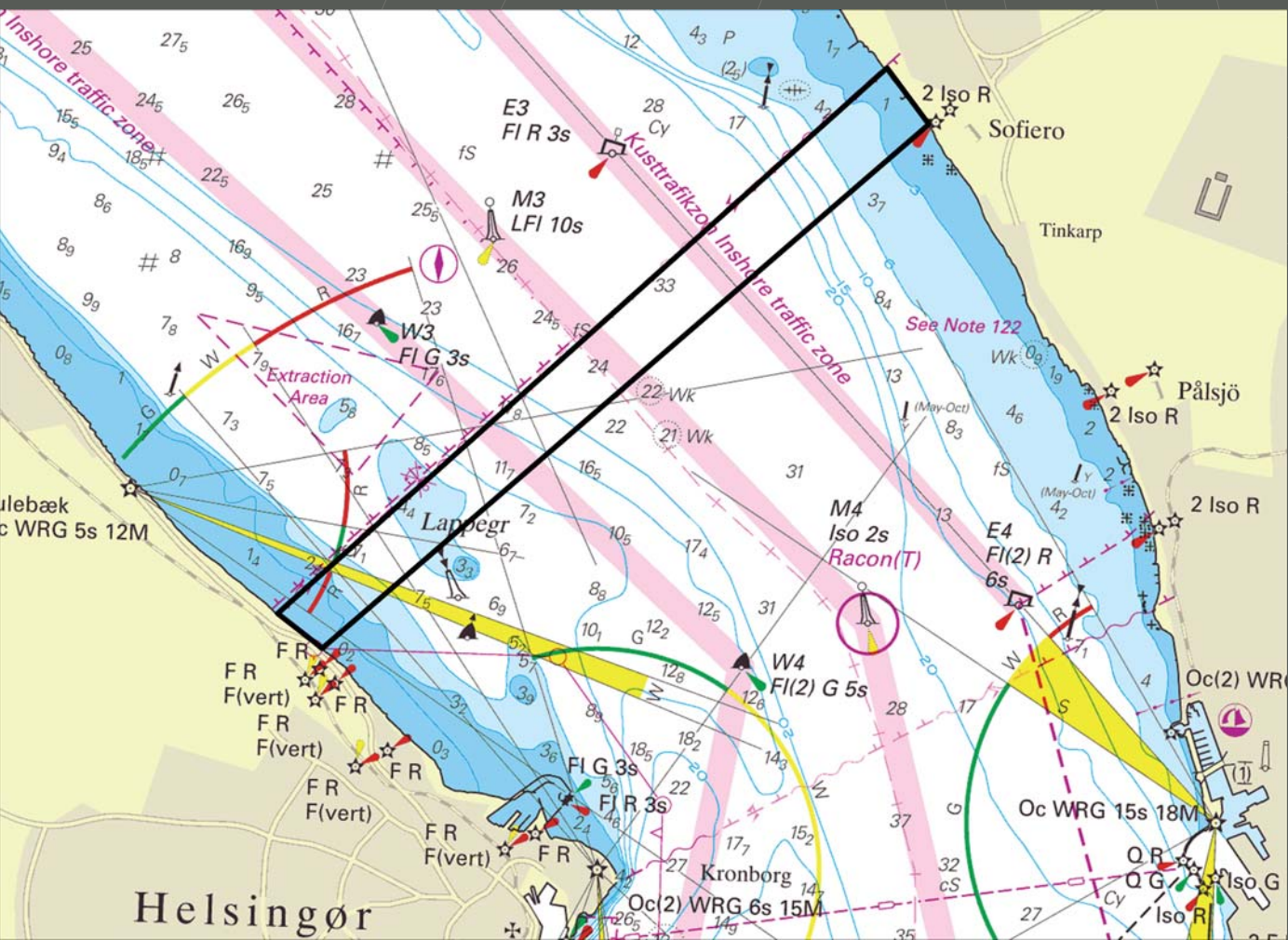


ØRESUND 132 kV CABLE ROUTE

Marinarkeologisk analys av geofysiska data inför planerad ny kabelkorridor – den svenska delen

VIR 2778



Anders Gutehall & Mikkel H. Thomsen



VÄSTERGÖTLANDS
MUSEUM

ØRESUND 312 kV CABLE ROUTE
Marinarkeologisk analys av geofysiska data inför planerad
ny kabelkorridor – den svenska delen

VIR 2778

Anders Gutehall & Mikkel H. Thomsen

Maj 2015

Omslagsbild: © Sjöfartsverket.

Marinarkeologisk analys av geofysiska data inför planerat kabelutbyte – den svenska delen

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
1 Bakgrund	3
2 Administrativa uppgifter	3
3 Topografi och terrängförhållanden	3
4 Fornlämningskategorier	4
5 Metod	5
5.1 Mätsystem	6
5.2 Sidoseende sonar	6
5.3 Magnetometer	7
5.4 Bottenpenetrerande ekolod och multistråleekolod	9
6 Undersökningsresultat	9
6.1 Bevarandepotential	9
6.2 Tidigare kända fornlämningar	9
6.3 Sidoseende sonar	9
6.4 Magnetometer	10
6.5 Bottenpenetrerande ekolod	10
7 Vidare undersökningar	10
Referenser	11
Litteratur	11
Internet	11
Mail	11
Muntliga källor	11
Arkiv	11

Bilagor

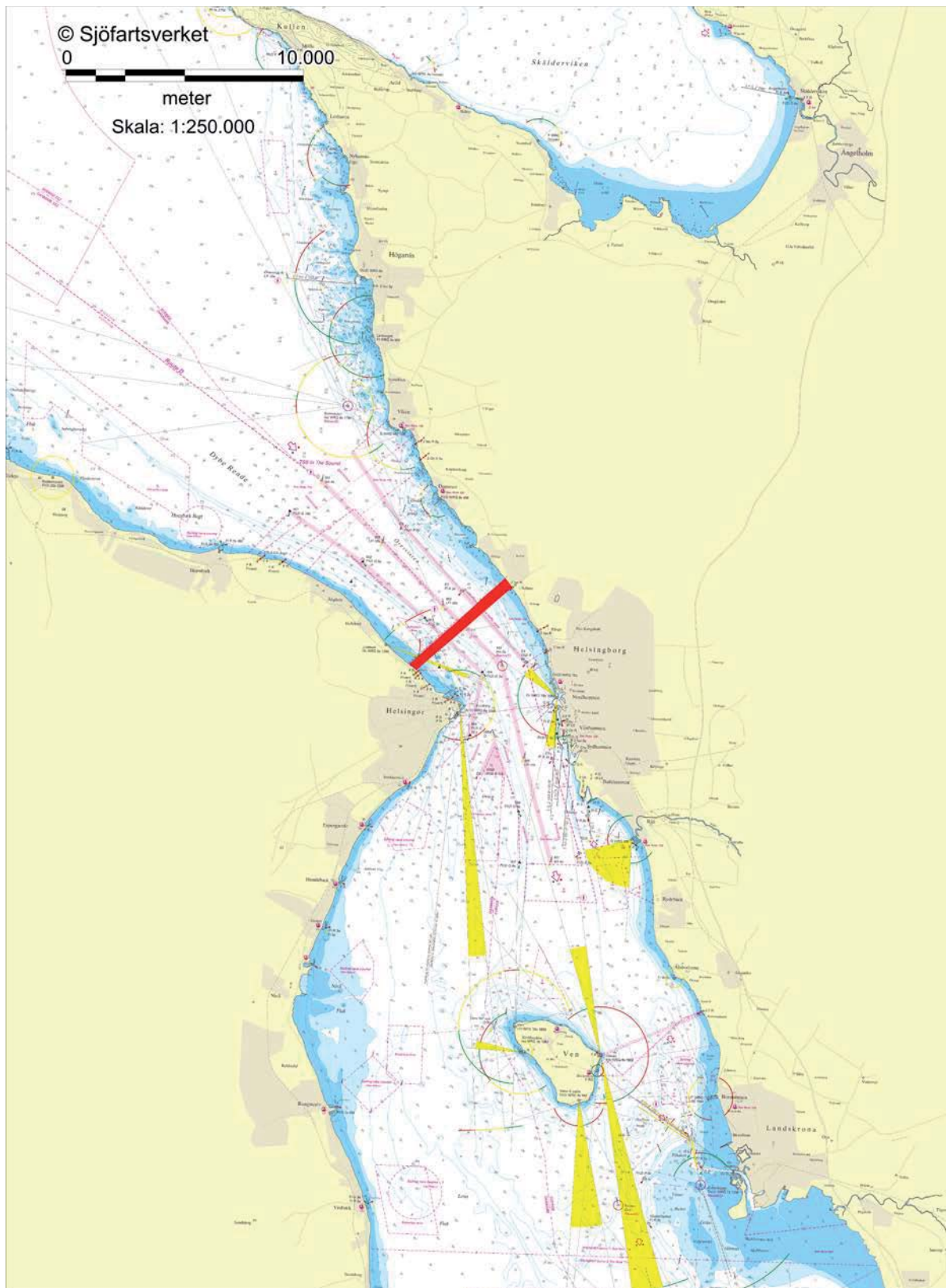
Bilaga 1: Sidoseende sonar-anomalier

Bilaga 2: Magnetiska anomalier

Bilaga 3: Karta över sidoseende sonar-anomalier och magnetiska anomalier

Sammanfattning

Vikingskibsmuseet har på uppdrag av Energinet.dk genomfört en marinarkeologisk analys av geofysiska data insamlade inför ett planerat kabelutbyte i Öresund (figur 1). Undersökningsområdet berör både svenskt och danskt territorialområde och föreliggande rapport behandlar den svenska delen. Inom undersökningsområdet har tolv stycken potentiella arkeologiska objekt (sex sidoseende sonar-anomalier och sex magnetiska anomalier) pekats ut. Om objekten inte kan undvikas vid kabelutbytet bör de besiktigas med fjärrstyrd undervattensfarkost och/eller dykande arkeolog.



Figur 1: Undersökningsområdet mellan Højstrup på Själland, Danmark och Sofiro i Skåne, Sverige.

1 Bakgrund

Med anledning av utbyte av ett föråldrat 132 kV kabelfsystem mellan Højstrup på Själland, Danmark och Sofiro i Skåne, Sverige har Vikingeskibsmuseet på uppdrag av Energinet.dk genomfört en marinarkeologisk analys av geofysiska data (figur 1). Syftet med analysen var att klargöra om det föreligger behov av ytterligare marinarkeologiska insatser inom det 5350 x 500 meter stora undersökningsområdet.

Vid ett inledande möte mellan Energinet.dk, Vikingeskibsmuseet och Malmö Museer diskuterades villkoren för den marinarkeologiska utredningen och Vikingeskibsmuseets önskan om en geofysisk datainsamling blev inarbetad i projektplanen. Det beslutades även att Vikingeskibsmuseet ansvarar för den marinarkeologiska analysen av insamlad data från svenskt såväl som danskt farvatten.

Den geofysiska datainsamlingen genomfördes i februari–mars 2015 av Rambøll Danmark A/S från fartygen *Lili* (kustnära områden) och R/V *Aurora*. De har därefter utarbetat en rapport (Rambøll 2015) samt levererat digitala data till den marinarkeologiska analysen.

2 Administrativa uppgifter

Då ärendet kommer att behandlas av myndigheter från två länder (Sverige och Danmark) utarbetas två rapporter, en för respektive lands farvatten. Föreliggande rapport behandlar endast den del av undersökningsområdet som berör svenskt farvatten.

Ansvarig för kabelutbytet är Energinet.dk med Frants Torp Madsen som kontaktperson.

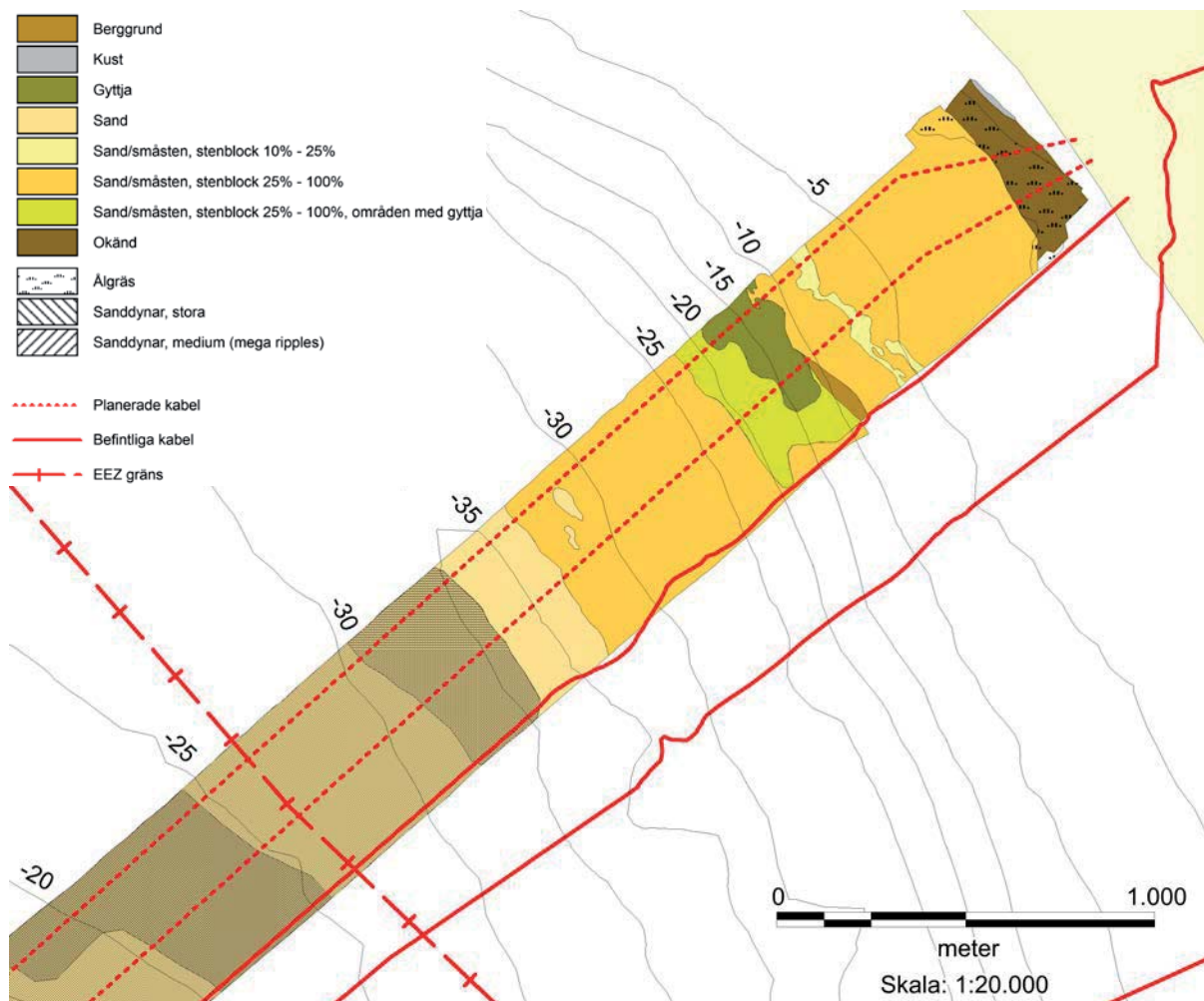
Den geofysiska datan har insamlats och levererats av Rambøll Danmark A/S med Uffe Torben Nielsen som kontaktperson.

Den geofysiska datan har arkeologiskt analyserats av intendent/marinarkeolog Mikkel H. Thomsen, Vikingeskibsmuseet. Rapportansvarig var marinarkeolog Anders Gutehall, Vikingeskibsmuseet, som även översatt den geofysiska analysen till svenska.

3 Topografi och terrängförhållanden

Kabelkorridoren löper mellan Højstrup på Själland, Danmark och Sofiro i Skåne, Sverige.

Inom den svenska delen av undersökningsområdet utgörs havsbotten främst av berggrund, stenblock samt småsten med sandlinser (figur 2). I den grundaste delen är havsbotten täckt med ålgräs och vegetationen var till största delen för tät för att med säkerhet klargöra dess geologi. Troligast är dock att botten här består av omlagrat sediment från juratid eller möjligen ett tunt lager av marin sand (Rambøll 2015:17).



Figur 2: Bottentyper. Data: Rambøll. Grafik: Mikkel H. Thomsen, Vikingeskibsmuseet

4 Fornlämningskategorier

Vid den typ av projekt under vatten som ett kabelutbyte innebär finns en stor osäkerhet gällande eventuell förekomst av marin arkeologiska lämningar, dels då arbetet påverkar en lång sträcka och dels då det inte har genomförts inventeringar av havsbotten i samma utsträckning som på land. De fornlämningskategorier som kan påträffas utgörs i första hand av vrak och stenåldersboplatser, men även hamnanläggningar, kulturlager, pålanläggningar och fasta fiskeanordningar kan förekomma. (Se t.ex. RAÄ 2008:8; Nordström 2003:14).

Ser man till vrak så utgörs inte enbart själva vraket en fast forn lämning utan ett så stort område på sjöbotten som krävs för att bevara forn lämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse (2 kap. 2 § KML). Då Öresund genom århundradena har utgjort en viktig segelled, ökar sannolikheten att påträffa vrak.

Under stenåldern låg havsytan under dagens nivå vilket medför att boplatser kan påträffas på den nuvarande havsbotten i Öresund. Utmed

Sveriges kust har dock få undersökningar gjorts vilket medför en osäkerhet i vilken omfattning dessa finns (Nordström 2003:16). Som exempel i närområdet kan nämnas en boplats utanför Landskrona (Pilhaken) daterad till ca 7000–6000 f.Kr. och belägen på mellan 5 och 10 meter under nuvarande havsnivå (Ljungkvist m.fl. 1995:12) samt flera fyndplatser med mesolitiskt material i anslutning till Saxåns forna dalgång och dess utlopp vid Landskrona (Ljungkvist 1992:4 ff).

5 Metod

Föreliggande rapport syftar till att kartlägga den eventuella förekomsten av säkra och/eller potentiella fornlämningar och/eller områden med potential att finna dessa. Resultatet av analysen kommer ligga till grund för att kunna planera en eventuell efterföljande marinarkeologisk utredning. En tabell över förkortningar som använts i rapporten finns i tabell 1.

I tillägg till den geofysiska analysen har även arkivstudier gjorts i form av en genomgång av Riksantikvarieämbetets söktjänst *Fornsök*. Denna online-databas tillhandahåller information om samtliga kända registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i Sverige, både på land och i vatten. Dessutom har även en genomgång gjorts i Malmö Museers arkiv (Öijeberg mail).

De av Rambøll insamlade geofysiska data har studerats med syftet att klarlägga eventuell förekomst av möjliga antropogena objekt och element i landskapet, vilka kan indikera förhistorisk bosättning i området under en tid då havsnivån låg lägre än i dag.

För en redogörelse av datainsamlingen och databehandlingen hänvisas till Rambøll 2015.

Tabell 1. Förkortningar som används i rapporten/bilagorna.

Förkortning	Namn	Kommentar
GPS	<i>Global Positioning System</i>	Satellitnavigationssystem
KML	<i>Kulturmiljölagen</i>	
MAJ	<i>Marine arkivs journalsager</i>	Journalnummer på VIR
RAÄ	<i>Riksantikvarieämbetet</i>	
RTK	<i>Real Time Kinematic</i>	Korrektionssystem för GPS
UTM	<i>Universal Transverse Mercator</i>	Kartprojektion
UXO	<i>Unexploded Ordnance</i>	Oexploderat ammunition
VIR		Vikingskibsmuseet i Roskilde
XTF	<i>Extended Triton Format</i>	Filformat för sidoseende sonar

5.1 Mätssystem

Samtliga observationer på havsbotten erhöles genom en kombination av RTK-GPS och akustisk positionering och har levererats av Rambøll i UTM zon 33N ETRS89/DVR90.

Territorialgränsen mellan Sverige och Danmark som används i rapporten har skärmdigitaliserats efter Svenskt skärgårdskort S922 Öresund norra delen.

5.2 Sidoseende sonar

Rambøll har levererat positionskorrigerad och så kallat *bottom tracked* rådata från den sidoseende sonaren i XTF-format. På de största djupen är dessa data insamlade med 75 meters bredd, ett primärt segellinjeavstånd på 40 meter och med relevanta fyllnadslinjer. I de grundare områdena samlades data in med 40 meters bredd och ett segellinjeavstånd på 12,5 meter och närmast kusten med 40 meters bredd och 10 meters segellinjeavstånd. Den insamlade data täcker det aktuella undersökningsområdet och är tekniskt sett av utmärkt kvalitet.

Samtliga 400 kHz-filer har av Vikingeskibsmuseet analyserats i programmet SonarWiz5 (version 5.06.0014). Museets utpekning följer följande kriterier:

Endast potentiella antropogena objekt har pekats ut, det vill säga inte sten, landskapselement eller klassifikation av havsbotten. Dessutom har det inte systematiskt utpekats möjliga minor/ammunition (UXO) då dessa objekt inte utan expertkunskap kan särskiljas från sten.

Vikingeskibsmuseet använder en engelskspråkig klassifikation, som i föreliggande rapport har översatts till svenska enligt tabell 2 (*Classification 1* i bilaga 1).

Tabell 2. Svensk översättning av Vikingeskibsmuseets klassifikationer.

<i>anomaly at end of range</i>	”bokmärke” för möjligt objekt till undersökning på andra filer/segellinjer
<i>anomaly at nadir</i>	”bokmärke” för möjligt objekt till undersökning på andra filer/segellinjer
<i>barrels</i>	tunnor
<i>boulders</i>	större sten
<i>buoy</i>	boj, förmodad boj
<i>cable</i>	kedja, kabel eller liknande
<i>car</i>	bil
<i>debris</i>	människoskapt objekt, avfall
<i>gravel</i>	grus
<i>hollow contour no height</i>	objekt med ”skeppsform” men utan skugga
<i>large rocks</i>	klippblock
<i>linear</i>	linjärt objekt av en viss storlek och med skugga
<i>linear angled</i>	flerledat linjärt objekt med eller utan skugga

<i>linear no height</i>	linjärt objekt utan skugga
<i>mine</i>	mina
<i>mine like object</i>	möjlig mina
<i>mound</i>	stenhög; möjligt nedbrutet vrak/ballasthög
<i>mound no height</i>	stenhög utan skugga
<i>piling</i>	påle/spont
<i>pipeline</i>	rörledning
<i>rock outcrop</i>	klippsprång
<i>sand waves</i>	sandvågor
<i>soft mud</i>	löst mudder
<i>tires</i>	däck
<i>unknown</i>	okänt objekt
<i>wreck</i>	skeppsvrak, möjligt skeppsvrak

Normalt avskrivs objekt som inte kan urskiljas på flera filer/segellinjer såvida de inte anses anmärkningsvärda av annan orsak. De utpekade objekten är benämnda enligt *Contact[löpnr]* och är fortsättningsvis jämförda med de av Rambøll utpekade magnetiska anomalier och sidoseende sonar-anomalier. De är jämförda med multistråle-batymetrin och slutligen mot arkiv- och kartinformation. Detta arbete är dels utfört i SonarWiz5 och dels i MapInfo (ver. 12.0.3 Release Build 304).

De utpekade anomalierna är uppdelade i följande fem klasser (*Classification 2* i bilaga 1):

CONF 1 – är de som med störst sannolikhet utgörs av arkeologiska objekt.

CONF 2 – är mer osäkra objekt, däribland de mest intressanta linjära objekten (t ex med matchande magnetisk anomali).

CONF 3 – är linjära objekt av vilka erfarenhetsmässigt en del är skapta av människor och som faller under kulturmiljölagen.

CONF 4 – är objekt som med stor säkerhet är skapta av människor men på grund av deras karaktär anses ha tillkommit 1850 eller senare och därför inte faller under kulturmiljölagen.

CONF 5 – är geologiska och biologiska objekt.

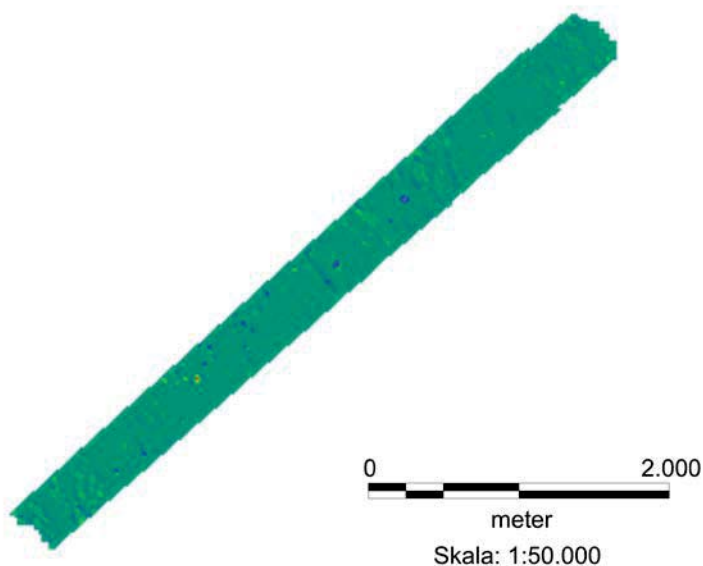
Härefter har objekt belägna utanför anläggningsområdet bortsorterats. Objekt tillhörande klass CONF 1–3 är av arkeologiskt intresse och bör besiktigas i det fall de berörs av anläggningsarbetet. Samtliga utpekade objekt finns i bilaga 1 & 3.

5.3 Magnetometer

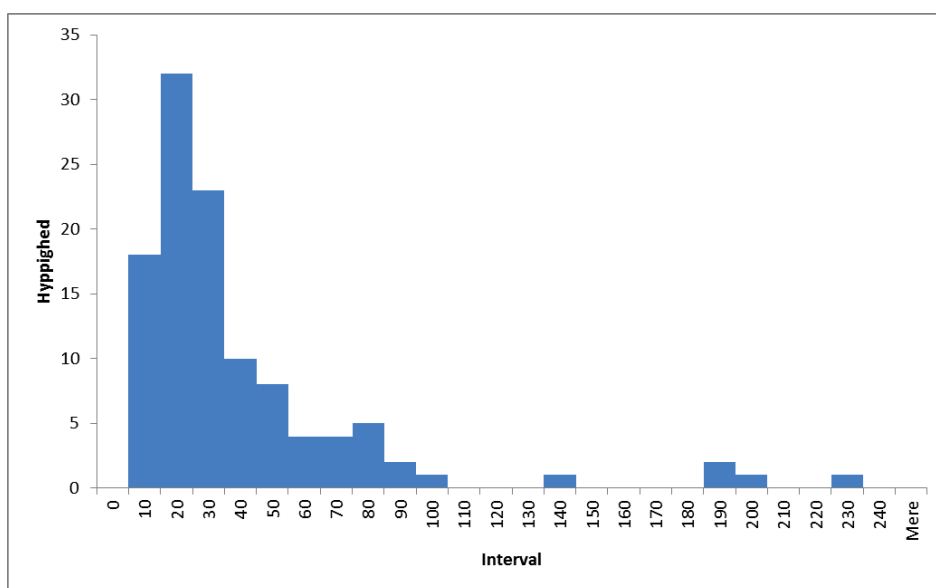
De magnetiska anomalierna, vilka är benämnda med löpnummer, är initialt utpekade och klassificerade av Rambøll (2015). De anomalier som Vikingskibsmuseet har valt ut för besiktning är från Rambøll klass 4, det vill säga särskilt distinkta anomalier som inte direkt kan anses bildats genom geologiska processer eller av modern infrastruktur. Från denna grupp har de anomalier som tydligt svarar till de utpekade sidoseende sonar-anomalierna, fiskeanläggningar eller geologiska strukturer som syns på den batymetriska kartan sorterats bort.

Med hjälp av ett enkelt nät över residualfältstyrkan för den insamlade rådata (figur 3) gjordes därefter en manuell bortsortering av de anomalier som inte utskiljer sig visuellt från den generella bilden i dess omgivning. Dessa visade sig motsvara en residualfältstyrka på mindre än 40 nT. Detta tröskelvärde styrks av nedanstående histogram över den bland anomalierna förekommande residualfältstyrkan (figur 4). Även här kan urskiljas en indikation på att bara anomalier över 40 nT kan anses ligga utanför normalområdet.

Anomalier som tydligt hör samman är sammanslagna och positionerade på antingen toppen av monopolära anomalier eller i mittpunkten för dipolära anomalier. De utvalda magnetiska anomalierna återfinns i bilaga 2 & 3.



Figur 3: Residualfältstyrka (danskt och svenskt farvatten). Data: Rambøll. Grafik: Mikkel H. Thomsen, Vikingeskibsmuseet.



Figur 4: Magnetiska anomalier av klass 4 (danskt och svenskt farvatten). Grafik: Mikkel H. Thomsen, Vikingeskibsmuseet.

5.4 Bottenpenetrerande ekolod och multistråleekolod

Den nuvarande havsbotten är kartlagd med multistråleekolod med en cellstorlek på 0,25 meter. Kartläggningen är av hög kvalitet och täcker hela det avtalade undersökningsområdet bortsett från några mindre partier där det vid insamlingstillfället stod fiskeanläggningar. Det batymetriska nätet har primärt använts till att verifiera tolkningen av sidoseende sonar- och magnetometerdatan.

Med en bottenpenetrerande ekolod (Innomar SES2000 samt GEOSPARKER 200) har det också kartlagts en serie seismiska reflektorer som Rambøll har tolkat och avbildat i relevanta nät och i en serie så kallade *alignment charts* för de två kabelkorridorerna (Rambøll 2015).

6 Undersökningsresultat

6.1 Bevarandepotential

Där senare avsatta sediment täcker tidigare markhorisonter finns möjligheten att påträffa organiskt material, vilket kan representera boplatser, fiskeanläggningar eller liknande från stenålder.

Bevarandeförhållandena för organiskt material som exempelvis trä i saltvatten, som i det aktuella området, är generellt sämre än i sött och bräckt vatten på grund av förekomsten av skeppsmask (vilken bryter ner organiskt material). Dock har det vid flertalet tillfällen påträffats välbevarat organiskt material från stenåldern, nedsjunket endast 20 cm ner i sandbotten (Dencker muntl.).

6.2 Tidigare kända fornlämningar

Inom undersökningsområdet finns det inga tidigare kända kultur- eller fornlämningar registrerade i Fornsök. Däremot finns tre förlisningsuppgifter i undersökningsområdet eller dess närområde (dvs. uppgifter om yngre fartyg som ska ha förlist).

De tre förlisningsuppgifterna utgörs av RAÄ Helsingborg 74:6 (*Otto*, förlist 1892) & 74:7 (*S.S. Emil R. Retzaff*, förlist 1904) samt RAÄ Allerum 184 (*Anette*, förlist 1912). RAÄ Helsingborg 74:6 och RAÄ Allerum 184 uppges i Fornsök ha osäkra positioner samt osäker utbredning, medan positionen och utbredningen av RAÄ Helsingborg 74:7 anses säker. Samtliga har förlist efter 1850 varför de inte faller under kulturmiljölagen, såvida de inte kan anses vara av stort kulturhistoriskt intresse. Vraket efter *Otto* (RAÄ Helsingborg 74:6) samt en erosionsgrop som anses stamma från vraket efter *S.S. Emil R. Retzaff* (RAÄ Helsingborg 74:7) har påträffats vid den geofysiska undersökningen. Vraken ligger 100–120 m sydost om de befintliga kablarna och berörs inte av kabelutbytet. Dock har inte vraket efter *Anette* (RAÄ Allerum 184) hittats vid undersökningen, men förlisningen (som endast är känd via tidigare uppteckningar) är kartlagd inom undersökningsområdet.

Långt ifrån alla vrak är dock återupptäckta, varför det inte går att utesluta förekomsten av ytterligare vrak i undersökningsområdet eller dess närområde.

6.3 Sidoseende sonar

Vikingskibsmuseet har pekat ut totalt sex stycken sidoseende sonar-anomalier inom den svenska delen av undersökningsområdet (objekten samt deras preliminära tolkning återfinns i bilaga 1 och kartan bilaga 3). Samtliga anses vara av potentiellt kulturhistoriskt intresse.

6.4 Magnetometer

Utöver de anomalier som sammanfaller med de ovan nämnda sidescan sonar-anomalierna, har inom den svenska delen av undersökningsområdet utpekats sex stycken potentiella antropogena magnetiska anomalier (bilaga 2 och kartan bilaga 3).

6.5 Bottenpenetrerande ekolod

Ut över den nuvarande havsbotten har endast en genomgående horisont kunnat urskiljas, vilken utgörs av botten av kvartära lager. I den svenska (östra) delen av undersökningsområdet ligger under denna horisont lager från juratid. Ovanför, i de kvartära lagren, kan bara urskiljas interna reflektorer i den djupt liggande glacialrännan.

Det är troligt att dessa kvartära avlagringar består av marin sand, vilket även styrks av prograderande strukturer internt i enheten på danska sidan (Rambøll 2015; Lindegaard muntl.). Denna tolkning skulle innebära att all morän, och därmed även stenålderns paleolandskap, är borteroderad. På grund av detta anses det inte finnas någon potential för att påträffa stenåldersboplatser och/eller liknande fornlämningskategorier.

Möjligheten att det förekommer rester av detta paleolandskap längst ner i de kvartära lagren, utanför Innomar-instrumentets räckvidd finns dock. Men om så är fallet ligger de djupare än det planerade nedgrävningsdjupet och kommer således inte beröras av kabelutbytet.

Vid undersökningen påträffades dock ett område på cirka 15 meters djup bestående av gyttja/gyttjeblandad sand (figur 2). Detta utgör en indikation på en tidigare kustlinje, i princip med bevaringspotential för stenåldersboplatser. I detta fall är dock topografin av en karaktär som inte kan anses trolig för att påträffa boplatser.

7 Vidare undersökningar

Utifrån resultatet av analyserade geofysiska data anser Vikingskibsmuseet att de i rapporten sammanlagt tolv stycken utpekade anomalier – sex stycken sidoseende sonar-anomalier (bilaga 1 & 3) samt sex stycken magnetiska anomalier (bilaga 2 & 3) bör besiktigas med en fjärrstyrd undervattensfarkost och/eller dykare med syfte att klargöra om de utgör forn- eller kulturlämningar skyddade av kulturmiljölagen.

Alternativt kan det här upprättas frizoner utan ytterligare arkeologisk undersökning. Storleken på frizoner fastställs av Länsstyrelsen beroende bland annat på objektets storlek och den använda arbetsmetoden vid kabelutbytet.

Länsstyrelsen beslutar om vidare undersökningar samt dess omfattning och utformning.

Referenser

Litteratur

- Ljungkvist, J. 1992: Submarin stenålder längs skånska västkusten. C-uppsats i arkeologi, Lunds universitet.
- Ljungkvist, J. & Theander, C. 1995: *Pilhaken 4. En submarin boplats från tidigmesolitikum*. Arkeologiska institutionen. Lunds universitet.
- Nordström, P. 2003: *Sveriges kust- och skärgårdslandskap – Kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft*. Rapport från Riksantikvarieämbetet 2003:4. Riksantikvarieämbetet.
- Rambøll 2015: *14/24519 Øresund 132 kV Cable Route Survey Report*. Client report for Energinet.dk.
- RAÄ 2008: *Kulturmiljövård under vatten – en rapport till vägledning för arkeologer och handläggare verksamma inom kulturmiljöområdet*. Rapport från Riksantikvarieämbetet 2008:5. Riksantikvarieämbetet.

Internet

- Fornsök* [<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>]
- Kulturmiljölagen* [http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Kulturmiljolag-1988950_sfs-1988-950/?bet=1988:950#K2]

Mail

- Öijeberg, J. Intendent/marinarkeolog, Malmö Museer. 2015-05-26.

Muntliga källor

- Dencker, J. Vikingskibsmuseet, Roskilde. 2014-12-04.
- Lindegaard, P. Rambøll.

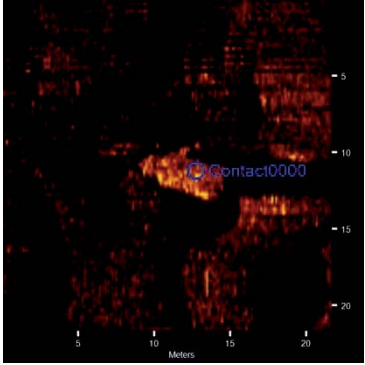
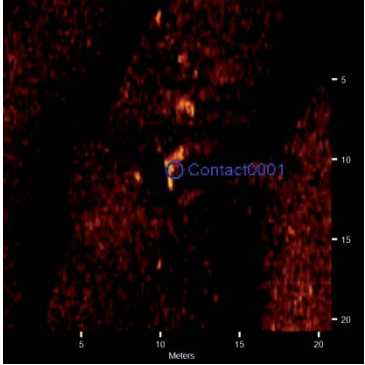
Arkiv

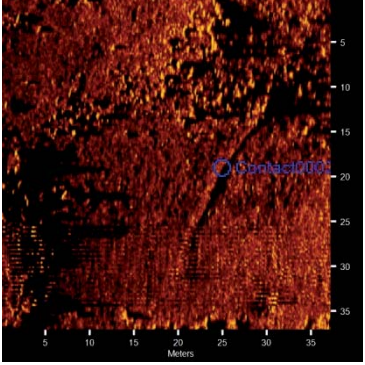
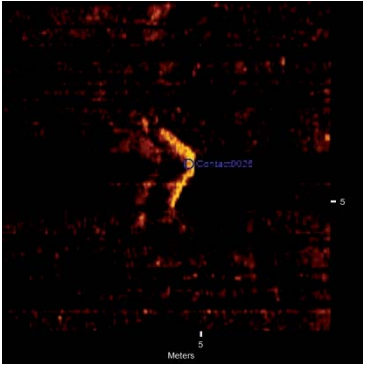
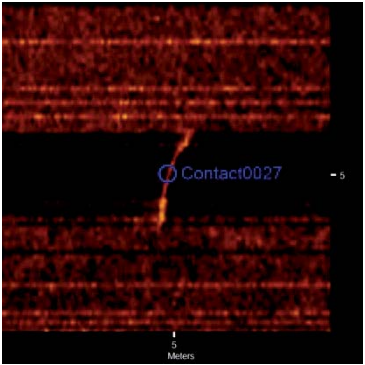
- Malmö Museers arkiv.

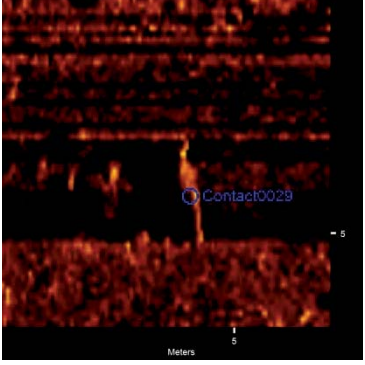
Bilaga 1: VIR SSS objekt

VIR 2778 - Öresund 132 kV Cable Route

2015-04-24 14:33:23

Objektbild	Objektinfo	Objektbeskrivning
 <p>A sonar image showing a dark, irregularly shaped object labeled 'Contact0000' in the center. The image has a depth scale on the right from 0 to 20 meters and a horizontal scale at the bottom from 0 to 20 meters.</p>	<p>Contact0000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonartid vid objekt: 2015-03-14 00:29:51 • Klickposition 56,0729147616 12,6237929070 (WGS84) 0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL) 56,0729147616 12,6237929070 (LocalLL) (X) 352096,27 (Y) 6216740,27 (Projicerande koordinater) • Kartprojektion: UTM84-33N • Akustisk källfil: D:\Fasttrack_10402015\SSS\CR_CableRoute\Deep Edgetech 4200 100-400\20150314001948H.xtf • Pingnummer: 157641 • Räckvidd till objekt: 63,91 meter • Fiskhöjd: 8,57 meter • Riktning: 227,300 grader • Eventnummer: 0 • Linjenamn: 20150314001948H • Vattendjup: 0,00 meter • Positionssystem till sensor: 1,1043 	<p>Dimensioner och attribut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektbredd: 2,32 meter • Objekt höjd: 1,02 meter • Objektlängd: 5,95 meter • Objektskugga: 8,67 meter • Magnetisk anomali: • Undvik område: • Classification1: "bokmärke" för möjligt objekt till undersökning på andra filer/segellinjer • Classification2: CONF 2 • Area: • Block: • Beskrivning: okänt stort kvadratisk objekt
 <p>A sonar image showing a dark, irregularly shaped object labeled 'Contact0001' in the center. The image has a depth scale on the right from 0 to 20 meters and a horizontal scale at the bottom from 0 to 20 meters.</p>	<p>Contact0001</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonartid vid objekt: 2015-03-14 00:30:14 • Klickposition 56,0725753027 12,6234576981 (WGS84) 0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL) 56,0725753027 12,6234576981 (LocalLL) (X) 352074,11 (Y) 6216703,22 (Projicerande koordinater) • Kartprojektion: UTM84-33N • Akustisk källfil: D:\Fasttrack_10402015\SSS\CR_CableRoute\Deep Edgetech 4200 100-400\20150314001948H.xtf • Pingnummer: 157820 • Räckvidd till objekt: 50,15 meter • Fiskhöjd: 8,67 meter • Riktning: 233,700 grader • Eventnummer: 0 • Linjenamn: 20150314001948H • Vattendjup: 0,00 meter • Positionssystem till sensor: 1,4155 	<p>Dimensioner och attribut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektbredd: 1,54 meter • Objekt höjd: 0,64 meter • Objektlängd: 2,97 meter • Objektskugga: 4,03 meter • Magnetisk anomali: • Undvik område: • Classification1: okänd • Classification2: CONF 2 • Area: • Block: • Beskrivning: möjligt stort stenblock

	<p>Contact0002</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonartid vid objekt: 2015-03-14 03:21:37 • Klickposition 56,0738944702 12,6332694148 (WGS84) 0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL) 56,0738944702 12,6332694148 (LocalLL) (X) 352689,73 (Y) 6216829,01 (Projicerande koordinater) • Kartprojektion: UTM84-33N • Akustisk källfil: D:\Fasttrack_10402015\SSS\CR_CableRoute\Deep Edgetech 4200 100-400\20150314030810H.xtf • Pingnummer: 253109 • Räckvidd till objekt: 60,14 meter • Fiskhöjd: 8,18 meter • Riktning: 48,600 grader • Eventnummer: 0 • Linjenamn: 20150314030810H • Vattendjup: 0,00 meter • Positionssystem till sensor: 0,5769 	<p>Dimensioner och attribut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektbredd: 0,45 meter • Objekthöjd: 0,18 meter • Objektlängd: 21,12 meter • Objektskugga: 1,37 meter • Magnetisk anomali: • Undvikt område: • Classification1: linjärt objekt av en viss storlek och med skugga • Classification2: CONF 3 • Area: • Block: • Beskrivning: svagt svängt linjärt objekt
	<p>Contact0026</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonartid vid objekt: 2015-03-06 20:05:30 • Klickposition 56,0861173506 12,6491382433 (WGS84) 0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL) 56,0861173506 12,6491382433 (LocalLL) (X) 353723,56 (Y) 6218155,21 (Projicerande koordinater) • Kartprojektion: UTM84-33N • Akustisk källfil: D:\Fasttrack_10402015\SSS\CR_CableRoute\Shallow Edgetech 4124 400-900\20150306195052Lsnip_Init_1Snip_Final.xtf • Pingnummer: 774215 • Räckvidd till objekt: 5,97 meter • Fiskhöjd: 2,04 meter • Riktning: 136,600 grader • Eventnummer: 0 • Linjenamn: 20150306195052Lsnip_Init_1Snip_Final • Vattendjup: 0,00 meter • Positionssystem till sensor: 0,0084 	<p>Dimensioner och attribut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektbredd: 0,30 meter • Objekthöjd: 1,57 meter • Objektlängd: 2,43 meter • Objektskugga: 21,18 meter • Magnetisk anomali: • Undvikt område: • Classification1: flerledat linjärt objekt med eller utan skugga • Classification2: CONF 2 • Area: • Block: • Beskrivning: okänt vinklat objekt/struktur
	<p>Contact0027</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonartid vid objekt: 2015-03-06 10:50:23 • Klickposition 56,0810126751 12,6406664351 (WGS84) 0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL) 56,0810126751 12,6406664351 (LocalLL) (X) 353177,12 (Y) 6217605,24 (Projicerande koordinater) • Kartprojektion: UTM84-33N • Akustisk källfil: D:\Fasttrack_10402015\SSS\CR_CableRoute\Shallow Edgetech 4124 400-900\20150306104421L.xtf • Pingnummer: 177862 • Räckvidd till objekt: 19,57 meter • Fiskhöjd: 16,94 meter • Riktning: 229,300 grader • Eventnummer: 0 • Linjenamn: 20150306104421L • Vattendjup: 0,00 Meters • Positionssystem till sensor: 0,1911 	<p>Dimensioner och attribut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektbredd: 0,27 meter • Objekthöjd: 0,00 meter • Objektlängd: 3,11 meter • Objektskugga: 0,00 meter • Magnetisk anomali: • Undvikt område: • Classification1: linjärt objekt av en viss storlek och med skugga • Classification2: CONF 3 • Area: • Block: • Beskrivning: svagt svängt linjärt objekt

	<p>Contact0029</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonartid vid objekt: 2015-03-05 15:21:12 • Klickposition 56,0797900394 12,6437755415 (WGS84) 0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL) 56,0797900394 12,6437755415 (LocalLL) (X) 353365,91 (Y) 6217462,60 (Projicerande koordinater) • Kartprojektion: UTM84-33N • Akustisk källfil: D:\Fasttrack_10402015\SSS\CR_CableRoute\Shallow Edgetech 4124 400-900\20150305151603L.xtf • Pingnummer: 544596 • Räckvidd till objekt: 13,23 meter • Fiskhöjd: 11,95 meter • Riktning: 226,800 grader • Eventnummer: 0 • Linjenamn: 20150305151603L • Vattendjup: 0,00 meter • Positionssystem till sensor: 0,1063 	<p>Dimensioner och attribut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektbredd: 0,57 meter • Objekt höjd: 0,79 meter • Objektlängd: 2,43 meter • Objektskugga: 1,26 meter • Magnetisk anomali: • Undvik område: • Classification1: linjärt objekt av en viss storlek och med skugga • Classification2: CONF 3 • Area: • Block: • Beskrivning: kort linjärt objekt
---	--	---

Bilaga 2: Magnetiska objekt (utsedda)






VIR 2778 - Öresund 132 kV Cable Route

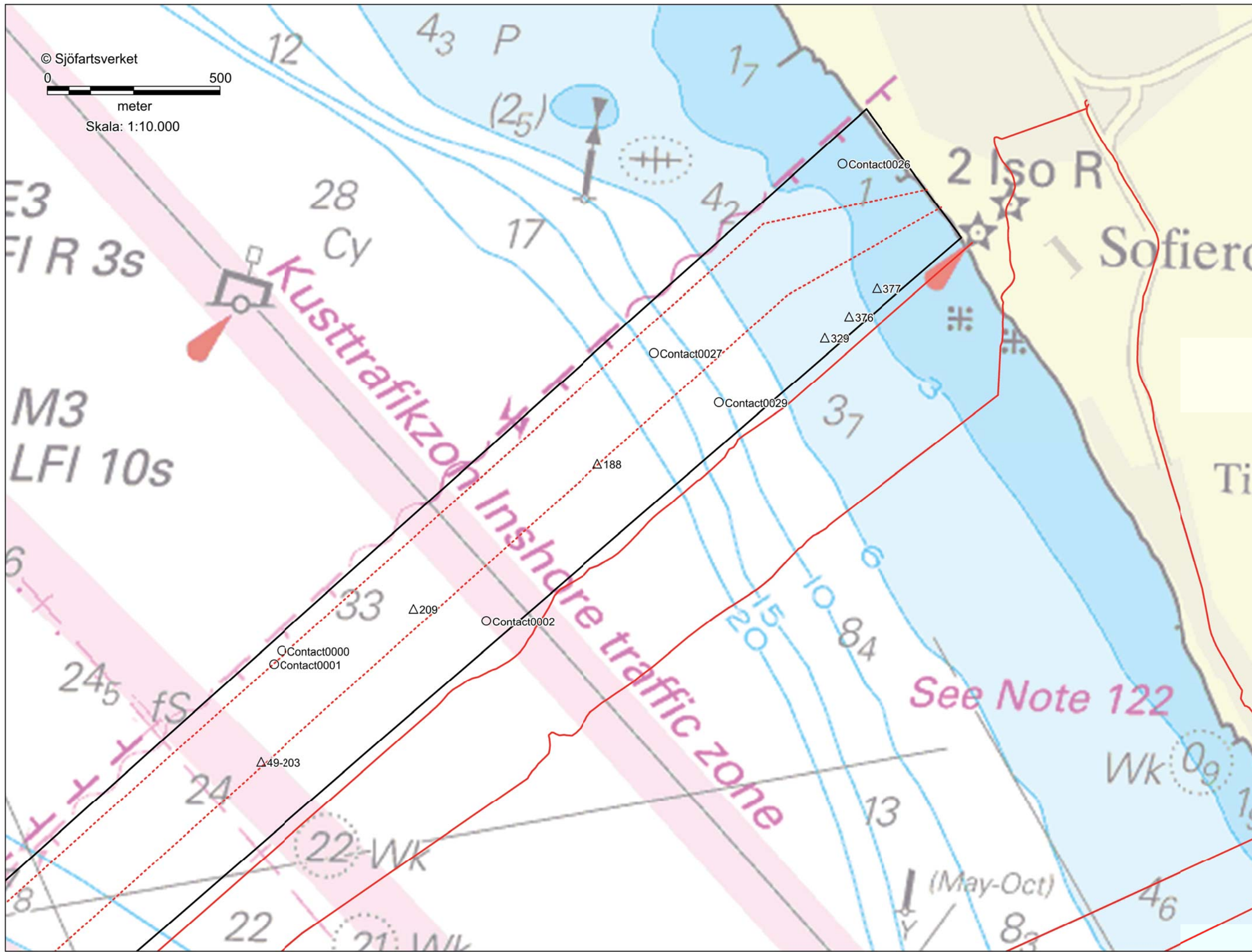
Objektid	Typ	UTM33_E	UTM33_N	Res. fältst. (nT)	Havsbottnivå	Bottentyp
49-203	Sammanlagt punktobjekt	352031,32	6216423,17	132	-27,38	Sand
188	Okänt punktobjekt	353014,96	6217281,52	99	-28,01	Sand/småsten, stenblock 25% - 100%
209	Okänt punktobjekt	352475,64	6216863,22	181	-36,11	Sand
329	Okänt punktobjekt	353679,36	6217655,54	223	-5,03	Sand/ småsten, stenblock 25% - 100%
376	Okänt punktobjekt	353740,24	6217724,83	81	-4,38	Sand/ småsten, stenblock 25% - 100%
377	Okänt punktobjekt	353823,61	6217799,78	80	-3,08	Sand/ småsten, stenblock 25% - 100%

© Sjöfartsverket



meter
Skala: 1:10.000

-  Magnetisk anomali
-  Sidoseende sonar-anomali
-  Planerade kabler
-  Befintliga kabler
-  Undersökningsområde



See Note 122

 **VIKINGESKIBS
MUSEET**

Bilaga 3	
Öresund 132 kV Cable Rte.	
Översiktskarta	
J.nr.	VIR 2778
Init.	MHT
System	UTM z33N ETRS89
Dato	28-05-2015

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