



***SJÄLLANDSKABLARNA***  
***Marinarkeologisk analys av geofysiska data inför planerat kabelutbyte  
mellan Danmark och Sverige – den svenska delen***

***MAJ j.nr. 2722***

***Anders Gutehall & Mikkel H. Thomsen***

December 2014

## Marinarkeologisk analys av geofysiska data inför planerat kabelutbyte mellan Danmark och Sverige – den svenska delen

### *Innehållsförteckning*

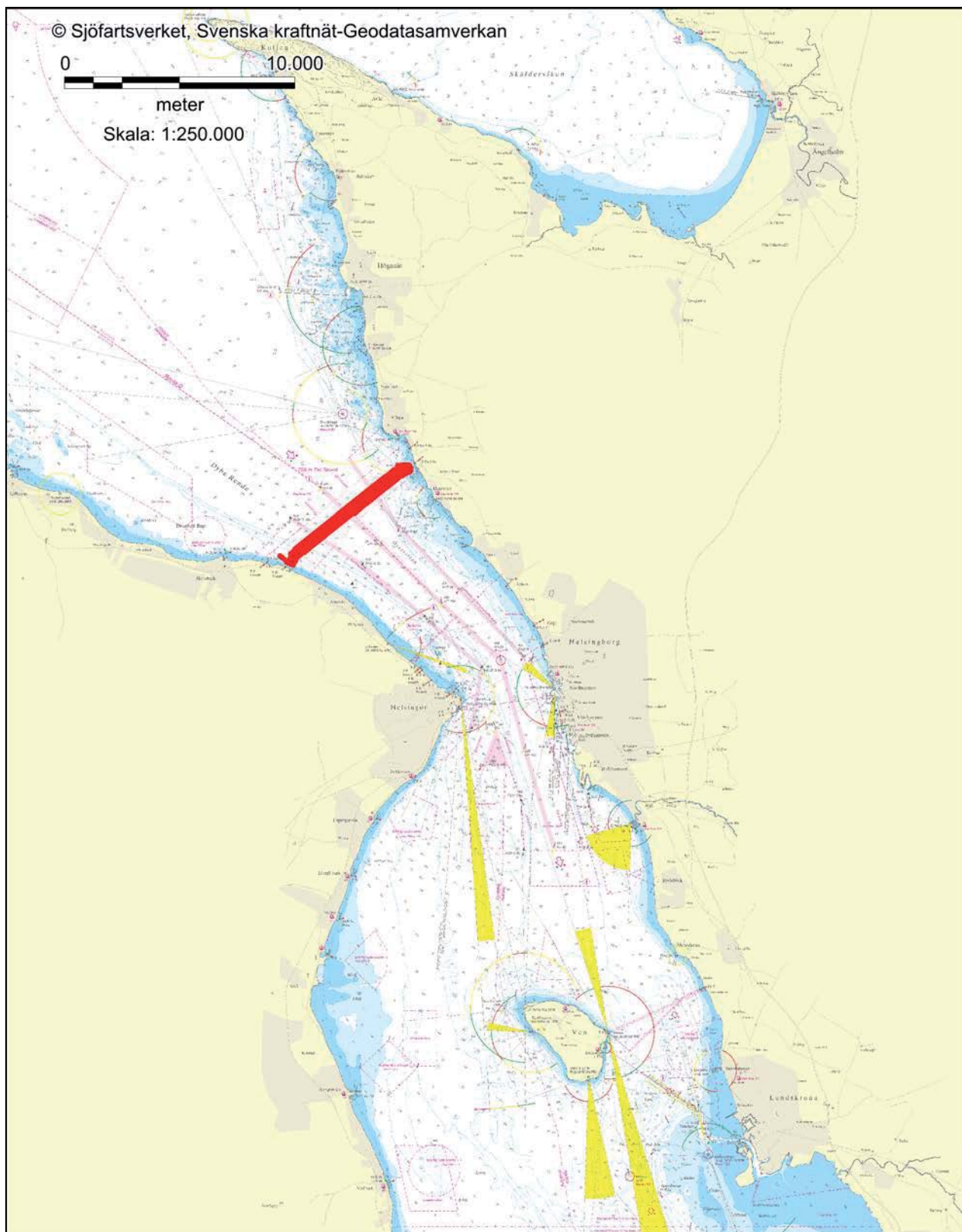
|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Sammanfattning .....                                     | 1  |
| 1 Bakgrund.....                                          | 3  |
| 2 Administrativa uppgifter .....                         | 3  |
| 3 Topografi och terrängförhållanden .....                | 4  |
| 4 Fornlämningskategorier .....                           | 5  |
| 5 Metod .....                                            | 5  |
| 5.1 Mätsystem .....                                      | 6  |
| 5.2 Sidoseende sonar.....                                | 6  |
| 5.3 Magnetometer .....                                   | 8  |
| 5.4 Bottenpenetrerande ekolod och multistråleekolod..... | 8  |
| 6 Undersökningsresultat.....                             | 8  |
| 6.1 Bevarandepotential .....                             | 8  |
| 6.2 Tidigare kända fornlämningar.....                    | 9  |
| 6.3 Sidoseende sonar.....                                | 9  |
| 6.4 Magnetometer .....                                   | 9  |
| 6.5 Bottenpenetrerande ekolod .....                      | 9  |
| 7 Vidare undersökningar.....                             | 9  |
| Referenser .....                                         | 10 |

### *Bilagor*

- Bilaga 1: Samtliga observerade sidoseende sonar-anomalier
- Bilaga 2: Utsedda sidoseende sonar-anomalier
- Bilaga 3: Utsedda magnetiska anomalier
- Bilaga 4: Karta över sidoseende sonar-anomalier och magnetiska anomalier

### *Sammanfattning*

Vikingskibsmuseet har på uppdrag av Svenska kraftnät genomfört en marinarkeologisk analys av geofysiska data insamlade inför ett planerat kabelutbyte i Öresund (figur 1). Kabelkorridoren berör både svenskt och danskt territorialområde och föreliggande rapport behandlar den svenska delen. Inom undersökningsområdet har åtta stycken potentiella arkeologiska objekt, samtliga exponerade på havsbotten, pekats ut. Om objekten inte kan undvikas vid kabelbytet bör de besiktigas med fjärrstyrd undervattensfarkost och/eller dykande arkeolog. I området från strandbrynet och ca 450 meter ut, ner till ca åtta meters djup bör en visuell rekognoscering och borrhartering av dykande arkeolog genomföras.



**Figur 1: Kabelkorridoren mellan Ellekilde Hage i Hornbæk Plantage på Själland, Danmark och norr om Domstensrevet mellan Viken och Domsten i Skåne, Sverige.**

## **1 Bakgrund**

Med anledning av utbyte av ett äldre 400 kV kabelsystem mellan Ellekilde Hage i Hornbæk Plantage på Själland, Danmark och norr om Domstensrevet mellan Viken och Domsten i Skåne, Sverige har Vikingeskibsmuseet på uppdrag av Svenska kraftnät genomfört en marinarkeologisk analys av geofysiska data (figur 1). Syftet med analysen var att klargöra om det föreligger behov av en marinarkeologisk utredning inom den cirka 380 meter breda och 7 000 meter långa kabelkorridoren.

Vid ett inledande möte mellan Svenska kraftnät, 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 insamlade data från svenskt såväl som danskt farvatten.

Den geofysiska datainsamlingen genomfördes i april–maj 2014 av MMT Sweden AB (MMT) från fartygen M/V *Icebeam* och M/V *Seabeam*. MMT har därefter utarbetat en rapport (MMT Sweden AB 2014), levererat digitala data till den marinarkeologiska analysen samt besiktigt enstaka anomalier med en fjärrstyrd undervattensrobot.

## **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 kabelkorridoren som berör svenskt farvatten.

Ansvarig för kabelutbytet är Svenska kraftnät med Helene Boström, tillståndsansvarig för svenskt havs- och landområde, som kontaktperson. För kontakt med myndigheter etc. I Danmark ansvarar Energinet.dk med Frants Torp Madsen som tillståndsansvarig.

Geofysiska data har insamlats och levererats av MMT Sweden AB med Åsa Pettersson som kontaktperson.

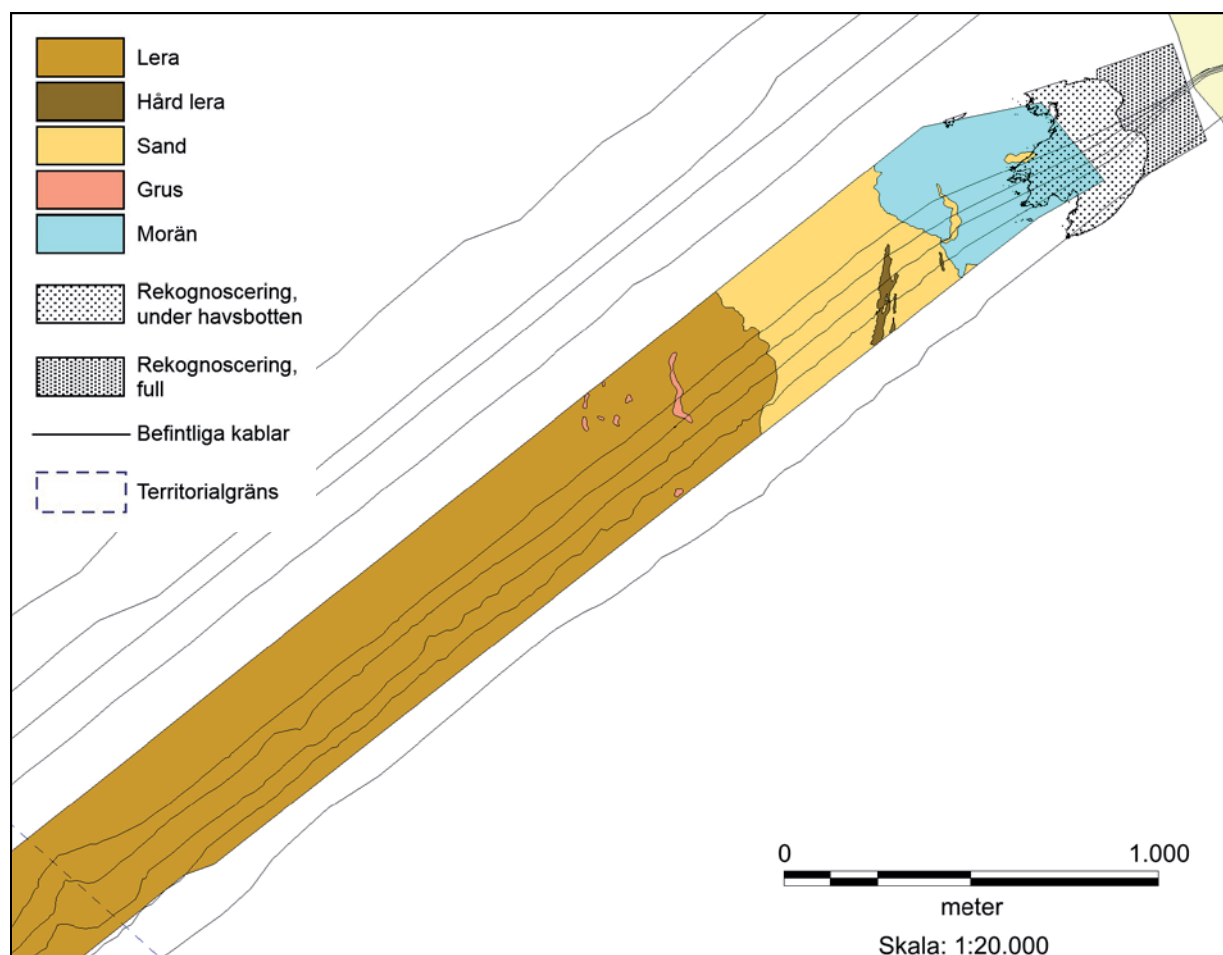
Dessa data har arkeologiskt analyserats av intendent/marinarkeolog Mikkel H. Thomsen, Vikingeskibsmuseet. Rapportansvarig var marinarkeolog Anders Gutehall, Vikingeskibsmuseet, som även översatt den geofysiska analysen till svenska.

Rapporten har genomlästs och godkänts av intendent/marinarkeolog Jan Öijeberg, Malmö museer.

### 3 Topografi och terrängförhållanden

Kabelkorridoren löper mellan Ellekilde Hage i Hornbæk Plantage på Själland och Domstensrevet mellan Viken och Domsten i Skåne. Den mot väst svagt sluttande havsbotten tätt intill den svenska kusten består av moränlera. Havsbotten i resterande del av korridoren utgörs däremot av mjukare sediment. På havsbotten har det även observerats enstaka mindre områden med rippelformationer mellan mindre stenpartier (MMT Sweden AB 2014:37).

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. 2014). Även leriga bottnar medför en gynnsam miljö för att bevara nedsjunket organiskt material (Nordström 2003:14). Båda dessa bottentyper återfinns i undersökningsområdet (figur 2).



Figur 2: Bottentyper (data: MMT Sweden AB).

## **4 Fornlämningskategorier**

Vid den typ av projekt under vatten som ett kabelutbyte innebär finns en stor osäkerhet gällande eventuell förekomst av marinarkeologiska 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 fornlämning utan ett så stort område på sjöbotten som krävs för att bevara fornlämningen 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 boplatz 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 klargöra den eventuella förekomsten av säkra och/eller potentiella fornlämningar 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.

De 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. De avsnitt av kabelkorridoren som är relevanta ur ett bosättningsperspektiv har dock visat sig vara belägna dels i det datatomma området på grunt vatten och dels i ett område där det inte kunde påträffas äldre seismiska reflektorer under nuvarande havsbotten.

Tabell 1. Förkortningar som används i rapporten/bilagorna.

| Förkortning | Namn                                 | Kommentar                       |
|-------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| GPS         | <i>Global Positioning System</i>     | Satellitnavigationssystem       |
| KML         |                                      | Kulturminneslagen               |
| MBES        | <i>Multibeam Echosounder</i>         | Multistråleekolod               |
| MAG         |                                      | Magnetometer/magnetisk          |
| MAJ         | <i>Marine arkivs journalsager</i>    | Journalnummer på VIR            |
| MMT         | <i>Marin Mätteknik Sweden AB</i>     |                                 |
| RAÄ         |                                      | Riksantikvarämbetet             |
| ROV         | <i>Remotely Operated Vehicle</i>     | Fjärrstyrd undervattensfarkost  |
| RTK         | <i>Real Time Kinematic</i>           | Korrektionssystem för GPS       |
| SBP         | <i>Sub-Bottom Profiler</i>           | Bottenpenetrerande ekolod       |
| SSS         | <i>Side Scan Sonar</i>               | Sidoseende sonar                |
| 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 ekolod |

För en redogörelse av datainsamlingen och databehandlingen hänvisas till MMT Sweden AB 2014.

## 5.1 Mätssystem

Samtliga observationer på havsbotten erhöles genom en kombination av RTK-GPS och akustisk positionering och har levererats av MMT i UTM zon 33N WGS84/DVR90.

## 5.2 Sidoseende sonar

MMT har levererat rådata från det sidoseende ekolodet i XTF-format. Dessa data är insamlade med ett avstånd på 50 meter, ett primärt segellinjeavstånd på 25 meter och med fyllnadslinjer var 12,5 meter i de båda områdena på grunt vatten. I svenskt farvatten har det genomförts tvärlinjer var 500 meter och på grunt vatten var 50 meter. Datan täcker det aktuella undersökningsområdet och är tekniskt sett av utmärkt kvalitet. Det har observerats temperaturskikt samt störning från det bottenpenetrerande ekolodet i de grunda områdena (MMT Sweden AB 2014:20) men detta bedöms inte ha haft någon negativ effekt på den marinarkeologiska analysen.

Samtliga högfrekventa filer har analyserats i programmet SonarWiz5 (version 5.06.0014). Initialt har filerna lagts till ett så kallat *bottom track* för att erhålla en korrekt positionering.

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.

Vikingskibsmuseet använder följande engelskspråkiga klassifikation som i föreliggande rapport har översatts till svenska enligt tabell 2 (Klass 1 i bilaga 1 & 2).

Tabell 2. Svensk översättning av Vikingskibsmuseets 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 MMT 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. 11.5.4 Release Build 400).

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

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, även de bortsorterade återfinns i bilaga 1. De slutligt utvalda objekten finns i bilaga 2 och 4.

### 5.3 Magnetometer

De magnetiska anomalierna, vilka är benämnda med MMT-id, är initialt utpekade av MMT (2014). Vikingeskibsmuseet har valt ut de anomalier över 20nT som inte korrelerar med de som MMT har tolkat som *boulders* (större sten) eller *boulder fields* (område med större stenar) (bilaga 3 & 4).

### 5.4 Bottenpenetrerande ekolod och multistråleekolod

Den nuvarande havsbotten är kartlagd med multistråleekolod med en cellstorlek på 0,1 meter. Denna karta har primärt använts till att verifiera tolkningen av sidoseende sonar-datan och till att avgränsa de områden som uppvisar potential för boplatser från äldre stenålder. Med en bottenpenetrerande ekolod har det också kartlagts en serie seismiska reflektorer som MMT har tolkat och avbildat i en rad så kallade *alignment charts* för kabelkorridoren (MMT Sweden AB 2014).

## 6 Undersökningsresultat

### 6.1 Bevarandepotential

Havsbotten i det kustnära området (0–8 meters djup) där geofysiska data antingen saknas (se figur 2, markering ”rekognoscering, full”), eller där det inte har kunnat identifieras lager under nuvarande havsbotten (se figur 2, markering ”rekognoscering, under havsbotten”), och som Vikingeskibsmuseet anser bör besiktigas av dykande arkeologer, utgörs främst av sand och lera. Som tidigare nämnts (se stycke 4 Fornlämningskategorier) finns, på platser där moränen är täckt av senare avsatta sediment, förutsättningar att påträffa organiskt material, vilket kan representera boplatser, fiskeanläggningar eller liknande från stenålder.

## 6.2 Tidigare kända fornlämningar

Inom kabelkorridoren finns det inga tidigare kända kultur- eller fornlämningar registrerade i Fornsök. Dock finns ett antal förlisningsuppgifter (dvs. uppgifter om fartyg som ska ha förlist). Då dessa inte alltid är kontrollerade och positionsangivelsen är mycket osäker samt att långt ifrån alla vrak är upptäckta går det inte att utesluta förekomsten av vrak i undersökningsområdet.

## 6.3 Sidoseende sonar

Vikingskibsmuseet har pekat ut totalt fem stycken sidoseende sonar-anomalier inom den svenska delen av kabelkorridoren (objekten samt deras preliminära tolkning återfinns i bilaga 1). Av arkeologiskt intresse återstår efter närmare granskning av MMT:s besiktning med en fjärrstyrd undervattensfarkost och spårning av befintliga kablar, fyra stycken objekt (bilaga 2).

## 6.4 Magnetometer

Utöver de anomalier som sammanfaller med de ovan nämnda sidoseende sonar-anomalierna, har inom den svenska delen av kabelkorridoren utpekats fyra stycken potentiella antropogena magnetiska anomalier (bilaga 3).

## 6.5 Bottenpenetrerande ekolod

Det framgår av ovannämnda *alignment charts* att vattendjupet i området från kustlinjen och ner till cirka åtta meters djup (där förhistoriska boplatser kan påträffas) antingen var för grunt för att kunna samla in data från och/eller att det inte har kunnat identifierats lager under nuvarande havsbotten (MMT Sweden AB 2014). Den fortsatta undersökningen efter potentiella stenåldersboplatser och anläggningar i detta område bör därför genomföras med dykarrekognosering och där det finns senare avsatta sediment över moränen även genomföras manuell borrhning samt eventuellt provgrävning.

## 7 Vidare undersökningar

Utifrån resultatet av analyserade geofysiska data anser Vikingskibsmuseet att de i rapporten sammanlagt åtta stycken utpekade anomalier – fyra stycken sidoseende sonar-anomalier (bilaga 2) samt fyra stycken magnetiska anomalier (bilaga 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 kabelinstallationen.

I kabelkorridorens grundaste del där det saknas geofysiska mätdata och där det inte är identifierat lager under nuvarande havsbotten, anser Vikingskibsmuseet att en marinarkeologisk rekognosering av dykande arkeolog bör genomföras och eventuella påträffade objekt bör besiktigas.

I de områden där det påträffas sediment över moränen vid rekognosceringen ska provborrning samt eventuellt även provgrävning genomföras med syftet att undersöka lagerföljden. De aktuella bottenförhållandena i detta område medför möjligheten att påträffa bevarat organiskt material.

Länsstyrelsen beslutar om vidare undersökningar samt dess omfattning och utformning.

## **Referenser**

### **Litteratur**

- Energinet.dk 2012: Udskiftning af de fire ældste 400 kV Øresundskabler – Teknisk projektbeskrivelse til VVM screening. Dok. 74729/12 V3, Sag 12/1039. Opublicerad rapport.
- Ljungkvist, J. 1992: Submarin stenålder längs skånska västkusten. C-uppsats i arkeologi, Lunds universitet.
- Ljungkvist, J. & Theander, C. 1995: *Pilhaken 4. En submarin boplatz från tidigmesolitikum*. Arkeologiska institutionen. Lunds universitet.
- MMT Sweden AB 2014: Marine Survey Report. Själlandskablarna. Marine Route Survey, Öresund, April-May 2014 (Document No: 101625-SVK-MMT-SUR-REP-SURVEYRE). Client report for Svenska Kraftnät. Opublicerad rapport.
- Nordström, P. 2003: *Sveriges kust- och skärgårdslandskap – Kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft*. Rapport från Riksantikvarieämbetet 2003:4. Riksantikvarieämbetet.
- 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>]

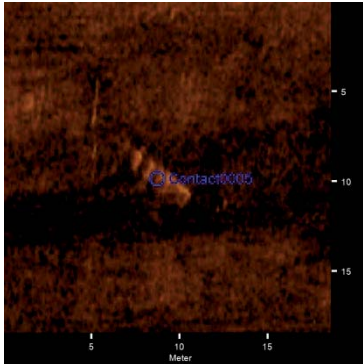
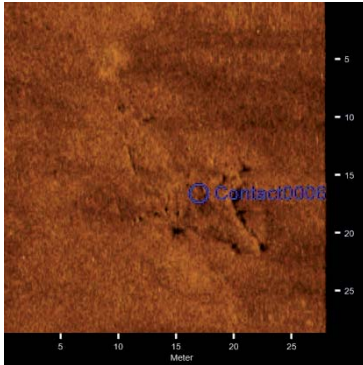
### **Muntliga källor**

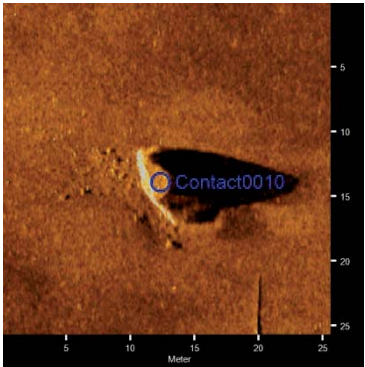
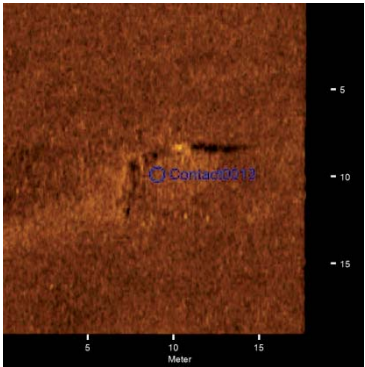
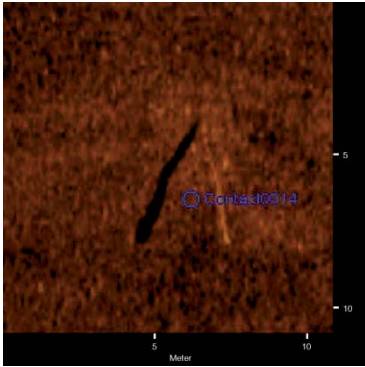
Dencker, J. Vikingeskibsmuseet, Roskilde. 2014-12-04.

# Bilaga 1: VIR SSS-objekt

## MAJ 2722 – Själlandskablarna

2014-12-16 09:10:31

| Objektbild                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Objektinformation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Objektbeskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A sonar image showing a dark, textured seabed. A blue circle with the text 'Contact0005' is positioned in the center-left. A vertical depth scale on the right ranges from 5 to 15 meters. A horizontal distance scale at the bottom ranges from 5 to 15 meters.</p>   | <p><b>Contact0005</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonartid vid objekt: 2014-05-06 11:44:26</li> <li>• Klickposition<br/>56,1232639188 12,5726198871 (WGS84)<br/>0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL)<br/>56,1232639188 12,5726198871 (LocalLL)<br/>(X) 349108,88 (Y) 6222453,01 (Projicerade koordinater)</li> <li>• Kartprojektion: UTM84-33N</li> <li>• Akustisk källfil: G:\SSS data\SS Raw\625-SVK_SB_SS_SWX_1400H.xtf</li> <li>• Pingnummer: 202039</li> <li>• Räckvidd till objekt: 62,51 meter</li> <li>• Fiskhöjd: 17,80 meter</li> <li>• Riktning: 341,300 grader</li> <li>• Eventnummer: 0</li> <li>• Linjenamn: 625-SVK_SB_SS_SWX_1400H</li> <li>• Vattendjup: 0,00 meter</li> <li>• Positioneringssystem till sensor: 0,4755</li> </ul> | <p><b>Dimensioner och attribut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektbredd: 1,46 meter</li> <li>• Objekthöjd: 0,26 meter</li> <li>• Objektlängd: 4,25 meter</li> <li>• Objektskugga: 0,97 meter</li> <li>• Magnetisk anomali:</li> <li>• Undvikt område:</li> <li>• Klassifikation1: Okänd</li> <li>• Klassifikation2: CONF 2</li> <li>• Area:</li> <li>• Block: S</li> <li>• Beskrivning: Ej synlig på andra filer</li> </ul> |
|  <p>A sonar image showing a dark, textured seabed. A blue circle with the text 'Contact0006' is positioned in the center-left. A vertical depth scale on the right ranges from 5 to 25 meters. A horizontal distance scale at the bottom ranges from 5 to 25 meters.</p> | <p><b>Contact0006</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonartid vid objekt: 2014-05-09 11:08:33</li> <li>• Klickposition<br/>56,1175882834 12,5583547656 (WGS84)<br/>0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL)<br/>56,1175882834 12,5583547656 (LocalLL)<br/>(X) 348199,98 (Y) 6221852,83 (Projicerade koordinater)</li> <li>• Kartprojektion: UTM84-33N</li> <li>• Akustisk källfil: G:\SSS data\SS Raw\625-SVK_IB_SS_CR1.015H.xtf</li> <li>• Pingnummer: 77436</li> <li>• Räckvidd till objekt: 38,81 meter</li> <li>• Fiskhöjd: 8,59 meter</li> <li>• Riktning: 227,100 grader</li> <li>• Eventnummer: 0</li> <li>• Linjenamn: 625-SVK_IB_SS_CR1.015H</li> <li>• Vattendjup: 0,00 meter</li> <li>• Positioneringssystem till sensor: 0,1333</li> </ul>     | <p><b>Dimensioner och attribut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektbredd: 11,15 meter</li> <li>• Objekthöjd: 0,18 meter</li> <li>• Objektlängd: 22,03 meter</li> <li>• Objektskugga: 0,85 meter</li> <li>• Magnetisk anomali:</li> <li>• Undvikt område:</li> <li>• Klassifikation1: Skräp</li> <li>• Klassifikation2: CONF 1</li> <li>• Area:</li> <li>• Block: S</li> <li>• Beskrivning: Möjligt vrak</li> </ul>           |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Contact0010</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonartid vid objekt: 2014-05-09 13:19:36</li> <li>• Klickposition<br/>56,1178785289 12,5579261725 (WGS84)<br/>0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL)<br/>56,1178785289 12,5579261725 (LocalLL)<br/>(X) 348174,48 (Y) 6221886,06 (Projicerade koordinater)</li> <li>• Kartprojektion: UTM84-33N</li> <li>• Akustisk källfil: G:\SSS data\SS Raw\625-SVK_IB_SS_CR2.022H.xtf</li> <li>• Pingnummer: 161332</li> <li>• Räckvidd till objekt: 34,31 meter</li> <li>• Fiskhöjd: 10,37 meter</li> <li>• Riktning: 226,390 grader</li> <li>• Eventnummer: 0</li> <li>• Linjenamn: 625-SVK_IB_SS_CR2.022H</li> <li>• Vattendjup: 0,00 meter</li> <li>• Positioneringssystem till sensor: 0,5200</li> </ul>   | <p><b>Dimensioner och attribut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektbredd: 2,83 meter</li> <li>• Objekthöjd: 2,25 meter</li> <li>• Objektlängd: 6,71 meter</li> <li>• Objektskugga: 9,94 meter</li> <li>• Magnetisk anomali: M-013-43.20nT</li> <li>• Undvikt område:</li> <li>• Klassifikation1: Okänd</li> <li>• Klassifikation2: CONF 1</li> <li>• Area:</li> <li>• Block: S</li> <li>• Beskrivning: Stort block synlig på MBES. ROV-inspekterad (=S-0303/R-0303)</li> </ul>  |
|   | <p><b>Contact0013</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonartid vid objekt: 2014-05-09 22:00:09</li> <li>• Klickposition<br/>56,1210440858 12,5597305897 (WGS84)<br/>0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL)<br/>56,1210440858 12,5597305897 (LocalLL)<br/>(X) 348299,10 (Y) 6222234,30 (Projicerade koordinater)</li> <li>• Kartprojektion: UTM84-33N</li> <li>• Akustisk källfil: G:\SSS data\SS Raw\625-SVK_IB_SS_P275.058H.xtf</li> <li>• Pingnummer: 493326</li> <li>• Räckvidd till objekt: 40,40 meter</li> <li>• Fiskhöjd: 11,90 meter</li> <li>• Riktning: 220,690 grader</li> <li>• Eventnummer: 0</li> <li>• Linjenamn: 625-SVK_IB_SS_P275.058H</li> <li>• Vattendjup: 0,00 meter</li> <li>• Positioneringssystem till sensor: 0,5396</li> </ul> | <p><b>Dimensioner och attribut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektbredd: 2,59 meter</li> <li>• Objekthöjd: 0,93 meter</li> <li>• Objektlängd: 6,02 meter</li> <li>• Objektskugga: 3,59 meter</li> <li>• Magnetisk anomali:</li> <li>• Undvikt område:</li> <li>• Klassifikation1: Okänd</li> <li>• Klassifikation2: CONF 1</li> <li>• Area:</li> <li>• Block: S</li> <li>• Beskrivning: Möjligt mindre vrak. Spår av sedimentförändringar (=S-0440). Synlig på MBES</li> </ul> |
|  | <p><b>Contact0014</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonartid vid objekt: 2014-05-09 23:31:44</li> <li>• Klickposition<br/>56,1195735548 12,5560832812 (WGS84)<br/>0,0000000000 0,0000000000 (NAD27LL)<br/>56,1195735548 12,5560832812 (LocalLL)<br/>(X) 348066,62 (Y) 6222078,71 (Projicerade koordinater)</li> <li>• Kartprojektion: UTM84-33N</li> <li>• Akustisk källfil: G:\SSS data\SS Raw\625-SVK_IB_SS_P300.064H.xtf</li> <li>• Pingnummer: 551754</li> <li>• Räckvidd till objekt: 24,78 meter</li> <li>• Fiskhöjd: 13,03 meter</li> <li>• Riktning: 46,790 grader</li> <li>• Eventnummer: 0</li> <li>• Linjenamn: 625-SVK_IB_SS_P300.064H</li> <li>• Vattendjup: 0,00 meter</li> <li>• Positioneringssystem till sensor: 1,4418</li> </ul>  | <p><b>Dimensioner och attribut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektbredd: 2,85 meter</li> <li>• Objekthöjd: 0,22 meter</li> <li>• Objektlängd: 4,19 meter</li> <li>• Objektskugga: 0,47 meter</li> <li>• Magnetisk anomali:</li> <li>• Undvikt område:</li> <li>• Klassifikation1: Okänd</li> <li>• Klassifikation2: CONF 2</li> <li>• Area:</li> <li>• Block: S</li> <li>• Beskrivning: Triangulärt objekt</li> </ul>                                                          |

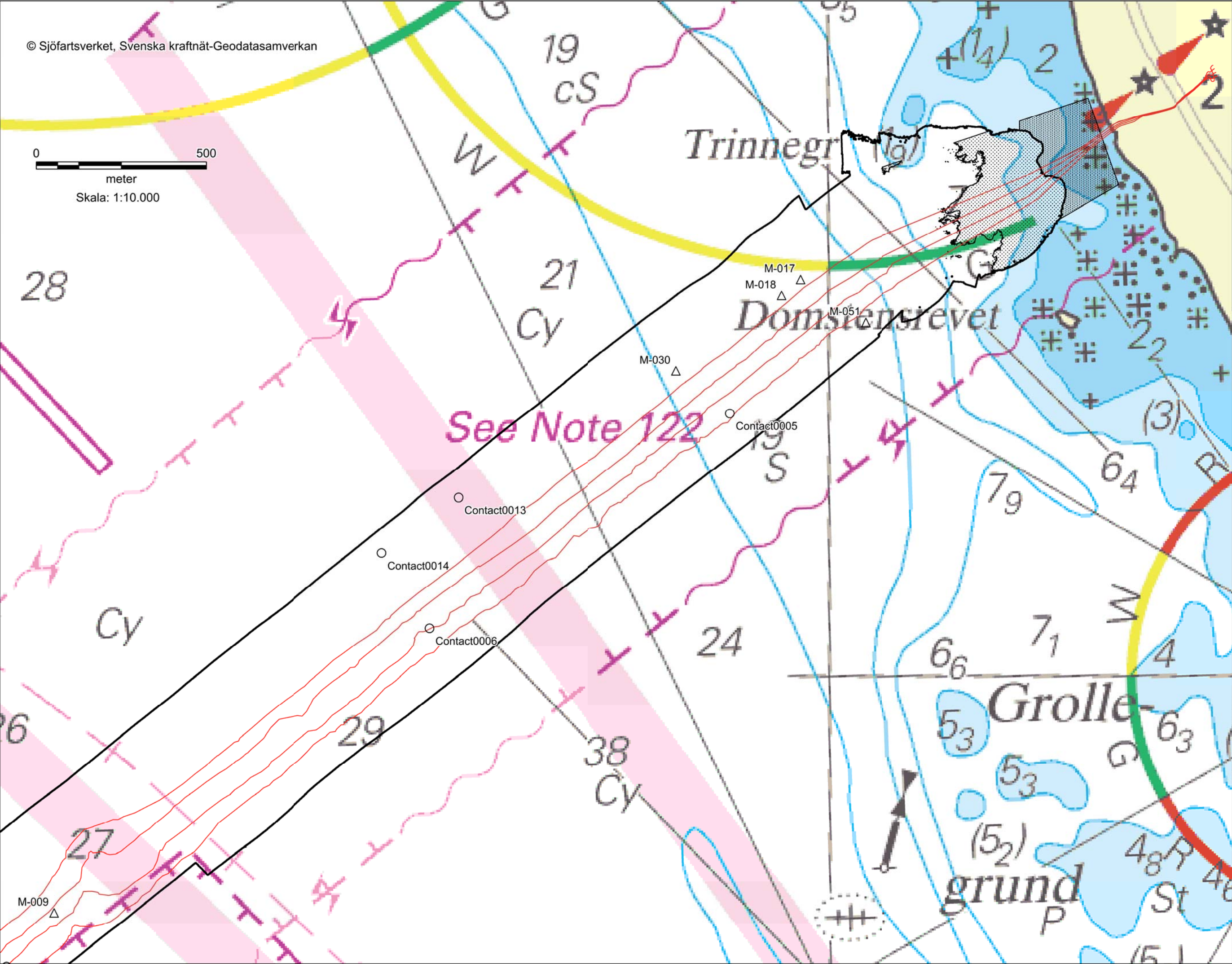
**Bilaga 2: SSS-objekt (utsedda)**  
**MAJ 2722 – Själlandskablarna**

| VIR SSS id  | UTM_E      | UTM_N      | MMT SSS id | MMT MAG id | MBES | Beskrivning                                        | Klass 1 | Klass 2 | Längd | Bredd | Höjd | Latitud    | Longitud   |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------|----------------------------------------------------|---------|---------|-------|-------|------|------------|------------|
| Contact0005 | 349108,883 | 6222453,01 |            |            | N    | Ej synlig på andra filer                           | Okänd   | CONF 2  | 4,25  | 1,46  | 0,26 | 56,1232639 | 12,5726199 |
| Contact0006 | 348199,977 | 6221852,83 |            |            | N    | Möjligt vrak                                       | Skräp   | CONF 1  | 22,03 | 11,15 | 0,18 | 56,1175883 | 12,5583548 |
| Contact0013 | 348299,1   | 6222234,29 | S-0440     |            | J    | Möjligt mindre vrak. Spår av sedi-mentförändringar | Okänd   | CONF 1  | 6,02  | 2,59  | 0,93 | 56,1210441 | 12,5597306 |
| Contact0014 | 348066,616 | 6222078,71 |            |            | N    | Triangulärt objekt                                 | Okänd   | CONF 2  | 4,19  | 2,85  | 0,22 | 56,1195736 | 12,5560833 |

## Bilaga 3: Magnetiska objekt (utsedda)

### MAJ 2722 – Sjöllandskablarna

| MMT MAG-id | UTM_E      | UTM_N      | Longitud  | Latitud   | Anomali/nT | Objekttyp      |
|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|----------------|
| M-017      | 349330,942 | 6222840,69 | 12,57597  | 56,126814 | 21,580363  | Möjligt objekt |
| M-018      | 349273,232 | 6222795,51 | 12,575068 | 56,12639  | 23,00256   | Möjligt objekt |
| M-030      | 348954,826 | 6222583,75 | 12,57007  | 56,124389 | 22,01379   | Möjligt objekt |
| M-051      | 349518,549 | 6222707,28 | 12,57906  | 56,125676 | 23,137807  | Möjligt objekt |



- △ Magnetisk anomali
- Side scan sonar-anomali
- Befintliga kablar
- Rekognoscering, full
- Rekognoscering, under havsbotten
- Undersökningsomr./-dataäckning

 **VIKINGESKIBS  
MUSEET**

| Bilaga 4                                                                                   |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Själlandskablarna                                                                          |                |
| Översigtskarta                                                                             |                |
| J.nr.                                                                                      | MAJ 2722       |
| Init.                                                                                      | MHT            |
| System                                                                                     | UTM z33N WGS84 |
| Datum                                                                                      | 17-12-2014     |
| <b>Vikingskipsmuseet<br/>i Roskilde</b>                                                    |                |
| Vindeboder 12, DK-4000 Roskilde<br>www.vikingskipsmuseet.dk<br>Tlf: 46300200 Fax: 46300201 |                |