

DEN BLÅ PLANET, KASTRUP
Marinarkæologisk forundersøgelse

MAJ 2607



Mikkel H. Thomsen



VIKINGESKIBS
MUSEET



VIKINGESKIBS
MUSEET

*Den Blå Planet, Kastrup
Marinarkæologisk forundersøgelse*

MAJ 2607

KUAS j.nr. 2009-7.26.01-0228

Mikkel H. Thomsen

April 2010

Forsidefoto: *Wotan* og *Dyndspringeren* i Kastrup Havn. I baggrunden ses den kunstige bakke, hvor Den Blå Planet skal bygges.
Foto: Mikkel H. Thomsen. © Vikingeskibsmuseet.

Vikingeskibsmuseet, Vindeboder 12, 4000 Roskilde. Telefon: 46 30 02 00, Fax: 46 30 02 01,
email: museum@vikingeskibsmuseet.dk www.vikingeskibsmuseet.dk

Den Blå Planet, Kastrup

Marinarkæologisk forundersøgelse

Indholdsfortegnelse

Abstract	1
Undersøgelsens forhistorie	2
Administrative data	2
Øvrige data	2
Topografi, terræn og undergrund	2
Målesystem	3
Metode	4
Undersøgelsens resultater	5
Konklusion	5

Abstract

Vikingskibsmuseet har for Byggefonden Den Blå Planet udført marinarkæologisk forundersøgelse forud for anlæggelsen af vandindtag og -udløb til Den Blå Planet; det nye Danmarks Akvarium. Undersøgelsen bestod af visuel rekognoscering med dykker, sondering af sedimenttykkelse/-art samt udgravning af i alt syv prøvehuller. Der fremkom kun få løsfundne og omlejrede genstande, hvorfor anlægsarbejdet kan fortsættes uden yderligere arkæologiske undersøgelser.

Undersøgelsens forhistorie

Rådgivende Ingeniører Moe & Brødsgaard har på vegne af Byggefonden Den Blå Planet ansøgt Kystdirektoratet om tilladelse til anlæggelse af ind- og udløbsledninger for havvand til akvarier.

Projektet omfatter to indløbsledninger á 200mmØ og en udløbsledning á 315mmØ. Alle ledningerne nedgraves og ballastes med betonklodser, således at den maksimale bredde af hele ledningen bliver ca. 2m. Både ind- og udløbsledninger afsluttes i et bygværk med tilhørende stenkastning, der har en diameter på 6m.

Kulturarvsstyrelsen har på baggrund af et stort antal fund fra ældre stenalder og nyere tids vrug i området stillet vilkår om en marinarkæologisk forundersøgelse.

Der er hverken foretaget geofysiske eller geotekniske undersøgelser forud for arbejdet.

Administrative data

Vikingskibsmuseet opbevarer sagens analoge og digitale arkivalier under journalnummeret MAJ 2607.

Accessionerede genstandsfund tilgår Nationalmuseet.

Øvrige data

Projektledelse og budgetstyring: Jørgen Dencker

Daglig leder: Mikkel Haugstrup Thomsen

Øvrige deltagere: Andreas Kallmeyer Bloch, Anders Gutehall, Morten Johansen, Morten Ravn

Skipper: Jørgen Krumbæk Hansen

Forundersøgelsen blev udført i perioden 6. - 14. april 2010 uden vejrligsdage.

Som dykkerskib benyttedes M/S *Wotan* af Køge, og til udlægning af bøjer, dykning på lægt vand m.v. Vikingskibsmuseets dykkerbåd *Dyndspringeren*.

Topografi, terræn og undergrund

Den Blå Planet opføres på et opfyldt område nord for Kastrup Havn. Udløbsbygværket placeres lige ud for kysten på 2,2 meters dybde på den position, der i det følgende kaldes C0. Fra C0 ændrer indløbsledningerne retning, og indløbsbygværket placeres på 11,4 meters dybde i punktet C1800 (se Figur 1 og kort Bilag 5).

Området fra land til omkring C900 er forholdsvis lavvandet og tangerer to grunde ud over nuværende landgrund. Fra C900-C1100 findes et voldsomt kuperet område, der muligvis er opstået ved råstofindvinding og/eller klappning af opgravet materiale. Ved C1320 ses for første gang kalkgrund uden overlejrende moræneler og fra en opragende kalkstenstop ved C1410 skråner havbunden brat ned til bunden af Drogden-renden på ca. 11 meters dybde (se profil Bilag 6 og 7). Der er derfor flere steder på denne strækning, hvor bundtopografien indikerer forekomst af tidligere kystlinjer og dermed potentiale for kystbosættelse i ældre stenalder. Der kendes da også flere sådanne fund både nord og syd for det her berørte område.



Figur 1: Den Blå Planet, Kastrup. Se endvidere Bilag 5.

Det berørte farvand har i historisk tid dels båret lokaltrafik til og fra havne og fiskerlejer på Amager, dels været i berøring med den internationale trafik gennem Øresund. Landgrunden er på dette sted ret bred, og lige syd for området skyder Kastrup Knæ med Nordre Røse sig endnu længere ud mod Drogden-renden. Der er således tale om et vanskeligt farvand at besejle, hvilket de mange registrerede forlis i området vidner om. I årene omkring 1750 anlagde stenhugger og senere industrimagnat Jacob Fortling Kastrup Værk med havn på en kunstigt udbygget landtange, der endte i det nuværende havnebassin. Trafikken på denne havn har yderligere øget den helt lokale trafik i området, og de ovenfor beskrevne grunde har givetvist voldt trafikken på havnen problemer.

Målesystem

Ved dykkerrekognoseringen blev udsat bøger i centerlinjen med 120 meters afstand. Mellem disse udspændtes søgeline med markeringer for hver 30m. Disse mellempunkter påvirkes af den tværgående strøm, hvorved de kan afvige skønmæssigt op til 6-8m fra centerlinjen. Den visuelle rekognosering og karakteristik af sedimentet er ikke desto mindre dækkende for det berørte tracé.

Alle bøger til rekognosering samt alle prøvehuller blev udsat ved hjælp af GPS (EGNOS)¹, hvorved en nøjagtighed på ca. 1m (2σ) blev opnået. Disse positioner findes i tabellen Bilag 3.

I denne rapport opgives positioner i UTM zone 32n WGS 84.

De opgivne vanddybder blev målt med digital dybdemåler med en aflæsningsnøjagtighed på 0,1m og er ikke indmålt i et vertikalt referencesystem. Hvor der forekom forskel mellem to dybdemålinger på samme position, er anvendt den ved rekognoseringen målte, idet den er indmålt ved samme vandstand som de øvrige på linjestykket. Afledte mål (sedimenttykkelser) er kalibreret i forhold hertil.

¹ Lowrance X-104 12-kanals GPS-kortplotter.

Metode

Visuel rekognoscering blev foretaget i kombination med sedimentkarakteristik udført ved viftehuller eller boringer. Efter at have fastslået den aktuelle sigtbarhed, svømmede dykkeren strækningen igennem begge veje; én gang på hver side af søgeline og med visuel kontakt til det. Med denne metode kan man under optimale forhold dække et tracé med en bredde på op til fire gange sigtbarheden. Den tætte vegetation gjorde det dog vanskeligt at se målepunkterne på søgeline på afstand, så over lange stræk er dækningen noget mindre: Der blev opnået en samlet afsøgt bredde på mellem 6m og 28m (dog kun undtagelsesvist under 10m) afhængigt af sigtbarheden på det pågældende tidspunkt. Undervejs blev observationer på havbunden samt, med 30 meters mellemrum, dybdemål og sedimentkarakteristik rapporteret til overflademandskabet. Enkelte observationer blev fotograferet. Fotoliste findes i Bilag 2.

Prøvehuller på 1x1m blev udpeget på baggrund af sedimentkarakteristikken og udgravet med ejektorsug, hvorefter lagfølgen kunne beskrives. Det opsugede materiale blev opsamlet lagvist i afgangsnæt med en maskestørrelse på 8x8mm, hvorefter det blev sorteret af overflademandskabet og eventuelle fund hjemtaget. Fundliste findes i Bilag 1.

Alle dykkerobservationer findes i dataarket Bilag 4. Den undersøgte strækning og de udgravede prøvehuller ses på kortet Bilag 5. Resultater fra sondering og prøvehuller findes sammenfattet i profilet Bilag 6 og 7.



Figur 2: Andreas Bloch sorterer opgravet materiale fra stenlag.

Undersøgelsens resultater

Da der ikke forelå geofysiske data, var en stor del af feltarbejdet viet sedimentkarakteristikken med henblik på udpegning af eventuelle bopladser fra ældre stenalder.

På nær et meget kuperet område mellem C900 og C1100, hvor der muligvis har foregået råstofindvinding og/eller klapning, er der kun et tyndt, kun sjældent over 30cm tykt, dække af marine aflejringer over undergrunden, som nærmest land består af moræneler; længere ude af blotlagt kalksten.

De marine aflejringer består øverst af sand og grus i varierende forhold og med varierende indhold af sten og stedvist slam. Stedvist ligger der mellem sand/gruslaget og undergrunden kompakte, op til 20cm tykke, stenlag, der kan være opstået som strandvolde langs kanterne af grunde og øer ved skiftende tiders forskellige vandstand. Der kunne intetsteds påvises gytjeaflejringer. Der kan således hverken forventes egentlige bopladslag eller udsmidslag fra stenalderen.

Erfaringsmæssigt kan der dog, også i situationer hvor der hverken findes bopladslag eller organiske udsmidslag, findes ikke-omlejrede oldsager i strandvoldsdannelser. Derfor blev i alt syv prøvehuller udgravet på steder, hvor bundtopografien og sedimentkarakteristikken indikerede sådanne aflejringer.

I prøvehullerne blev der, hverken i sand/gruslaget eller i stenlagene, påvist sikre fund fra bosættelse i ældre stenalder. Kun ét enkelt muligvis menneskeskabt afslag (x3) blev fundet omlejret i stenlaget i C510. I samme lag fandtes skår af keramik fra renæssancen eller senere (x2).

I stenlaget i C570 fandtes et kridtpibehoved (x5) og en ryghvirvel af pattedyr (x4). I sandlaget i C840 fandtes et jernkonglomerat indeholdende en industrielt fremstillet fil (kasseret). Alle disse fund er omlejrede løsfund. Der er tydeligvis en kraftig dynamik i de marine aflejringer på stedet. På lave vanddybder synes alle aflejringer over undergrunden at være under periodevis omlejring af vind og sø.

Endvidere blev der synligt på havbunden nær C0 fundet en koncentration af teglsten (x1). De stammer sandsynligvis fra det nærliggende Kastруп Værk, og er således ikke ældre end midten af 1700-tallet. I området fandtes adskilligt andet recent affald, og teglstenene opfattes ligeledes som løsfund.

Konklusion

Sammenfattende er der hverken påvist vrug eller andre fortidsminder i det berørte tracé. De løsfundne genstande giver ikke anledning til yderligere arkæologiske undersøgelser, og anlægsarbejdet kan, for så vidt angår kulturhistoriske interesser på havbunden, fortsættes uhindret.²

² En marinarkæologisk forundersøgelse fritager dog ikke bygherre for at iagttage Museumslovens § 29h stk.1, ifølge hvilken fund af spor af fortidsminder eller vrug gjort under anlægsarbejde straks skal anmeldes til Kulturarvsstyrelsen og arbejdet standes. Kulturarvsstyrelsen kan kontaktes på tel. 33 74 51 00.

Fundliste

Bilag 1

MAJ j.nr. 2607

Den Blå Planet, Kastrup

X-nr:	Fragment	Materiale	Beskrivelse i øvrigt	Kassation	Accession
1	Ja	Ler, brændt	Fragment af atypisk "flad" vingetegl eller specialtegl. Orangerød; tilsyneladende håndlavet. Eksempel opsamlet fra en koncentration af teglsten.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Ja	Ler, brændt	10 skår af indvendigt glaseret rødgods, heraf et lille randskår og et side/bundskår fra skål el. lign. Flere af skårende passer sammen, og det er tænkeligt, at alle er fra samme kar om end tykkelsen varierer en del. Fra stenlag 0-15cm.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Nej	Flint	Upatineret muligt afslag 12x16mm. Fra stenlag 0-15cm.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Ja	Ben	Fragment af ryghvirvel fra mindre pattedyr el. ungdyr (mangl. epifyse). Fra net 2.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Ja	Ler, brændt	Fragment af kridtpibehoved med såvel pibemager- som bymærke. Førstnævnte to ulæselige tal/bogstaver; sidstnævnte menes at være Goudas byvåben i forenklet fremstilling. Pibehovedets indiv. diameter er ca. 17-18mm. Røgkanalen 2mm. Fra net 4.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

MAJ j.nr. 2607 Den Blå Planet, Kastrup

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2607-cd-0001	Havnebygningstømmer ved C1050 in situ; ene ende	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0002	Havnebygningstømmer ved C1050 in situ; anden ende	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0003	Havnebygningstømmer ved C1050 in situ; detalje af undersænkning	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0004	Havnebygningstømmer ved C1050 in situ; detalje af undersænkning	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0005	Kalkgrund under 12cm slammet sand ved C1320	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0006	Kalkgrund under 12cm slammet sand ved C1320; bøjeklodsen synlig	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0007	Dykkerassistent Anders Gutehall klar til at modtage dykkeren på DYNDSPRINGEREN	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0008	Stor sten i sugehul C810	Anders Gutehall
2607-cd-0009	Stor sten i sugehul C810 med omgivende stenlag	Anders Gutehall
2607-cd-0010	Stor sten i sugehul C810 med omgivende stenlag	Anders Gutehall
2607-cd-0011	Stor sten i sugehul C810 med omgivende fritsuget undergrund	Anders Gutehall
2607-cd-0012	Kompressoropstilling ombord på WOTAN	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0013	WOTAN i Kastrup Havn	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0014	WOTAN i Kastrup Havn med arealet for Den Blå Planet i baggrunden	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0015	WOTAN i Kastrup Havn med Kastrup Værk i baggrunden	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0016	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0017	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0018	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0019	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0020	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0021	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0022	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0023	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0024	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0025	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0026	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0027	Ilandføringspunktet	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0028	WOTAN i Kastrup Havn med Lufthavnen i baggrunden	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0029	Andreas Bloch indtaster data ombord på WOTAN	Mikkel H. Thomsen
2607-cd-0030	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0031	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0032	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0033	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2607-cd-0034	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0035	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0036	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0037	Dykker Mikkel H. Thomsen graver sugehul	Morten Johansen
2607-cd-0038	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0039	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0040	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0041	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0042	Andreas Bloch sorterer opsuget materiale ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen
2607-cd-0043	Dykker Mikkel H. Thomsen stiger ombord på DYNDSPRINGEREN	Morten Johansen

ID	UTMz32_X	UTMz32_Y	UTMz33_X	UTMz33_Y
C 0	730198	6171894	352575.34	6168312.94
C 120	730305	6171949	352686.93	6168358.06
C 240	730413	6172003	352798.5	6168403.2
C 360	730520	6172058	352910.09	6168448.33
C 480	730627	6172112	353021.65	6168493.46
C 600	730734	6172167	353133.21	6168538.59
C 720	730842	6172222	353244.79	6168583.72
C 840	730949	6172276	353356.36	6168628.85
C 960	731056	6172331	353467.92	6168673.98
C 1080	731164	6172386	353579.49	6168719.13
C 1200	731271	6172440	353691.06	6168764.25
C 1320	731378	6172495	353802.62	6168809.38
C 1440	731485	6172549	353914.2	6168854.5
C 1560	731593	6172604	354025.76	6168899.63
C 1680	731700	6172659	354137.33	6168944.76
C 1800	731809	6172716	354250.91	6168992.44
C -40	730160	6171880	352536.21	6168302.53
C 930	731029	6172317	353440.02	6168662.73
C 810	730922	6172263	353328.44	6168617.59
C 570	730708	6172153	353105.31	6168527.32
C 510	730654	6172126	353049.57	6168504.73

Datum WGS84

MAJ j.nr. 2607 Den Blå Planet, Kastrup

Forklaring: B = boring, V = viftehul, S = sugehul. D = vanddybde, bev. = bevoksningsgrad. Dybdeintervaller angives i cm.

Omr. 1. Linereko C0-C240

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	6. april 2010	AG	AB	15:47	17:03
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		3,3	4,5	6	

Bundforhold

95% bevoksning ved C60.

Sediment

C0: V. D 2,2m. Sand, sten10-20cmØ, en del muslinger, 95% bev. 0-10 sand med mange sten 5-200mm. 10 MORÆNELER.

C30: V. D 2,1. Sand, sten10-20cmØ, en del muslinger, 95% bev. 0-10 sand. 10 MORÆNELER.

C60: V. D 2,2m. Sand, færre sten, 85% bev. 0-6 sand m. en del grus 3-6mmØ og mange sten 5-10cmØ. 6 MORÆNELER.

C90: V. D 2,5m. 90% bev. 0-12 sand m. en del sten 3-5 og 10-15cmØ. 12 MORÆNELER.

C120: V. D 3,0m. 100% bev. 0-10 sand m. sten 2-5cmØ. 10 MORÆNELER.

C150: V. D 3,3m. 60% bev. 0-2 fint sand. 2 MORÆNELER.

C180: V+B. D 2,6m. 80% bev. 0-18 fint sand. 18-28 brun organisk gytje. 28 MORÆNELER.

C210: V. D 2,2m. 90% bev. 0-12 sand. 12-20 grus m. sten 2-5cmØ. 20 MORÆNELER.

C240: V. D 2,1m. 50% bev. 0-7 sand. 7-18 grus m. sten 2-5cmØ. 18 MORÆNELER.

Observationer

Omrk. C6 et 2x2m stort område med tegl. Et fragment af tagtegl optaget (x1).

Bemærkninger

Ovf. 16:21-16:29.

Omr. 1. Linereko C240-C360

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	6. april 2010	AG	AB	17:28	17:52
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		3,2	4	6	

Bundforhold**Sediment**

C270: V. D 2,0. Sand m. lidt muslinger, 60% bev. 0-4 sand. 4-18 grus 2-5mmØ m. mange sten op til 5cmØ. 18 MORÆNELER.

C300: V. D 2,2m. Sand, 90% bev. 0-2 sand. 2-10 grus 2-5mmØ og sten 2-5cmØ. 10 MORÆNELER.

C330: v. D 2,5m. Sand, 100% bev. 0-2 sand. 2-8 grus 2-5mmØ og sten 2-7cmØ. 8 MORÆNELER.

C360: V. D 3,2m. Sand, 100% bev. 0-2 sand, 2-25 grus 2-5mmØ og sten 2-10cmØ. 25 MORÆNELER.

Observationer**Bemærkninger**

Omr. 2. Linereko C600-C720

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	7. april 2010	AB	AG	09:31	10:20
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		2,8	4	7	

Bundforhold

Sediment

C600: V. D 2,8. Sand m. muslinger og skalsmuld, 50% bev. 0-2 fint sand. 2-16 sand grus og sten op til 20cmØ; meget naturflint. 16 MORÆNELER.

C630: V. D 2,5m. Sand m. muslinger og skalsmuld, 50% bev. 0-10 sand m. skaller og kraftigt rodnet og spredte sten op til 2cmØ. 10 MORÆNELER.

C660: V+B. D 2,3m. Sand m. muslinger og fedtemøg, 90% bev. 0-5 sand m. skaller og kraftigt rodnet. 5-15 sand og fint grus 1-2mmØ. 15-25 grovere grus og sten 2-20cmØ. 25-27 fint sand. 27 MORÆNELER.

C690: V. D 2,2m. Sand, skalsmulder og muslinge klynger, 60% bev. 0-4 sand m. skaller og rodnet. 4-20 sand m. mange sten 1-8cmØ. 20 MORÆNELER.

C720: V. D 2,2m. Mere slammet sand m. muslinge yngel, 90% bev. 0-4 slammet sand m. kraftigt rodnet. 4-18 sand grus og sten op til 10cmØ. 18 MORÆNELER.

Observationer

Bemærkninger

Omr. 2. Linereko C720-C840

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	7. april 2010	AB	AG	10:33	11:13
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		3,6	4,5	5	

Bundforhold

Stor sten omtrent ved C770.

Sediment

C750: V. D 2,2m. Slammet sand m. fedtemøg og muslinger, 90% bev. 0-7 slammet sand m. rodnet. 7-10 grus og småsten op til 10cmØ. 10 MORÆNELER.

C780: V. D 2,3m. Slammet sand m. fedtemøg og muslinger og spredte større sten, 95% bev. 0-7 slammet sand m. rodnet. 7-10 grus og småsten op til 10cmØ. 10 MORÆNELER.

C810: V. D 3,0m. Fint sand m. lidt muslinge yngel, 95% bev. 0-10 fint sand m. rodnet. 10->30 kompakt stenlag m. fint grus og sand, sten 3-30cmØ. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C840: V. D 3,6m. Fint sand m. højt ålegræs og fedtemøg, 95% bev. 0-8 slammet sand. 8-c.30 meget fint kompakt sand iblandet org. smuld og indeholdende stenkul og jern. c.30->30 kompakt stenlag. UNDERGRUND IKKE NÅET.

Observationer

Stenkul samt fragment af industrielt fremstillet fil opsamlet fra sandlaget 8-30cm. Recent. Kasseret.

Bemærkninger

Omr. 3. Linereko C960-C1020

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	7. april 2010	AB	AG	11:26	11:48
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		5,9	10	14	

Bundforhold

Meget kuperet. Ringe bevoksning. Muligvis sandsugning.

Sediment

C960. V. D 4,0m. Fint sand m. ålegræs og fedtemøg, 80% bev. 0->50 slammet sand m. lidt organisk smuld samt enkelte skaller og skalsmuld. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C 990. V. D 5,8m. Sort slam; nedbrudt org. materiale m. mange skaller, 10% bev. 0-c.40 gråsort slam m. fint sand. c.40->70 forekommer ved nedstikning som mere rent sand. UNDERGRUND IKKE NÅET.

Observationer

Bemærkninger

Omr. 3. Boreprofil C960-C1080

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	7. april 2010	MHT	AG	14:09	14:55
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		7,8	5	5	

Bundforhold

Meget kuperet mellem C990 og C1050. Ved C1075 en høj top til 5,5m dybde.

Sediment

C960: B. D 4,0m. 80% bev. 0-66 sand. 66->82 sten. UNDERGRUND IKKE NÅET

C990: B. D 5,9m. 10% bev. 0-133 slammet sand m. muslingeskaller. 133->200 slammet sand men mere gytjeagtig; mere uomsat organisk materiale. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1020: B. D 3,8m. Fint sand med ålegræsrodnet, 95% bev. 0->62 rent fint kompakt sand m. skalsmuld; mere fedtet mod bunden. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1050: B. D 7,8m. Slammet sand med muslingebanker og øer af ålegræs, 60% bev. 0-71 slammet sand. 71-81 uomsatte blade. 81->81 sten. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1080: V. D6,4m. 0-25 slammet sand. 25->25 sten. UNDERGRUND IKKE NÅET

Observationer

Ved C1050 fundet retkantet tømmer 3,5m langt og 23cm bredt med træagle-/bolthuller 30-32mmØ og kvadratiske undersænkninger 70x75mm. Hård træsort; formentlig fra havnebyggeri. Recent. (Se fotos 2607-cd-0001:0004).

Bemærkninger

Boreprofil iværksat efter erfaringerne fra forrige dyk.

Omr. 4. Linereko C1200-C1320

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	7. april 2010	MHT	AG	15:21	16:01
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		7	10	10	

Bundforhold

Slammet sand m. spredte større sten op til 50cmØ. Under 50% bevoksning.

Sediment

C1200: V. D 6,9. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 40% bev. 0-10 slammet sand m. rodnet, skaller og skalsmuld. 10->25 sten med groft grus og skaller. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1230: V. D 7,0m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 40% bev. 0-5 sand med rødder. 5-12 sten m. skaller. 12 MORÆNELER.

C1260: V. D 6,5m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 40% bev. 0-7 slammet sand. 7->25 sten op til 20cmØ. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1290: V. D 6,5m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 40% bev. 0-9 slammet sand m. skaller. 9-23 sten. 23 MORÆNELER.

C1320: V. D 6,9m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 40% bev. 0-12 slammet sand m. sten. 12 KALKGRUND. (Se fotos 2607-cd-0005:0006).

Observationer

Ved C1240 observeret et stort stykke stenkul.

Bemærkninger

N-gående strøm.

Omr. 4. Linereko C1320-C1440

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	7. april 2010	MHT	AG	16:13	16:39
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		6,1	10	10	

Bundforhold

Sediment

C1350: V. D 6,0m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 50% bev. 0-7 slammet sand. 7-19 sten. 19 MORÆNELER.

C1380: V. D 6,1m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 50% bev. 0-14 sort slam m. skaller. 14-25 sten op til 20cmØ. 25 MORÆNELER.

C1420: V. D 5,1m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 50% bev. 0-10 slam m. skalsmuld. 10 KALKGRUND (porøs).

C1440: V. D 5,7m. Slammet sand m. muslinger og ålegræs, 50% bev. 0-5 slam m. skalsmuld. 5 KALKGRUND (porøs).

Observationer

Bemærkninger

Reko omkr. ekkolodsudslag nær C1200

Position X Position Y

Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
7. april 2010	MHT	AG	16:51	17:03
Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m		
7	10	10		

Bundforhold

Sediment

Observationer

2 store kampesten, 2 stykker pressenning; der ligger et par gule mursten ved det ene.

Bemærkninger

Linereko C1080-C1200

Position X Position Y

Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
8. april 2010	AG	AB	09:34	10:13
Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m		
7,4	6	10		

Bundforhold

Sediment

C1080: V. D 6,8m. Overfladisk slam, 20% bev. 0->40 sten. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1110: V. D 6,7m. Slam, 20% bev. 0-2 slam. 2-14 slammet sand m. sten 3-10cmØ og muslingeskaller. 14 MORÆNELER.

C1140: V. D 6,7m. Slam, 10% bev. 0-2 slam, 2-5 tyndt lerlag. 5-29 fint sand m. muslinger. 29 MORÆNELER.

C1170: V. D 7,4m. Slam, 40% bev. 0-2 slam. 2-10 slammet sand m. muslinger. 10-20 sand m. sten 2-5cmØ. 20 MORÆNELER.

Observationer

Bemærkninger

Omr. 2. Linereko C840-C960 samt 10m cirkelreko omkr. C840

Position X Position Y

Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
8. april 2010	AG	AB	10:31	11:15
Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m		
4,5	6	10		

Bundforhold

Sediment

C870: V. D 4,1m. Fint sand, 30% bev. 0-15 fint sand m. rodnet. 15-26 fint sand m. muslinger og skalsmuld. 26 MORÆNELER.

C900: B. D 4,5m. Fint sand, 50% bev. 0-20 fint sand. 20-100 fint gråt sand m. muslinger. 100->100 sten el. grus. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C930: B. D 3,9m. 0-50 fint sand. 50->50 sten. UNDERGRUND IKKE NÅET.

Observationer

Bemærkninger

10m cirkelreko omkr. C840 pga. jerngenstand fundet heri. IAB.

Linereko C360-C600

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	8. april 2010	AB	AG	13:25	14:59
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		3,9	3	5	

Bundforhold

Sand m. lidt muslinger, 97% bev.

Sediment

C390: V. D 3,6m. Slammet sand m. skaller, 60% bev. 0-4 slammet sand m. rodnet. 4 MORÆNELER.

C420: V. D 3,9m. Slammet sand m. skaller, 60% bev. 0-10 slammet sand m. skaller og rodnet. 10-25 kompakt stenlag m. grus. 25 MORÆNELER.

C450: V. D 3,8m. 40% bev. 0-15 slammet sand m. skaller og rodnet. 15-30 kompakt stenlag m. grus. 30 MORÆNELER.

C480: V. D 3,2m. Sand m. enkelte sten og muslinger 100% bev. 0-5 slammet sand m. rodnet. 5-10 sten op til 10cmØ og grus 3-5mmØ. 10 MORÆNELER.

C510: V. D 3,3m. Sand m. muslinger, 70% bev. 0-5 slammet sand m. skaller og rodnet. 5-35 sten op til 20cmØ iblandet grus, mere gruset/sandet nær bund. 35 MORÆNELER.

C540: V. D 3,1m. Sand og en del sten 2-10cmØ, 100% bev. 0-10 sten, sand og grus op til 15cmØ. 10 MORÆNELER.

C570: V. D 3,0m. Sand m. skaller, 30% bev. 0-5 slammet sand m. rodnet og muslinger. 5-20 sten, grus og sand op til 15cmØ. 20 MORÆNELER.

Observationer

Bemærkninger

Fra 510 og udad 3m svømmeafstand.

Omr. 1. Boreprofil C170-C200

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	8. april 2010	AB	AG	15:24	15:48
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		2,6	3	3	

Bundforhold

Sediment

C170: B. D 2,6m. 0->70 sand m. sten og grus. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C175: B. D 2,4m. 0-15 sand iblandet sten. 15-40 fint sand m. organisk smuld el. rodnet, evt. lidt mere organisk smuld end omgivende boringer. 40 MORÆNELER.

C180: B. D 2,5m. 0-10 sand iblandet sten. 10-30 fint sand m. organisk smuld el. rodnet. 30 MORÆNELER.

C185: B. D 2,3m. 0-15 sand iblandet sten. 15-40 fint sand m. organisk smuld el. rodnet. 40 MORÆNELER.

C190: B. D 2,3m. 0-10 sand iblandet sten. 10-30 fint sand m. organisk smuld el. rodnet. 30 MORÆNELER.

C200: B. D 2,1m. 0-10 sand iblandet sten. 10-28 fint sand m. organisk smuld el. rodnet. 28 MORÆNELER.

Observationer

Bemærkninger

Boreprofil foranlediget af tidl. rapport om gytje i C180.

Tidl. vifftehul C180 observeret 3m SW for nuv. C175.

Omr. 2. Sugehul C840

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	8. april 2010	MHT	AG	17:01	17:55
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
730949	6172276	3,9			

Bundforhold

Plan bund.

Sediment

C 840. S. D 3,9m. 0-8 sand m. rødder. 8-21 rent sand. 21-31 fedtet, gulligt sand. 31-45 kompakt lag af sten op til 30cmØ. 45 MORÆNELER.

Observationer

Undergrunden er blåler med højt stenindhold.

Bemærkninger

Omr. 3. Sugehul C960

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	9. april 2010	AG	MR	10:46	11:54
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
731056	6172331	4,3			

Bundforhold

Sten og sand, 100% bev.

Sediment

C960: S. D 4,3m. 0->80 fint sand. UNDERGRUND IKKE NÅET.

Observationer

Bemærkninger

Der kan ikke suges dybere pga. nedskridende sand.

Sugehul C930

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	9. april 2010	AB	MR	13:32	14:06
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
731029	6172317	4	7		

Bundforhold

100% bev.

Sediment

C930. S. D 4,0m. 0-30 sand og muslingeskaller. 30-35 lidt mørkere sand og flere skaller. 35-110 sand og muslingeskaller. 110-130 småsten. 130 MORÆNELER.

Observationer

Bemærkninger

Fra 70cm under havbund kun sonderende sugning.

Omr. 1. Linereko C-23-C0 samt 10m cirkelreko omkr. C0		Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
Position X	Position Y	9. april 2010	AB	MR	14:32	15:00
		Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m		
		2,2	7	7		

Bundforhold

Sediment

C-23: V. D 2,0m. Endepunkt; her starter diget. Sand m. spredte sten og muslinger. 0->30 slam m. recent affald. UNDERGRUND IKKE NÅET.

Observationer

Omr. C0 observeret skarpe projektiler, keramikskår, teglsten.
Det tidligere observerede område med tegl findes 10m i pej. 109gr fra C0.

Bemærkninger

Omr. 5. Linereko C1560-C1680		Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
Position X	Position Y	12. april 2010	AB	MR	09:31	10:15
		Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m		
		11,1	4	6		

Bundforhold

Masser af større sten spredt på bunden.

Sediment

C1590: V. D 8,6m. Spredt dække af sten op til 50-60cmØ, ellers sand, 70% bev. 0-3 sand m. store sten. 3-20 kompakt stenlag m. sand. 20 KALKGRUND.

C1620: V. D 10,7m. Let slammet sand m. mange store sten 30-40cmØ og masser af blåmuslinger, 50% bev. 0-3 slammet sand m. mange sten op til 20cmØ. 3-20 kompakt stenlag m. sand og muslinger. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1650: V. D 11,0m. Let slammet sand m. mange store sten 30-40cmØ og masser af blåmuslinger, 50% bev. 0-3 slammet sand. 3-13 knytnevstore sten, muslinger og sand. 13-26 kompakt lag af kalksten 1-7cmØ. 26 KALKGRUND.

C1680: V. D 11,0m. Let slammet sand m. mange sten 30-40cmØ og masser af blåmuslinger, 50% bev. 0-15 slammet sand m. sten. 15-25 meget kompakt stenlag m. sten 30-40cmØ. UNDERGRUND IKKE NÅET.

Observationer

Bemærkninger

Reko-linens endepunkt ved C1680 ligger 7m NE for den udsatte bøjeklods.

Omr. 4-5. Linereko C1440-C1560

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	12. april 2010	AB	MR	10:39	11:19
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		7,8	4	4	

Bundforhold

Sediment

C1440: D 5,9m.

C 1470: V. D 5,7m. Slam, 20% bev. 0-8 muslinger. 8-20 kompakt stenlag iblandet sand og muslingeslam. 20 KALKGRUND.

C1500: V. D 6,6m. Slammet sand, 50% bev. 0-20 sand iblandet grus. 20 MOR/ENELER (blåler iblandet kalk).

C1530: V. D 7,3m. Slam m. blåmuslinger, 30% bev. 0-10 sand iblandet grus 2-5mmØ. 10 MOR/ENELER (blåler iblandet kalk).

C1560: V. D 7,8m. Slammet bund m. mange blåmuslinger, 30% bev. 0-5 slam iblandet skalsmuld. 5-15 større sten iblandet sand og slam. 15-25 nedbrudt kalksten. 25 KALKGRUND (fast).

Observationer

Bemærkninger

Tiltagende strøm.

Reko-linens knudepunkt (dobbeltlængde) ved C1560 ligger korrekt ved den udsatte bøj.

Reko-linens endepunkt ved C1440 ligger 11m NW for den udsatte bøjeklods.

Linereko C1680-C1800

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	12. april 2010	AG	MR	12:47	12:50
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		5,5			

Bundforhold

Sediment

Observationer

Bemærkninger

Afbrudt dyk; luftstop pga. nær- lukket flaskeventil; ingen materiel-/personskade.

Linereko C1680-C1800

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	12. april 2010	AB	AG	13:20	13:44
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
		11,4	8	8	

Bundforhold

Sediment

C1710: V. D 11,0m. Sand m. flere større sten og blåmuslinger, 60% bev. 0-3 sand. 3-20 kompakt stenlag m. sand. 20 KALKGRUND.

C1740: V. D 10,9m. Sand m. flere større sten og blåmuslinger, 60% bev. 0-8 sand iblandet muslinger og enkelte sten. 8->35 kompakt stenlag m. sten 15-20cmØ. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1770: V. D 11,1m. Sand m. flere større sten og blåmuslinger, 60% bev. 0-8 sand iblandet muslinger og enkelte sten. 8->35 kompakt stenlag m. sten 15-20cmØ. UNDERGRUND IKKE NÅET.

C1800: V. D 11,4m. Endepunkt. Sand m. spredte bevoksede sten, 40% bev. 0-20 sand iblandet muslinger og sten op til 15cmØ. 20 KALKGRUND.

Observationer

Bemærkninger

Kraftig strøm. Kun en bane reko; én retning.

Omr. 2. Sugehul C810

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	12. april 2010	AG	AB	15:14	16:22
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
730922	6172263	3,1	6		

Bundforhold

Mange store sten 30-50cmØ, 90% bev.

Sediment

C810. S. D 3,1m. 0-5 fint sand m. rødde. 5-25 groft sand m. mange sten 2-20cmØ. 25 MORÆNELER.

Observationer

Bemærkninger

Se fotos 2607-cd-0008:0011.

Omr. 1. Sugehul C360

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	13. april 2010	MHT	MJ	10:08	10:37
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
730520	6172058	3,2			

Bundforhold

Sediment

Observationer

Bemærkninger

Afbrudt dyk; rep. af afgangsslange.
Net 1-2: top stenlag.

Omr. 1. Sugehul C360

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	13. april 2010	MHT	MJ	10:59	11:37
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
730520	6172058	3,2			

Bundforhold

Sediment

C360. S. D 3,2m. 0-20 sten i alle størrelser op til 25cmØ iblandet gråligt sand, øverst ålegræs. 20 MORÆNELER (blåler m. rødde).

Observationer

Bemærkninger

Net 3-5: stenlag.
Sugehul ligger 2m NE for viftehul.

Sugehul C510

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	13. april 2010	MHT	MJ	12:01	12:30
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
730654	6172126	3,4			

Bundforhold

Sediment

C510. S. D 3,4m. 0-15 sten, dog mere sand øverst. 15 MORÆNELER.

Observationer

Keramikskår (skål el. lign. af indiv. glas. rødgoods; x2), ildskørnet naturflint (kasseret), mul. afslag (12x16mm, upatineret; x3), hasselnøddeskaller (kasseret).

Bemærkninger

Omr. 2. Sugehul C570

	Dato	Dykker	Lineholder	Dyk Start	Dyk Slut
	13. april 2010	MHT	AB	14:45	15:22
Position X	Position Y	Dybde/m	Sigt/m	Afsøgt radius/m	
730708	6172153	3,2			

Bundforhold

Sediment

C570 S. D 3,1m. 0-8 sand m. ålegræsrodde. 8-22 sten. 22 MORÆNELER.

Observationer

Net 2: Knogle (frag. af ryghvirvel fra mindre pattedyr, x4). Net 3: Ildskørnet naturflint (kasseret). Net 4: Kridtpibebehold (form. fremstilet i Gouda; x5).

Bemærkninger

Net 1: Sandlag. Net 2-4: Stenlag.

- Målepunkt
- Sugehul
- Reko. tracé

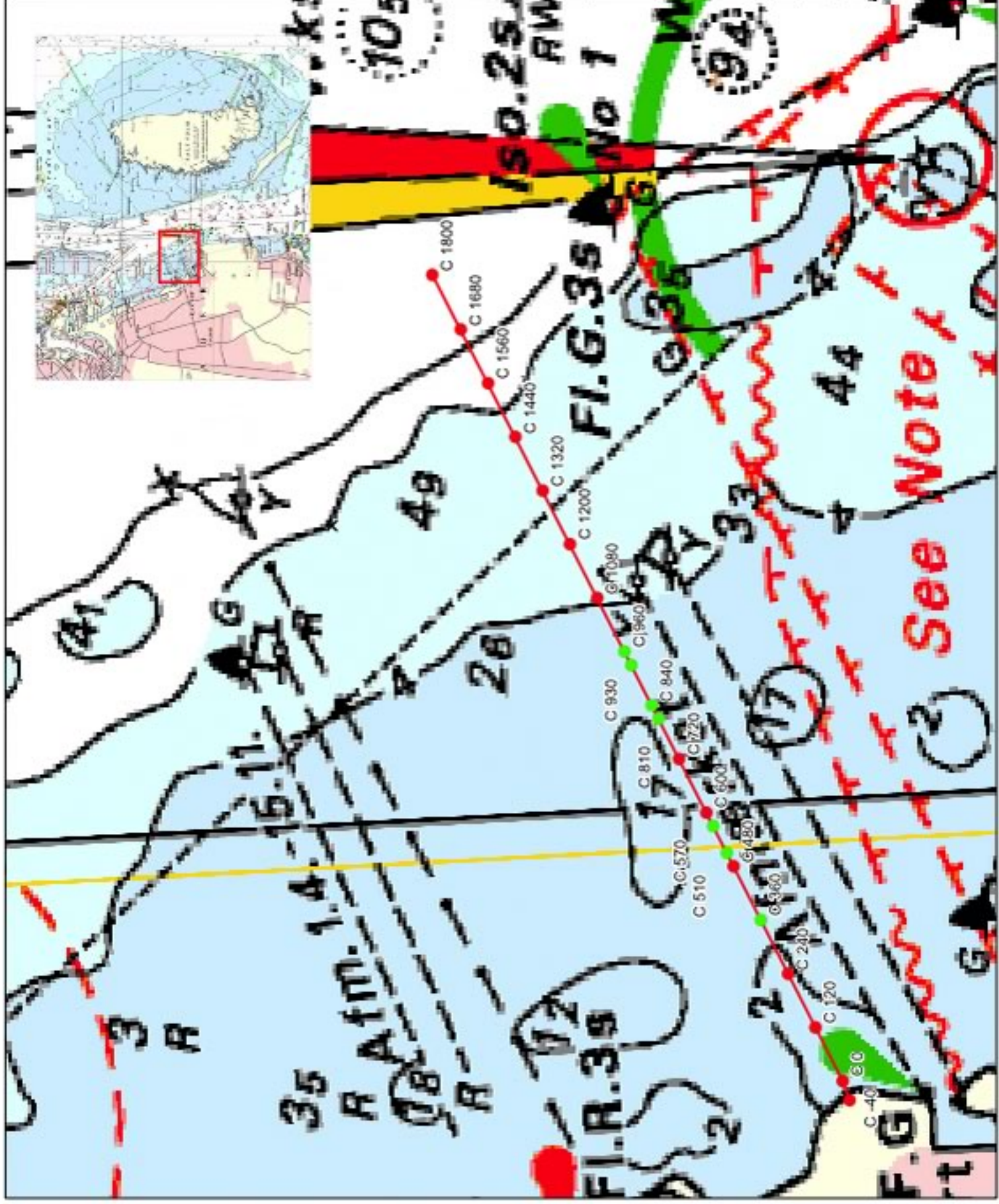
Scale 1: 10,000



VIKINGESKIBSMUSEET
MUSEET

Bilag 5	
Undersøgeleens omfang	
Den Blå Planet	
J.nr.	2607
Init.	MJ / MHT
System	UTM EUREF89, zone 32
Dato	20-04-2010

Vikingeskibsmuseet
i Roskilde
Vindelboer 12, DK-4000 Roskilde
www.vikingeskibsmuseet.dk
Tlf: 46300200 Fax: 46300201



See Note 1

- Havbund —————
- Kompakt stenlag ————
- Moreneler —●—
- Kalkgrund —●—
- Undersøgt dybde —●—

Hor. scale 1: 10.000
Vert. scale x100



VIKINGESKIBS
MUSEET

Bilag 6

Sediment - målinger

Den Blå Planet

J.nr. 2607

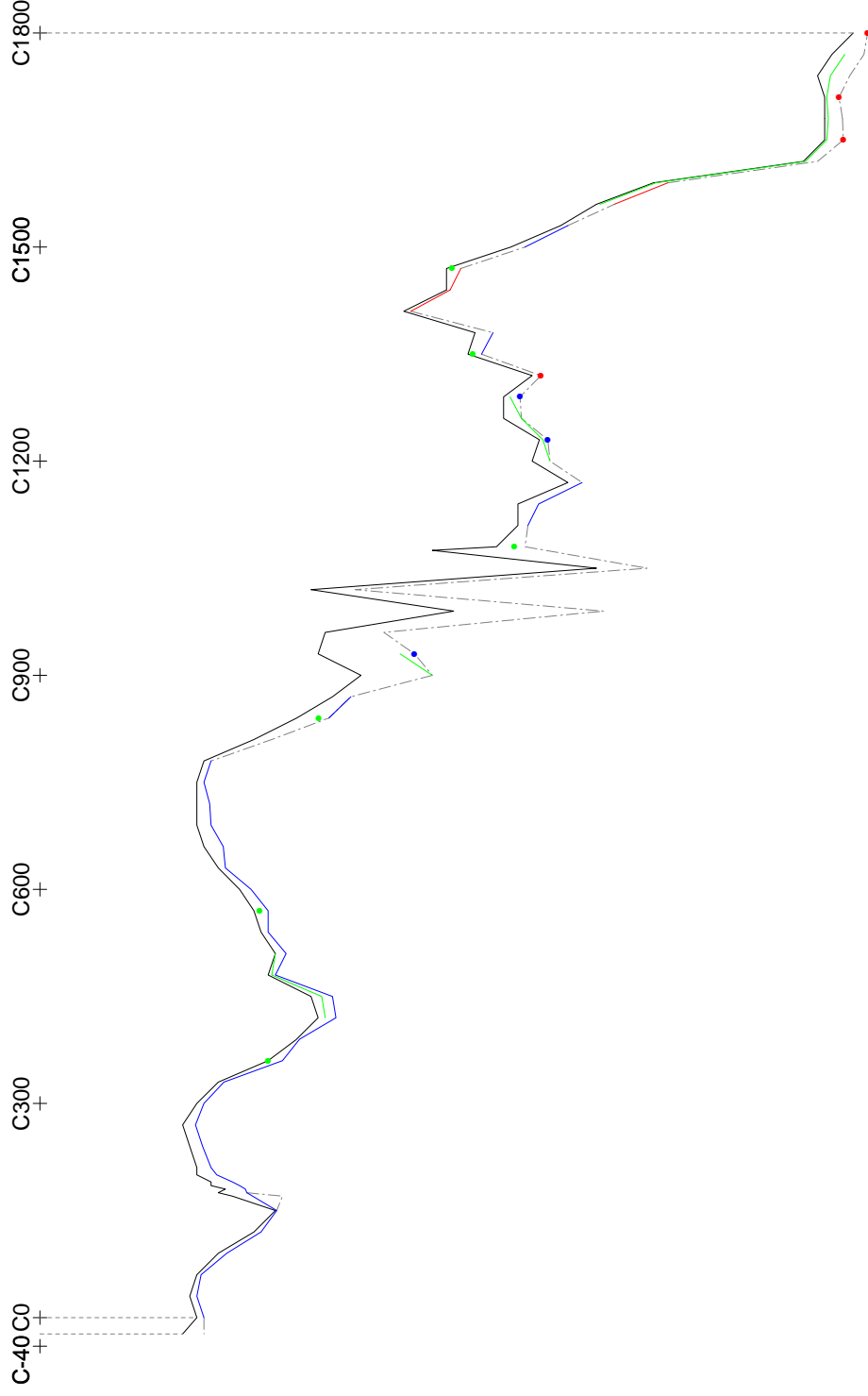
Init. MHT

System UTM EUREF89, zone 32

Dato 21-04-2010

**Vikingskibsmuseet
i Roskilde**

Vindeboder 12, DK-4000 Roskilde
www.vikingskibsmuseet.dk
Tlf: 46300200 Fax: 46300201



Havbund

Kompakt stenlag

Moræneler

Kalkgrund

Hor. scale 1: 10.000
Vert. scale x100



VIKINGESKIBS
MUSEET

Bilag 7

Sediment - fortolket

Den Blå Planet

J.nr. 2607

Init. MHT

System UTM EUREF89, zone 32

Dato 21-04-2010

Vikingeskibsmuseet
i Roskilde

Vindeboder 12, DK-4000 Roskilde
www.vikingeskibsmuseet.dk
Tlf: 46300200 Fax: 46300201

