

Marinarkæologisk forundersøgelse

Nakskov Sejlrende, Nakskov Fjord

NMU j.nr. 2467

&

Barneholm

NMU j.nr. 2468



Jørgen Dencker



VIKINGESKIBS
MUSEET



VIKINGESKIBS
MUSEET

Marinarkæologisk forundersøgelse

Nakskov Sejlrende, Nakskov Fjord

NMU j.nr. 2467

&

Barneholm

NMU j.nr. 2468

Jørgen Dencker

Trykt d. 8/2 2006

Vikingskibsmuseet, Vindeboder 12, 4000 Roskilde. Telefon: 46 30 02 00, Fax: 46 30 02 01,

email: museum@vikingskibsmuseet.dk www.vikingskibsmuseet.dk

Indledning	1
Baggrund.....	1
Periode, deltagere.....	1
Formål	1
Teknik og Metode	1
Lokaliteter	2
Lokalitet A – Barneholm. NMU j.nr. 2468.....	3
Lokalitet B - Kuddeholm	12
Lokalitet C - Enehøje	13
Lokalitet D – Malø Grund.....	16
Lokalitet E - Knølen.....	18
Lokalitet F - Ryggen	19
Lokalitet G – Hvide Grund	20
Konklusion	22
Bilag 1. Fundlister.....	23
Bilag 2. Fotoliste.....	26
Bilag 3. Dataark	28
Bilag 4. Kontaktark, digitale foto.....	38

Marinarkæologisk forundersøgelse i Nakskov Sejlrende, Nakskov Fjord. NMU j. nr. 2467 & Barneholm. NMU j. nr. 2468.

Indledning

I forbindelse med Nakskov Havn og Nakskov Kommunes planer om uddybning og forlængelse af Nakskov Sejlrende gennemførte Vikingeskibsmuseet for Nakskov Havn i perioden 7.-21. september 2005 en marinarkæologisk forundersøgelse.

Baggrund

Den eksisterende sejlrende er 40 m bred (bundbredde) og ca. 6,5 m dyb. En stor del af den følger den naturlige strømrende, men strækningen mellem Enehøje og Kuddeholm/Barneholm er kunstigt gravet (1917).

Sejlrenden blev i 1956-57 oprenset til 6,5 m dybde mellem Nakskov havn og Ramsø.

I 1977-1978 blev den udvidet til 40 m bredde og uddybet fra 4,5 til 6,5 m, som er dens nuværende dybde. I den forbindelse blev der opgravet 34 træstammer på mere end 1,5 m's længde, men det er uvist, hvor disse blev opgravet. Det er sandsynligt, at der enten er tale om træstammer fra submarinskov eller rester af en sejlspærring.

Tidligere dykning gennemført af Langelands Museum beretter om blødbundsaflejringer, hvor der stikker velbevaret træ ud af sejlrendens sider ved Enehøje.

Uddybning og forlængelse af sejlrenden

Den nuværende plan går ud på at uddybe sejlrenden til 8,5 m, men skal ikke udvides i bredden. Desuden skal den forlænges ca. 2,1 km mod nordvest ud i Langelandsbæltet.

Øget kanterrosion

En mulig effekt af sejlads med flere og større skibe kan være en forøget erosion af sejlrendens sider forårsaget af større sug efter skibene i den forholdsvis smalle sejlrende. Særligt udsatte vil være de områder, hvor sejlrendens skrænter står stejlt og vanddybden umiddelbart udenfor renden er lille. Eventuelle kulturlag, der måtte ligge helt ud til sejlrenden, kan derfor, selvom de ikke bliver direkte berørt af uddybningen, blive udsat for større erosion end de hidtil har været.

Periode, deltagere

Forundersøgelsen blev gennemført i perioden 7. – 21. september 2005 med base på skibet Wotan, ført af Jørgen Krumbæk. Fra Vikingeskibsmuseet deltog Jørgen Dencker (ansvarlig for undersøgelsen, dykker, arkæolog), Morten Johansen (dykkerassistent, ansvarlig for registrering), Lars Erik Skov Larsen (dykker), David Robinsson (gæsteforsker fra University of Connecticut, dykker) og David Gregory fra Nationalmuseet, Bevaringsafdelingen (dykker, arkæolog).

Formål

Formålet med en marinarkæologisk forundersøgelse var at konstatere, om der i 7 udvalgte områder forekom stenalderboplads, bopladsrester eller andre fortidsminder, der ville blive berørt af den kommende uddybning eller truet af erosion fra øget skibstrafik eller sejlads med større skibe.

Teknik og Metode

Forundersøgelsen blev primært baseret på rekognoscering og viftehuller i et ca. 20–30 m bredt bælte langs sejlrendens kanter, samt rekognoscering af sejlrendens sider og skrænter for lokalisering af kulturlag, enkeltgenstande, træstammer og andre fortidsminder.

Sejlrendens kanter blev på de udvalgte lokaliteter lokaliseret ved ekkolodssejlad og et varierende antal positioner markeret med bøjer. De markerede strækninger var 200–500 m lange og til hjælp for dykkerens orientering blev der mellem bøjerne udlagt liner. På grund af hårdt vejr blev der dog ikke udlagt orienteringsliner på lokalitet D og E. Rekognosceringen blev her foretaget omkring de markerede positioner.



Figur 1. Dykningen foregik dels fra Wotan, dels fra den mindre båd Dyndspringeren. Foto: Jørgen Dencker

Positioneringen skete dels med en DGPS Leica MX 412B, dels med GPS kortplotter Lowrance LCX-104 C. Alle positioner i rapporten er i system WGS 84, UTM zone 32.

I område A – Barneholm, blev der på grund af de der forekommende intakte kulturlag etableret en række prøvehuller med ejektorsug. Det opsugede materiale, som blev opsamlet i 10 mm finmaskede net, blev finsorteret på båden.

På grund af de intakte kulturlag har lokalitet A fået tildelt et selvstændigt NMU journalnummer: NMU 2468.

Lokaliteter

I den eksisterende sejlrende på strækningen fra Nakskov Havn og til området vest for Enehøje/Hvide Grund forekom der 6 lokaliteter (A, B, C, D, E og F) (Fig. 2 & 3), hvor der ud fra de topografiske forhold kunne forekomme stenalderboplads ud til eller i umiddelbar nærhed af

sejlrenden. Desuden forekom der i den nye forlængelse af sejlrenden mod nordvest én lokalitet (G), hvor der, ligeledes ud fra de topografiske forhold, kunne forekomme bopladsrester (Fig. 3). Sejlrenden ved lokalitet A og B havde tidligere været uddybet, og her synes der kun at være mulighed for bopladsrester på lavere vand langs sejlrenden og i sejlrendens sider. Bunden af sejlrenden synes at bestå af undergrundsler.

Sejlrenden udfor lokalitet C, D, E og F havde ikke tidligere været uddybet, så her var der, udover mulighed for bopladsfund langs sejlrenden og i dens sider, også mulighed for stenalderfund (udsmidsområder) i sejlrendens blødbundsaflejringer.

Ved lokalitet G, i den nye sejlrende, var der mulighed for såvel bopladsfund, som forekomst af udsmidsområder i blødbundsaflejringerne.



Figur 2. Område A, B, C, D og E lå langs sejlrenden. Område G og F lå i det område, hvor sejlrenden skal forlænges.

Lokalitet A – Barneholm. NMU j.nr. 2468

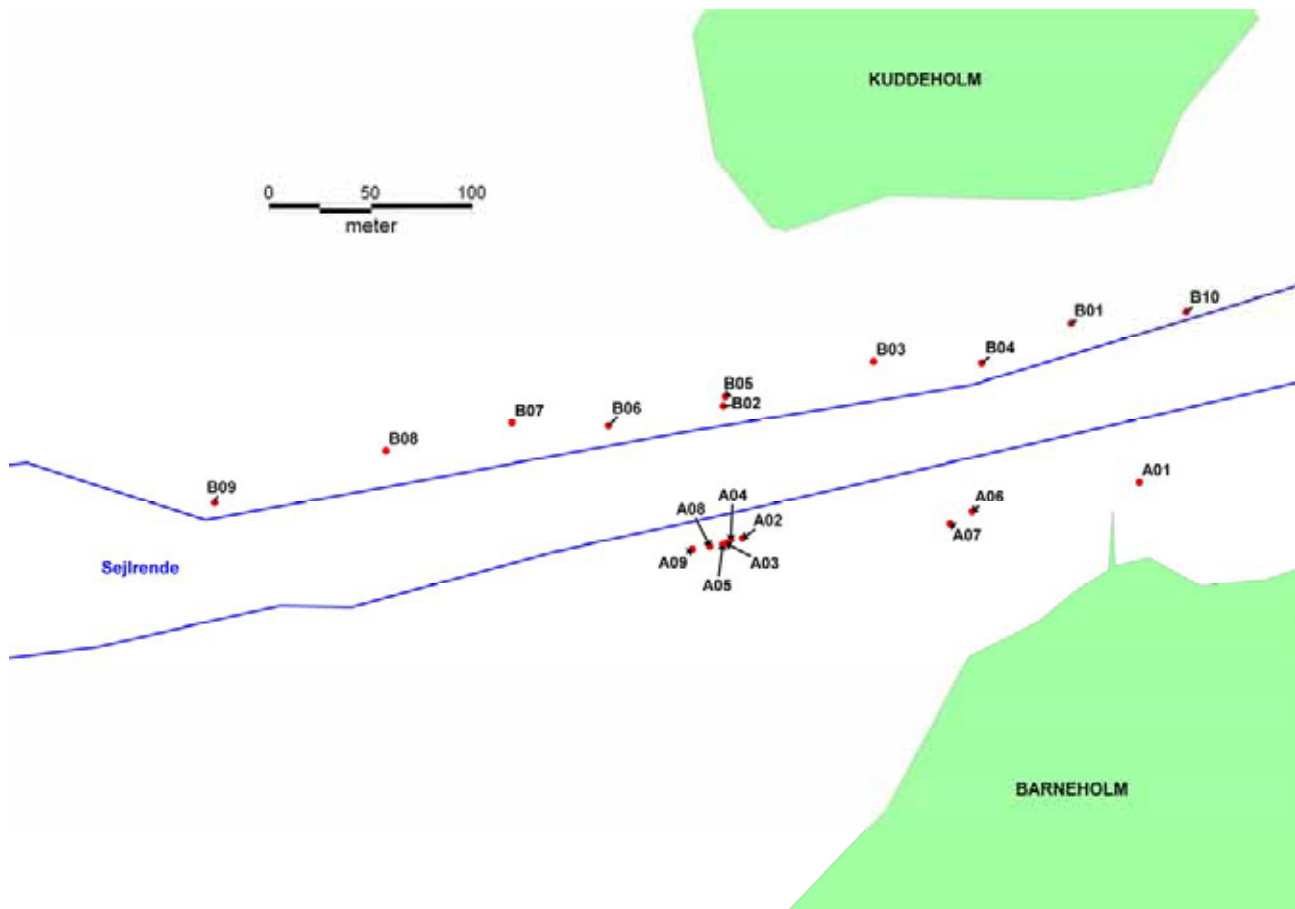
Lokaliteten ligger på sydsiden af sejlrenden nord for den nærliggende ø Barneholm (fig. 4).

I ældre stenalder har Barneholm været betydeligt større og har ligget ud til en smal strømmende lige overfor øen Kuddeholm.



Figur 3. De 7 områder langs sejlrenden ind til Nakskov Havn.

Det undersøgte område er ca. 300 langt og ligger imellem position A01 og A09. Sejlrendens afgravningskant var her så markant og vanddybden så lille, at der ikke var behov for udsætning udlægning af orienteringsline. En ca. 20 m bred zone syd for sejlrenden samt sejlrendens afgravede skrænt blev undersøgt. På grund af forekomst af intakte kulturlag ud til sejlrenden, blev der i den vestlige del af området etableret 6 sugehuller (sugehul 1-6).



Figur 4. Område A og B ligger mellem de to øer Barneholm og Kuddeholm.

Vanddybden langs sejlrendens kant var ca. 1,6 m og aftog jævnt ind mod land. Ca. 20 m syd for kanten, ved position A06, var dybden således 1,1m. Sejlrendens afgravede sider, der bestod af undergrundsler, var relativt stejle og fortsatte ned til ca. 6 m's dybde.

Generelt var bunden indenfor sejlrenden 80-100 % dækket af ålegræs, som dog var så tyndt, at rekognoscering var mulig. Bunden bestod her af et 10-20 cm tykt lag sand overlejrende undergrundsler. Dog var sandet i den østlige del af området overlejret af 2-20 cm slam, og stedvist forekom der her et 3-20 cm tykt stenlag, der overlejrede sterilt lergytje.

Stedvist var sandlaget i den vestlige del kun 5 cm tykt, og i mindre områder var undergrundsleret frit eksponeret.

Der blev ikke iagttaget flint direkte på havbunden.

Ca. 20 m syd for sejlrenden blev der ved henholdsvis position A06 og A07 lokaliseret et mindre gytjeområde med keramik og en skråtstående egetamme/-stub. Ved position A06 blev der lavet et sugehul (sugehul 6).

I den vestlige del af området forekom der langs sejlrendens afgravede kant, en ca. 25 cm høj gytjebrink. Stedvis var gytjen, der ellers havde direkte kontakt med undergrundsler, let undermineret og var ved at brække af. Desuden havde krabber flere steder udhulet brinken. Gytjebrinken var tydeligvis dannet i forbindelse med tidligere uddybning og udvidelse af sejlrenden, hvor fundførende gytje uden tvivl er blevet bortgravet.

Det sammenhængende gytjeområde langs sejlrenden ligger omtrent mellem position A02 og A08, er ca. 16 m langt og højst 2-3 m bredt. Vest herfor forekommer der mindre, spredte, diffuse gytjeområder.

Gytjen er tykkest ud mod sejlrenden, hvor den er op til 25 cm tyk, men aftager mod syd. Under gytjen forekommer der henholdsvis hård lergytje uden fund og undergrundsler med smårødder.

Da der ved viftning i gytjen fremkom skarpkantet, velbevaret flint blev der lavet 5 prøvehuller med på hver 1 kvadratmeter (sugehul 1-5) til afklaring af gytjens karakter, udbredelse, tykkelse og fundindhold. Sugehul 1-4 lå ved position A04 og sugenhul 5 ved position A05.

Gytjen er mørkbrun, relativt løs og porøs og indeholder en del træ i form af grene, kviste og bark, samt velbevaret, skarpkantet flint.

Et kronhjortegevir (NMU 2468 x 27) blev fundet på skrænten på 2,68 m's dybde umiddelbart under gytjebrinken ved position A03. Et nyere brud på geviret antyder, at det sandsynligvis er blevet gravet i stykker ved tidligere uddybning.

Sugehuller

Sugehul 1 (A04)

Dybde: 1,72 m.

0-5 cm: slam

5-20 cm: gytje (lokalt tykkere) med meget træ og en del barkflager, hvoraf noget er delvist forkullet.

Gytjen fremstår som lav brink ud mod sejlrenden, hvori (brinken) der forekommer en gren eller rod.

Forekomst af en del flint og agernskåle. Øverst er gytjen løs med en del skaller.

20 cm: let sandet ler med sten (undergrund)

Fund: I gytjen forekom der 1 tværpil på spån, 54 stykker bearbejdet flint, 9 stykker ildskørnet flint, 1 skulderblad fra et pattedyr, 11 knoglefragmenter, trækul, hasselnødder og agern



Figur 5. Kronhjortegevir der blev fundet delvist frilagt. Gytjebrinken ses i baggrunden og leret i skrænten ses nederst i billedet. Foto: Jørgen Dencker

Sugehul 2 (1 m syd for sugehul 1)

0-7 cm: blødt, mudret sand med enkelte stykker flint

7-15 cm: løs, porøs gytje

15 cm: ler med organisk indhold (undergrund)

Fund: I sandlaget forekom 3 stykker bearbejdet flint, 1 stykke ildskørnet flint.

I gytjen forekom 1 tværpil af Stationsvejstype (in situ), 1 mikrostikkel eller forarbejde til tværpil, 1 blokafslag, 1 vingeformet afslag (rest fra skiveøkseproduktion), 30 stykker bearbejdet flint og 3 stykker ildskørnet flint.

Sugehul 3 (2 meter syd for sugehul 1)

0-10 cm: sand med flere stykker flint

10-25/30 cm: lergytje med enkelte stykker flint

25/30 cm: ler (undergrund)

Fund: I sandlaget forekom 10 stykker bearbejdet flint og 1 stykke ildskørnet flint.

I lergytjen forekom 2 stykker bearbejdet flint.

Sugehul 4 (1 meter vest for sugehul 1)

0-5 cm: slammet sand

5-20 cm: gytje (lokalt tykkere) med meget træ og en del barkflager, hvoraf noget er delvist forkullet.

Lokalt er gytjen tykkere end 15 cm. Gytjens afgrænsning ud mod sejlrenden fremstår som en lav brink. Den øverste del af gytjen er løs og indeholder en del skaller. I gytjen forekom meget flint, enkelte stykker ildskørnet flint, 1 tand, hasselnødder, agern og trækul

20 cm: let sandet ler med sten (undergrund)

Fund: I sandlaget fandtes 2 stykker bearbejdet flint.

I gytjen fandtes 1 mikrostikkel eller forarbejde til tværpil, 1 vingeformet afslag (rest fra skiveøkseproduktion), 1 flække, 49 stykker bearbejdet flint, 4 stykker ildskørnet flint, 1 tand fra et pattedyr, trækul, hasselnødder og agern



Figur 6. Dykker i gang med sugning i gytjen. Foto: Jørgen Dencker

Sugehul 5 (position A05)

Vanddybde: 1,85 m

0-5 cm: slam

5-15/20 cm: tørveagtig, porøs, mørkbrun gytje med større stykker træ, bearbejdet flint, ildskørnet flint, knoglefragmenter, trækul og hasselnødder. Stedvis er gytjen op til 25 cm tyk. Lokalt forekom der linser af sand med skaller under gytjen. Flinten lå primært nederst i gytjen

15/20 cm: let sandet ler med rødder og enkelte indtil hovedstore sten (undergrund)

Fund: I gytjen forekom 1 tværpil af Stationsvejtype (in situ), 27 stykker bearbejdet flint, 5 stykker ildskørnet flint, 2 knoglefragmenter, trækul og hasselnødder

Sugehul 6 (ved position A06)

Dybde: 1,4 m

0-5 cm: sand med indhold af flint og hasselnøddeskaller og et knoglefragment

5-15/20 cm: porøs, mørkbrun gytje med grenfragmenter, bark, kviste, flint og keramik

15/20 cm: hård sammenkittet undergrundsler med smårødder. I den øverste del er bl.a. keramikken (NMN 2668 x 22) kittet fast i leret.

Fund: I sandlaget i det ca. 1,5 kvadratmeter store sugehul forekom 8 stykker bearbejdet flint, 1 knoglefragment og hasselnøddeskaller.

Gytjen var betydeligt mere fundrig og indeholdt 16 stykker keramik (fig. 7), 8 stykker bearbejdet flint, 3 stykker ildskørnet flint samt et stykke bark eller barklignende materiale med et rødligt, tilsyneladende påsmurt, materiale med et indridset/trykket fint ternet mønster (NMN 2468 x 18). Keramikken (NMU 2468) er groft magret, men er ikke nødvendigvis fra jægerstenalderen.

Position A08 og A09

Ved position A08 og A09 blev der hvert sted fundet ét stykke flint i gytjen (NMU 1468 x 13 og x 17).



Figur 7. Mange stykker keramik lå kittet fast i den øverste del af leret. Foto: Jørgen Dencker

A07. Egestamme

Skråtliggende stamme (25-30 grader i forhold til vandret) på ca. 60 cm i diameter. Lige omkring stammen var lerundergrunden eksponeret, men i umiddelbar nærhed forekom 10-15 cm sand over ler. Stammen fortsatte ned i leret. Den øverste del af stammen var slidt vandret (fig. 8).

Dybden ved stammen var ca. 1,1 m.



Figur 8. Egestamme fra en periode, hvor vandet stod lavere end idag. Bemærk at den øverste del er slidt vandret. Foto: Jørgen Dencker

Fund

I alt blev der i gytjebræmmen langs sejlrende fundet: 212 stykker flint (heraf 23 stykker ildskørnet, 3 pilespidser, 2 mikrostickler eller forarbejder til pile, 1 blokafslag, 2 vingeformede afslag), 15 knoglefragmenter, 1 tand, 1 kronhjørtegevir samt agern, hasselnødder, hasselnøddeskaller, trækul og træ.

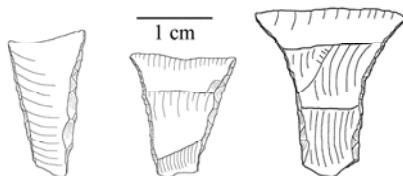
I prøvehul A06 blev der fundet 19 stykker flint (heraf 3 stykker ildskørnet), 16 stykker keramik, 1 stykke bark med eventuel bemaling, 1 knogle samt hasselnødder.

Flinten fra gytjen i område A er skarpkantet, ikke vandrullet og stort set upatineret. Den på flinten i dag forekommende patina, er stort set først dannet efterfølgende i forbindelse med iltning.

Datering

Ud fra de relativt få redskaber er det ikke muligt at give en præcis datering. To tværpile (NMU 2468 x 25 og 41), der blev fundet in situ i gytjen, er begge af Stationsvejstype (Peter Vang Petersen: Flint fra Danmarks Oldtid, s. 89) og kan således typologisk dateres til mellemste Ertebøllekultur, hvilket kronologisk svarer til 4.800-4.200 f.Kr. En tredje tværpil (NMU 2468 x 1) fra gytjen er lavet på en spån og har næsten rette sider.

Men tværpilene NMU 2468 x 25 og 41 er begge af Stationsvejstype (Peter Vang Petersen: Flint fra Danmarks Oldtid, s. 89) peger på en datering til mellemste Ertebøllekultur, hvilket kronologisk svarer til 4.800-4.200 f.Kr. Den tredje tværpil (NMU 2468 x 1) er lavet på en spån og har næsten rette sider.



Figur 9. De 3 pilespidser peger på en datering mellem 4.800 og 4.200 f.Kr. Pilen længst til venstre er lavet på en spån. Tegning: Morten Johansen

Konklusion

Gytjen langs sejlrenden indeholder relativt store mængder flint. Udfra gytjetykkelse og fundfordelingen i sugehul 1, 2 og 3, der lå i forlængelse af hinanden vinkelret på sejlrenden, er fundene knyttet til gytjen, der er tykkest i de 2 meter nærmest sejlrenden.

Kombinationen af tværpile, mikrostikler eller forarbejdede til tværpile, rester fra skiveøkseproduktion, blokafslag, en del afslag m.v. antyder, at der i umiddelbar nærhed af sejlrenden har ligget en stenalderboplads på et tidspunkt i ældre stenalder. Såfremt træstammen ved position er jævn gammel med bopladsen, som ud fra tværpilene kan dateres til 4.800-4.200 f.Kr. har vandstanden i den periode været omkring 1,10-1,40 m lavere end i dag.

Gytjeområdet opfattes som udsmidsområde for den nærliggende boplads.

Ved tidligere uddybning og udvidelse af sejlrenden må store dele af dette udsmidsområde være bortgravet, og den resterende bræmme vil sandsynligvis blive bortroderet i løbet af en kort årrække. Dels på grund af skibstrafikken, der netop på denne meget smalle og lavvandede strækning forårsager kraftigt sug på sejlrendens skarpt markerede kanter, dels på grund af krabber, der graver i de blødeste dele og gør gytjen yderligere sårbar for erosion.

Det vurderes, at der stadig forekommer et intakt udsmidsområde på 20-30 kvadratmeter.

Lokalitet B - Kuddeholm

Lokaliteten ligger på nordsiden af sejlrenden syd for den nærliggende ø Kuddeholm (fig. 4). I ældre stenalder har Kuddeholm været betydeligt større og har ligget ud til en smal strømmende lige overfor øen Barneholm.

Over en strækning på ca. 574 m blev 10 positioner markeret med bøjer og en ca. 20 m bred zone indenfor sejlrenden, samt sejlrendens afgravede skrænt, undersøgt.

Vanddybden langs sejlrendens kant var 2,2-2,3 m. Nord for sejlrenden aftog dybden jævnt og ca. 10-20 m nord for sejlrendens kant var vanddybden blot 1,5-1,7 m. I den vestlige del dog lidt dybere. Sejlrenden stod relativt stejlt og fortsatte ned til ca. 6 m's dybde. I den vestlige del af strækningen var skrænten afgravede således, at der på omkring 3 m's dybde forekom et grøftformet plateau på ca. 2-3 m's bredde.

Havbunden nord for sejlrenden var i den østlige del dækket af relativt tæt ålegræsbevoksning, medens den mod vest var dækket af høje, tætstående vandplanter. På den afgravede skrænt og det grøftformede plateau var der ingen bevoksning.

Længst mod øst bestod aflejringerne indenfor skrænten generelt af 20-25 cm slam, der overlejrerede gytje. Stedvist var disse to aflejringer adskilt af et 10-15 cm tykt lag grus, sand og sten, hvori der blev fundet ét stykke flint (x 18) 10-15 m vest for position B10.

Mod vest aftog slamlaget i tykkelse, og de øverste sedimenter bestod her generelt af 5-10 cm sand, sand med sten eller sand med skaller. Herunder forekom enten 10-15 cm gytje eller et 10-20 cm tykt sten- og gruslag, der overlejrerede undergrundsler.

Ned af skrænten og i bunden af renden forekom der dels slam, dels eksponeret undergrundsler.

Bortset fra et enkelt stykke flint i grus, sand- og stenlaget 10-15 m vest for position B10 forekom der ingen fund.

Fund

1 stykke flint (NMU 2467 x 18).

Flinten er moderat patineret og let vandrullet.

Konklusion

Bortset fra et enkelt stykke flint blev der ikke fundet oldsager, rester af stenalderboplads, kulturlag eller anlæg, der kan være truet af uddybning og sejlads med større skibe.

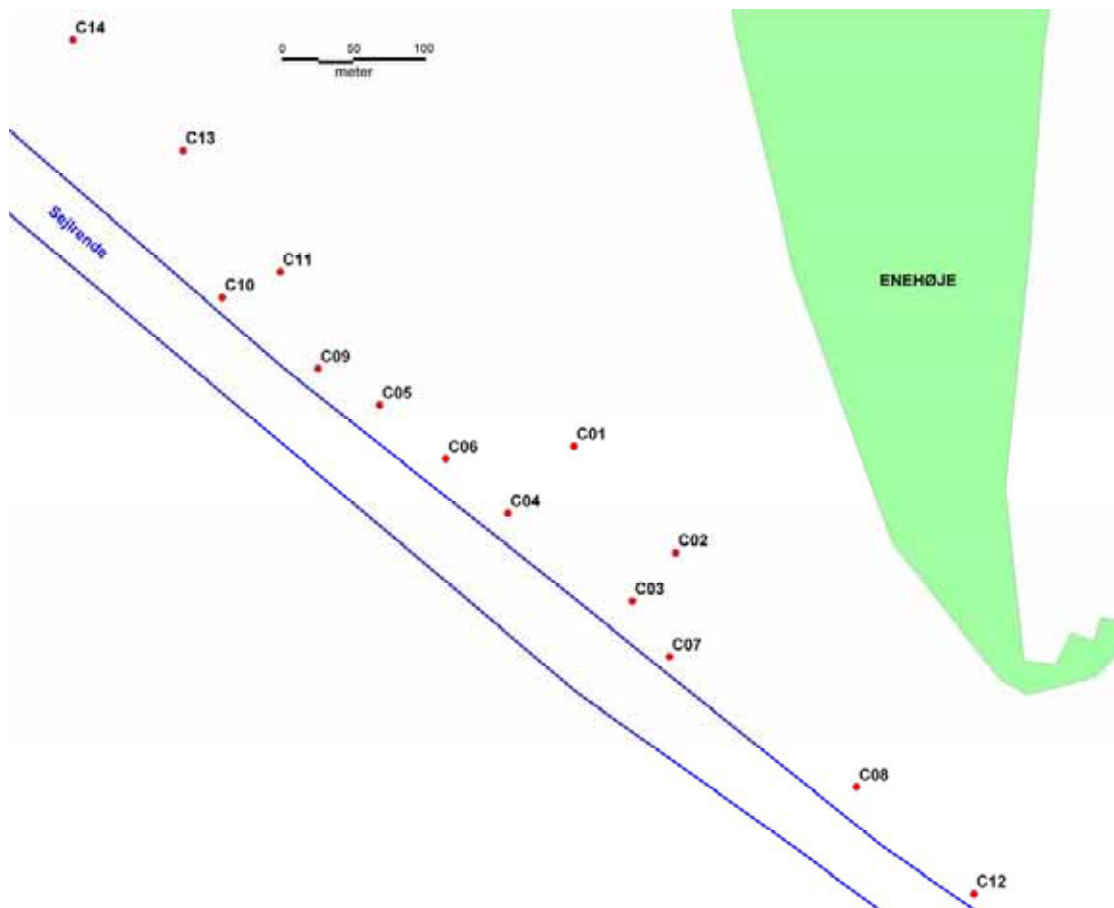
Lokalitet C - Enehøje

Lokaliteten ligger på nordøstsiden af sejlrenden udfor den sydvestlige del af øen Enehøje (fig. 3), som i stenalderen har været betydeligt større.

I den sydøstlige del af det undersøgte område var vanddybden relativt lille, og sejlrendens kanter stod over lange strækninger forholdsvis skarpe og de afgravede skrånninger relativt stejle.

Indledningsvis blev de 2 positioner (C01 og C02), der i Det Kulturhistoriske Centralregister (DKC) er markeret som fundsteder, markeret. Det stod imidlertid hurtigt klart, at disse lå på for lavt vand i forhold til beskrivelsen i DKC og alt for langt fra sejlrenden.

Derpå blev en strækning langs sejlrenden udfor de to ovennævnte positioner markeret med 3 bøger (C03, C04 og C05). Efterfølgende blev strækningen udvidet mod såvel nordvest som sydøst, så den endelige undersøgte strækning blev på ca. 810 m. Foruden de første 5 blev yderligere 9 positioner markeret (C06-C14) (fig. 10).



Figur 10. En lang strækning langs sydvest for Enehøje blev undersøgt.

Vanddybden langs sejlrendens afgravede kant var 2-3 m. Dybden aftog jævnt ind mod land, og de mindste rekognoscerede dybder var 1,7 m. Størst målte dybde i sejlrenden umiddelbart neden for skrænten var 6,7 m. Kanten af sejlrenden stod relativt skarpt, og den afgravede skrænt var relativt stejl og stabil. Afgravningskanten og -skrænten var mest markant i den sydøstligste del (sydøst for

C09), medens den mod nordvest var mere jævn. Afsøgningen foregik dels ned ad skrænten, dels på havbunden indenfor skrænten. Flere steder forekom der på ca. 5,5 m's dybde et afgravningsplateau.

På den relativt lange afsøgte strækning varierede bundforholdene temmelig meget. Generelt var havbunden indenfor sejlrenden dækket af ålegræs, medens skrænterne var uden bevoksning.



Figur 11. Dykker på lavt vand. Foto: Morten Johansen

I den sydøstlige del mellem position C07 og C12 bestod havbundssedimenterne indenfor sejlrendens kant af tykke sandaflejringer, som man ikke kunne vifte sig igennem. Ned af skrænterne og i sejlrenden bestod sedimenterne af slammet sand. Bortset fra et enkelt stykke flint (NMU 2467 x 6), der blev viftet frem ca. 50 m øst for C08, hvor der i øvrigt forekom lidt sten på havbunden, blev der ikke gjort fund i dette område.

Mellem position C03 og C04 bestod havbundssedimenterne inden for sejlrenden øverst af groft sand med lidt sten og stedvist med lidt træ. Herunder fint sand, som gradvist blev til marint gytje. Stedvist forekom der tykke lag af hjertemuslinger. Det var ikke muligt at vifte sig ned til undergrund. I sejlrendens skrænter forekom der primært silt med organisk indhold på mindst 40 cm's tykkelse, som i den nordlige del af strækningen afløstes af marin gytje. I sejlrenden forekom mudder, der var tykkere end en armslængde.

Mellem C04 og C09 - en strækning på ca. 200 m – var sejlrendens skrænt fortsat relativt stejl. Fra omkring 6,7 til omkring 4,6 m bestod skrænten generelt af undergrundsler, medens der fra ca. 4,6 til ca. 3,5 m forekom en gytjebrink af varierende tykkelse. Generelt var den dog ca. 50 cm tyk. Gytjen mellem C04 og C09 var mørkbrun, relativt grov og med varierende indhold af grene og kviste, hvoraf en stor del var forkullet (NMU 2467 x 2). Desuden indeholdt gytjen muslinger, hasselnødder, trækul, lidt sten og enkelte knoglerfragmenter. Bortset fra to knoglefragmenter ca. 40 m nordvest for C04 (NMU 2467 x 13) blev der, trods intens afsøgning og etablering af adskillige viftehuller, ikke fundet flint eller andre bearbejdede genstande i gytjen. På havbunden indenfor skrænten blev der på ca. 3,5 m's dybde, op til 30-40 m nordvest for C04 fundet 4 knoglefragmenter, (NMU 2467 x 3 og 12) og 11 stykker flint (NMU 2467 x 4, 5 og 9) og 1 stykke ildskørnet flint (NMU 2467 x 10).

Den grove gytje med træ stopper omtrent ved position C09. Nordvest herfor forekom også gytje i retning af C10, men den blev mere homogen og var uden indhold af træ.

Fra position C10 og mod nordvest forekom der et plateau (sandsynligvis et afgravningsplateau) på 5,5 m's dybde, hvor undergrundsleret var overlejret af 25-30 cm sten og grus. I den nederste del af denne aflejring forekom lidt træ.

Ca. 30 m nord for C09 på 2,6 m's dybde - i retning af C11 - forekom 3 stykker flint (NMU 2467 x 1). Dels direkte på havbunden, dels i gytjeholdigt sand. Desuden blev der 60-70 m nordvest for C09, dels i et stenlag med slammet sand, dels på bunden fundet en knogle fra et større pattedyr (NMU 2467 x 9) og 4 stykker flint (NMU 2467 x 7).

Konkluderende kan man sige, at der sydøst for C04 forekom sand med gytje uden fund. Mellem C04 og C09 forekom der grov gytje med træ, trækul, hasselnødder mv. i den øverste del af sejlrendens skrænt. Nordvest for C09 forekom der også gytje i sejlrendens skrænter, men var mere homogen end den mellem C04 og C09 og var uden træ

Der forekom enkelte stykker flint sydøst for C04 og enkelte stykker nordvest for C09, medens den største flintforekomst forekom nordvest for C04. Hovedparten af flinten blev fundet direkte på havbunden og kun en mindre del i de sandede eller stenede sedimenter.

6 knogler eller knoglefragmenter blev fundet ca. 40 m nordvest for C04, medens ét knoglefragment blev fundet 60-70 m nordvest for C09.

I sejlrenden bestod sedimenterne i den sydøstlige del af slammet sand og mudder, medens den længere mod nordvest bestod af grus og sten. Skræntens mere stejle dele under gytjebrinken var undergrundsleret frit eksponeret.

Fund

13 x numre omfattende 17 afslag, 2 flækker, stykker flint, 1 stykke ildskørnet flint, 7 knogler/knoglefragmenter og forkullet træ.

Flinten er generelt stærkt patineret og moderat vandrullet.

Konklusion

Bortset fra et enkelt knoglefragment blev der i den lange gytjebrink ikke fundet bearbejdede genstande af hverken organisk eller uorganisk materiale.

Men såvel flinten, som knoglerne viser, at der har ligget en stenalderboplads i nærheden, og at der kan forekomme primæraflejringer med gode bevaringsforhold.

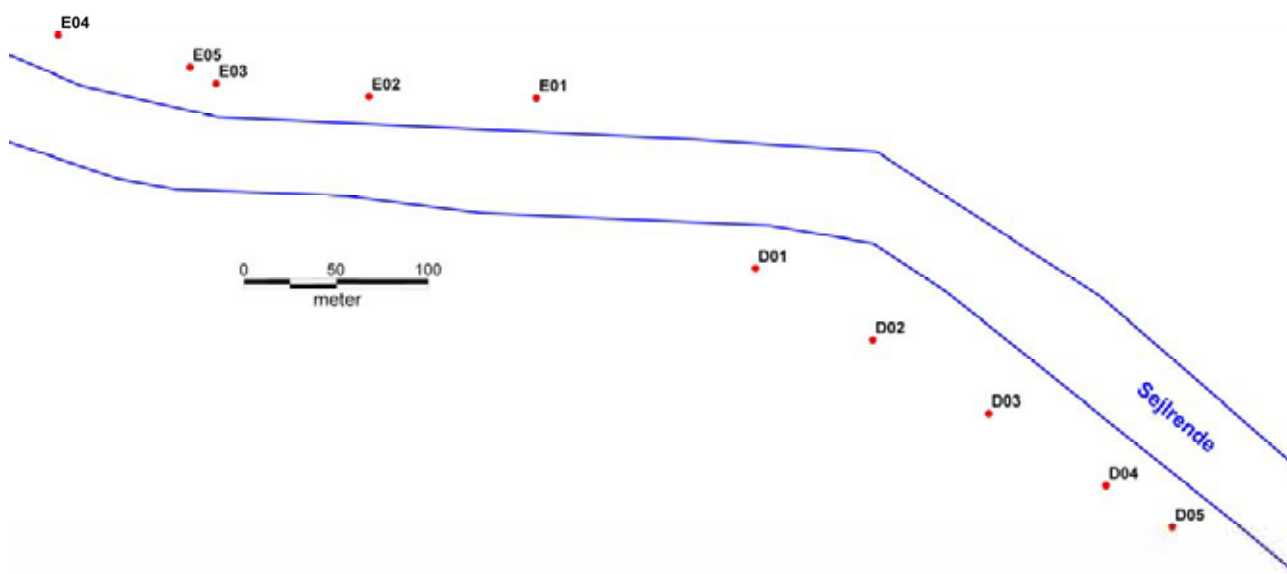
På havbunden inden for sejlrenden var der spredte flintforekomster. Generelt var der tale om enkelte stykker pr. dyk. Den største "koncentration" syntes at findes ca. 30 m nord og nordvest for C04.

Der blev ikke lokaliseret stenalderboplads, genstande, anlæg eller kulturlag, der bliver truet af den kommende uddybning eller sejlads med større skibe.

Lokalitet D – Malø Grund

Lokaliteten ligger på sydsiden af sejlrenden langs en nordvendt pynt, der knytter sig til Malø Grund (fig. 3).

En strækning på ca. 270 m blev 5 positioner markeret D01-D05 med en indbyrdes afstand på 40-75 m (fig. 12). På grund af hårdt vejr var det ikke muligt at udlægge søgeliner imellem bøjerne. I stedet valgtes det at rekognoscere omkring hver enkelt position i en afstand på op til 30-40 m.



Figur 12. De to undersøgte områder D og E.

Ved den nordligste position D01 var vanddybden 6,2 m. Bundens var domineret af sten og havbunden dækket af 5 cm slam. Herunder forekom der et ca. 15 cm tykt stenlag, som overlejlrede undergrundsler.

I sejlrenden øgedes slamlagets tykkelse til 15 cm, og syd for positionen forekom der sandet slam på op til 25 cm's tykkelse, som overlejlrede sten, der lå umiddelbart på og i undergrundsler.

Ved D02 var vanddybden 4,5 m. Ved positionen og syd for denne forekom der marin gytje. Mod nord, hvor dybden øgedes til 5 m, forekom der derimod stengrund og længere ude i renden ca. 50 cm slam over fast bund.

Ved D03 på 4,0 m's dybde forekom der helt eller delvist eksponeret undergrundsler, hvor der i lavninger forekom enkelte, tynde rødder. Desuden forekom der 3 stykker flint syd for positionen på 4 m's dybde (NMU 2467 x 22).

I sejlrenden, hvor terrænet faldt jævnt til 7 m's dybde, forekom der slammet sand.

Ved D04 på 4 m's dybde forekom der eksponeret lerbund med sten. Stedvis var leret let sanddækket. Mod øst forekom en højere liggende lerknold med store sten. I nærliggende rende var dybden 6,5 m og bunden slammet sand.

Direkte på havbunden blev der fundet 3 stykker flint (NMU 2467 x 21).

Ved D5 var vanddybden 4,1 m og et sand- og stenlag på 10 cm tykkelse overlejrede undergrundsler. Mod nordøst forekom en del store sten, hvoraf nogle var mere end 1 meter.

Fund

6 stk human flint (NMU 2467 x 21 og 22).

Flinten er stærkt patineret, men kun vandrullet i moderat grad.

Konklusion

Der blev ikke lokaliseret bopladser, bopladsrester eller nogen former for anlæg der kan

være truet af den kommende uddybning eller sejlads med større skibe.

Flinten viser dog, at der kan have ligget en eller flere stenalderbopladser i området.



Figur 13. Informationer fra dykkeren modtages på skibet via dykkertelefonen. Foto: Jørgen Dencker

Lokalitet E - Knølen

Lokaliteten ligger på nordsiden af sejlrenden langs en sydvendt pynt, der knytter sig til en mindre grund Knølen (fig. 3), hvor mindste vanddybde er 0,9 m.

På en strækning på ca. 265 m nord for sejlrenden blev 4 positioner markeret (E01, E02, E04, E05) med en indbyrdes afstand på 75-100 m (fig. 12).

På grund af hårdt vejr var det ikke muligt at udlægge søgeliner imellem positionerne. I stedet blev der rekognosceret i rette linier i en afstand på op til 20-50 m ud fra hver enkelt position.

Vanddybden ved de udlagte positioner var 5,8-6,7 m. I renden umiddelbart syd for positionerne var dybden ca. 7 m. Mod nord og nordøst (i retning af den lave grund Knølen) forekom der en jævnt stigende skråning, hvor vanddybden aftog til blot 4 m over en relativ kort strækning

Ved den østligste position E01 bestod bunden udelukkende af mudder og sand med stort mudderindhold.

Ved de øvrige positioner bestod bunden af et 5-10 cm sand-, grus- eller stenlag overlejrende undergrundsler. Desuden forekom der sten i varierende størrelse og intensitet, men især nord for E02 forekom der store sten op til 60-70 cm i diameter på den stejle skråning.

Ved position E02, på 6,9 m's dybde, fandtes en tværpil (NMU 2467 x 15) og 2 stykker flint (NMU 2467 x 14) direkte på havbunden. Intensiv afsøgning i nærmeste område resulterede ikke i yderligere fund. Derimod fandtes der i nordlig retning for E05, på en skråning fra 7-4 m's dybde, 16 stykker flint (NMU 2467 x 16 og 17). Bortset fra ét stykke flint, der lå 10 cm nede i sand- og gruslag, lå flinten direkte på havbunden.

Fund

17 stk afslag, 1 flække og 1 tværpil (Stationsvejstype)

Flinten er stærkt patineret, men kun vandrullet i moderat grad.

Datering

Ud fra det relativt lille flintmateriale er det ikke muligt at give en præcis datering. Men tværpilen af Stationsvejstype (Peter Vang Petersen: Flint fra Danmarks Oldtid, s. 89) antyder en datering til mellemste Ertebøllekultur, hvilket kronologisk svarer til 4.800-4.200 f.Kr.

Konklusion

Den relativt store mængde flint antyder, at der har været stenalderbopladser ikke langt fra undersøgelsesområdet. Ud fra områdets topografi vil det være mest sandsynligt, at bopladserne har ligget på det jævne terræn umiddelbart ovenfor skråningen, hvorpå flinten blev fundet.

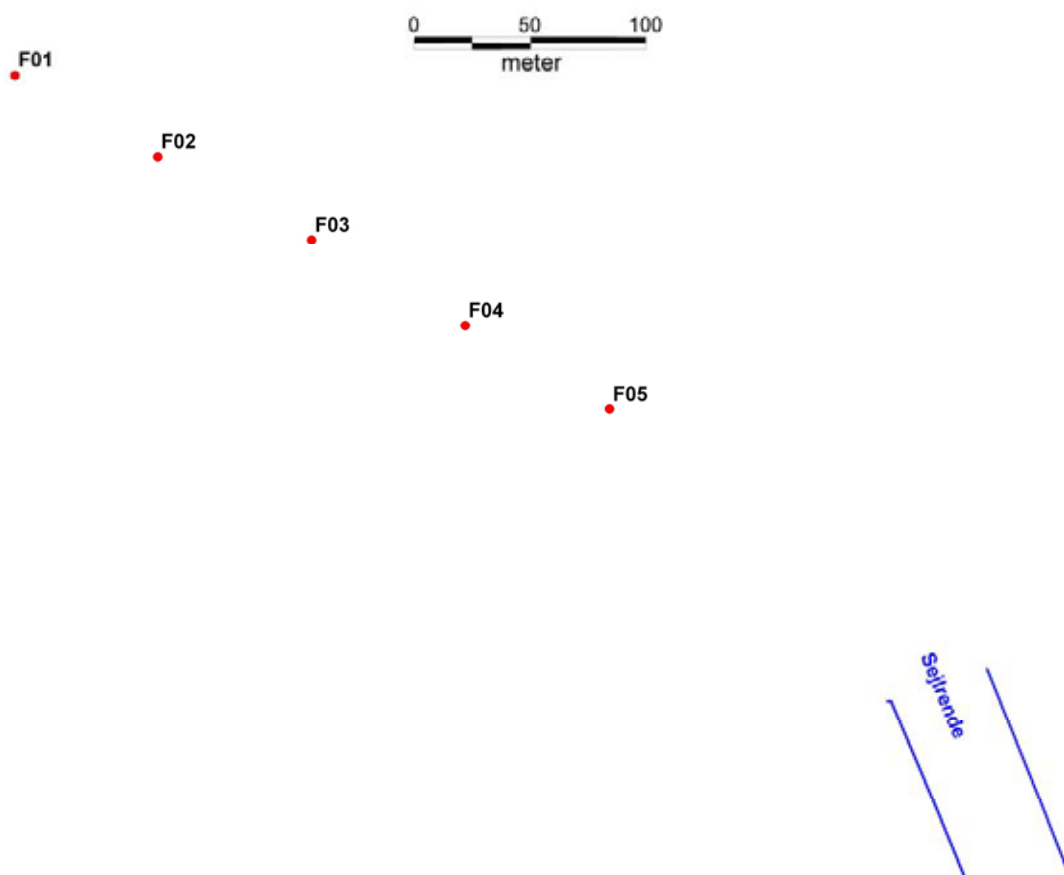
De mange eksponerede sten samt aflejringerne tykkelse og karakter antyder, at området er kraftigt eroderet efter havet overskyllede området. Flinten ligger desuden direkte på havbunden og er sandsynligvis udvasket fra et højere liggende område.

Stenalderbopladsen, hvorfra flinten stammer eller eventuelt intakte kulturlag, ligger under alle omstændigheder så langt fra sejlrenden, at de ikke vil blive berørt af uddybningen eller af sejlads med større skibe.

Lokalitet F - Ryggen

Lokaliteten ligger langs den sydlige kant af den nye sejlrende og ligger på en tidligere pynt nordøst for Ryggen (fig. 14 & 15).

Der blev udlagt 5 positioner (F01-F05) med ca. 70 m indbyrdes afstand, hvorefter der blev rekognosceret over en nordvest-sydøstligt orienteret strækning på ca. 290 m i et bælte på ca. 30 m i bredden. Foruden rekognoscering langs med og i umiddelbar nærhed af den imellem positionerne udlagte orienteringsline, blev der fra 4 positioner foretaget 40-50 m lange rekognosceringer i retning af lavere vand for at konstatere, om bund- og fundforhold var væsentlig anderledes end ved orienteringslinen.



Figur 14. Område F ligger i den sydlige del af det område, hvor den forlængede sejlrende skal ligge.

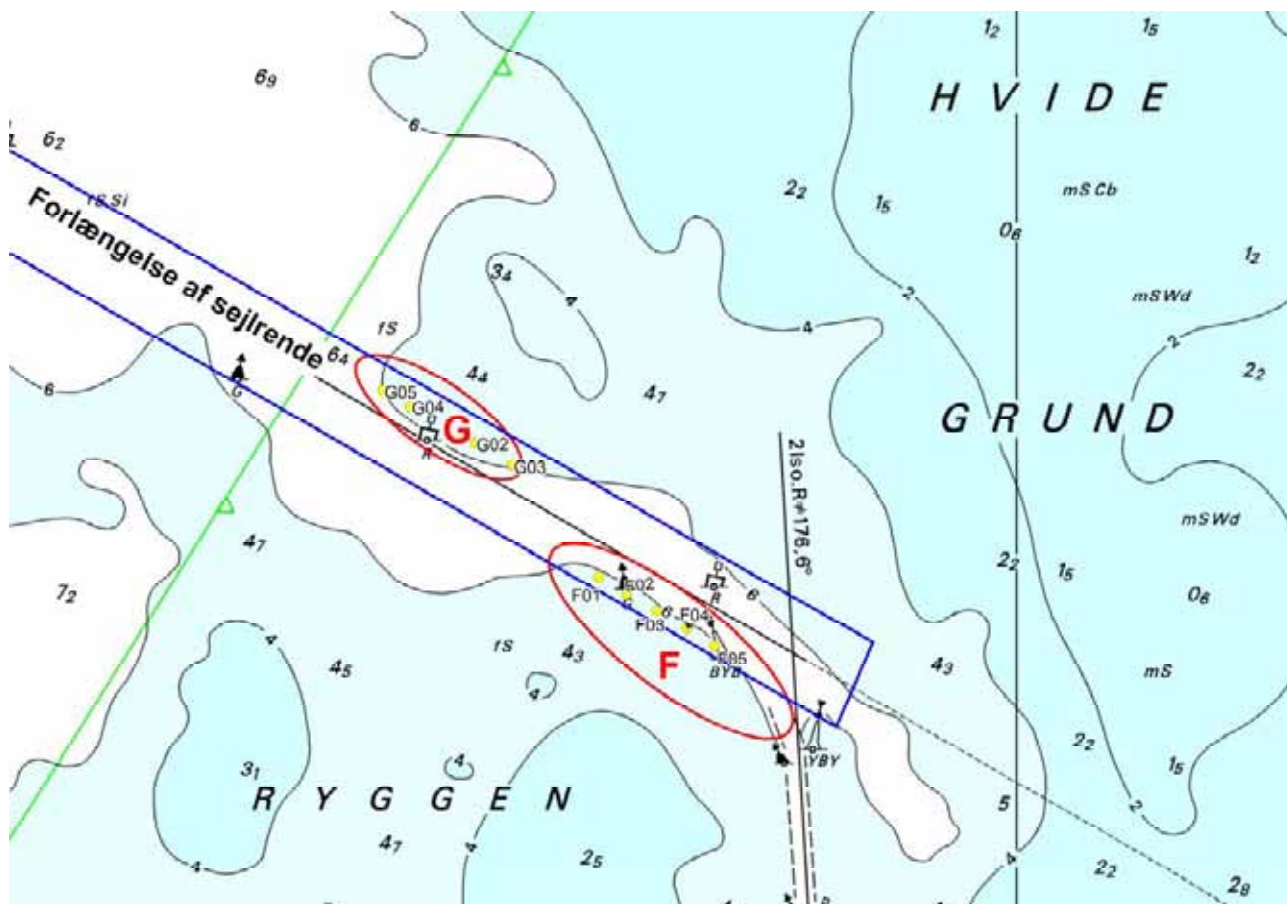
Vanddybden var generelt omkring 6,2 m, og bunden bestod overalt af mudder uden bevoksning af nogen art. Der har ikke tidligere været afgravet og uddybet på denne strækning, og der forekom ikke stejle skrænter eller terrænfald, der kunne antyde tidligere kystlinieforløb.

Sedimenterne bestod generelt af slam og sandet slam på 30–40 cm's tykkelse, men var flere steder mere end 50 cm tykt. Herunder forekom et kompakt lag sten, som det ikke var muligt at grave igennem.

Der blev ikke fundet nogen form for bopladsrester. Forekommer disse, vil de antagelig være dækket af de udbredte og relativt tykke bløde aflejringer.

Konklusion

Der blev ikke fundet stenalderboplads, bopladsrester eller andre forhistoriske anlæg, der kunne være truet af uddybningsarbejdet eller sejlads med større skibe.

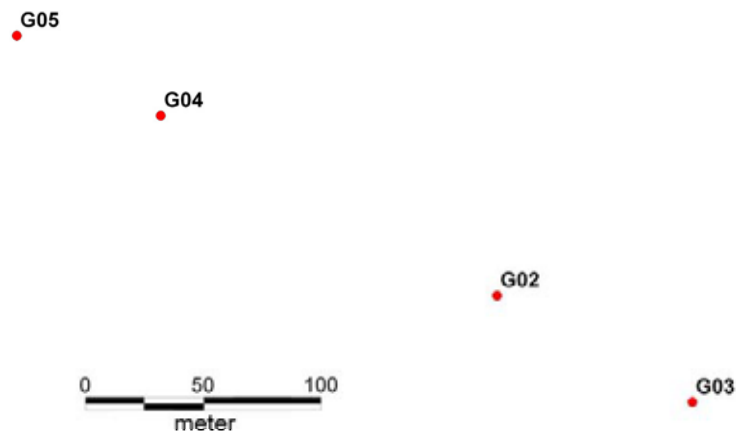


Figur 15. Område F og G kan blive berørt af sejlrendens forlængelse.

Lokalitet G – Hvide Grund

Lokaliteten ligger langs den nordlige kant af den nye sejlrende, som skærer en tidligere pynt vest for Hvide Grund (fig. 15 & 16).

Der blev markeret 5 positioner (G01-G05) med 70-100 m's indbyrdes afstand, hvorefter der blev rekognosceret over en nordvest-sydøstligt orienteret strækning på ca. 320 m. i et bælte på op ca. 20-30 m i bredden. Foruden rekognoscering langs med og i umiddelbar nærhed af den mellem positionerne udlagte orienteringsline, blev der fra 3 positioner (G01, G02, G03) foretaget 50-60 m lange rekognosceringer i retning af lavere vand mod nordnordøst for at konstatere, om bund- og fundforhold var væsentlig anderledes end ved orienteringslinen.



Figur 16. Område F ligger i den nordlige del af det område, hvor den forlængede sejlrende skal ligge.

Vanddybden ved de 5 positioner var 5,3–6,2 m og aftog jævnt mod nordnordøst til 4 m (60 m nord for G02) og øgedes jævnt ud i sejlrenden til ca. 6 m. Der forekom ingen markante terrænfald, der kunne indikere tidligere kystlinieforløb.

Generelt bestod bunden af et 3-10 cm tykt lag sand (stedvist dog op til 30-40 cm) med varierende indhold af grus. Umiddelbart herunder forekom undergrundsler, stedvist adskilt af et ca. 3 cm tykt sten- eller gruslag. I sejlrenden bestod bunden af rent ler, sandsynligvis renvasket af strøm og skruevand fra skibene.

På bunden forekom der desuden hovedstore sten (enkelte op til 50 cm), hvis intensitet og størrelse dog faldt mod nordnordøst (mod lavere vand) og mod sydøst.

På havbunden blev der ca. 15 m nordøst for position G01 fundet ét stykke flint (NMU 2467 x 20) og ved position G02 fandtes ét stykke ildskørnet flint (NMU 2467 x 19) i et stenlag 2-10 cm under havbundsniveau.

Fund

1 stk flint (NMU 2467 x 20), 1 stk ildskørnet flint (NMU 2467 x 19)

Konklusion

Der blev ikke fundet stenalderboplads, bopladsrester, genstande eller andre forhistoriske anlæg, der kunne være truet af uddybningsarbejdet eller sejlads med større skibe.

Men de fundne stykker flint antyder, at der i nærheden kan forekomme en stenalderboplads. Sandsynligvis mod nordøst på lavere vand.



Figur 17. Middagsmad om bord på Wotan. Foto: Jørgen Dencker

Konklusion

I område B, C, D, E, F og G blev der ikke fundet oldsager, rester af stenalderboplads, kulturlag eller anlæg, der kan være truet af uddybning og sejlads med større skibe.

I område A, Barneholm findes der en smal gytjebæmme med et rigt indhold af bl.a. flint og knogler. Området vurderes at være et regulært udsmidsområde fra en nærliggende stenalderboplads fra 4.800-4.200 f.Kr. Gytjen vil sandsynligvis blive bortroderet i løbet af en kort årrække. Dels på grund af skibstrafikken, der netop på denne meget smalle og lavvandede strækning forårsager kraftigt sug på sejlrendens skarpt markerede kanter, dels på grund af krabber, der graver i gytjen og gør denne yderligere sårbar for erosion.

Det vurderes, at udsmidsområdet er på 20-30 kvadratmeter og Vikingeskibsmuseet anbefaler, at området undersøges nærmere, inden det forsvinder.

Bilag 1. Fundlister

Fundliste NMU 2467, Nakskov Sejlrende, Nakskov Fjord

X-nr	Område	Antal	Beskrivelse	<3cm	>3cm	Bemærkninger
1	C09	3	Human flint, ikke redskaber	1	2	30 m. nord for C09
2	C04	2	Træ, delvis forkullet			Indtil 40 m. nordvest for C04
3	C04	1	Knoglefragment, ribben fra større			Indtil 40 m. nordvest for C04
4	C04	6	Human flint, ikke redskaber		6	Indtil 40 m. nordvest for C04
5	C04	2	Flække og flækkefragment	1	1	Indtil 40 m. nordvest for C04
6	C08	1	Human flint, ikke redskaber		1	50 m Øst for C08
7	C09	4	Human flint, ikke redskaber		4	60-70 m. nordvest for C09
8	C09	1	Knoglefragment af rørknogle fra stort pattedyr			60-70 m. nordvest for C09
9	C04	3	Human flint, ikke redskaber	1	2	Indtil 40 m. nordvest for C04
10	C04	1	Ildskørnet flint		1	Indtil 40 m. nordvest for C04
11	C04	4	Forkullet træ			Indtil 40 m. nordvest for C04
12	C04	3	Rørknogle fra større pattedyr samt knoglefragmenter			Indtil 40 m. nordvest for C04
13	C04	2	Knoglefragmenter			Gytje ca. 40 m. nordvest for C04
14	E02	2	Human flint, ikke redskaber		2	
15	E02	1	Tværpil, Stationsvejtype	1		
16	E05	1	Flække		1	
17	E05	15	Human flint, ikke redskaber	1	14	
18	B10	1	Human flint, ikke redskaber		1	10-15 m. vest for Bø1(nu B10)
19	G02	1	Ildskørnet flint		1	
20	G01	1	Human flint, ikke redskaber	1		
21	D04	3	Human flint, ikke redskaber		3	
22	D03	3	Human flint, ikke redskaber		3	

Fundliste NMU 2468, Barneholm, Nakskov Fjord

X-nr	Område	Antal	Beskrivelse	<3cm	>3cm	Bemærkninger
1	A04	1	Tværpil på afslag, Stationsvejtype			Sugehul 1, gytje
2	A04	11	Knoglefragmenter			Sugehul 1, gytje
3	A04	9	Ildskørnet flint	8	1	Sugehul 1, gytje
4	A04	50	Human flint, ikke redskaber	39	11	Sugehul 1, gytje
5	A04		Trækul, hasselnøddeskaller og agern			Sugehul 1, gytje
6	A05	5	Ildskørnet flint	3	2	Sugehul 5. gytje
7	A05	24	Human flint, ikke redskaber	15	9	Sugehul 5. gytje
8	A05	2	Knoglefragmenter			Sugehul 5. gytje
9	A05	5	Trækul og hasselnøddeskaller			Sugehul 5. gytje
10	A06	8	Human flint, ikke redskaber	4	4	Sugehul 6, sand
11	A06	1	Knoglefragment			Sugehul 6, sand
12	A06	1	Hasselnøddeskal			Sugehul 6, sand
13	A08	1	Human flint, ikke redskaber	1		Viftehul, gytje
14	A06	14	Keramik			Sugehul 6, gytje/ler
15	A06	6	Human flint, ikke redskaber	5	1	Sugehul 6, gytje
16	A06	2	Ildskørnet flint	2		Sugehul 6, gytje
17	A09	1	Human flint, ikke redskaber	1		Viftehul, gytje
18	A06	1	? Med røde tern			Sugehul 6, gytje
19	A04	1	Knoglefragment, skulderblad			Sugehul 1, gytje
20	A04	1	Trækul			Sugehul 1, gytje
21	A04	4	Human flint, ikke redskaber		4	Sugehul 1, gytje
22	A06	2	Keramik			Sugehul 6, gytje/ler
23	A06	2	Human flint, ikke redskaber	1	1	Sugehul 6, gytje
24	A06	1	Ildskørnet flint		1	Sugehul 6, gytje
25	A05	1	Tværpil, Stationsvejtype	1		Sugehul 5. gytje
26	A04		Trækul, hasselnøddeskaller og agern			Sugehul 4, gytje
27	A03	1	Kronhjorte gevir			
28	A04	1	Tand fra pattedyr			Sugehul 4, gytje
29	A04	1	Flække		1	Sugehul 4, gytje
30	A04	2	Human flint, ikke redskaber	2		Sugehul 3, lergytje
31	A04	2		2		Sugehul 4, sand
32	A04	3		3		Sugehul 2, sand

X-nr	Område	Antal	Beskrivelse	<3cm	>3cm	Bemærkninger
33	A04	1	Ildskørnet flint		1	Sugehul 2, sand
34	A04	10	Human flint, ikke redskaber	6	4	Sugehul 3, sand
35	A04	1	Ildskørnet flint	1		Sugehul 3, sand
36	A04	1	Mikrostikkel eller forarbejde til	1		Sugehul 4, gytje
37	A04	4	ildskørnet flint	3	1	Sugehul 4, gytje
38	A04	46	Human flint, ikke redskaber	30	16	Sugehul 4, gytje
39	A04	2	Vingeformet afslag - rest fra		2	Sugehul 4, gytje
40	A04	1			1	Sugehul 2, gytje
41	A04	1	Tværpil, Stationsvejtype	1		Sugehul 2, gytje
42	A04	30	Human flint, ikke redskaber	16	14	Sugehul 2, gytje
43	A04	1	Mikrostikkel eller forarbejde til	1		Sugehul 2, gytje
44	A04	1	Blokafslag		1	Sugehul 2, gytje
45	A04	3	Ildskørnet flint	1	2	Sugehul 2, gytje
46	A05	3	Human flint, ikke redskaber	1	2	Viftehul, gytje
47	A04	3		3		Viftehul, gytje

Bilag 2. Fotoliste

NMU J.nr. 2468 Barneholm, Nakskov Fjord

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2468-Bd-01-01	Keramik ved pos A06 set fra N	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-02	Keramik ved pos A06 set fra N	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-03	Keramik ved pos A06 set fra N	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-04	Keramik ved pos A06 set fra NV	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-05	Keramik ved pos A06 set fra NV Keramik ved pos A06 set fra NV	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-06	Keramik ved pos A06 set fra NV	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-07	Keramik ved pos A06 set fra Ø	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-08	Træstamme ved A07. Set fra NV.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-09	Træstamme ved A07. Set fra N.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-10	Træstamme ved A07. Set fra Ø.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-11	Træstamme ved A07. Set fra V.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-12	Træstamme ved A07. Set fra S	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-13	Træstamme ved A07. Set fra SV	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-14	Sugning ved position A04. Dykker: David Robinson	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-15	Sugning ved position A04. Dykker: David Robinson	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-16	Sugning ved position A04. Dykker: David Robinson	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-17	Sugning ved position A04. Dykker: David Robinson	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-18	Aflejringer lige øst for position A04. Set fra N.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-19	Aflejringer lige øst for position A04. Set fra N.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-20	Aflejringer lige øst for position A04. Set fra N.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-21	Aflejringer lige øst for position A04. Set fra N.	Jørgen Dencker
2468-Bd-01-22	Aflejringer lige øst for position A04. Set fra N.	Jørgen Dencker
2468-cd-0001	Dyndspringeren ved Område A	Jørgen Dencker
2468-cd-0002	Dyndspringeren og Wotan ved Område A	Jørgen Dencker
2468-cd-0003	Træ på bunden ved Område A	Jørgen Dencker
2468-cd-0004	Træ på bunden ved Område A	Jørgen Dencker
2468-cd-0005	Træ på bunden ved Område A	Jørgen Dencker
2468-cd-0006	Træstub ved Område A (A7)	Jørgen Dencker
2468-cd-0007	Træstub ved Område A (A7) + krabbe	Jørgen Dencker
2468-cd-0008	Træstub ved Område A (A7) + krabbe	Jørgen Dencker
2468-cd-0009	Træstub ved Område A (A7) + krabbe	Jørgen Dencker
2468-cd-0010	Træstub ved Område A (A7)	Jørgen Dencker
2468-cd-0011	Træstub ved Område A (A7)	Jørgen Dencker
2468-cd-0012	Bunden ved A7	Jørgen Dencker
2468-cd-0013	Træstub blotlagt på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0014	Sejlrendens stejle skråning	Jørgen Dencker
2468-cd-0015	Område blotlagt af Wotans skruevand	Jørgen Dencker
2468-cd-0016	Område blotlagt af Wotans skruevand	Jørgen Dencker

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2468-cd-0017	Træstub blotlagt på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0018	Træstub blotlagt på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0019	Spor efter Wotans grundstødning	Jørgen Dencker
2468-cd-0020	Område blotlagt af Wotans skruevand	Jørgen Dencker
2468-cd-0021	Område blotlagt af Wotans skruevand	Jørgen Dencker
2468-cd-0022	David Robinson dykker	Jørgen Dencker
2468-cd-0023	Kronhjortegavir (X27) ved position A3, på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0024	Kronhjortegavir (X27) ved position A3, på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0025	Kronhjortegavir (X27) ved position A3, på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0026	Kronhjortegavir (X27) ved position A3, på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0027	Kronhjortegavir (X27) ved position A3, på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0028	Kronhjortegavir (X27) ved position A3, på kanten af sejlrenden	Jørgen Dencker
2468-cd-0029	Wotan opankret ved Barneholm	Jørgen Dencker
2468-cd-0030	Wotan opankret ved Barneholm	Jørgen Dencker
2468-cd-0031	David Robinson rekognoscerer	Jørgen Dencker
2468-cd-0032	David Robinson rekognoscerer	Jørgen Dencker
2468-cd-0033	Genstand med røde tern (X18)	Morten Johansen
2468-cd-0034	Genstand med røde tern (X18)	Morten Johansen
2468-cd-0035	Genstand med røde tern (X18)	Morten Johansen
2468-cd-0036	Genstand med røde tern (X18)	Morten Johansen
2468-cd-0037	Genstand med røde tern (X18)	Morten Johansen
2468-cd-0038	Genstand med røde tern (X18)	Morten Johansen
2468-cd-0039	Middag på Wotan. Fra højre: Morten Johansen, Lars Erik Larsen, David Robinson og Jørgen Krumbak (skipper)	Jørgen Dencker
2468-cd-0040	Den daglige vindmølletransport fra Nakskov	Jørgen Dencker
2468-cd-0041	Den daglige vindmølletransport fra Nakskov	Jørgen Dencker
2468-cd-0042	David Robinson lineholder i Dyndspringeren	Jørgen Dencker
2468-cd-0043	David Robinson lineholder i Dyndspringeren	Jørgen Dencker
2468-cd-0044	Morten Johansen på Wotan. Tager notater fra dykkeren	Jørgen Dencker
2468-cd-0045	David Robinson lineholder i Dyndspringeren	Jørgen Dencker
2468-cd-0046	David Robinson dykker	Jørgen Dencker
2468-cd-0047	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0048	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0049	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0050	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0051	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0052	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0053	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0054	David Robinson dykker. Etablering af sugehul	Jørgen Dencker
2468-cd-0055	Dyndspringeren fortøjret på siden af Wotan. Pumpe på fordæk	Jørgen Dencker

Bilag 3. Dataark

A

7/9-2005

Tilrigning formiddag med efterfølgende sejlads til område A.

Sydlig let vind.

Østlige del rekognosceret i ca. 20 m. bred zone langs sejlrenden, som står relativt stejlt. Bunden 100% ålegræs, men så langt og tyndt at reko er OK. Fedtemøg er begyndt at rådne og lette fra bunden. Absolut intet flint på bunden. Moræneler blot dækket af "blødt" sand på op til 20 cm.

Efterfølgende dykning i den vestlige del erkendes gytje (mørkebrun, relativt løs og porøs gytje) med en del træ i form af bark, grene, kviste. Desuden enkelte stykker flint. Gytjen er tydeligvis blevet delvis bortgravet ved tidligere uddybning og kan ses i den allerøverste del af den gravede skrænt.

LEL (Lh: MJ): 13.50-17.30

JD (DR) :14.00-18.00

A01:

80% ålegræs og alger

0-(15)20 cm. slam

20 cm.- sand

20 m. øst for A01:

0-4 cm. slam

4-24 cm. sten og grus med skaller og lidt træ

24 cm.- marin lergytje. Kompakt, steril?

20 m. vest for A01:

0-15 cm. slam

15-20 cm. sten

20 cm.- sand eller silt med organisk smuld

A05:

0-5 cm. slam

5-15 cm. tørveagtig gytje og større stykker træ

10 m. syd for A05:

0-10 cm. sand

10 cm.- ler

A04:

0-5 cm. slam

5-30 cm. gytje langs kanten af renden. Gren eller rod stikker ud af brinken. 1 stk. flint i gytjen samt barkflager og brændt træ.

A03: dybde 2,68 m.

Gytje. Gevir

A04: dybde 1,72 m.

Gytje. Skulderblad og lodretstående stage eller gren.

A05: dybde 1,85 m.

Gytje. Tværpil in situ i gytje.

A06: dybde 1,4 m.

Gytje. Keramik

A07: dybde 1,1 m.

Ler. Træstub.

8/9-2005

LEL (MJ) 10.50-13.15

DR (JD) 11.10-13.15 (orientering)

Sugehul A05:

10-15 cm gytje, visse steder op til 25 cm. Lokalt linser af sand med skaller under gytjen. Flint forekommer i bunden af gytjen.

Herunder let sandet ler med rødder og enkelte indtil hovedstore sten.

DR observerer gytje ca. 10 m. vest for A05.

Sugehul A04:

Ca. 15 cm gytje (lokalt tykkere) med meget træ, heraf noget brændt. En del flint og bl.a. agernhatte. Øverst er gytjen løs med en del skaller. "Stagen" er ne lodretstående gren, brændt i enden.

Herunder let sandet ler med sten.

JD (LEL) 14.45-16.30

DR (MJ) 15.00-16.45

Sugehul A06:

0-5 cm	sand med indhold af flint og hasselnøddeskaller og et knoglefragment
5-15/20 cm	porøs, mørkbrun gytje med grenfragmenter, bark, kviste, flint og keramik
15/20 cm	hård sammenkittet undergrundsler med smårødder. I den øverste del er bl.a. keramikken (NMN 2668 x 22) kittet fast i leret.

14/9-2005

DR 10.45-13.00, Lineholder MJ 10.45-11.30 + LEL 11.30-13.00

DG 13.25-15.40, Lineholder LEL 13.25-13.50 + MJ 13.50-15.40

A04, sugehul 2

0-7 cm. blødt mudret sand
7-15 cm. porøs gytje
15 cm.- ler med organisk indhold

A04, sugehul 3

0-10 cm. sand
10-20 cm. gytje
20 cm.- ler

16/9-2005

DR (LEL) 9.30-12.10

JD (MJ) 10.25-11.15

A04: sugehul 4

0-5 cm. sand
5-17 cm. gytje

B

9/9-2005

LEL (MJ) 8.50-10.30 + 10.55-12.30

DR (JD) 9.05-10.30

15 m. vest for BØ1: dybde 2,5 m.

0-20 cm. slam
20-32 cm. grus, sand og stenlag (1 afslag)
32-35 cm. gytje

Herunder ler

10 m. vest for BØ1: dybde 2,5 m.

0-25 cm. salm
25 cm.- tørvegytje

5-10 m. vest for BØ1: dybde 1,5 m.

0-10 cm. groft sand med skaller
10 cm.- lergytje

15 m. vest for B03: dybde 1,5 m.

0-10 cm. sand med sten
10 cm.- sand

15 m. nord for B02: dybde 1,5 m. Tyndt, kort ålegræs på sandbund.

0-10 cm. sand og sten
10 cm.- marin gytje

B02:
0 cm.- slam

2 m. syd for B02: dybde 3,0 m.
Ballastbunke? Op til 2 m. bred og 10 m. lang bælte af sten langs renden. Natur!

LEL (MJ) 14.40-16.10

JD 15.15-15.58

B07: 2,0 m., ålegræs.
Stenlag, ral m. sten op ti 10 cm. i dia.

5 m. nord f. B07: dybde 1,5 m.
0-5 cm. løst sand
5-20 cm. marin gytje, tiltagende organisk mod bunden af laget.
20 cm.- sten

5 m. syd for B07:
Tykt sandlag begynder ved ca. 2,3 m. dybde og afløses af rent ler med rodtrevler i den gravede rende.

10 m. vest for B06: dybde 2,1 m.
0-5 cm. løst sand med ålegræsrodde
5-15 cm. stenlag med knogler
15 cm.- ler

15 m. syd f. B06 (på kanten af sejlrenden): dybde 4,0 m.
0-4 cm. slam
4-24 cm. stenlag med en del naturflint
24 cm.- ler

20 m. nordøst f. B06
0-10 cm. fint sand med ålegræsrodde
10-12 cm. tørveagtig gytje med organisk smuld og enkelte grene
12-22 cm. fin lysbrun marin gytje med skaller
22 cm.- sten – hovedsagelig flint (natur)

B06: dybde 2,2 m.
0-10 cm. slam
10-20 cm. sten og slam
20 cm.- ler

Rekognoscering B07-B08
Ingen observationer

C

19/9-2005

LEL (MJ) 10.45-12.20

JD (MJ) 13.55-15.25

JD (LEL) 15.35-16.40

C04: dybde 4,5 m. mudret sand, spredt ålegræs

0-10 cm. slammet sand

10-30 cm. marin gytje

30-35 cm. sten

35 cm.- ler

C06: dybde 2,7 m. Sand med ålegræs

0-20 cm. groft sand med enkelte sten

20-50 cm. fint sand der gradvis bliver til marint gytje

Rekognoscering C04-C05: Lidt spredt udvasket flint på bunden

10 m. SØ Afslag på bunden

10 m. NØ Dybde: 2,5 m. 100% ålegræs, Afslag i bunden

50 m. SØ Dybde: 2,0 m. Tykke sandaflejringer med hasselgrene

Dybde: 3,5 m. Marint silt med organisk indhold til min 40 cm. dybde.

70 m. SØ Dybde 1,7 m. Tykke lag af hjertemuslinger med træ

I renden 4,5 m. dybt og mudderbund til mindst en armslængdes dybde.

30 m. SØ Lidt sten på bunden

20 m. SØ Dybde: 5,0 m. Marin gytje skiftende til småsten på lerbund

15 m. V Dybde 4,6 m. Egegren og gytje med lidt struktur og andet træ. Forkullet træ 4,4 m. dybt. Grov mørkebrun gytje med træ og lidt sten.

40 m. NV Dybde 3,5 m. Ca. 50 cm. tykt gytjelag med skaller, hasselnødder, smågrene og lidt trækul. Løs flække på bunden.

30 m. NV-V Dybde 3,5 m. Mere flint på bunden i sandfælde.

Konklusion C04:

Øst for C04 sand m. gytje

Vest for C04 ler og sten m. gytje m. struktur og træ

30 m. NV mest flint

20 m. NV for C06:

Gytje medn uden træ

20/9-2005

LEL (MJ) 8.58-10.08 + 10.40-11.25 + 13.10-16.06

Rekognoscering C08-C07

Sand på lavt vand. Slammet sand ned af skrænterne.

Rekognoscering øst f. C08

50 m. Ø for C08. Lidt sten på bunden. Flække viftet frem.

Rekognoscering C09-C10

På skrænten 5 m. dybt. Ler med rødde (4-5 cm. Ø)

50 m. NV. Dybde 5,5 m. 25-30 cm sten og grus over ler. Måske flint. Lidt træ i bunden.
Ligger på plateau. 2 sikre afslag

60-70 m. NV Dybde 5,8 m. Lidt flint på bunden

70 m. NV Stenbund m. slammet sand. Bunden dækket af tyndt lag slam. 1 flække og knolde i viftehul

30 m. N Dybde 2,6 m. Afslag (2 stk. på overfladen resten i viftehul) på bunden og i gytjeholdigt sand

Gytjen med træ stopper mod NV ca. ved C09. Mod NV fortsætter gytjen men nu mere homogen.

Yderligere V stenbund med lidt patineret flint på bunden og i grus/stenlag (5-5,5 m. dybde). På lavere dybde: sandbund og endnu lavere: sand med organisk smuld. Ca. 30 m. N for C09: flint på bund og i sand med organisk smuld. Sort flække løst på bund.

Rekognoscering C10-C13+14

Ingen observationer

D

15/9-2005

LEL (MJ) 9.00-11.30 + 12.20-14.03

D01: dybde 6,2 m. stenbund

0-5 cm. slam

5-20 cm. sten

20 cm.- ler

D02: dybde 4,5m.

Marin gytje. Strækker sig mod syd. Mod nord stenbund. I renden ca. 50 cm. slam over fast bund.

D03: dybde 4,0 m.

Ler. Næsten intet sediment. Stedvist helt sedimentfrit.

På positionen lidt træ/grene i hullerne. Flint mod syd. I renden slammet sand og 7 m. dybt.

D04: dybde 4,0 m.

Mest ler, lidt sand og sten. Lerknold med store sten mod øst. I renden 6,5 m. dybt. 1 stk. human flint

D05: 4,1 m.

Lidt tykkere sand og stenlag (10 cm.) over blåler. En del store sten med nordøst.

E

E01: båd 10-15 m. syd for pos. Dybde 6,7 m.

Mudder og sand med mudder.

E02: dybde 6,9 m.

Stenbund og ler. Tværpil på bunden.

E03 droppet

E04: dybde 5,8 m.

Mest sand. Muligvis 1 afslag

E05: båd 20 m. NV for pos. dybde 6,9 m.

Sand, grus og sten i tykt lag (10-min. 40 cm.)

Spredt flint af kongemosekarakter direkte på bunden, 1 stk. 10 cm. nede.

F

13/9-2005

DR (LEL) 9.35-10.21+10.35-11.11

DG (MJ, JD) 12.22-13.00+13.04-13.37

F01:

0-7 cm. mudder

7-33 cm. kompakt mudder med lidt sten

33 cm.- ler

F02: (20 m. V. for F02)

0-50 cm. sandet mudder

F03: dybde 6,1 m.

0-15 cm. blødt mudder

15-40 cm. sandet mudder

F04: dybde 6,2 m.

0-min 40 cm. ler

F05:

0 cm.- mudder

G

12/9-2005

LEL (MJ) 10.35-11.55

G04: dybde 6,2 m.

0-5 cm. sand

5 cm.- ler

Midt mellem G04 og G05: dybde 6,2 m.

0-30 cm. sand

30-32 cm. sten

32 cm.- fint sand, evt. let leret

G05: dybde 6,2 m.

0-40 cm. sand

40-42 cm. sten

42 cm.- blåler

Rekognoscering G05-G04

Stenbund ved G04 og mod NØ. Enkelte store (50 cm.) sten.

Mulig flække ca. 30 m. N for G04.

Ca 50 m. NNØ for G04 mulig flymotor.

DR (MJ) 12.30-13.16 + 13.30-14.16

G04: dybde 5,3 m.

0-5 cm. sand

5 cm.- sandet ler

Midt mellem G04 og G01: dybde 5,6 m.

0-8 cm. siltet sand med grus

8 cm.- ler

G01: dybde 5,2 m.

0-12 cm. sand

12 cm.- ler

Rekognoscering G01-G04

Sandet bund med en del grus.

Rekognoscering mod ØSØ

Sandbund

DG (LEL) 15.15-16.17 + 16.42-17.33

G02: dybde 5,3 m.

0-2 cm. sand

2-10 cm. sten og flint (1 stk ildskørnet flint (X19))

10 cm.- ler

Midt mellem G02 og G01

Som ovenstående

Rekognoscering mod nord fra G02

Aftagende stenet bund – 60 m. mod nord: Ålegræs på tyndt lag sand med små sten.

Midt mellem G02 og G03: dybde 5,4 m.

0-2 cm. sand

3-5 cm. grus

5 cm.- ler

G03: dybde 5,6 m.

0-10 cm. sand

10-13 cm. grus

13 cm.- ler

Rekognoscering mod syd fra G02

20 m. syd: dybde 5,5 m.

0-3 cm. sand

3 cm.- ler

50 m. syd: dybde 6,0 m.

0 cm.- ler (strøm og skruevand holder bunden fri)

N

Boreprøver

NH01

0-15 cm. blød bund

15 cm.- ler

NH02

0-15 cm. slam

15-120 cm. gytje, heraf 65 cm. med sivrester

120 cm.- ler

NH03

0-20 cm. slam

20-min 130 cm. blød mørkbrun gytje med meget træ og sivrester

NH04

0-15 cm. slam

15-50 cm. løs gytje med sivrester

50 cm.- ler

NH05

0-15 cm. slam

15 cm.- ler

NH06

0-15 cm. slam

15-40 cm. løs gytje med siv

40 cm.- ler

NH07

0 cm.- ler

NH08	
0-15 cm.	slam
15-40 cm.	gytje
40 cm.-	ler
NH09	
0-40 cm.	sand
40 cm.-	ler
NH10	
0-10 cm.	sand
10 cm.-	ler
NH11	
0-15 cm.	slam
15-35 cm.	gytje
35 cm.-	ler
NH12	
0-10 cm.	sand
10-40 cm.	lergytje
40 cm.-	ler
NH13	
0-10 cm.	sand
10-25 cm.	lergytje
25-55 cm.	løs, blød, mørkbrun gytje
55 cm.-	ler



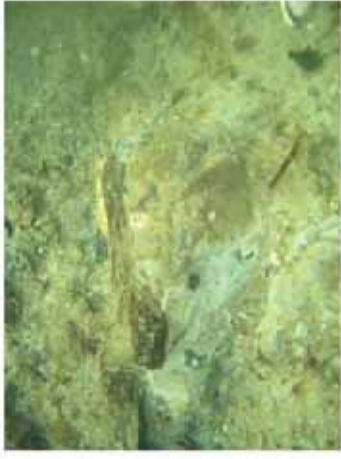
2468-cd-0001.jpg



2468-cd-0002.jpg



2468-cd-0003.jpg



2468-cd-0004.jpg



2468-cd-0005.jpg



2468-cd-0006.jpg



2468-cd-0007.jpg



2468-cd-0008.jpg



2468-cd-0009.jpg



2468-cd-0010.jpg



2468-cd-0011.jpg



2468-cd-0012.jpg



2468-cd-0013.jpg



2468-cd-0014.jpg



2468-cd-0015.jpg



2468-cd-0016.jpg



2468-cd-0017.jpg



2468-cd-0018.jpg



2468-cd-0019.jpg



2468-cd-0020.jpg



2468-cd-0021.jpg



2468-cd-0022.jpg



2468-cd-0023.jpg



2468-cd-0024.jpg



2468-cd-0025.jpg



2468-cd-0026.jpg



2468-cd-0027.jpg



2468-cd-0028.jpg



2468-cd-0029.jpg



2468-cd-0030.jpg



2468-cd-0031.jpg



2468-cd-0032.jpg



2468-cd-0033.jpg



2468-cd-0034.jpg



2468-cd-0035.jpg



2468-cd-0036.jpg



2468-cd-0037.jpg



2468-cd-0038.jpg



2468-cd-0039.jpg



2468-cd-0040.jpg



2468-cd-0041.jpg



2468-cd-0042.jpg



2468-cd-0043.jpg



2468-cd-0044.jpg



2468-cd-0045.jpg



2468-cd-0046.jpg



2468-cd-0047.jpg



2468-cd-0048.jpg



2468-cd-0049.jpg



2468-cd-0050.jpg



2468-cd-0051.jpg



2468-cd-0052.jpg



2468-cd-0053.jpg



2468-cd-0054.jpg



2468-cd-0055.jpg