

Marinarkæologisk forundersøgelse i nyt kabeltracé mellem Sjælland og Møn

MAJ j.nr. 2714



Jørgen Dencker



VIKINGESKIBS
MUSEET



VIKINGESKIBS
MUSEET

Ulvsund

*Marinarkæologisk forundersøgelse i nyt kabeltracé
mellem Sjælland og Møn*

MAJ 2714

KUAS 2012-7.26.01-0057

Jørgen Dencker

December, 2012

Forsidefoto: Jørgen Dencker. © Vikingeskibsmuseet.

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

email: museum@vikingeskibsmuseet.dk www.vikingeskibsmuseet.dk

INDLEDNING	3
BAGGRUND – KULTURHISTORISK VURDERING	3
TOPOGRAFI	4
GEOFYSISK SURVEY	4
PERIODE, DELTAGERE OG FARTØJ	5
METODE	5
MØN	7
Bundforhold	7
Aflejningsforhold, fund	7
Vanddybde	9
Fund	9
Datering	10
Konklusion	10
SJÆLLAND	11
Bundforhold	12
Aflejningsforhold	12
Vanddybde	13
Fund	13
Datering	13
Konklusion	13
GRUNDEN	14
Bundforhold	15
Aflejningsforhold	15
Vanddybde	15
Fund	15
Datering	15
Konklusion	15
SIDE SCAN SONAR ANOMALIER	16
KONKLUSION	16
Bilag 1: Oversigtskort	18
Bilag 2: Fundliste	19
Bilag 3: Fotoliste	21
Bilag 4: Side scan sonar anomalier, positioner	22
Bilag 5: Vandstandsmålinger	23
Bilag 6: Dataark	24

Marinarkæologisk forundersøgelse i nyt kabeltracé mellem Sjælland og Møn

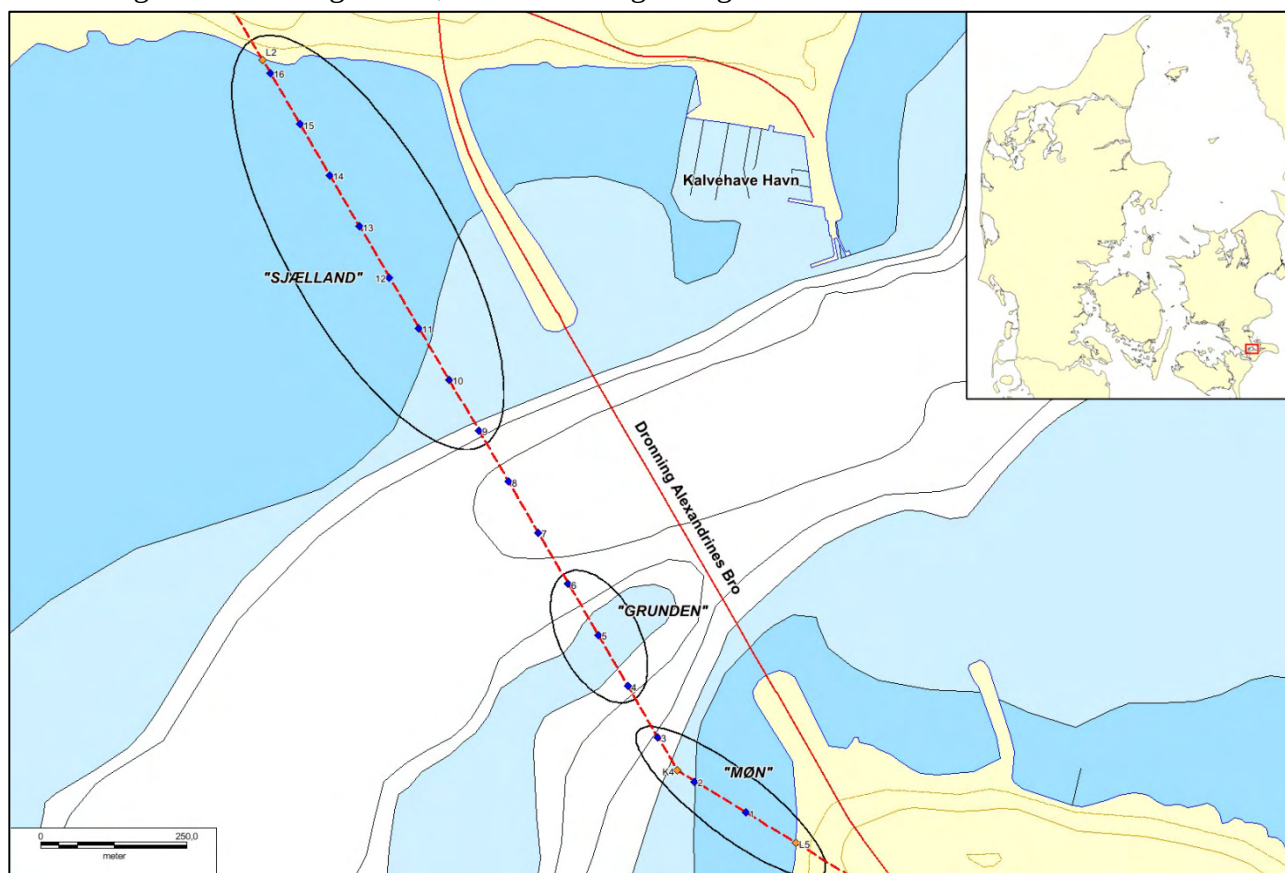
MAJ j.nr. 2714

KUAS 2012-7.26.01-0057

INDLEDNING

I forbindelse med etablering af nyt søkabel mellem Sjælland og Møn i Ulvsund umiddelbart vest for Dronning Alexandrines Bro (Figur 1/Bilag 1) ved Kalvehave, gennemførte Vikingeskibsmuseet i juli 2012 en marinarkæologisk forundersøgelse for SEAS/NVE A/S. En strækning på ca. 1.900 meter.

Undersøgelsen skulle gennemføres inden midten af juli 2012, således at resultatet af undersøgelsen kunne indgå i VVM-redegørelsen, med aflevering 1. august 2012.



Figur 1: Kabeltracé. Referencepositioner afsat for hver 100 meter (blå) samt planlagte knæk- og landingspunkter (orange).

BAGGRUND – KULTURHISTORISK VURDERING

Gennemgang af registrerede fortidsminder i Fund og Fortidsminder (F&F) viste, at der på Sjællandsiden er opsamlet flint på strandbredden umiddelbart øst for kabeltracéet¹, samt at der på Mønsiden forekommer flint fra Ertebøllekultur og Neolitikum på en nærliggende matrikel².

¹ Stednumre i Fund & Fortidsminder: 401671-4 og 050206-178

² Stednummer i Fund & Fortidsminder: 050511-116

Fra nærliggende farvandsområder er der ved tidligere marinarkæologiske forundersøgelser konstateret fald i undergrunden, repræsenterende tidligere kystlinier, på ca. 2,5 meters dybde, fiskeredskaber på ca. 2,5 meters dybde samt bopladser og bopladstrester fra 2,5 til ca. 10-12 meters dybde.

Såvel på Sjællands- som på Mønsiden samt på begge sider af en grund midt i sundet (i det følgende kaldet Grunden), der på et tidspunkt i forhistorien har været en ø af varierende størrelse, vurderedes det, at der, på 2-4-6 meters dybde, kunne forekomme tidligere kystlinier med forekomst af stenalderbosættelse i form af bopladsmateriale, fiskeredskaber eller andre anlæg.

Desuden kunne der forekomme kulturlevn fra færgefarten fra Møn til Kalvehave fra perioden før Dronning Alexandrines Bro blev bygget. Anomalier påvist ved den geofysiske survey forud for undersøgelsen kunne eventuelt have relation til denne aktivitet.

Der var således begrundet formodning om forekomst af kulturlevn, hvorfor Kulturstyrelsen havde stillet vilkår om gennemførelse af en marinarkæologisk forundersøgelse.

TOPOGRAFI

Fra Sjællandssiden passerer kablet en ca. 600 meter lang strækning, hvor vanddybden er under to meter. Ud til 4 meter falder bunden jævnt over en strækning på ca. 130 meter, hvorpå den falder brat til omkring 10 meter i en op til 13,2 meter dyb rende. Renden er ca. 300 meter bred. Sydsiden af renden stiger stejlt op til 4 meter dybdekurven, som afgrænser en ca. 600 meter lang og 100-250 meter bred grund (Grunden). På 6 meter dybdekurven er Grunden 1300 meter lang og 250-350 meter bred. Syd for Grunden falder bunden til 7 meters dybde, for så at stige igen til 4 meter over en strækning på ca. 170 meter. Herfra mindskes dybden til 2 meter dybdekurven, hvor kabletraceet krydser vest siden af et undersøisk næs, hvorfra der er ca. 200 meter til landingspunktet på Møn.

GEOFYSISK SURVEY

Forud for forundersøgelsen havde JD Contractor A/S pr. 28/5 2012 gennemført geofysisk survey og de bathymetriske, side scan sonar og magnetiske data indgik i planlægningen af forundersøgelsen. Rambøll A/S skulle foretage tolkning af subbottom profiler data, men da disse først tilgik Vikingeskibsmuseet efter forundersøgelsen var påbegyndt, måtte denne gennemføres uden forhåndskendskab til sedimenttykkelse og art.

Der blev gennemført geofysisk survey i et 100 meter bredt bælte med 10 meters sejllinieafstand. Gennemgang af side scan sonar data blev udført af Mikkel H. Thomsen, Vikingeskibsmuseet ved brug af programmet SonarWizz. Der forekom fire side scan sonaranomalier, der kunne være af kulturhistorisk interesse, som alle blev dykkerbesigtiget.

Der forekom 7 mindre magnetiske anomalier, som, dels pga. deres ringe størrelse, dels fordi de ikke var sammenfaldende med nogen af side scan sonar anomalierne, blev nedprioriteret i forhold til andre opgaver og ikke besigtiget.

I mangel på sub bottom profiler data blev hele den lavvandede strækning på såvel Sjællands- som Mønsiden, samt Grunden forundersøgt på traditionel vis ved hjælp af boreprøver, viftehuller, sugehuller og afsøgning af havbunden i varierende grad.

PERIODE, DELTAGERE OG FARTØJ

Forundersøgelsen blev gennemført i perioden 2.-12. juli 2012. Indenfor nævnte periode blev der arbejdet i 8 feltdage, hvori der sammenlagt indgik én vejrligsdag på grund af hård vind, med vanskelige opankringsvilkår til følge.

Forundersøgelsen blev gennemført med deltagelse af Vikingeskibsmuseets medarbejdere museumsinspektør, marinarkæolog Jørgen Dencker (projektansvarlig), marinarkæolog Andreas Bloch, marinarkæolog David John Gregory og dykkerassistent Tim Spaanheden Dencker. Dykningerne blev foretaget fra Vikingeskibsmuseets dykkerbåd DYNDSPRINGEREN.

METODE

Den marinarkæologiske forundersøgelse blev foretaget i eller tæt på centerlinien i det 100 meter brede tracée, hvor der var blevet gennemført geofysisk survey.

Kabeltracéets centerlinie blev, med udgangspunkt i knæpunkterne L2 og K4, markeret med bøjler for hver 100 m. Dog ikke i den i den stærkt trafikerede sejlrende. 100 meter-punkterne blev navngivet 1-16 (Figur 1/Bilag 1).

- Mønsiden omfatter 100 meter-punkterne 1, 2 og 3, knæpunktet K4 og kablets landingspunkt L5 (Figur 2)
- Grunden omfatter 100 m-punkterne 4 og 5 (Figur 7)
- Sejlrenden omfatter 100 m-punkterne 6, 7, 8 og 9 (Figur 1)
- Sjællandsiden omfatter 100 meter-punkterne 10, 11, 12, 13, 14, 15 og 16 og knæpunktet tæt ved land L2. (Figur 5).

Desuden blev der efter behov oprettet nye punkter på både Sjællandsiden, Mønsiden og Grunden.

Koordinater på 100 m-punkter

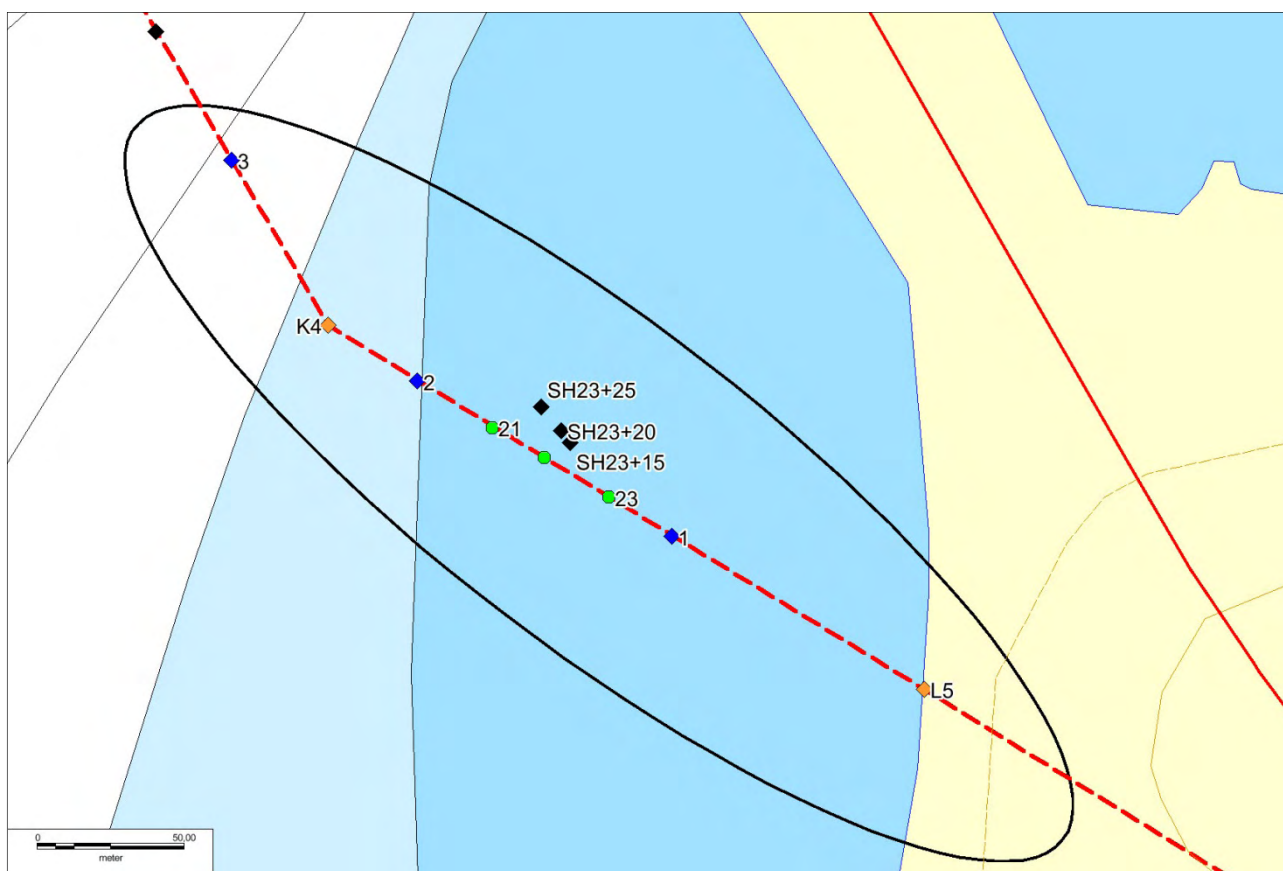
Position	UTMX_z33	UTMY_z33	UTMX_z32	UTMY_z32
1	318738,4	6096765,1	702634,8	6097682,5
2	318652,1	6096817,7	702544,2	6097727,4
3	318589,3	6096892,5	702475,3	6097796,7
4	318539,1	6096979,1	702417,8	6097878,6
5	318488,6	6097065,8	702360,1	6097960,7
6	318437,8	6097152,8	702302,1	6098043,0
7	318387,1	6097239,3	702244,1	6098124,9
8	318336,6	6097325,9	702186,3	6098206,9
9	318286,2	6097412,4	702128,8	6098288,7
10	318235,6	6097499,0	702070,9	6098370,7
11	318185,0	6097585,9	702013,1	6098452,9
12	318134,8	6097672,0	701955,6	6098534,4
13	318084,2	6097758,5	701897,8	6098616,3
14	318033,9	6097845,1	701840,3	6098698,2
15	317983,6	6097931,7	701782,7	6098780,2
16	317933,0	6098018,3	701724,9	6098862,2

Med udgangspunkt i 100 meter-punkterne nærmest land blev der lavet boreprøver for afklaring af sedimenttykkelse og art. Ud fra iagttagelser af havbunden omkring 100 meter-punkterne samt resultatet af boreprøverne blev det besluttet, på baggrund af havbundens slammede karakter, at det generelt ikke ville være formålstjenligt at udlægge søgeliner med efterfølgende langsgående rekognoscering. Der blev dog rekognosceret i et mindre område omkring enkelte målepunkter, samt i de kystnære områder, hvor bundforhold og iagttagelsesforhold var gode. På Grunden blev der rekognosceret langs søgeliner.

Både på Møn- og Sjællandsiden, samt på Grunden, hvor der forekom mulige kystlinier, blev der etableret et antal sugehuller på hver ca. 1 x 1 meter. Det opsugede materiale, der blev opsamlet i de på afgangsslangen monterede 7 mm finmaskede net, blev gennemset på båden.

Positionering skete med Lowrance HDS-10 EGNOS GPS. De i rapporten opgivne positioner er system UTM zone 33, EUREF 89.

Vanddybden blev målt med dykkercomputer, tidspunktet noteret, så der efterfølgende er mulighed for at korrelere målingerne i forhold til DMI's vandstandsmåling fra Kalvehave på det noterede tidspunkt. De i rapporten nævnte vanddybder er som udgangspunkt ikke korreleret til Dansk Normal Nul (Bortset fra DMI's vandstandsmålinger). Målenøjagtigheden vurderes til at være +/-10 cm.



Figur 2: Område "Møn". Supplerende positioner (grøn) og (sort).

MØN

På Mønsiden, der omfatter position 1, 2, 3 samt landingspunkt L5 og knæpunktet K4, blev der som udgangspunkt lavet viftehuller og boreprøver ved henholdsvis position 1 og 2. Ved position 1 var aflejringerne tykkelse begrænset til blot 2 cm, hvorunder der forekom undergrundsler. Ved position 2 var aflejringerne 110 cm tykke og bestod af homogen, blød, steril gytje.

Imellem position 1 og 2 blev der, i forbindelse med lokalisering af tidligere kystlinier, etableret en række nye positioner og et deraf følgende mere finmasket net af boreprøver og sugehuller (Figur 2).

- Position 20, midt mellem position 2 og knæpunkt K4
- Position 2+5 (5 m nord for position 2)
- Position 2+10 (10 m nord for position 2)
- Position 21 (ca. 30 m syd for position 2)
- Position 22 (ca. 50 m syd for position 2)
- Position 23+0 (ca. 25 m nord for position 1)
- Position 23+5 (5 m nord for position 23)
- Position 23+10 (10 m nord for position 23)
- Position 23+15 (ca. 15 m nord for position 23)
- Position 23+20 (ca. 20 m nord for position 23). GPS-position: E 318701/N 6096801
- Position 23+25 (ca. 25 m nord for position 23). GPS-position: E 318694/N 6096809

Bundforhold

Fra land (Landingspunkt L5) og til position 1 var undergrunden enten eksponeret eller blot dækket af et par centimeter grus/groft sand. I dette område blev der ikke foretaget yderligere, da elkablet underbores ud til position 1, som lå 100 meter fra land.

På grund af bundforhold, sedimenttykkelse og –art blev der ikke foretaget undersøgelser nordligere end knæpunktet K4.

Mellem position 1 og position 23+25 var havbunden generelt sandet/gruset med sten og naturflint på 1-5 cm samt spredt ålegræs. I nordlig retning tiltog indholdet af slam gradvist og ved position 2 bestod havbunden udelukkende af slam.

På grund af den generelt slammede bund blev rekognoscering begrænset til det nærmeste område omkring positionerne.

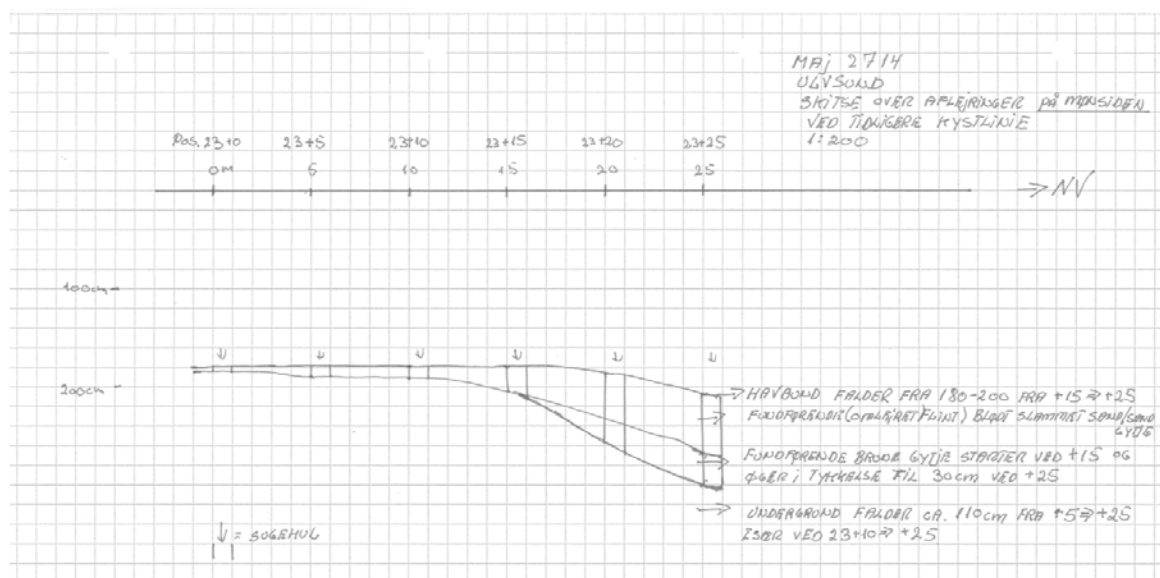
Aflejringsforhold

Ved knæpunktet K4 var aflejringerne, der skønnedes at være fundløse, tykkere end uddybningsdybden, hvorfor der ikke blev foretaget yderligere i nordlig retning.

Fra knæpunktet K4 og i sydlig retning til position 21 aftog aflejringerne tykkelse fra minimum 200 cm til 105 cm. Aflejringerne bestod på denne strækning af homogen, slammet, steril gytje.

Ved position 1 var aflejringerne tykkelse yderligere reduceret til at være blot 2 cm tykke bestående af 2 cm groft sand med småsten. Ved position 23+0 (ca. 25 m nord for position 1) var aflejringerne over undergrund fortsat beskedne 3 cm tykke, medens de ved position 23+15 var tiltaget til 23-30 cm. Aflejringerne på denne 15 m lange strækning (mellem 23+0 og 23+15) bestod af sand, grus og sten. I den nordlige del af sugehullet ved position 23+15 forekom der et tyndt lag brun, tørveagtig

Ud fra aflejringerne art, tykkelse og undergrundens hældningsgrad synes der at være tale om en tidligere kystlinie omkring position 23+15, og der synes at være tale om et regulært kulturlag, der begynder i position 23+15 og fortsætter forbi position 23+25 i nordlig retning.



På flere måder ændrede forholdene sig markant imellem position 23+0 og 23+25 og især mellem position 23+15 og 23+25 (Figur 3):

- Vanddybden tiltog ca. 30 cm fra position 23+15 til 23+25
- Aflejringernes totale tykkelse øgedes fra ca. 10 til 90 cm mellem position 23+10 og 23+25
- Undergrunden faldt ca. 100-110 cm mellem position 23+10 og 23+25
- Ved position 23+15 forekom et tyndt, brunt gyjelag, der ved position 23+25 var tiltaget til 30 cm's tykkelse. Dette er kulturlaget, indeholdende skarpkantet flint

I de tre sugheuller ved position 23+15, +20 og +25 med forekomst af brun, tørveagtig gytje forekom der ikke oldsager af træ, men derimod hasselstagefragmenter. Bevaringsforholdene er gode, og der kan meget vel forekomme velbevarede trægenstande på strækningen imellem de tre etablerede prøvehuller position 23+15 og 23+25, samt i området nord for position 23+25.

Vanddybde

Vanddybden i det undersøgte område imellem position 1 og knæpunktet var 1,7 – 4,0 meter. I området, hvor kulturlaget forekommer, var vanddybden 1,8 – 2,1 m.

Fund

I den brune, tørveagtige gytje med indhold af blade, grene, kviste osv. forekom der i sugehullet ved position 23+20 11 stykker skarpkantet flint, der i fundsituationen var upatineret (Figur 4). Efter iltning tiltog flinten en let lysegrå nuance. Desuden forekom der to stykker patineret flint, som højst



Figur 4: Venstre: Kerneøkse (X15) fra sugehul ved position 23+15. Højre: Flint fra pos. 23+25.
Foto: Jørgen Dencker, Vikingeskibsmuseet.

sandsynligt stammer fra nedskredet materiale fra de højere liggende aflejringer. Øverst i gytjen ved position 23+25 forekom der en skarpkantet, upatineret blok (se foto). Længere nede i gytjen fandtes to stykker patineret flint (x1), som dog sandsynligvis stammer fra det nedskredne materiale fra højere liggende aflejringer. Dertil skal bemærkes, at det i sugehul 23+25 kun, på grund af nedskridende materiale, var muligt at suge ca. 10 % (1/10 kvadratmeter) af den fundførende gytje, hvorfor der statistisk kan forekomme betydeligt flere fund.

I aflejringerne over gytjen i ved position 23+20 og 23+25 forekom der 1 skiveøkse, to blokafslag, 77 afslag, to stykker ildskørnet flint, 1 knoglefragment og to hasselnøddeskaller.

I de sandede, grusede aflejringer over undergrund i området syd for gytjeforekomsten (samme aflejring, der overlejrrede gytjen) fandtes ved position 23+5 og 23+10 og 23+15 i alt 50 afslag, 1 flække, 1 kerneøkse, 1 mikroflækkeblok, 1 blokafslag, 1 knude, 2 stykker ildskørnet flint, tre knoglefragmenter, 1 stykke trækul.

Flinten i aflejringerne over gytjen var klart anderledes end flinten i gytjen. Flinten var generelt let patineret om end det syntes skarpkantet, var det let vandrullet og tolkes som værende omlejet i lettere grad.

Fundfordeling:

Position 23+0

- Position 23+0, sand og grus: ingen fund

Position 23+5

- Position 23+5, sand og grus: 8 afslag (x10: patinerede, men skarpkantet), én trærod til C14-datering (x41)

Position 23+10

- Position 23+10, sand og grus: 1 afslag med retouch (x4), 1 blokafslag (x5), 1 knude (x7), 22 afslag (x6), 1 stykke ildskørnet flint (x9), to knoglefragmenter fra pattedyr (x8)

Position 23+15

- Position 23+15, sand og grus med slam 0-10 cm: 2 afslag (x27)
- Position 23+15, sand med ålegræs 15-23 cm: 2 afslag (x30), 1 stykke ildskørnet flint (x31), 1 knoglefragment (x32)
- Position 23+15, sand og grus med sten (23-30 cm): 1 kerneøkse eller spidsøkse (x15: rhombisk tværsnit) muligvis i gytjen, 1 etpolet mikroflækkeblok (muligvis Yngre Kongemosetid) (x16), 1 flække (x17), 16 afslag (x18), 1 stykke trækul (x19),

Position 23+20

- Position 23+20, groft sand (0-3 cm): tre afslag (x28)
- Position 23+20, grus, goft sand med sten (3-12 cm): to afslag (x29)
- Position 23+20, grus, groft sand med sten (12-23 cm): 1 skiveøkse (x3: fladhugget, lang, symmetrisk)(Yngre Ertebølletid/Dyssetid, kronologisk svarende til 4800-3400 f.Kr.)
- Position 23+20, gytje (40-50 cm): 17 afslag (x42: upatineret og skarpkantet), 1 stykke ildskørnet flint (x43)

Position 23+25

- Position 23+25, grus, slam, groft sand med grus, enkelte sten (0-10cm): 39 afslag (x11), to stykker ildskørnet flint (x12), 1 knogle (x13: større pattedyr)
- Position 23+25, grus med småsten og sand (10-20cm): to blokafslag (x1), 28 afslag (x2)
- Position 23+25, fint slam, kompakt med organisk materiale (20 -60cm: to afslag (x22), tre afslag (x24), to hasselnøddeskaller (x23)
- Position 23+25, gytje (55-60 cm): 1 blok (x14: enpolet, prismatisk, upatineret)
- Position 23+25, gytje 60-90 cm): træ og hasselstagefragmenter (x36)

Datering

Mikroflækkeblokken med lav front optræder især i Yngre Kongemosetid (5600-5400 f.Kr.), mens den fladhuggede skiveøkse dateres til mellem Ertebølletids Stationsvejfase og Dyssetid (4800-3400 f.Kr.). Kerneøksen med rhombisk tværsnit er dominerende fra Yngre Maglemosetid til ældre Ertebølletid (7100-4800 f.Kr.).

Fra en fast vandretliggende rod, der fortsatte ned i undergrundslaget, blev der på position 23+5 (318694/6096800) udtaget en prøve (x41) til C14-datering. Prøven blev udtaget af dykker 1,8 m under havoverfladen og 30 cm under havbunds niveau den 10/7 2012 kl. 10:30. Vandstand på prøvetagningstidspunkt var -9 cm, hvilket modsvarer en korreleret dybde på 2,20 m +/- 10 cm under D.N.O.

Konklusion

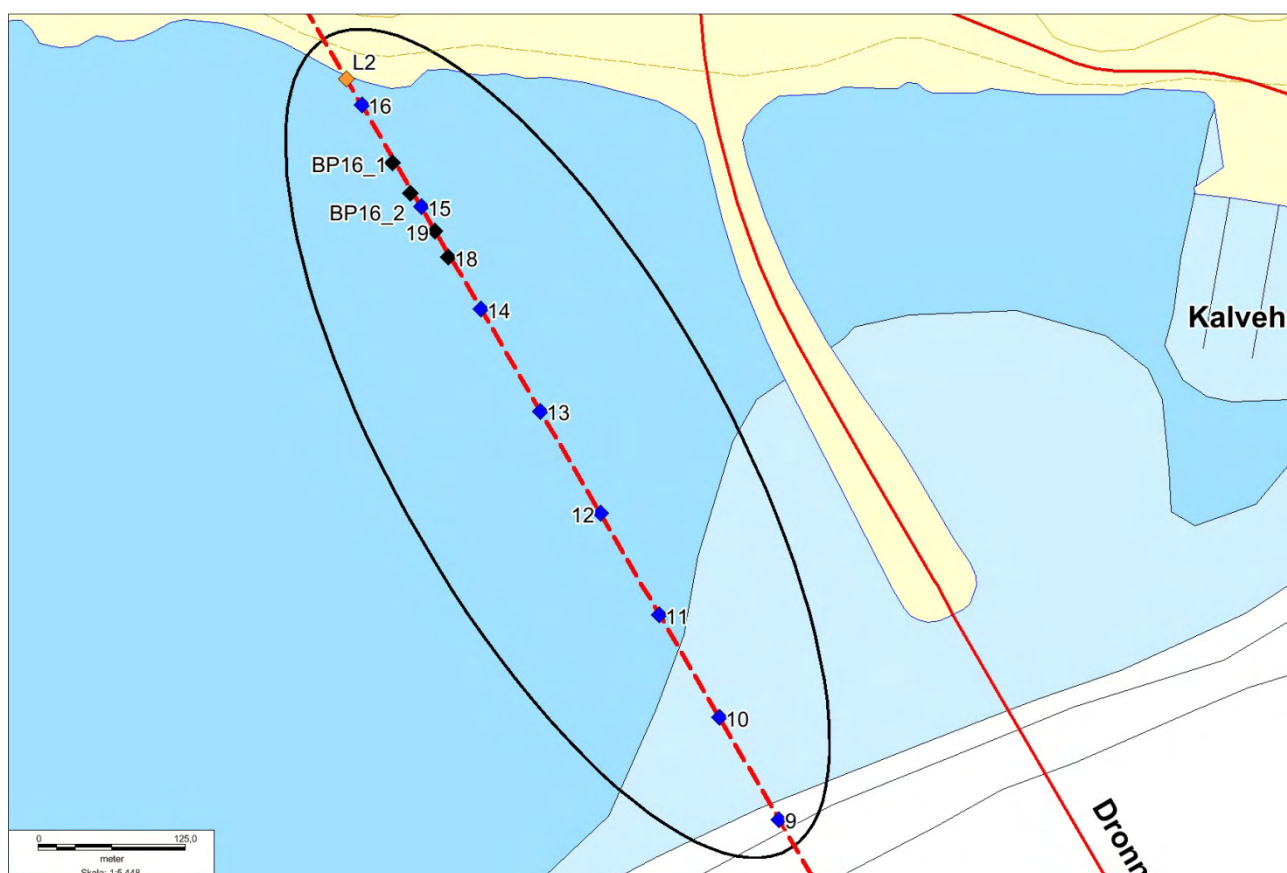
På Mønsiden blev der lokaliseret en tidligere kystlinie og i tilknytning til denne en fundførende gytjeforekomst, der tolkes som et kulturlag indeholdende bl.a. skarpkantet flint. Gytjen og fundene kan repræsentere et udsnids- eller aktivitetsområde ud for en tidligere boplads, hvor

bopladsområdet er totalt nederoderet. Det fra bopladsen udvaskede og let omlejrrede flint ligger i sandlaget, der overlejrer gytjeforekomsten.

I de tre sugehuller med fundførende gytje fandtes der, bortset fra fragmenter af hasselstager, ingen oldsager af træ. Men de kan meget vel forekomme på strækningen mellem de etablerede sugehuller 23+15 og 23+25 eller nord for det nordligste sugehul ved position 23+25.

SJÆLLAND

På Sjællandsiden, der omfattede position 9-16 samt landingspunktet L2, blev der som udgangspunkt lavet boreprøver ved de otte 100m-punkter, hvor der samtidig blev lavet observationer af havbunden omkring positionen. Ved rekognoscering blev der ikke fundet flint eller andet kulturhistorisk.



Figur 5: Område "Sjælland" med supplerende positioner (sort).

På den 500 m lange strækning mellem position 9 og 14 var aflejringerne mere end 200 cm tykke, og da de bestod af homogen, steril, khakifarvet gytje, blev der her ikke foretaget yderligere undersøgelser.

Mellem position 14 og 15 aftog aflejringerne mægtighed så meget, at der på denne strækning kunne forekomme en tidligere kystlinie. Fra position 15 og ind til sivbæltet, som lå nord for position 16 aftog sedimenttykkelsen fra 32 til 5 cm og bestod af slam, hvorfor der, udover viftehuller, ikke blev foretaget yderligere undersøgelser på denne strækning.

For lokalisering af en mulig tidligere kystlinie og eventuelle forekomster af intakte kulturlag blev der mellem position 14 og 15 etableret supplerende positioner kaldet position 18 og 19, som lå henholdsvis 50 og 25 m syd for position 15. Med udgangspunkt i position 19 blev der udspændt et 25 m langt målebånd med stigende værdier i sydlig retning. Ved fire positioner 19-5, 19+5, 19+10 og 19+15 blev der etableret sugehuller, hvori der forekom 1 tværpil, 1 afslag, 10 stykker trækul, 1 knogle og et mindre antal hasselnøddeskaller. Genstandene tolkedes til at være omlejrrede.

Etablerede positioner mellem position 14 og 15:

Position 18 (mellem position 14 og 15)

Position 19 (ca. 25 m syd for position 15)

Position 19-5 (5 m nord for position 19)

Position 19+5 (5 m syd for position 19)

Position 19+10 (10 m syd for position 19)

Position 19+15 (15 m syd for position 19)

Position 19+20 (20 m syd for position 19)

Position 19+25 (25 m syd for position 19)

Position 19+28 (28 m syd for position 19)

På lavt vand umiddelbart udenfor sivbæltet blev der desuden lavet to boreprøver kaldet position 16-1 og 16-2:

Position 16-1: E 317959/N 609769: boreprøve, 10 cm sand over u.grund

Position 16-2: E 317974/N 6097943: boreprøve, 34 cm sand over u.grund

Bundforhold

Mellem position 9 og position 14 var havbunden generelt slammet med forekomst af makroalger og stedvis spredte ålegræsforekomster. I området omkring position 15 indeholdt slammet lidt sand, og ved position 16 nærmest sivbæltet bestod bunden igen af rent slam.

Aflejringsforhold

På den 500 m lange strækning mellem position 9 og 14 var aflejringerne mere end 200 cm tykke og bestod af homogen, steril, khakifarvet gytje.

Mellem position 14 og 15 aftog aflejringerne mægtighed med mindst 1,68 m og vanddybden aftog 0,5 m. Fra position 15 til position 16 aftog aflejringsstykkelsen fra 32 til 5 cm, og bestod primært af slam overlejrende undergrund. Den største mulighed for forekomst af en tidligere kystlinie vurderedes til at være mellem position 14 og 15.

På en strækning over 30 meter, fra en position 5-6 m nord for position 19 (position 19-5) og til position 19+25 (25 meter syd for position 19), steg sedimenttykkelsen fra 30 til 95 cm. Faldet i undergrunden var dog nogenlunde jævnt fordelt over strækningen, med det største fald på 20 cm mellem position 19+5 og 19+10 og 25 cm mellem position 19+15 og 19+20. Der var således ikke tale om markante fald i undergrunden, der klart indikerede en tidligere kystlinie.

Men på strækningen mellem position 19-5 og 19+15 forekom der et sandlag over undergrunden, som kunne indikere forekomst af en nærliggende kystlinie, hvor aflejringer stammer fra en

begivenhed, hvor det nærliggende tidligere tørre land blev oversvømmet i forbindelse med en havspejlsstigning.

I sugehullerne ved position 19-5, 19+5, 19+10 og 19+15 forekom der 1 tværpil, 1 afslag, 10 stykker trækul, 1 knogle, 10 stykker trækul, og et mindre antal hasselnøddeskaller, agern og bog.

Afslaget x38 er patineret, men skarpkantet, medens pilen x33 (Figur 6) er upatineret og skarpkantet. Det var ikke muligt at relatere fundene til specifikke aflejringer, bortset fra x37 og x 38, som med sikkerhed stammede fra det fine sand med sten og organisk materiale.

Det vurderes at fundene skal opfattes som udvasket materiale fra en nærliggende boplads, og at aflejringerne ikke repræsenterer et intakt kulturlag.

Vanddybde

Vanddybden i det undersøgte område imellem position 9 og position 16 var 4,0 til 0,7 meter. I området hvor fundene forekom, var vanddybden 1,7–1,8 m.

Fund

I sugehullerne ved position 19-5, 19+5, 19+10 og 19+15 fandtes i alt 1 tværpil (x33), 1 afslag (x38), 10 stykker trækul (x21, 34 og 39), 1 knogle (x20) og et mindre antal hasselnøddeskaller, agern og bog (x35, 37 og 40).



Figur 6: Tværpil, X33.
1:1 tegning: Morten Johansen,
Vikingskibsmuseet

Afslaget er patineret, men skarpkantet, medens tværpilen, der er af Ertebølletype, er upatineret og skarpkantet.

Fundene tolkes som værende udvasket fra en nærliggende boplads.

Datering

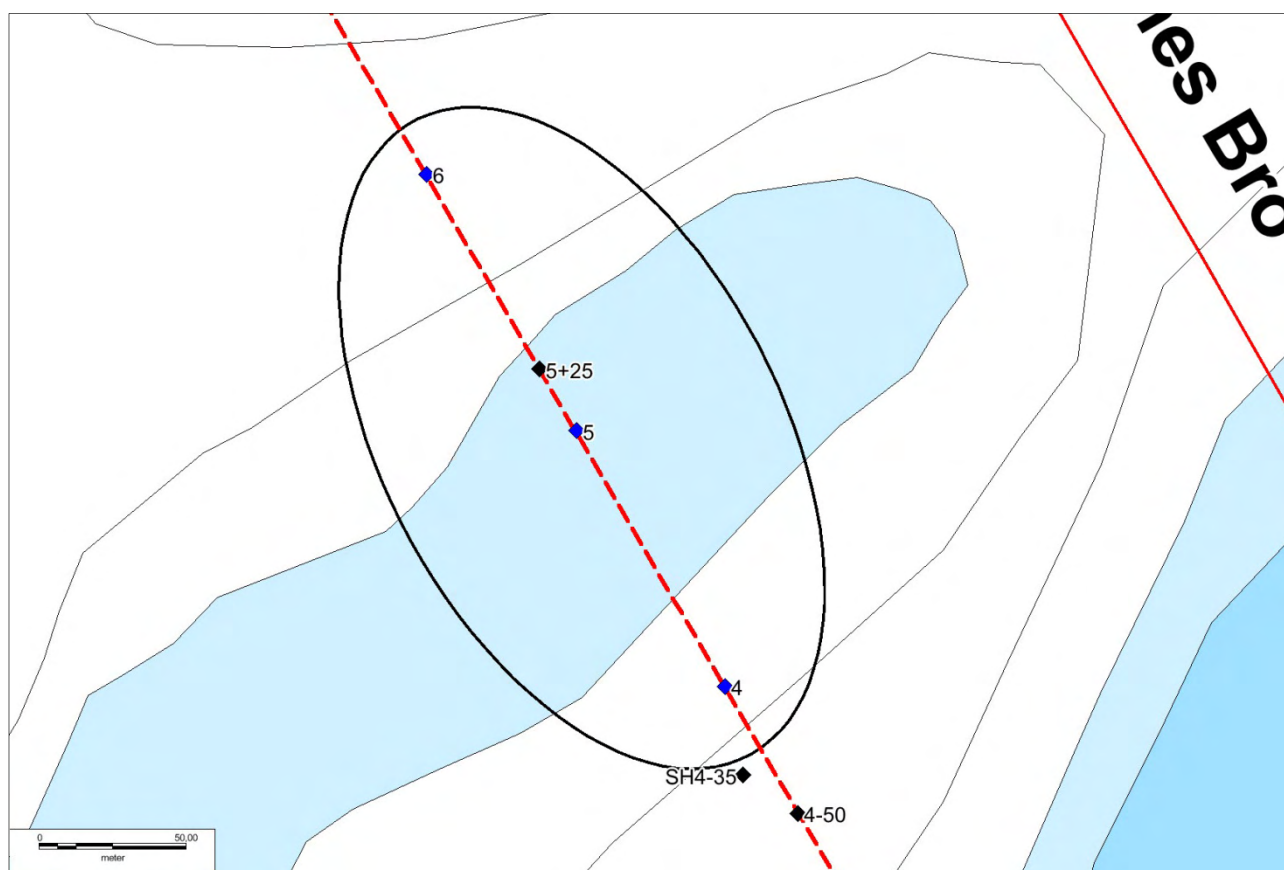
Pilespidsen knytter sig typologisk til perioden fra Sen Kongemosealder til Jættestuetid, hvilket kronologisk svarer til ca. 5.800 til 2.800 f.Kr. Dog optræder typen hyppigst i Ertebølletid, 5400-3900 f.Kr.

Konklusion - Sjælland

Det vurderes, at fundene repræsenterer udvasket materiale fra et nærliggende bopladsområde, og at der ikke er tale om intakte kulturlag.

GRUNDEN

Positionerne på og ved Grunden omfatter position 4, 5 og 6, men på grund af tæt sejrende trafik i sejlrenden og at aflejringerne ved position 5+25 bestod af 150 cm homogent, blødt slam (altså dybere end uddybningsdybden) blev området nord for position 5+25 ikke undersøgt. Den sydligst beliggende undersøgte position lå 50 m syd for position 4 (position 4-50), hvor der var 130 cm blødt slam overlejrende et sand- og gruslag, som lå dybere end uddybningsdybden.



Figur 7: Område "Grunden" med supplerende positioner (sort).

På strækningen mellem position 4-50 og 5+25 (i alt 175 m) blev der, langs udlagte søgeliner, rekognosceret og lavet vifte huller og boreprøver.

På baggrund af data fra rekognoscering, viftehuller og boreprøver blev der, mellem position 4-25 og 4-35, hvor der kunne forekomme en tidligere kystlinie med mulige intakte kulturlag, udspændt et målebånd med 0-punkt i position 4-25 og stigende værdier i sydlig retning. Ved position 4-25 og 4-35 blev der etableret sugehuller.

På baggrund af data fra boreprøver og viftehuller, blev der ved position 4-25 og 4-35, hvor i mellem undergrunden faldt fra -7,7 til -7,2 m, og der derfor kunne ligge en tidligere kystlinie, lavet sugehuller. Der forekom ingen intakte kulturlag og de få stykker flint, der blev fundet, var patineret i varierende grad men relativt skarpkantede, tolkes som værende udvaskede.

Bundforhold

Generelt bestod havbunden af slam med varierende forekomst af blåmuslinger, store sten, grus og ålegræs.

I den sydlige del var der forekomster af blåmuslinger, og ved position 4 forekom der spredte bevoksninger af ålegræs. Omtrent fra position 5-75 til position 5-50 forekom der desuden 40-50 cm store sten, som indikerede højtliggende moræne og tynde aflejringer over undergrund. Omkring position 5-25 var slammet iblandet grus. Ved den nordligste position 5+25 bestod bunden udelukkende af slam med 100% ålegræsdække.

Aflejringsforhold

Sydligst ved position 4-50 bestod aflejringerne ned til 130 cm under havbund af slam, der overlejlrede sand og grus. 15 meter i nordlig retning ved position 4-35 er slamlagets tykkelse reduceret til 50 cm's tykkelse overlejlrende et sand- og gruslag, der var mindst 40 cm tykt. Det var ikke muligt at grave dybere i sand- og gruslaget, men undergrund forekommer sandsynligvis umiddelbart under dette lag. Mellem position 4 og position 5+50 bestod aflejringerne af 10 cm slam overlejlrende undergrund. Ved position 5-25 var slamlaget øget til 70 cm's tykkelse overlejlrende et 70 cm tykt lag slam med grusindhold, hvorunder undergrunden forekom 140 cm under havbund. Ved position 5 og 5+25 var slamlagets mægtighed øget til hhv. 120 og 150 cm, som modsvarede undergrundens dybde under havbund.

Vanddybde

Længst mod syd ved position 4-50, i renden syd for Grunden, var vanddybden 7,8 meter og aftog jævnt mod nord til 5,7 m ved position 5-50. På strækningen fra position 5-50 til position 5 aftog vanddybden yderligere til 3,2 m (2,5 meter over en 50 meter lang strækning). Fra position 5 tiltog vanddybden i nordlig retning.

Fund

Der blev fundet 3 flintafslag. To afslag (x 25) blev fundet i sugehullet ved position 4-25 i sand- og gruslaget lige over undergrund. Ét afslag (x 26) fandtes i sugehullet ved position 4-35 ligeledes i sand- og gruslag lige over undergrund. Flinten var enten let patineret, patineret eller upatineret, men alt relativt skarpkantet.

Flinten vurderes at være udvasket fra et nærliggende bopladsområde.

Datering

Ud fra fundmaterialet var det ikke muligt at foretage en datering.

Konklusion

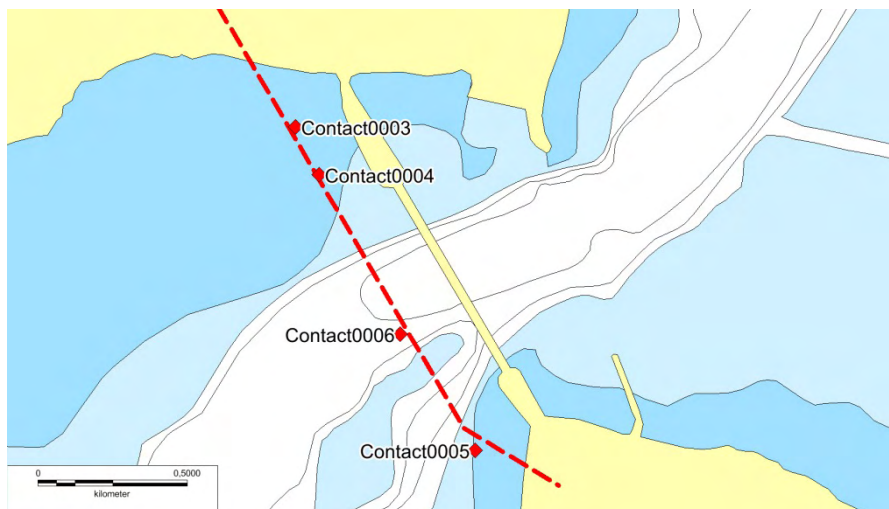
Der blev fundet tre omlejlrede flintafslag. Der forekom ingen kulturlag.

SIDE SCAN SONAR ANOMALIER

Ud fra gennemgangen af den geofysiske survey blev der udpeget fire side scan sonar anomalier, der blev tolket til at være hhv. bundgarn, stencirkel, muligt anker og muligt tømmer/træstamme.

De fire anomalier blev dykkerbesigtiget og bestod dels af moderne fiskeredskaber, en cirkelformet ålegræs/muslingebanke og en større sten.

Ingen af de fire besigtigede side scan sonar anomalier er beskyttet af Museumsloven.

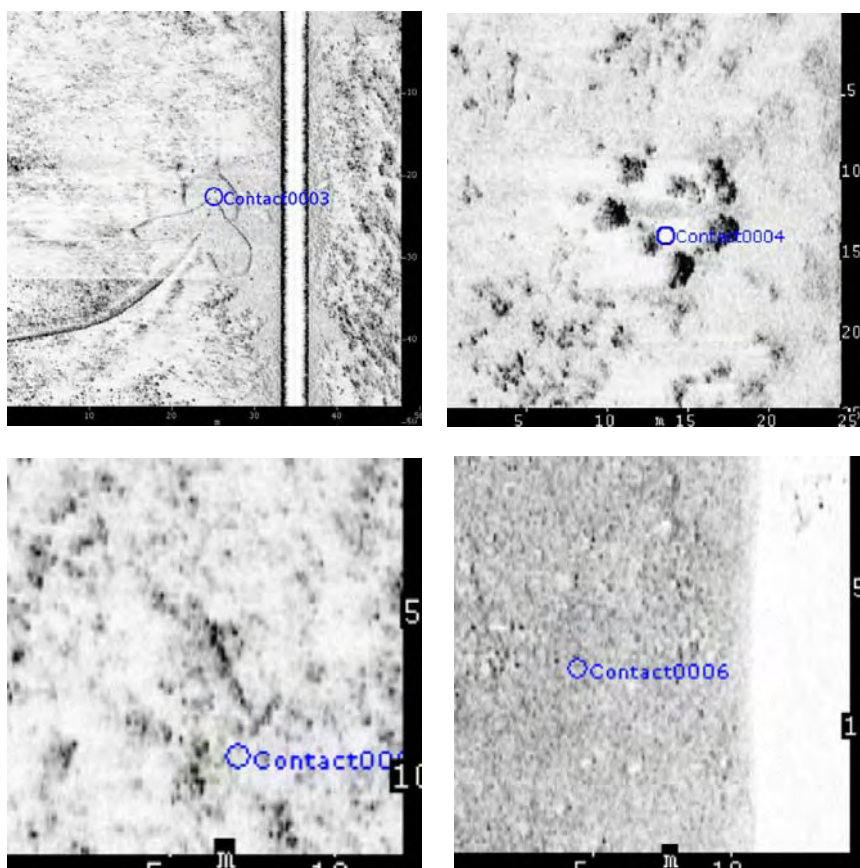


Figur 8: Kort over side scan sonar anomaliernes placering ved kabeltraceet.

KONKLUSION

På Mønsiden blev der lokaliseret en tidligere kystlinie mellem position 23+0 og position 23+15, og et intakt kulturlag, der starter i position 23+15 og fortsætter til mindst position 23+25 i nordlig retning. I kulturlaget forekom der foruden bearbejdet og ildskørnet flint, knogler, fiskeben, trækul, hasselnøddeskaller, fragmenter af hasselstager. Flinten var generelt let patineret og relativt skarpkantet

Såfremt genstandsmaterialet stammer fra én og samme bosættelse peger en typologisk datering, på grundlag af mikroflækkeblokken, den fladhuggede skiveøkse og kerneøksen med rhombisk tværsnit, på Yngre Kongemose og Mellemste Ertebølletid, hvilket kronologisk svarer til 5.600 til 4.200 f.Kr.



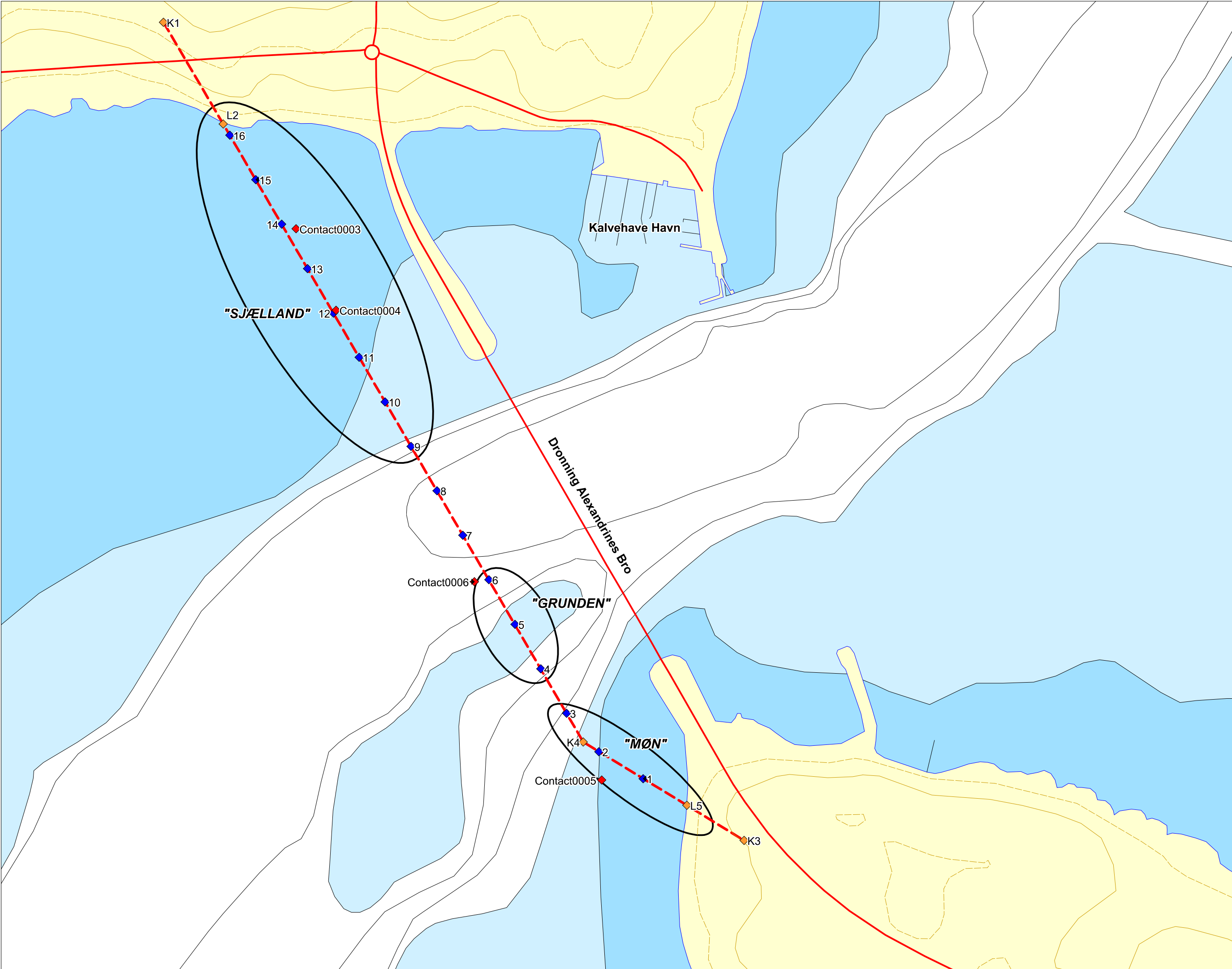
Figur 9: De fire anomalier bestod dels af moderne fiskeredskaber, en cirkelformet ålegræs/muslingebanke og en større sten.

Såfremt fundene repræsenterer bosættelser fra flere perioder, hvor det udvaskede og omlejerede materiale er blandet sammen, spænder den typologisk fra Yngre Maglemosetid til Dyssetid, hvilket kronologisk svarer til 6.200 til 3.400 f.Kr.

Der blev ikke fundet daterende redskaber i det intakte kulturlag .

På Sjællandsiden og Grunden blev der fundet enkelte stykker flint, der tolkes som værende udvasket i lettere grad fra nærliggende stenalderbosættelse. Der blev ikke observeret intakte kulturlag.

På Sjællandsiden sandsynliggør den eneste typologisk daterende genstand en datering i Ertebølletid.



- Kabeltracé
- Knæk- og landingspunkter
- 100 meter punkter
- Side scan sonar anomalier



Skala 1: 5.000

100 0 100 m



Bilag 1	
Ulvsund søkabel	
Oversigt, områder og punkter	
J.nr.	2714
Init.	mj
System	UTM zpne 33, EUREF89
Dato	12-12-2012
Vikingskibsmuseet i Roskilde	
Vindeboder 12, DK-4000 Roskilde	
www.vikingskibsmuseet.dk	
Tlf: 46300200 Fax: 46300201	

Fundliste MAJ 2714 Ulvsund

Bilag 2

X-nr	Beskrivelse	Bemærkninger	Position
1	Blokafslag	Patineret men skarpkantet	POS 23+25
2	Afslag	Patineret men skarpkantet	POS 23+25
3	Skiveøkse	6 cm. lang symmetrisk fladhugget skiveøkse med 5,5 cm. bred æg. Patineret og vandrullet	POS 23+20
4	Afslag med rutouche	Regelmæssigt bredt afslag med tværretouche modsat slagbuldende. Cortex bevaret på en del af afslagets rygside. Let patineret, skarpkantet	POS 23+10
5	Blokafslag	Let patineret, skarpkantet	POS 23+10
6	Afslag	Generelt patineret men skarpkantet	POS 23+10
7	Knude	Patineret men skarpkantet	POS 23+10
8	Knoglefragmenter	Form. af pattedyr	POS 23+10
9	ildskørnet flint		POS 23+10
10	Afslag	1 upatineret samt 7 patineret men skarpkantet	POS 23+5
11	Afslag	Patineret men skarpkantet	POS 23+25
12	ildskørnet flint		POS 23+25
13	Knogle	Knækket rørknogle fra større pattedyr	POS 23+25
14	Blok	Enpolet, prismatisk blok. Upatineret	POS 23+25
15	Kerneøkse	9 cm lang krene-/spidsøkse med smal æg og rhombisk tværsnit. Let patineret, skarpkantet	POS 23+15
16	Mikroflækkeblok	Enpolet mikroflækkeblok på lille afslag - evt ophugget håndtagsblok. Front max højde 1,8 cm. Patineret men skarpkantet	POS 23+15
17	Flække	Patineret men skarpkantet	POS 23+15
18	Afslag	Let patineret	POS 23+15
19	Trækul		POS 23+15
20	Knogle	Form. af fugl	POS 19+15
21	Trækul		POS 19+15
22	Afslag	Let patineret, skarpkantet	POS 23+25
23	Hasselnøddeskal		POS 23+25
24	Afslag	Patineret men skarpkantet	POS 23+25
25	Afslag	Heraf 1 patineret	POS 4-25
26	Afslag	Let patineret, skarpkantet	POS 4-35
27	Afslag	Heraf 1 patineret	POS 23+15
28	Afslag	Patineret men skarpkantet	POS 23+20
29	Afslag	Patineret men skarpkantet	POS 23+20

X-nr	Beskrivelse	Bemærkninger	Position
30	Afslag	Patineret men skarpkantet	POS 23+15
31	Ildskørnet flint		POS 23+15
32	Knoglefragment		POS 23+15
33	Tværpil	Upatineret, skarpkantet tværpil med skæv æg.	POS 19+5
34	Tækul og forkullet træ		POS 19+5
35	Hasselnøddeskal		POS 19+5
36	Træ/stagefragmenter	Desuden et antal gyjeklumper	POS 23+25
37	Skaller af hassel, agern og bog		POS 19-5
38	Afslag	Patineret men skarpkantet	POS 19-5
39	Tækul og forkullet træ		POS 19+10
40	Hasselnøddeskaller		POS 19+10
41	Trærod		POS 23+5
42	Afslag	Upatineret og skarpkantet	POS 23+20
43	Ildskørnet flint		POS 23+20

Fotoliste

Bilag 3

MAJ j.nr. 2714 Ulvsund

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2714-cd-0001	Kalvehave Kirke på Sjælland	Jørgen Dencker
2714-cd-0002	Landingspunkt på Sjælland	Jørgen Dencker
2714-cd-0003	Linieføringen krydser et eksisterende bundgarn	Jørgen Dencker
2714-cd-0004	Dykker klar til at gå i vandet	Jørgen Dencker
2714-cd-0005	Linieføringen krydser et eksisterende bundgarn	Jørgen Dencker
2714-cd-0006	Sortering af fra grus- og sandlag lige over undergrund ved Møn	Jørgen Dencker
2714-cd-0007	Dykker på vej i vandet	Jørgen Dencker
2714-cd-0008	Linieføringen markeret med bøje krydsende et eksisterende bundgarn	Jørgen Dencker
2714-cd-0009	Muslingeskaller fra de øverste nyere tids aflejringer	Jørgen Dencker
2714-cd-0010	Muslingeskaller fra de øverste nyere tids aflejringer	Jørgen Dencker
2714-cd-0011	Landingspunktet på Møn	Jørgen Dencker
2714-cd-0012	Skarpkantet flint fra gytjen fra området ved Møn	Jørgen Dencker
2714-cd-0013	Økse fra sugehul ved position 23+15 ved Møn	Jørgen Dencker
2714-cd-0014	Blok fra sugehul pos. 23+25 ved Møn	Jørgen Dencker
2714-cd-0015	Blok fra sugehul pos. 23+25 ved Møn	Jørgen Dencker
2714-cd-0016	Patineret flint fra pos. 23+25 ved Møn	Jørgen Dencker

BILAG 4: SIDE SCAN SONAR ANOMALIER, POSITIONER

Contact0003	701868.92	6098691.76	UTM84-32N	Meters
Contact0004	701960.34	6098540.33	UTM84-32N	Meters
Contact0005	702554.59	6097672.89	UTM84-32N	Meters
Contact0006	702274.31	6098036.64	UTM84-32N	Meters

Bemærk: Positioner angivet i UTM zone 32.

BILAG 5: VANDSTANDSMÅLINGER

Kalvehave					9. juli 2012				
00:00 + 7	05:10 + 3	10:40 + 9	15:50 - 14	21:30 + 1					
00:10 + 6	05:30 + 4	10:50 + 8	16:00 - 16	21:40 + 2					
00:20 + 5	05:40 + 5	11:00 + 8	16:10 - 15	21:50 + 2					
00:30 + 5	05:50 + 6	11:10 + 7	16:30 - 15	22:00 + 3					
00:40 + 5	06:00 + 6	11:20 + 6	16:40 - 13	22:10 + 3					
00:50 + 5	06:10 + 7	11:30 + 4	16:50 - 13	22:30 + 3					
01:00 + 5	06:30 + 8	11:40 + 4	17:00 - 12	22:40 + 3					
01:10 + 4	06:40 + 8	11:50 + 2	17:10 - 13	22:50 + 3					
01:20 + 3	06:50 + 8	12:00 + 1	17:30 - 12	23:00 + 3					
01:30 + 3	07:00 + 9	12:10 + 1	17:40 - 12	23:10 + 3					
01:40 + 2	07:10 + 9	12:20 + 0	17:50 - 10	23:20 + 3					
01:50 + 2	07:20 + 9	12:30 - 1	18:00 - 10	23:30 + 2					
02:00 + 1	07:30 + 10	12:40 - 2	18:10 - 10	23:40 + 1					
02:10 + 1	07:40 + 10	12:50 - 3	18:30 - 9	23:50 + 1					
02:20 + 1	07:50 + 10	13:00 - 4	18:40 - 8						
02:30 + 1	08:00 + 11	13:10 - 5	18:50 - 7						
02:40 + 1	08:10 + 11	13:20 - 5	19:00 - 6						
02:50 + 1	08:20 + 11	13:30 - 6	19:10 - 5						
03:00 + 1	08:30 + 11	13:40 - 7	19:20 - 5						
03:10 + 2	08:40 + 12	13:50 - 8	19:30 - 4						
03:20 + 2	08:50 + 12	14:00 - 9	19:40 - 4						
03:30 + 2	09:00 + 12	14:10 - 10	19:50 - 3						
03:40 + 2	09:10 + 12	14:20 - 10	20:00 - 3						
03:50 + 1	09:30 + 12	14:30 - 11	20:10 - 3						
04:00 + 1	09:40 + 12	14:40 - 11	20:20 - 2						
04:10 + 1	09:50 + 12	14:50 - 11	20:30 - 1						
04:30 + 2	10:00 + 11	15:00 - 12	20:40 - 1						
04:40 + 2	10:10 + 11	15:10 - 13	20:50 - 1						
04:50 + 2	10:20 + 11	15:30 - 14	21:00 + 0						
05:00 + 3	10:30 + 10	15:40 - 14	21:10 + 0						



Målinger
Prognose

Kalvehave					10. juli 2012				
00:00 + 1	05:20 - 13	11:10 - 1	16:10 - 10	21:50 + 5					
00:10 + 1	05:30 - 12	11:20 - 1	16:30 - 9	22:00 + 5					
00:20 - 1	05:40 - 11	11:30 - 2	16:40 - 8	22:10 + 5					
00:30 - 2	05:50 - 11	11:40 - 2	16:50 - 8	22:30 + 5					
00:40 - 3	06:00 - 9	11:50 - 2	17:00 - 7	22:40 + 6					
00:50 - 4	06:10 - 9	12:00 - 3	17:10 - 7	22:50 + 6					
01:00 - 4	06:30 - 8	12:10 - 3	17:30 - 6	23:00 + 5					
01:10 - 5	06:40 - 7	12:20 - 4	17:40 - 6	23:10 + 5					
01:20 - 7	06:50 - 6	12:30 - 5	17:50 - 5	23:20 + 5					
01:30 - 8	07:00 - 5	12:40 - 5	18:00 - 5	23:30 + 5					
01:40 - 8	07:10 - 5	12:50 - 6	18:10 - 4	23:40 + 5					
01:50 - 9	07:30 - 3	13:00 - 7	18:30 - 4	23:50 + 4					
02:00 - 10	07:40 - 3	13:10 - 8	18:40 - 3						
02:10 - 11	07:50 - 3	13:20 - 8	19:00 - 2						
02:20 - 12	08:00 - 2	13:30 - 9	19:10 - 1						
02:30 - 13	08:10 - 2	13:40 - 8	19:20 - 1						
02:40 - 14	08:30 - 1	13:50 - 9	19:30 + 0						
02:50 - 14	08:40 + 0	14:00 - 9	19:40 + 0						
03:00 - 14	08:50 + 0	14:10 - 9	19:50 + 1						
03:10 - 15	09:00 + 1	14:20 - 10	20:00 + 2						
03:30 - 16	09:10 + 1	14:30 - 10	20:10 + 2						
03:40 - 16	09:30 + 1	14:40 - 11	20:20 + 3						
03:50 - 16	09:40 + 1	14:50 - 10	20:30 + 3						
04:00 - 16	09:50 + 1	15:00 - 11	20:40 + 3						
04:10 - 16	10:00 + 1	15:10 - 11	20:50 + 3						
04:30 - 15	10:10 + 1	15:20 - 11	21:00 + 4						
04:40 - 15	10:30 + 0	15:30 - 11	21:10 + 4						
04:50 - 14	10:40 + 0	15:40 - 11	21:20 + 4						
05:00 - 14	10:50 + 0	15:50 - 11	21:30 + 4						
05:10 - 13	11:00 - 1	16:00 - 10	21:40 + 5						



Målinger
Prognose

Kalvehave					11. juli 2012				
00:00 + 4	05:40 + 8	11:10 + 14	16:50 - 3	22:10 + 6					
00:10 + 3	05:50 + 8	11:30 + 14	17:00 - 2	22:30 + 7					
00:20 + 3	06:00 + 9	11:40 + 14	17:10 - 3	22:40 + 8					
00:30 + 3	06:10 + 9	11:50 + 14	17:30 - 2	22:50 + 9					
00:40 + 3	06:30 + 11	12:00 + 13	17:40 - 2	23:00 + 9					
01:00 + 2	06:40 + 11	12:10 + 13	17:50 - 1	23:10 + 9					
01:10 + 2	06:50 + 12	12:20 + 13	18:00 + 0	23:20 + 9					
01:20 + 2	07:00 + 12	12:30 + 12	18:10 + 0	23:30 + 9					
01:30 + 1	07:10 + 12	12:40 + 12	18:30 + 0	23:40 + 9					
01:40 + 1	07:20 + 12	12:50 + 11	18:40 + 0	23:50 + 9					
01:50 + 1	07:30 + 12	13:00 + 11	18:50 + 1						
02:00 + 1	07:40 + 13	13:10 + 10	19:00 + 1						
02:10 + 1	07:50 + 13	13:20 + 9	19:10 + 1						
02:20 + 1	08:00 + 13	13:30 + 8	19:20 + 1						
02:30 + 1	08:10 + 14	13:50 + 7	19:30 + 2						
02:40 + 1	08:20 + 14	14:00 + 7	19:40 + 2						
02:50 + 1	08:30 + 14	14:10 + 6	19:50 + 3						
03:00 + 1	08:40 + 14	14:20 + 5	20:00 + 3						
03:10 + 1	08:50 + 14	14:30 + 4	20:10 + 4						
03:30 + 1	09:00 + 14	14:40 + 4	20:20 + 5						
03:40 + 2	09:10 + 15	14:50 + 3	20:30 + 6						
03:50 + 2	09:30 + 15	15:00 + 2	20:40 + 7						
04:00 + 3	09:40 + 15	15:10 + 2	20:50 + 7						
04:10 + 3	09:50 + 15	15:30 + 1	21:00 + 7						
04:30 + 5	10:00 + 15	15:40 + 1	21:10 + 7						
04:40 + 5	10:10 + 15	15:50 + 0	21:20 + 7						
04:50 + 5	10:30 + 15	16:00 - 2	21:30 + 7						
05:00 + 5	10:40 + 14	16:10 - 2	21:40 + 6						
05:10 + 6	10:50 + 15	16:30 - 3	21:50 + 6						
05:30 + 7	11:00 + 14	16:40 - 3	22:00 + 6						



Målinger
Prognose

Kalvehave					12. juli 2012				
00:00 + 9	05:30 - 10	10:50 + 9	16:40 - 8	22:10 + 8					
00:10 + 8	05:40 - 10	11:00 + 9	16:50 - 9	22:30 + 9					
00:20 + 7	05:50 - 10	11:10 + 9	17:00 - 9	22:40 + 10					
00:30 + 7	06:00 - 10	11:30 + 9	17:10 - 10	22:50 + 10					
00:40 + 6	06:10 - 10	11:40 + 10	17:30 - 10	23:00 + 11					
00:50 + 5	06:30 - 10	11:50 + 10	17:40 - 10	23:10 + 11					
01:00 + 5	06:40 - 9	12:00 + 10	17:50 - 9	23:20 + 11					
01:10 + 4	06:50 - 9	12:10 + 10	18:00 - 10	23:30 + 11					
01:20 + 4	07:00 - 9	12:30 + 10	18:10 - 9	23:40 + 11					
01:30 + 3	07:10 - 8	12:50 + 10	18:30 - 9	23:50 + 12					
01:40 + 2	07:20 - 8	13:00 + 9	18:40 - 8						
01:50 + 1	07:30 - 7	13:10 + 8	18:50 - 8						
02:00 + 0	07:40 - 6	13:20 + 8	19:00 - 8						
02:10 + 0	07:50 - 5	13:30 + 7	19:10 - 8						
02:20 - 1	08:00 - 4	13:40 + 7	19:20 - 7						
02:30 - 2	08:10 - 3	13:50 + 7	19:30 - 6						
02:40 - 4	08:20 - 2	14:00 + 6	19:40 - 5						
02:50 - 5	08:30 - 2	14:10 + 5	19:50 - 5						
03:00 - 6	08:40 - 1	14:20 + 4	20:00 - 4						
03:10 - 7	08:50 + 0	14:30 + 2	20:10 - 3						
03:30 - 9	09:00 + 1	14:40 + 2	20:20 - 2						
03:40 - 9	09:10 + 2	14:50 + 1	20:30 - 1						
03:50 - 10	09:20 + 3	15:00 + 1	20:40 - 1						
04:00 - 10	09:30 + 4	15:10 + 0	20:50 + 1						
04:10 - 10	09:40 + 5	15:30 - 1	21:00 + 1						
04:30 - 10	09:50 + 6	15:40 - 2	21:10 + 3						
04:40 - 10	10:00 + 7	15:50 - 3	21:30 + 5						
04:50 - 10	10:10 + 7	16:00 - 4	21:40 + 6						
05:00 - 10	10:30 + 8	16:10 - 5	21:50 + 7						
05:10 - 11	10:40 + 9	16:30 - 7	22:00 + 7						



Målinger
Prognose

BILAG 6: DATAARK

MØN

POSITION: 1

GPS-position (udsat/indmål): E 318738,4/N 6096765,1

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 1,7 kl.: 14:33

Bundforhold: Sandet bund med sten og flint 1-5 cm. Med flere alger og ålegræs.

Stratigrafi:

0-2 cm: sand

2 cm: undergrund

STRATIGRAFI MELLEM POSITION 1 og 2:

POSITION: 2

0-110 cm: slam/gytje, homogent over undergrund

POSITION: 2+5

0-110 cm: brunt slammet omdannet gytje med organisk smuld over undergrund

POSITION: 2+10

0-120 cm: slam/gytje, homogent over undergrund

POSITION: 21 (ca. 30 m syd for pos. 2)

0-105 cm: slam gytje over undergrund

POSITION: 22 (ca. 50 meter syd for pos. 2)

0-50 cm: slam over undergrund

POSITION: 23 (ca. 25 m nord for pos. 1)

0-3 cm: grus over undergrund

POSITION: 23+15

Dato: 10-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 2,0 kl.: 10:05 (1,8 kl.: 16:29)

Bundforhold: Grus med lidt iblandet slam med spredt ålegræs

Stratigrafi:

0-3 cm: grus med slam

3-15 cm: grus med mellemstore sten 1-5 cm.

15-23 cm: sand, stabilt, med rester af ålegræs og blade + grene, ikke særligt omsat

23-30 cm: sten og gruslag op til 10 cm sten, iblandet sand + grus 0,5-1 cm

Bemærkning: meget tyndt lag gytje i N-enden med rødder i undergrund. Undergrunden i nordenden ligger i 30 cm. I sydenden ligger undergrunden i 23 cm.

VANDDYBDER 10/7 2012

POSITION	DYBDE	TID	POSITION	DYBDE	TID
23+10	2,0	10:05	23+25	2,1	16:21
23+15	2,0	10:06	23+20	1,9	16:28
23+25	2,1	11:13	23+15	1,8	16:29
			23+10	1,8	16:30
			23+5	1,8	16:30
			23	1,8	16:32

POSITION: 23+20

GPS-position (udsat/indmålt): E 318701 N 6096801

Dato: 12-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 2,1 kl.: 9:05

Stratigrafi:

0-3 cm: groft sand med ålegræsrødder

3-12 cm: grus 2-3mm iblandet groft sand, en del sten 3-10 cm

12-23 cm: grus 3-10 cm, iblandet groft sand, en del sten 5-10 cm

23-40 cm: sand/slam med organiske rester i horisonter, rødder og blade, meget kompakt

40-50 cm: fed, lagdelt gytje med blade, rødder, grene, horisonter af sand, grus. Flint i 44-45.

50 cm: undergrund

POSITION: 23+25

GPS-position (udsat/indmålt): E 318694 N6096809

Dato: 10/11-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 2,1 kl.: 16:21

Bundforhold: Grus med lidt iblandet slam med spredt ålegræs

Stratigrafi:

0-3 cm: grus 1-5mm. med slam

3-10 cm: groft sand med grus 1-3 cm, enkelte stem op til 15 cm

10-20 cm: grus 2-5mm, masse småsten 1-8 cm, sten 30x15 cm, iblandet groft sand, meget flint

20-60 cm: fint slam, kompakt m. organisk materiale i profiler

60-90 cm: mørkebrun gytje, lagdelt med få blade og grene.

POSITION: 2

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 4,0 kl.: 14:47

Bundforhold: Slam, intet liv på bunden

Stratigrafi:

0-min. 200 cm: homogent steril gytje.

GRUNDEN

POSITION: 4-50

Dato: 11-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 7,8 kl.: 11:00

Bundforhold: slam med muslinger

Stratigrafi:

0-130 cm: slam

130 - ? cm: sand og gruslag (for hårdt at bore i)

POSITION: 4-35

GPS-position (udsat/indmålt): E 318561 N 6096954

Dato: 11-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 7,8 kl.: 11:03

Bundforhold: slam og muslinger

Stratigrafi:

0-50 cm: slam

50-min. 90 cm: sand og gruslag, muligvis undergrund herunder

POSITION: 4-35 (10 på målebåndet)

GPS-position (udsat/indmålt): E 318548 N 6096949

Dato: 11-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 7,4 kl.: 14:14

Stratigrafi:

0-20 cm: slam

20-30 cm: sand og grus 1-3 mm, med enkelte sten op til 10 cm

30 cm: undergrund

Vifte-/sugehullets størrelse (top og bund)

POSITION: 4-25

Dato: 11-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 7,2 kl.: 10:54

Bundforhold: slam med muslinger

Stratigrafi:

0-20 cm: slam

20-35 cm: sand og grus

35 cm: undergrund

POSITION: 4-25

Dato: 11-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Målt vanddybde: 6,9 kl.: 13:48

Stratigrafi:

0-12 cm: slam med muslinger

12-30 cm: sand og grus 1-3mm med enkelte større sten op til 10 cm.
30 cm: undergrund
Vifte-/sugehullets størrelse (top og bund). 1x1 meter top og bund.

POSITION: 4

Dato: 11-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: AKB
Målt vanddybde: 6,7 kl.: 10:52
Bundforhold: slam med muslinger, lidt ålegræs
Stratigrafi:
0-10 cm: slam
10 cm: undergrund

POSITION: 5-75

Dato: 11-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: AKB
Målt vanddybde: 6,1 kl.: 10:41
Bundforhold: slam med muslinger og store sten op til 40 cm
Stratigrafi:
0-10 cm: slam med muslinger
10 cm: undergrund

POSITION: 5-50

Dato: 11-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: AKB
Målt vanddybde: 5,7 kl.: 10:37
Bundforhold: Slammet bund med enkelte store sten op til 50 cm
Stratigrafi:
0-10 cm: slam med muslinger
10 cm: undergrund

POSITION: 5-25

Dato: 11-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: AKB
Målt vanddybde: 3,9 kl.: 10:30
Bundforhold: ren slambund
Stratigrafi:
0-70 cm: homogen slam
70-140 cm: slam med grus
140 cm: undergrund

POSITION: 5

Dato: 11-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: AKB
Målt vanddybde: 3,2 kl.: 10:28
Bundforhold: Slambund med 100 % ålegræs
Stratigrafi:
0-120 cm: homogen slam

120 cm: undergrund

POSITION: 5+25

Dato: 11-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Bundforhold: 100 % ålegræs med slammet bund

Stratigrafi:

0-150 cm: homogen slam

150 cm: undergrund

SJÆLLAND

POSITION: 9

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 4,0 kl.: 11:18

Bundforhold: Slammet bund.

Stratigrafi:

0-min. 200 cm: fin, homogen, steril gytje

POSITION: 10

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 2,2 kl.: 11:04

Bundforhold: Slammet bund med makroalger.

Stratigrafi:

0-min 200 cm: fin homogen, kakifarvet steril gytje.

POSITION: 11

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 2,2 kl.: 10:48

Bundforhold: Meget spredt ålegræs og alger, lidt hårdere end forrige positioner. Slammet.

Stratigrafi:

0-min. 200 cm: fin homogen, kakifarvet steril gytje.

POSITION: 12

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 2,6 kl.:

Bundforhold: Slammet bund, ingen flint, meget lidt ålegræs.

Stratigrafi:

0-min. 200 cm: fin homogen, kakifarvet gytje, steril.

POSITION: 13

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 2,0 kl.: 10:07

Bundforhold: Slammet overflade med meget lidt ålegræs og alger.

Stratigrafi:

0-min 200 cm: fin, homogen, sterilt, kakifarvet gytje (intet kultur).

POSITION: 14

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 2,0 kl.: 11:46

Bundforhold: Slammet bund, makroalger

Stratigrafi:

0-200 cm: fin homogen steril gytje.

POSITION: 18 mellem 14 og 15

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 1,8 kl.: 12:22

Bundforhold: Slammet bund med få skaller og alger

Stratigrafi:

0-180 cm: steril gytje

180-cm: ler

POSITION: 19 (-6 til -5)

Dato: 06-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Stratigrafi:

0-5 cm: slam

5-15 cm: steril gytje

15-30 cm: fint sand med sten og organisk materiale

30ccm: undergrund

Vifte-/sugehullets størrelse (top og bund): 100x80 cm i top og bund.

POSITION: 19 (-1 til pos 19)

Dato: 06-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Stratigrafi:

0-5(10) cm: slam

5-25 steril gytje

25-30 sandet grus med sten 20mm-50mm med barkstykker

30 cm: ler, undergrund

Vifte-/sugehullets størrelse (top og bund): 90x85 cm, top og bund.

POSITION: 19

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 1,8 kl.: 13:13

Bundforhold: Sandet med spredte skaller og alger.

Stratigrafi:
0-20 cm: sandet gytje
20 cm: ler

POSITION: 19+5

Dato: 03-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: DG
Målt vanddybde: 1,7 kl.: 13:37
Bundforhold: Blød bund
Stratigrafi:
0-10 cm: slammet sand
10-40 cm: tiltagende sand
40 cm: undergrund

POSITION: 19+5

Dato: 06-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: DG
Stratigrafi:
0-10 cm: slam
10-43 cm: steril homogen gytje
43-45 cm: fin grus – 1-3mm.
45 cm: undergrund

POSITION: 19+5

Dato: 04-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: DG
Stratigrafi: 45 cm til undergrund
Vifte-/sugehullets størrelse (top og bund): 90x75 i top 75x65 i bund
Diverse (kommentarer): Sugehul fra 4,10m til 5,0m på målebånd.

POSITION: 19+10

Dato: 03-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: DG
Målt vanddybde: 1,8 kl.: 13:27
Stratigrafi:
0-20 cm: slammet sand
20-50 cm: Sterilt gytje, homogen
50-65 cm: sand med organisk indhold
65 cm: undergrund

POSITION: 19+10

Dato: 04-07-2012
Sugehul/viftehul/boreprøve
Dykker: DG
Stratigrafi:
0-10 cm: slam
10-60/65 cm: steril gytje
60-65 cm: grus 3mm til 25mm.

65 cm: undergrund

Vifte-/sugehullets størrelse (top og bund): 80x100 cm i top, 70x80 i bund.

Diverse (kommentarer): Sugehul fra 9m til 10m på målebånd.

POSITION: 19+15

Dato: 06-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Stratigrafi:

0-10 cm: slam

10-60 cm: steril gytje med rødder.

60-75 cm: meget fint sand med organisk materiale, meget omsat organisk materiale

75 cm: ler, undergrund

Vifte-/sugehullets størrelse (top og bund): 90x90 i top, 75x65 i bund.

Diverse (kommentarer): Sugehul fra 14-15 meter på målebåndet.

POSITION: 19+20

Dato: 06-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Stratigrafi:

0-90 cm: slam

90-100 cm: lyst slammet sand

100 cm: ler, undergrund

POSITION: 19+25

Dato: 06-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Stratigrafi:

0-95 cm: slam, mere organisk materiale tæt ved undergrund

95 cm: undergrund

POSITION: 18 (19+28)

Dato: 06-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: AKB

Stratigrafi:

0-100 cm: slam

100-110 cm: organisk smuld i slam

110 cm: undergrund

POSITION: 15

Dato: 03-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 1,5 kl.:12:03

Bundforhold: Mere sandet (slam) bund med makroalger.

Stratigrafi:

0-32 cm: sand

32-? Cm: ler

POSITION: 16

Dato: 02-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 0,70 kl.: 15.00

Stratigrafi:

0-5 cm: slam

5 cm: undergrund.

POSITION: 16-1

GPS-position (udsat/indmålt): E: 317959 N: 609769

Dato: 02-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 0,97 kl.:15:50

Stratigrafi:

0-10 cm: sand

10 cm: undergrund

POSITION: 16-2

GPS-position (udsat/indmålt): E: 317974 N: 6097943

Dato: 02-07-2012

Sugehul/viftehul/boreprøve

Dykker: DG

Målt vanddybde: 1,28 kl.:15:56

Stratigrafi:

0-34 cm: fint sand

34 cm: undergrund