

ASNÆSVÆRKET - KULPIEREN

Marinarkæologisk forundersøgelse for uddybning

VIR 2785



Mikkel H. Thomsen



VIKINGESKIBS
MUSEET

ASNÆSVÆRKET - KULPIEREN
Marinarkæologisk forundersøgelse for uddybning

VIR 2785

KUAS 2015-7.26.01-0031
KUAS 2015-7.26.01-0047

Mikkel H. Thomsen

August 2015

Forsidefoto: Mikkel H. Thomsen. © Vikingskibsmuseet.

VIR 2785
ASNÆSVÆRKET - KULPIEREN
401411-63
KUAS 2015-7.26.01-0031
KUAS 2015-7.26.01-0047

Marinarkæologisk forundersøgelse for uddybning

Indholdsfortegnelse

Abstract	1
Undersøgelsens forhistorie.....	2
Undersøgelsens data.....	8
Topografi, terræn og undergrund	8
Målesystem	8
Udgravningsmetode	8
Undersøgelsens resultater	9
Bilag	9

Abstract

Vikingskibsmuseet har for Inter Terminals AOT ApS foretaget en marinarkæologisk forundersøgelse forud for en projekteret uddybning ved Asnæsværkets Kulpier og indsejlingen hertil. Der blev prøvegravet med grab på syv af i alt 17 planlagte positioner. Der blev ikke gjort fund af kulturhistoriske genstande og kun ét sted blev der påtruffet moræneler med et tyndt dække af grus og sten. Da dette endvidere lå dybere end den projekterede uddybning og de resterende planlagte gravepositioner alle lå således, at de ikke ville bidrage med yderligere information, kunne området frigives til det videre arbejde.

Undersøgelsens forhistorie

Inter Terminals A/S planlægger at etablere ny vanddybde på 14,7 m ved Asnæsværkets kulpier (Figur 1, A) og i den forbindelse forbedre besejlingen ved en vestlig forøgelse af det uddybede areal (Figur 1, B). Hidtil har der været uddybet til ca. 13,5 m i område A. Den naturlige vanddybde i omgivelserne er mellem 9,5 og 15 m. Endvidere skal oprensnes til en vanddybde på 12 m ved Oliekajen længere mod øst (Figur 1, C).

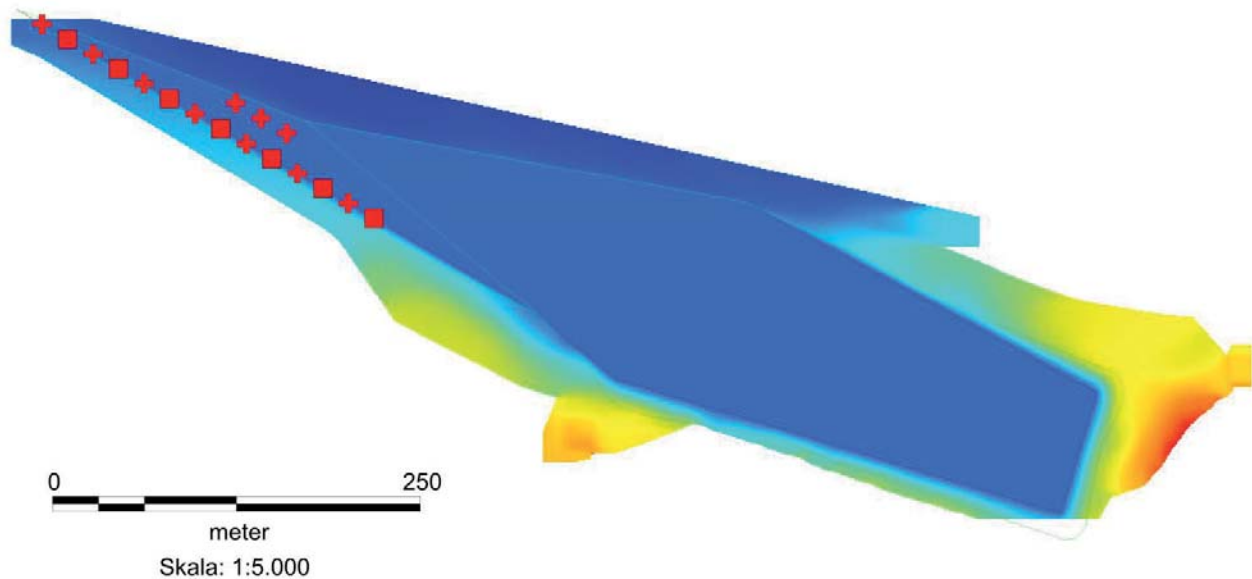
Både oprensningen ved Oliekajen og videreudbygningen i selve hovedområdet ved Kulpieren skal ske på tidligere uddybet område, hvorfor der ikke anses at være mulighed for at påtræffe fortidsminder beskyttet af Museumsloven på disse arealer. Derimod ansås det ved projektets opstart for sandsynligt, at der vil blive uddybet i hidtil urørt havbund i vestudvidelsen (Figur 1, B) samt på hovedområdets skrå anlæg.

Da der foreligger begrundet formodning om forekomst af fortidsminder beskyttet af Museumsloven, har Kulturstyrelsen 12. april 2015 (KUAS 2015-7.26.01-0031) stillet vilkår om gennemførelse af en marinarkæologisk forundersøgelse på disse arealer (hele arealet B samt areal A udenfor rød streg i Figur 1).



Figur 1: Oversigtsplan. Bruttoområde: grøn streg; bund af afgravning: rød streg.

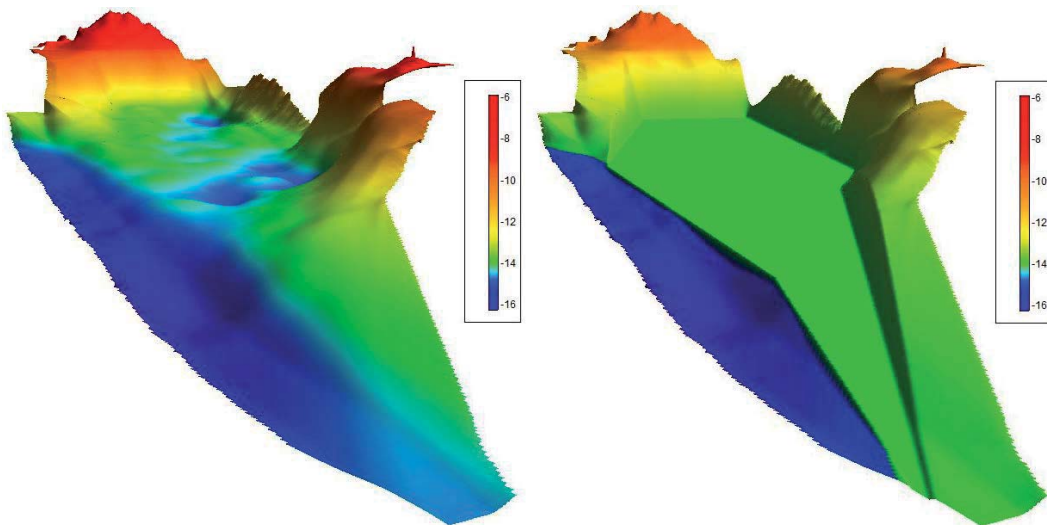
Vikingskibsmuseet har dernæst gransket bathymetriske data indsamlet for Inter Terminals A/S af Peter Madsen Rederi A/S i 2013 og sammenholdt denne opmåling med den projekterede uddybning til kote -14,7 m DVR90 (Figur 3). Disse data tydeliggør flere forhold, der gør det muligt at begrænse den marinarkæologiske forundersøgelse til et mindre areal end først forudsat; nærmere bestemt til de dele af delområde B, som ikke synes berørt af den hidtidige uddybning i delområde A (Figur 2).



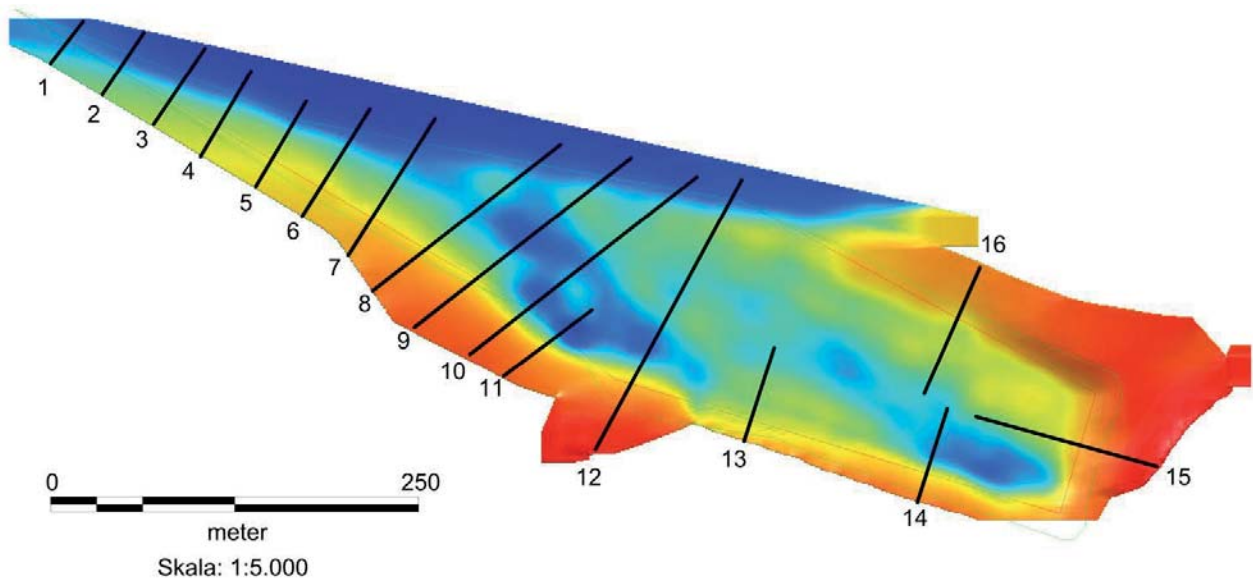
Figur 2: Delområde A/B. Revideret graveplan. Firkant: Fase 1. Kryds: Fase 2. Baggrund: Bathymetri efter projekteret uddybning.

Det blev herved klart, at kanten på den projekterede videreudbygning i delområde A holder sig indenfor den allerede eksisterende gravede/eroderede kant af den nuværende uddybning (Figur 4 & Figur 8-14). Dels ses en tydelig forskel på havbundsprofilet ud mod henholdsvis delområde A og åbent farvand (Figur 4 & Figur 5-7 vs. Figur 7-14). Førstnævnte har et konvekst profil, der tolkes som tegn på et naturligt erosionsmønster, hvor det (sparsomt) eroderede materiale føres bort fra stedet. Sidstnævnte har et konkavt profil, indimellem med en tydelig pukkel nedenfor skrænten, hvilket tolkes som nedskredet materiale fra den menneskeskabte stejle skrænt. Endelig er der identificeret arealer, hvor den projekterede dybde allerede findes.

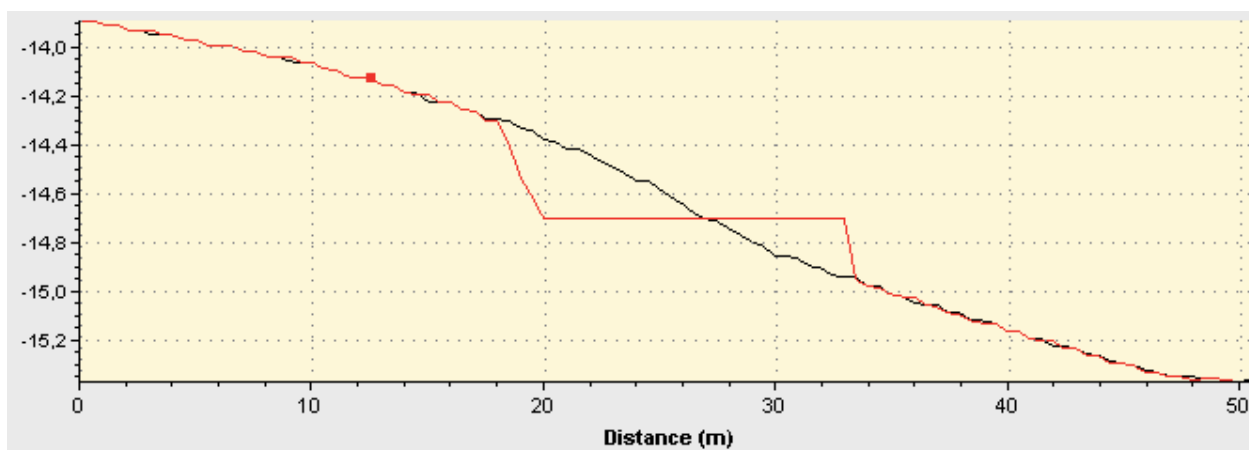
På denne baggrund blev forundersøgelserprogrammet revideret (Figur 2), således, at den i projektbeskrivelsen beskrevne Fase 1 nu omfatter 7 prøvehuller (med en gravedybde under nuværende havbund på 0,13-1,58 m) og Fase 2 omfatter 10 prøvehuller (med en gravedybde under nuværende havbund på 0,08-1,38 m). Det blev endvidere vurderet, at opmåling med sub-bottom profiler set i lyset af prøvegravningens nu begrænsede omfang ikke ville være lønsom.



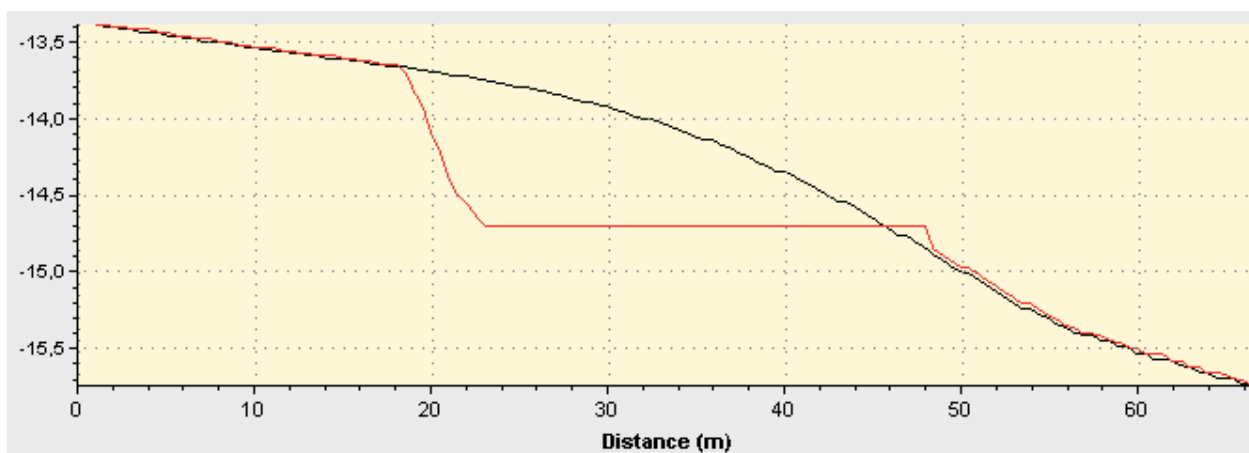
Figur 3 a & b: 3D-gengivelse af området før og efter den projekterede uddybning; set fra nordvest. Nyuddybet areal længst fremme i billedet: Ny gravning starter fra formodet intakt terræn. Videreuddybning bagest i billedet: Ny gravning starter langt nede ad allerede gravet/eroderet skråning. Se også Figur 4-14.



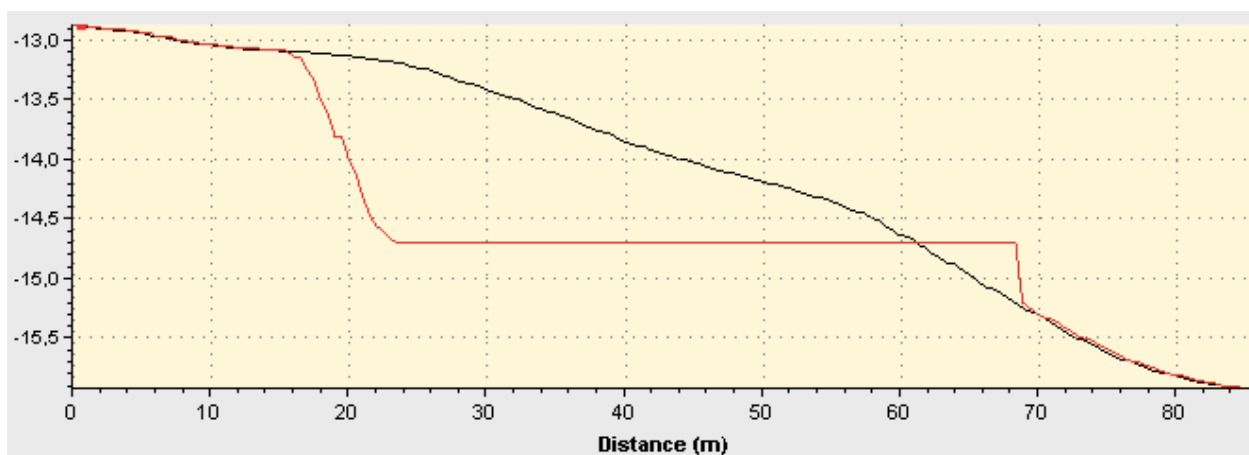
Figur 4: Profillinjer afbildet i Figur 5-Figur 14. Baggrund: Bathymetri opmålt 2013.



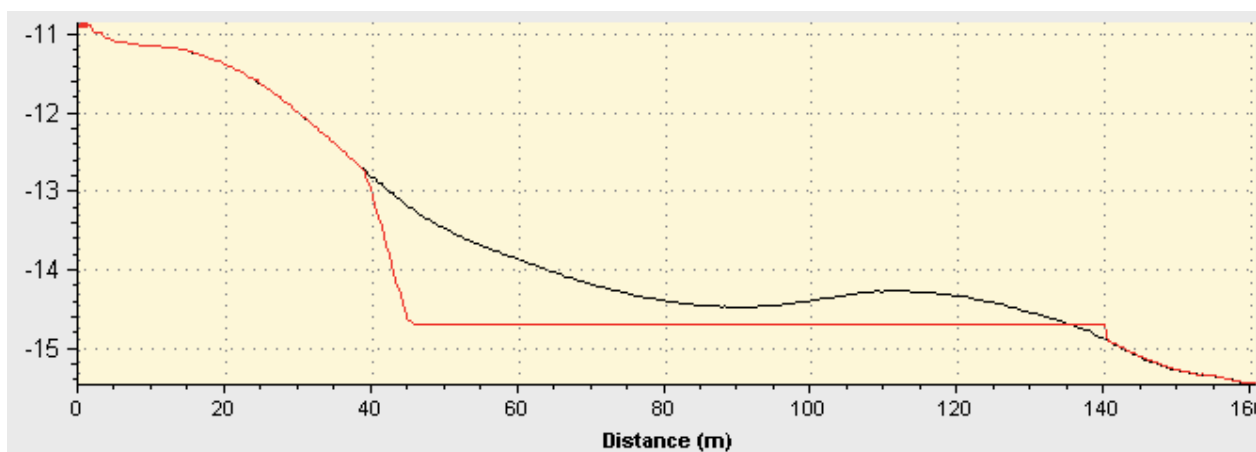
Figur 5: Profilinje 2. Konvekst profil; formodt naturlig erosion. Ny gravning starter fra formodt intakt terræn.



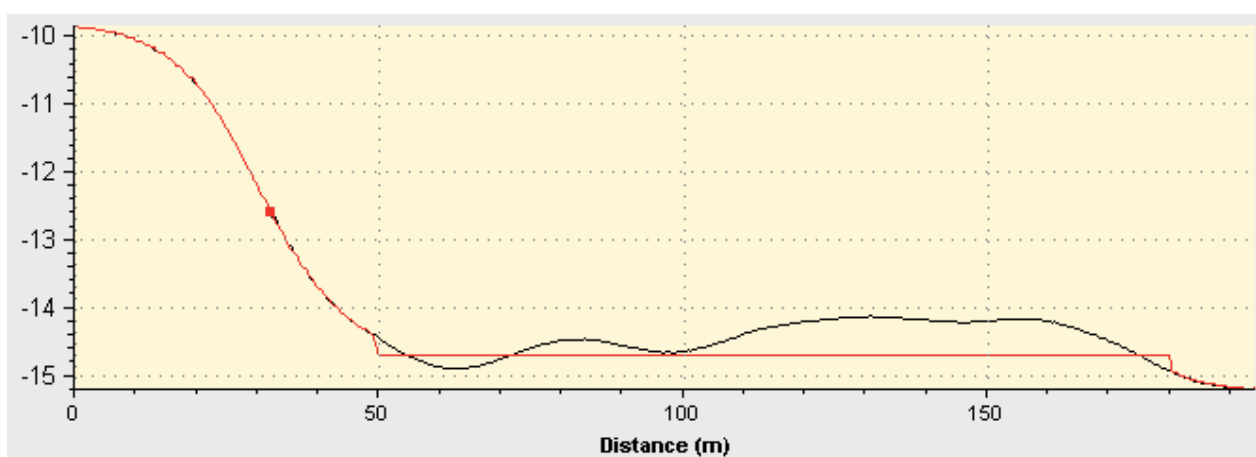
Figur 6: Profilinje 4. Konvekst profil; formodt naturlig erosion. Ny gravning starter fra formodt intakt terræn.



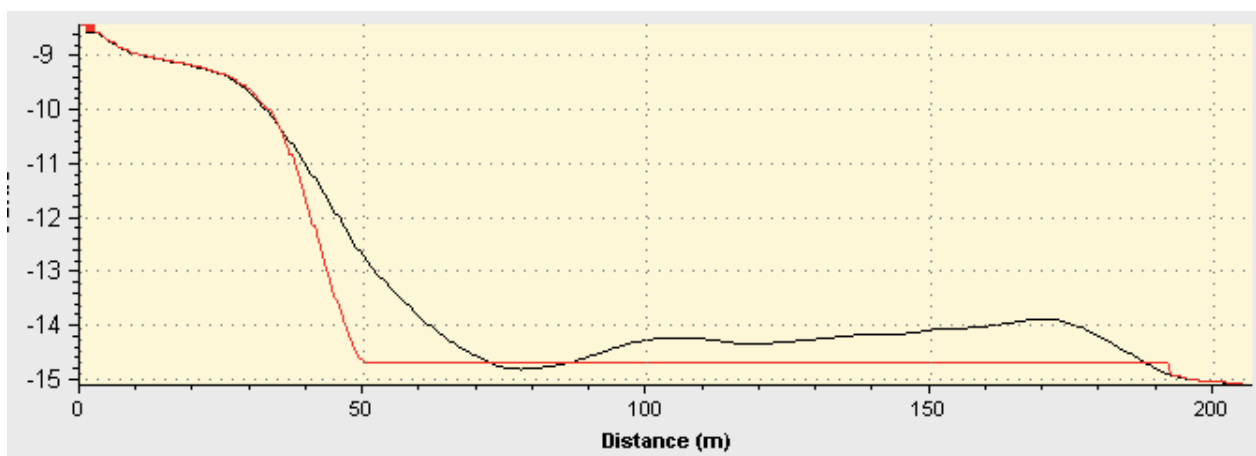
Figur 7: Profilinje 6. Sydvestligst (venstre): Konvekst profil; formodt naturlig erosion. Ny gravning starter fra formodt intakt terræn. Nordøstligst (højre): begyndende konkavt profil; formodt skred fra gravet kant.



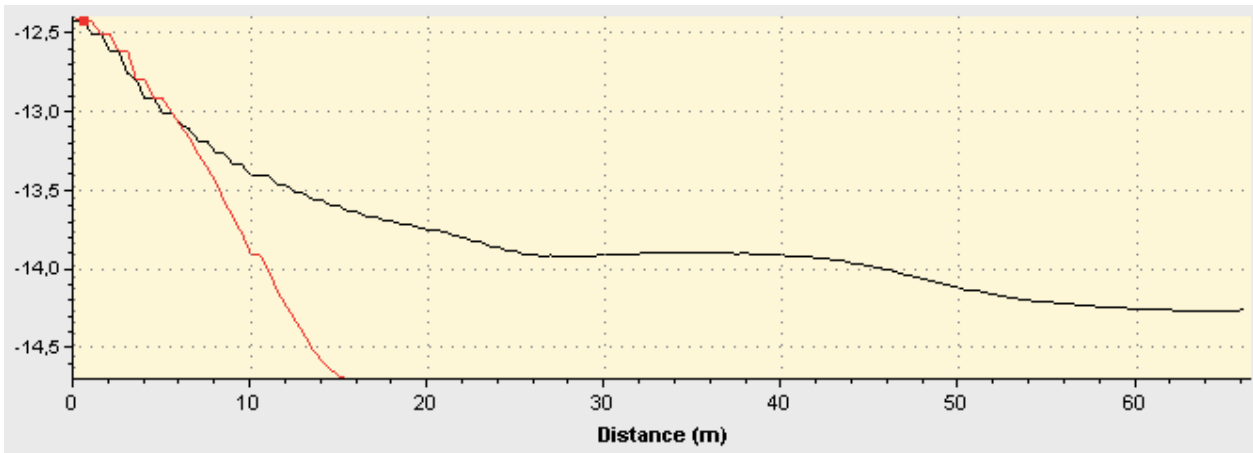
Figur 8: Profillinje 8. Konkavt profil; formodet skred fra gravet kant. Ny gravning starter langt nede ad allerede gravet skråning.



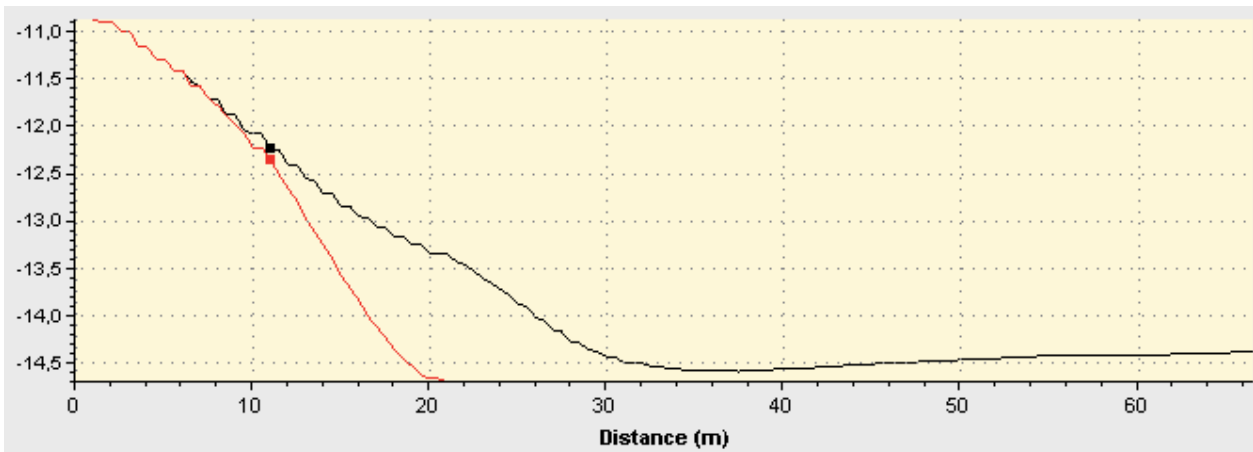
Figur 9: Profillinje 10. Nyopgravning knapt nødvendig.



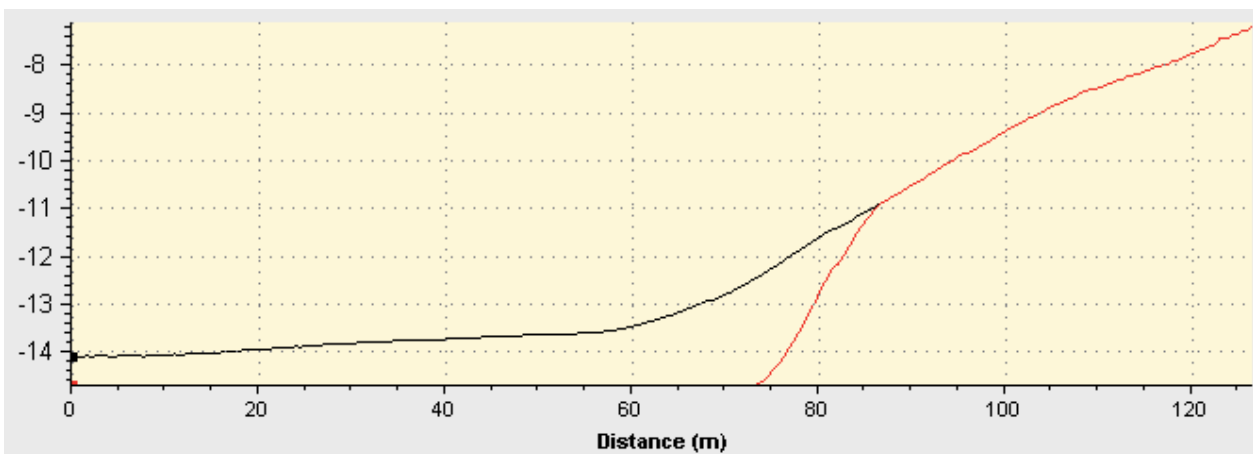
Figur 10: Profillinje 12. Konkavt profil; formodet skred fra gravet kant.



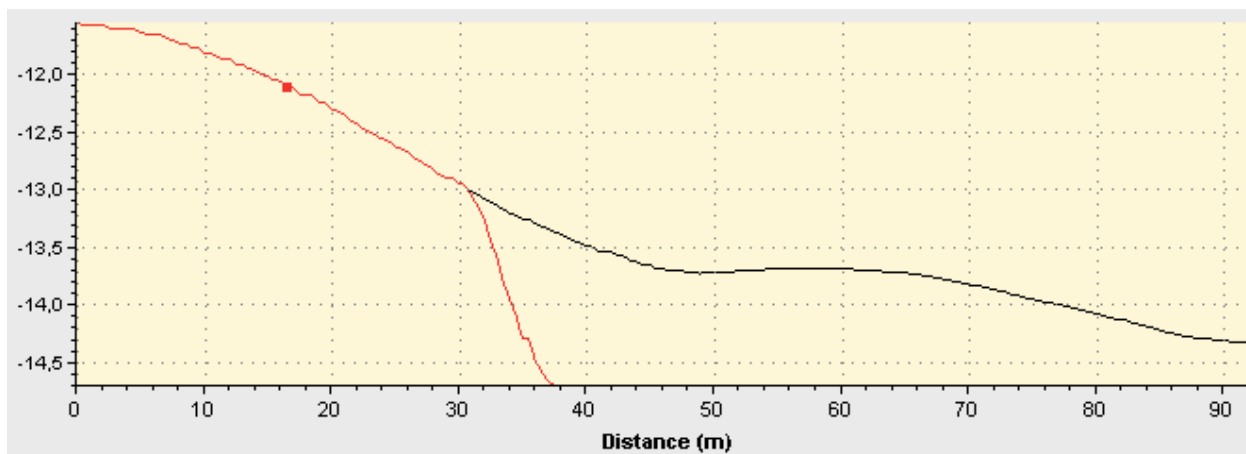
Figur 11: Profilinje 13. Konkavt profil med pukkel nederst; formodet skred fra gravet kant. Ny gravning starter langt nede ad allerede gravet skråning.



Figur 12: Profilinje 14. Konkavt profil med pukkel nederst; formodet skred fra gravet kant. Ny gravning starter langt nede ad allerede gravet skråning.



Figur 13: Profilinje 15. Ny gravning starter langt nede ad allerede gravet skråning.



Figur 14: Profillinje 16. Konkavt profil med pukkel nederst; formodet skred fra gravet kant. Ny gravning starter langt nede ad allerede gravet skråning.

Undersøgelsens data

Forundersøgelsen blev udført d. 20. august fra TSHD *Toste R* fra rederiet Rohde Nielsen A/S, som til formålet var blevet forsynet med en arbejdsplatform fastgjort over lastrummet samt RTK-GPS. Den anvendte grab måler i åben tilstand 1,30 x 3,20 m.

Fra Vikingskibsmuseet medvirkede Mikkel H. Thomsen (daglig leder), Klara Fiedler og Tine V. Karlsen.

Herudover medvirkede skibets daglige besætning samt projektleder og landmåler fra rederiet.

Topografi, terræn og undergrund

Tidligere fund af både antropogent materiale og faunalevn i havneområdet peger på muligheden for gode bevaringsforhold for anlæg og oldsager fra Ældre Stenalder, såfremt det er muligt at lokalisere attraktive pladser for bosættelse ved datidens vandstand. Der var ved forundersøgelsens start en formodning om, at der kunne eksistere et fremspring - et mere eller mindre markant næs - i morænegrunden i området, hvilket muligvis afspejler sig i den nuværende bathymetri. Som det vil fremgå nedenfor, synes det ganske rigtigt at være tilfældet, men slet ikke så markant eller højtliggende som antaget.

Målesystem

Projektets geodata opgives i UTM zone 32N WGS84/DVR90. Ved prøvegravningen er anvendt en Leica RTK-GPS i sammenhæng med et Teledyne RESON PDS2000 *dredge guidance system for clamshell* løbende kalibreret efter aktuel målt vandstand på station 29141 Kalundborg Havn. Ved selve prøvegravningen blev nuværende havbund opgivet efter Rohde Nielsens egen nylige opmåling. Det er således helt aktuelle værdier, der angives i tabellen på Bilag 1.

Udgravningsmetode

Fartøjet blev positioneret ved det planlagte prøvehul og forankret med sine to støtteben. Herefter blev kranen krøjet i position præcis over det planlagte prøvehul og grabben firet til bunden. Havbundskote og UTM-koordinater blev registreret ved hjælp af PDS2000-skærbilledet på broen. Der blev

indledningsvis grabbet i håndterbare lag á ca. 20-40 centimeters tykkelse, hvilket sine steder førte til at første grab blot var vandfyldt. Senere stod det klart, at de første par grabfulde i hvert hul uden problemer kunne graves så dybt som grabben kunne synke. Inden lukning af grabben blev grabbens løbenummer og bundkote registreret; ligeledes ved hjælp af PDS2000 på broen.

Hernæst blev grabben halet op og efter en visuel inspektion fra broen tømt ud på arbejdsplatformen, hvor den blev gennemset og beskrevet, hvis den da ikke kunne kasseres umiddelbart, hvilket i stigende grad var muligt som forundersøgelsen skred frem og erfaringer med sedimentet høstet. Fotodokumentation foretoges kun sparsomt på grund af sedimentets ensartede karakter og da altid fra brovingen. Soldning af relevante lag foregik i enheder á 20 liter med maskestørrelse 5 mm.

Undersøgelsens resultater

Der blev gravet prøvehullerne 1-7 ned til eller vel under den projekterede uddybningskote (Bilag 1) Kun i prøvehul 6 blev der påtruffet andet end homogent slam (sine steder med tynde linser af andet materiale), idet der her fandtes et gruslag i kote ca. -14,79 til -14,84 m, hvorunder fandtes blåler. Der blev soldet i alt 40 liter af dette gruslag uden at finde nogen form for antropogent materiale.

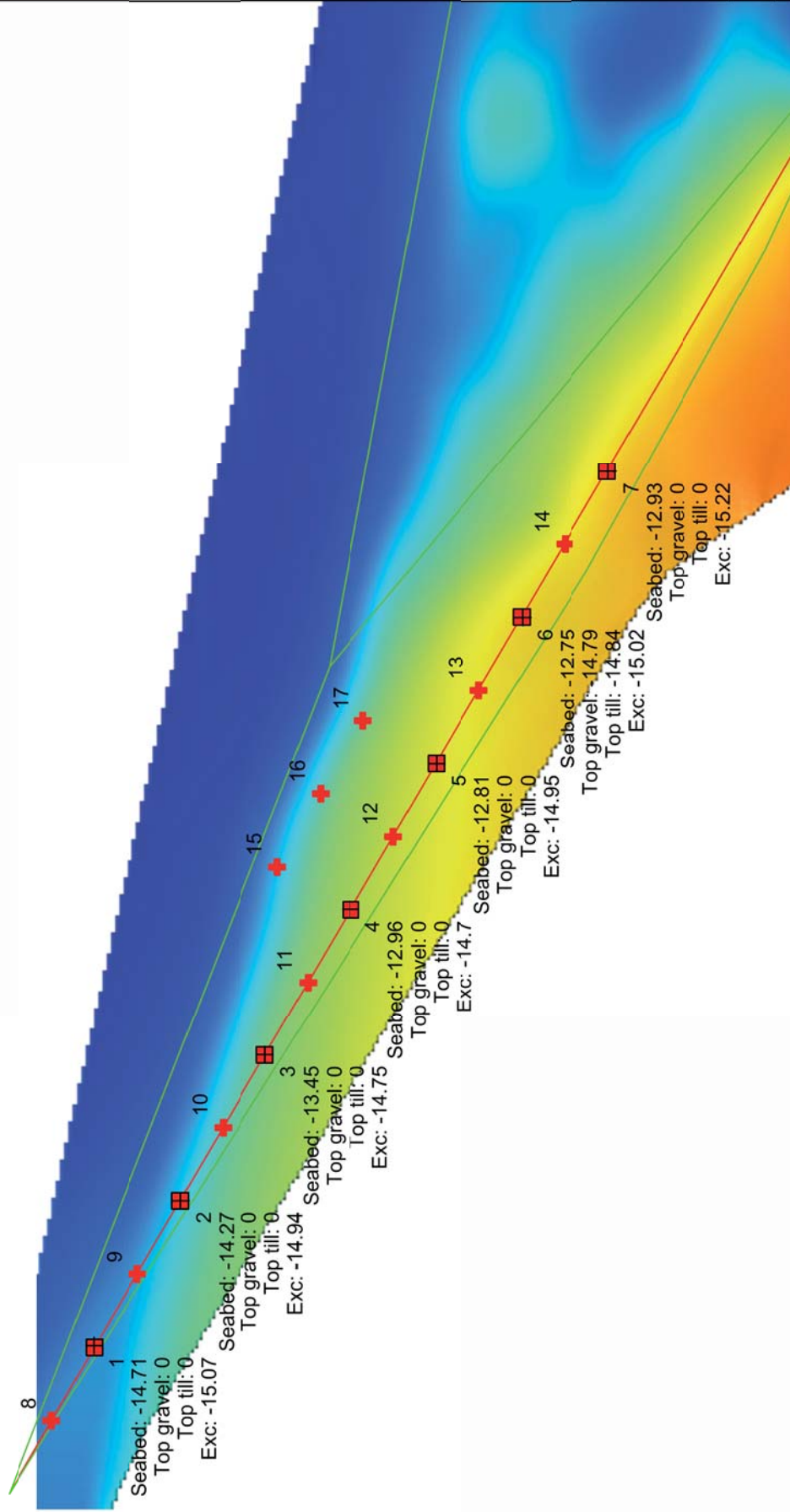
Da gruslaget dels ligger dybere end uddybningskoten og dels ikke indeholder spor af menneskelig aktivitet kunne det, i forlængelse af den ovenfor beskrevne analyse af bathymetrien, konkluderes at der ikke er grundlag for at opretholde formodningen om forekomst af fortidsminder på arealet. Det palæo-terræn, hvorpå eventuelle bosættelsesspor skulle findes ligger næppe noget sted så højt, at det berøres af uddybningen. Det kunne derfor på stedet konkluderes, at der ikke var behov for at grave prøvehullerne i den såkaldte fase 2. Undersøgelsen blev afsluttet, og museet har indstillet til Kulturstyrelsen, at området kan frigives til anlægsarbejdet for så vidt angår kulturhistoriske aspekter.

Det påhviler dog stadig bygherre at give agt på Museumslovens § 29h stk.1, ifølge hvilken fund af spor af fortidsminder eller vrag gjort under anlægsarbejde straks skal anmeldes til Kulturstyrelsen og arbejdet standes.

Bilag

Bilag 1: Oversigtskort (resultater; bathymetri 2013)

Bilag 2: Fotoliste



Skala 1: 1.500



VIKINGESKIBS
MUSEET

Bilag 1

VIR 2785 Asnæsværket	
Oversigtskort	
J.nr.	2785
Init.	MHT
System	UTM z32N WGS84
Dato	25-08-2015
Vikingeskibsmuseet i Roskilde	
Vindeboder 12, DK-4000 Roskilde www.vikingeskibsmuseet.dk Tlf: 46300200 Fax: 46300201	

ID	Seabed_RN_survey_elev	Excavation_elev	Top_gravel_elev	Top_till_elev	UTM_X	UTM_Y	Excavation_depth_BSB	Grab_loads
1	-14,71	-15,07	0	0	630.008	6.171.041	0,36	2
2	-14,27	-14,94	0	0	630.042,2	6.171.020,5	0,67	2
3	-13,45	-14,75	0	0	630.076,72	6.171.000,39	1,3	5
4	-12,96	-14,7	0	0	630.111,34	6.170.980,33	1,74	3
5	-12,81	-14,95	0	0	630.145,81	6.170.959,85	2,14	4
6	-12,75	-15,02	-14,79	-14,84	630.180,3	6.170.939,57	2,27	3
7	-12,93	-15,22	0	0	630.214,95	6.170.919,15	2,29	6

MAJ j.nr. 2785 Asnæsværket - kulpieren

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2785-cd-0001	Den til lejligheden fremstillede arbejdsplatform.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0002	Den til lejligheden fremstillede arbejdsplatform. Adgangsvej.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0003	Den anvendte grab.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0004	Arbejdsstationen på broen. På skærmen til højre aflæses de for prøvegravningen relevante data.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0005	Kranen. I baggrunden Asnæsværket.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0006	Stemmingsbillede fra styrbord brovinge. I baggrunden Asnæsværket.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0007	Stemmingsbillede fra styrbord brovinge. I baggrunden Asnæsværket.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0008	Stemmingsbillede fra bagbord brovinge. I baggrunden Asnæsværket.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0009	Grab 2 position 1. Slam.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0010	Grab 2 position 1. Slam.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0011	Grab 2 position 1. Slam.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0012	Arbejdsfoto: Rydning af arbejdsplatformen efter endt gennemsyn af en grab.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0013	Arbejdsfoto: Rydning af arbejdsplatformen efter endt gennemsyn af en grab.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0014	Arbejdsfoto: Rydning af arbejdsplatformen efter endt gennemsyn af en grab.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0015	Arbejdsfoto: Rydning af arbejdsplatformen efter endt gennemsyn af en grab.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0016	Grab 8 position 3. Slam.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0017	Arbejdsfoto fra gennemgangen af grab 18 position 6. På billedet Klara Fiedler og Tine V. Karlsen.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0018	Arbejdsfoto fra gennemgangen af grab 18 position 6. På billedet Klara Fiedler og Tine V. Karlsen.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0019	Arbejdsfoto fra gennemgangen af grab 18 position 6. På billedet Klara Fiedler og Tine V. Karlsen.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0020	Arbejdsfoto fra gennemgangen af grab 18 position 6. Bemærk blåler. På billedet Klara Fiedler.	Mikkel H. Thomsen
2785-cd-0021	Arbejdsfoto fra gennemgangen af grab 18 position 6. Bemærk blåler. På billedet Klara Fiedler.	Mikkel H. Thomsen