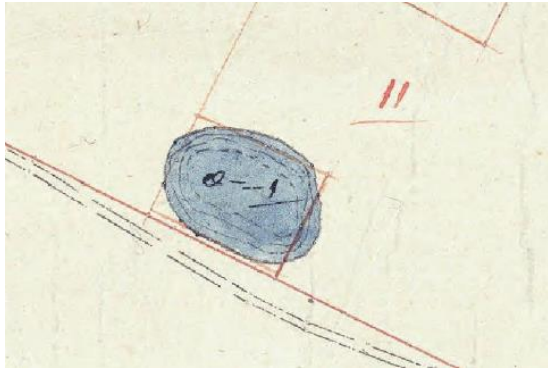


Figur 2: Placeringen af søen i en fælles grusgrav ved Voerbjerg som ikke skønnes at være naturligt opstået og som var gravet til et niveau under grundvandspejlet allerede da Original-1 kortet blev tegnet i år 1813. Fra venstre mod højre: Det Høje Maaebordsblad, Det Lave Maaebordsblad og DTK 4cm 1953-1976.

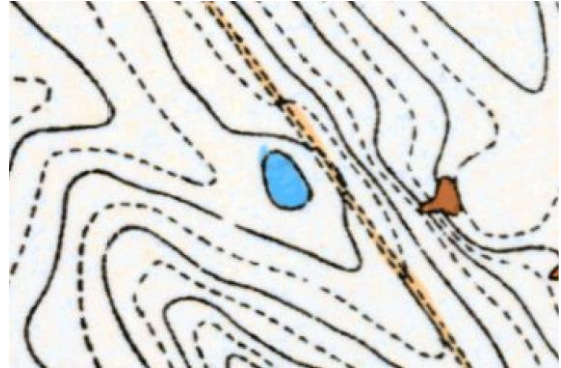
Resultat: Lokaltet 2 "Golfparken" på kalkbakkeøen i Aalborg

En mindre sø på ca. 5000 m² ved den gamle golfbane centralt i Aalborg (se figur 1) kunne følges helt tilbage til de først tegnede kort (Original-1) fra 1813. Dog tydede en indledende analyse af alle tilgængelige kort og flyfotos på, at den på nogle af dem ikke havde et frit vand-spejl, hvilket må skyldes, at den er meget lavvandet (se figur 3). Dette kan være forårsaget af, at den er 1) ung (dog ældre end 205 år i 2018) og dermed dannet i et jordfaldshul eller en råstofgrav, 2) den har været dybere, da Istiden sluttede og blot med tiden kun næsten er fyldt op, eller 3) at den inden for de sidste ca. 150 år er blevet drænet. Mulighed 2) og 3) ville betyde, at søen potentielt kunne indeholde en længere sedimentationsserie og lokaliteten blev derfor udvalgt til nærmere undersøgelser med kerneboring fra en flåde. Selve borearbejdet foregik juni 2017 i samarbejde med pollenanalytiker Marlene Sørensen fra Moesgaard Museum.

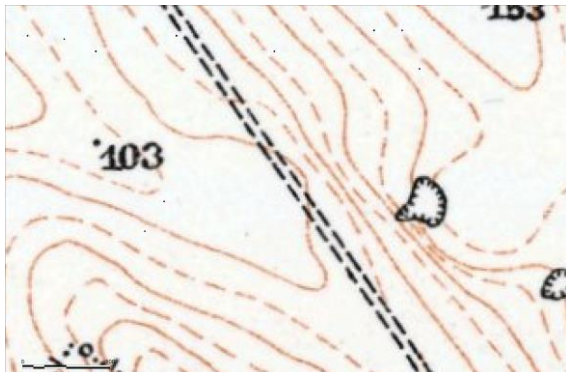
a)



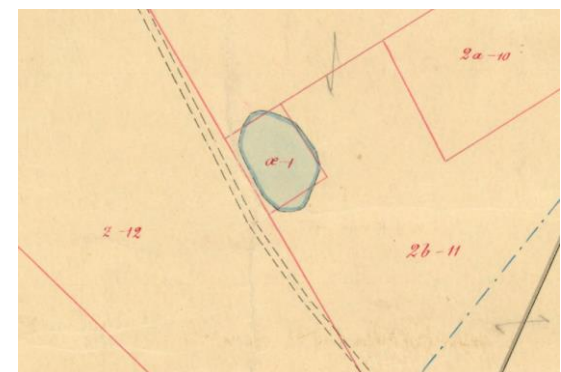
b)



c)



d)



e)



f)



Figur 3: Tidsserie som viser søen ved Golfbanen i Aalborg set på a) Original-1 kortet fra 1813, b) det høje Maalebordsblad fra ca. 1880, c) det lave Maalebordsblad fra 1901, d) original-2 kortet fra 1922, samt flyfotos fra e) 1960 og f) 1992. Bemærk, at søen ikke altid fremstår med åben vandflade.

Resultaterne af flere borer i søen viste entydigt, at søen overalt har et meget tyndt lag af organisk rigt sediment ovenover slammet kalk, og at den var meget lavvandet (<1 m). I figur 4 ses en af de i alt fire op til 1 meter lang kerner der blev udtaget, og som illustrerer fraværet af tykke organiske aflejringer på søens bund. Der ligger således alene en svagt organiskholdig slamkalk nedenunder. Slamkalken indikerer forstyrrelser af sedimentationen, da det ikke er de rene geologiske aflejringer i lokalområdet.



Figur 4: Foto af søen fra juni 2017, samt foto af hvordan fire sedimentkerne fra søbunden ser ud med enten inden organiske lag, eller en meget skarp overgang mellem de underliggende slamkalk, som nok er omlejret kort tid efter at jordfaldshullet blev skabt. De ca. 30 cm tykke organiske rige aflejring er altså alene søbundens sediment her. Skala: plastikrøret er i alt 1 m langt, og op er til højre.

Søen tænkes at være opstået som et jordfaldshul forårsaget af opløsning af overfladenær kalk vha. aggressivt grundvand. Dette kaldes karst og er velkendt, men er ikke særligt udbredt eller aktivt i Aalborg-området (Stenestad 2006; Sørensen *et al.* 2017). Den lavvandede natur af søen skyldes altså alene, at overfladen i jordfaldshullet lige netop kun var sunket så meget ned, at den øverste del af det regionale grundvandsspejl er nået. Når der på flyfotoene visse år ikke ses vand i søen, skyldes det nok årlige fluktuationer i grundvandsstanden. I nyere tid kan oprensning med maskine heller ikke udelukkes. Søen har altså ingen værdi som klimaarkiv.

Konklusioner

Der kunne ikke påvises eksisterende søer, eller findes viden om udfyldte søbassiner i Aalborg-området, der er velegnede arkiver med lokale signaler fra vegetationsudviklingen de sidste årtusinder. Den mest oplagte kandidat på Littorinafladen, ved Voerbjerg, viste sig at være en fælles grusgrav fra før Original-1 kortet blev tegnet. Den anden kandidat, Golfparken i Aalborg, beliggende på kalk-/morænebakkerne viste sig at være et flere hundrede år gammelt jordfaldshul, som desværre ikke har et egnet lag af sedimentter. Således har den periode været uden vandspejl og dermed aldrig tilstrækkeligt dyb til at der kunne sedimenteres uforstyrrede lag. Eftersøgningen af egnede, lokale klimaarkiver i Aalborgområdet var altså resultatløst.

Taksigelser

Malene Sørensen fra Moesgaard Museum skal have stor tak for assistance under borearbejdet.

Litteratur

Aaby, B. 1990: Geologi og mosedannelse i Store Vildmose området. I: *Miljøministeriet: Landet og Loven*, s. 145-152.

Christiansen, T.T. 2017: *The Productive Limfjord Region in Perspective: A Study of Metal Detecting Sites and Socioeconomic Development in Denmark, AD 400-1150*. Upubliceret Ph.d.-afhandling. Aarhus University.

Haue, N. 2011: Social stratifikation og den "sociale arv" i ældre jernalder – med udgangspunkt i bopladsstudier fra Nordjylland. I: N.A. Møller, S.S. Qvistgaard & S.F. Jensen (red.): *Nyt fra Vestfronten. Nord- og vestjyske bebyggelser fra ældre jernalder. Beretning fra et colloquium i Ribe 4.-5. oktober 2010*. Arkæologiske Skrifter 10. København. S. 87-98.

Odgaard, B.V. & A.B. Nielsen 2009: Udvikling i arealdækning i perioden 0-1850 – pollen og landskabshistorie. I: B.V. Odgaard (red): *Danske Landbrugslandskaber gennem 2000 år – fra digevoldinger til støtteordninger*. Aarhus Universitetsforlag. S. 41-58.

Lewis, J.P., D.B. Ryves, P. Rasmussen, K.L. Knudsen, K.S. Petersen, J. Olsen, M.J. Leng, P. Kristensen, S. McGowan, B. Philippsen 2013: Environmental change in the Limfjord, Denmark (ca 7500–1500 cal yrs BP): a multiproxy study. *Quaternary Science Review* 78: 126-140.

Robinson D.E., P.H. Mikkelsen, C. Malmros 2009: Agerbrug, driftsformer og planteressourcer i jernalder og vikingetid (500 f.Kr. – 1100 e.Kr.). I: B.V. Odgaard (red): *Danske Landbrugslandskaber gennem 2000 år – fra digevoldinger til støtteordninger*. Aarhus Universitetsforlag. S. 117-142.

Runge, M. 2009: *Nørre Hedegård - en nordjysk byhøj fra ældre jernalder*. Jysk Arkæologisk Selskabs Skrifter 66. Højbjerg.

Stenestad, E. 2006: Fluviokarst in the top of the Maastrichtian chalk at Rørdal, Northern Jutland, Denmark. *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 53, s. 93-110.

Sørensen P.B, H. Lykke-Andersen, P. Gravesen, B. Nilsson 2017: Karst sinkhole mapping using GIS and digital terrain models. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin* 38, s. 25–28.