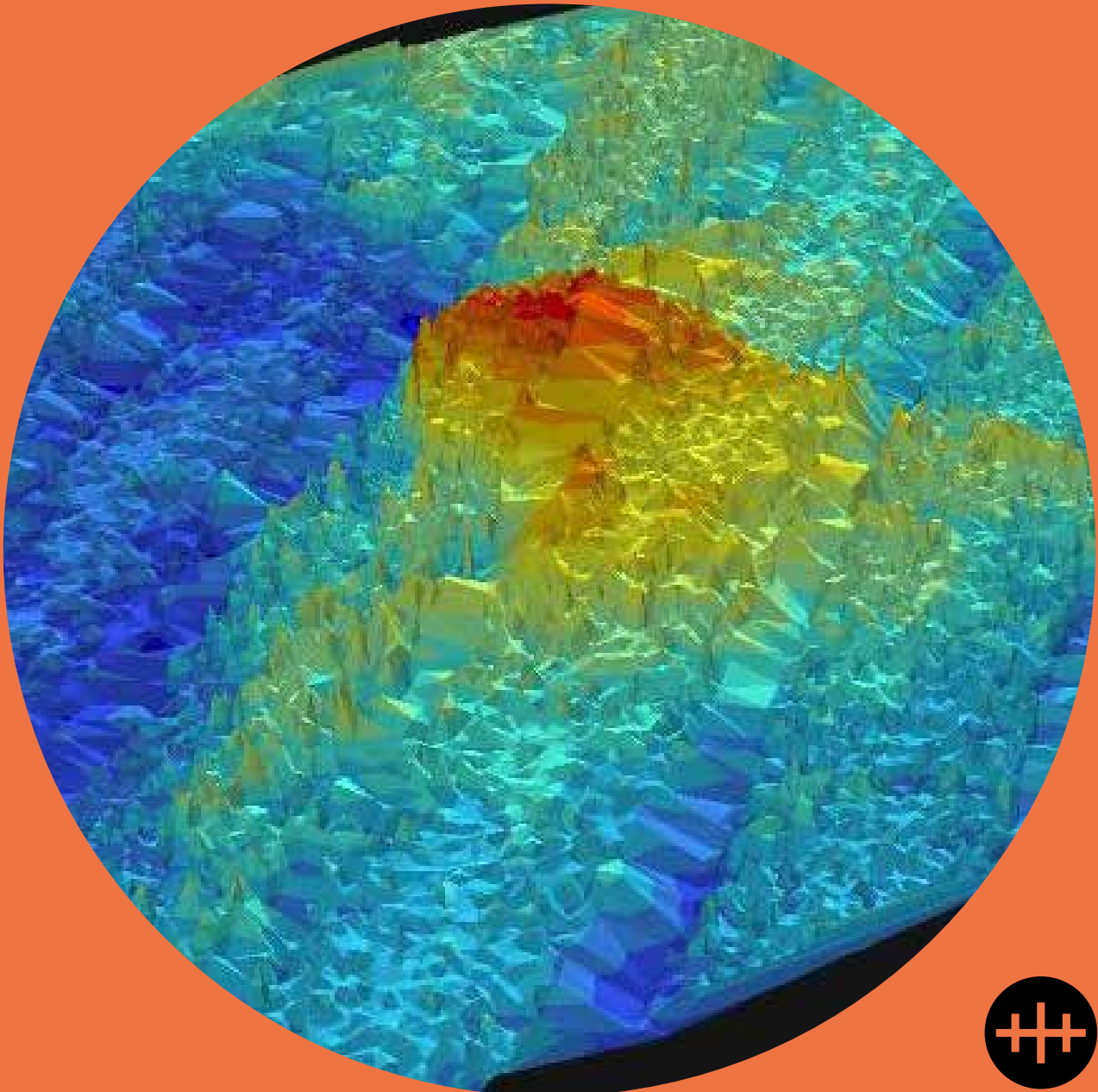


VRÄK – MUSEUM OF WRECKS
ARKEOLOGISK RAPPORT 2021:3

KRIEGER'S FLAK TILL SKÅRE

MARKARKEOLOGISK UTREDNING I FORM AV ANALYS AV SIDE SCAN SONAR DATA

RAÄ 74:181
MAGLARP SOCKEN
TRELLEBORGS KOMMUN
SKÅNE LÄN



MIKAEL FREDHOLM
OCH BJÖRN NILSSON



VRÄK
MUSEUM OF
WRECKS

en del av STATENS MARITIMA OCH TRANSPORTHISTORISKA MUSEER



VRAK – MUSEUM OF WRECKS
ARKEOLOGISK RAPPORT 2021:3

KRIEGER'S FLAK TILL SKÅRE

MARKARKEOLOGISK UTREDNING I FORM AV ANALYS AV SIDE SCAN SONAR DATA

RAÄ 74:181
MAGLARP SOCKEN
TRELLEBORGS KOMMUN
SKÅNE LÄN

MIKAEL FREDHOLM
OCH BJÖRN NILSSON

Vrak – Museum of Wrecks
en del av Statens maritima
och transporthistoriska museer

P.O. Box 27131
SE-102 52 Stockholm
Tel 08 519 549 00

www.vrakmuseum.se
www.smtm.se

Statens maritima och transporthistoriska museer är
miljöcertifierade enligt ISO 14001.

2021 Vrak – Museum of Wrecks
Arkeologisk rapport 2021:3
ISSN: 1654-4927

Layout: ETC Kommunikation
Omslagsbild: Multibeambild av möjlig fartygslämning
(Bild och text från Fornsök, RAÄ 74:181).

Tryck: Elanders Sverige AB 2021

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Publik Licens 4.0 (CC BY),
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.
Lantmäteriets kartor omfattas inte av ovanstående licensiering.
Spridningstillstånd Sjöfartsverket Dnr: 21-00354

INNEHÅLL

Sammanfattning	6
Bakgrund	6
Syfte och metod	8
Topografi och kulturmiljö	10
Tidigare undersökningar	12
Genomförande	12
Resultat	13
Diskussion och tolkning	16
Utvärdering	16
Referenser	18
Tekniska och administrativa uppgifter	19
Bilaga 1. Sonarindikationer SMTM	20
Bilaga 2. Möjliga stenålderslokaler	22

SAMMANFATTNING

Vattenfall Eldistribution AB planerar att anlägga en sjökabel mellan Kriegers Flak och den skånska sydkusten vid Skåre i Trelleborgs kommun (fig. 1). Statens maritima och transporthistoriska museer (SMTM) har med anledning av detta genomfört en arkeologisk utredning tillsammans med Björn Nilsson, Lunds Universitet.

SMTM påträffade fyra sonarindikationer, som bedöms kunna utgöra fartyglämningar och fornlämningar. För att kunna avgöra om någon av sona-

rindikationerna utgör fornlämning måste de filmas med undervattensrobot (ROV) eller dykbesiktigas av arkeologer. Analyser och dateringar kan även bli nödvändiga.

Björn Nilssons analys resulterade i ett område där det bedöms finnas möjligheter att hitta kulturlämningar från stenåldern. Området ligger på ett vattendjup av omkring 8 meter, strax utanför kabelns planerade landanslutning vid Skåre.

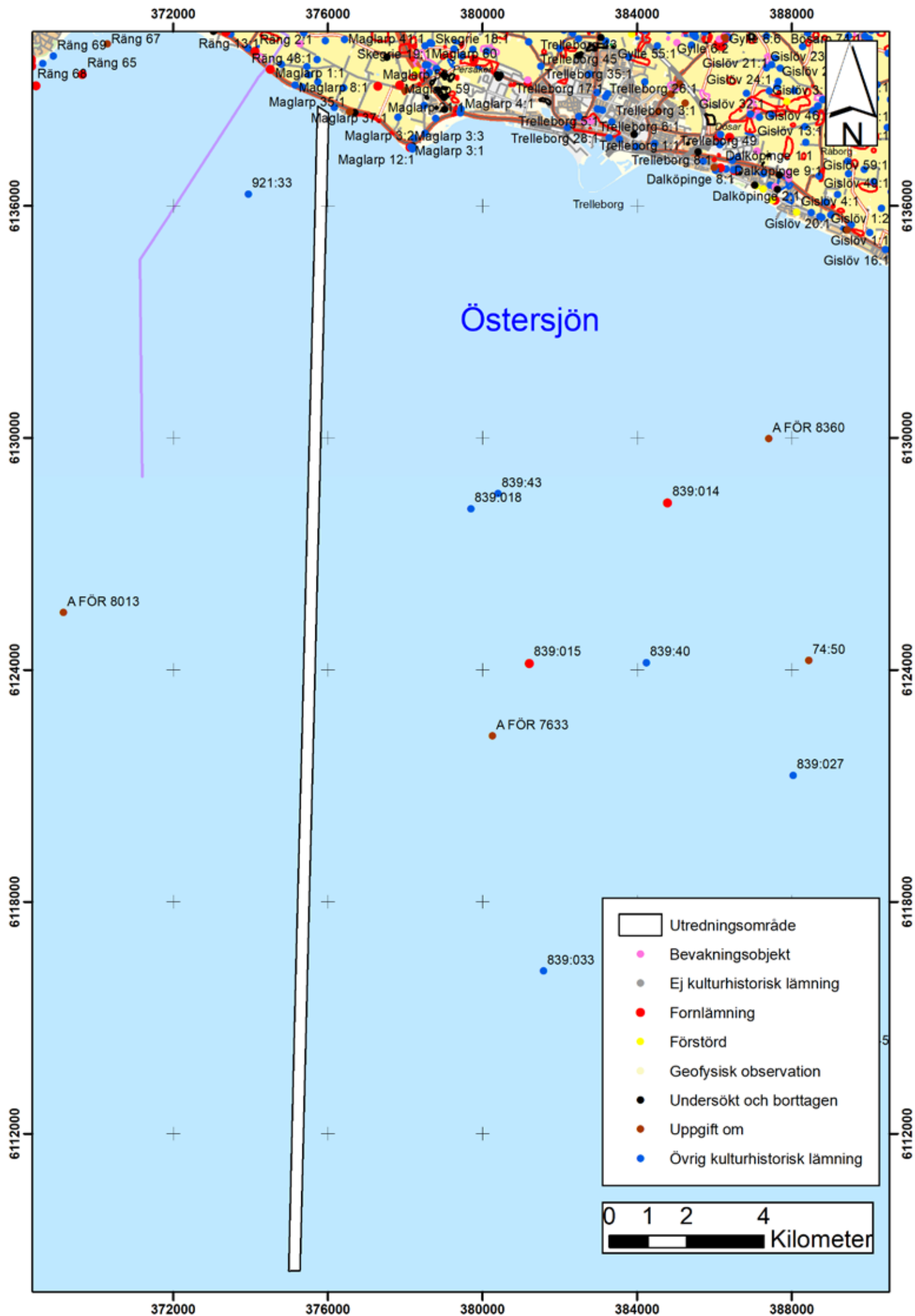
BAKGRUND

Vattenfall Eldistribution AB planerar att anlägga en sjökabel mellan Kriegers Flak och sydkusten vid Skåre i Skåne, Trelleborgs kommun (fig. 1). Kablarna ska spolas/plogas ned ca 1–2 meter i havsbotten. Närmast kusten planeras kablarna att grävas ned. Ledningsgatan är 300 meter bred och inom denna

kommer fyra kablar att förläggas med minst 50 meters lucka.

Länsstyrelsen beslutade därför (2020-05-26, Dnr. 431-551-2020) att SMTM skulle utföra en arkeologisk utredning av sjökabelsträckningen från Kriegers flak till Skåre, väster om Trelleborg.

FIGUR 1. Översikt över utredningsområdet, sydväst och söder om Trelleborg och Skåre med lämningar ur Fornsök. Utsnitt ur GSD Terrängkartan, Lantmäteriet, licensierad CC0, bearbetat av Mikael Fredholm och Håkan Thorén, SMTM. SWEREF99 TM. Skala 1:120 000.



SYFTE OCH METOD

Syftet med den arkeologiska utredningen är att ta reda på om fornlämningar berörs av de planerade elkablarna. Utredningens syfte är också att preliminärt avgränsa nyupptäckta fornlämningar inom utredningsområdet.

Analysmaterialet utgörs av side scan sonardata och annan sjömättningsdata som tillhandahållits av Vattenfall.

Analys av scannat material

Vid analysen av sonardatat följer SMTM Riksantikvarieämbetet rekommendationer för sonarkartering och analys (<https://www.raa.se/app/uploads/2017/08/Rekommendationer-f%C3%B6r-marinarkeologisk-sonarkartering.pdf>). Här står bland annat att rådata bör analyseras, så att objekt på 0,5×0,5 meter kan upptäckas.

SMTM analyserar i detta fall rådata i form av side scan sonardata i xtf-format, som tillhandahållits av Vattenfall. Side scan sonardatan ska enligt uppgift vara insamlad under 2006-2007 av GEO, Danish Geotechnical Institute. Enligt bilagor till rapporten skall en DF-1000 från Edge Tech med 105/390 kHz ha använts vid side scan sonarkarteringen (Rasmussen 2008). Dock har de XTF-filer som ställts till SMTM:s förfogande endast gått att analysera i lågfrekvens, det vill säga 105 kHz. En högre frekvens har en högre upplösning och kan upptäcka mindre objekt, men ljudvågorna når ibland inte lika långt.

Rådatan i xtf-format granskas och indikationer på vad som kan utgöra fornlämning tas ut och klassificeras enligt SMTM:s femgradiga skala.

- 1. Fartygslämning
- 2. Trolig fartygslämning
- 3. Möjlig fartygslämning eller annat objekt
- 4. Område med flera indikationer
- 5. Fast lämning

Fartygslämning

En definitiv klassificering som är fastställd genom multibeam, side scan sonar, ROV (fjärrstyrd undervattensfarkost) eller dykning. Det betyder att det inte råder några tvivel om att det påträffade objektet

är en fartygslämning. Dess ålder kan vara bestämd om dykning har skett på platsen eller om lämningen inspekterats med hjälp av en ROV.

Trolig fartygslämning

En definitiv klassificering är möjlig först efter att en besiktning, genom dykning eller ROV, har genomförts. En första bedömning av objektet kan göras vid det tillfället då objektet påträffas, men innan en besiktning är genomförd klassificeras objektet inte som fartygslämning.

Möjlig fartygslämning eller annat objekt

Här kan det inte uteslutas att det påträffade objektet är en fartygslämning utan att en besiktning genomförs. Det kan även röra sig om andra typer av objekt såsom bilvrak, flygplan, rör m.m.

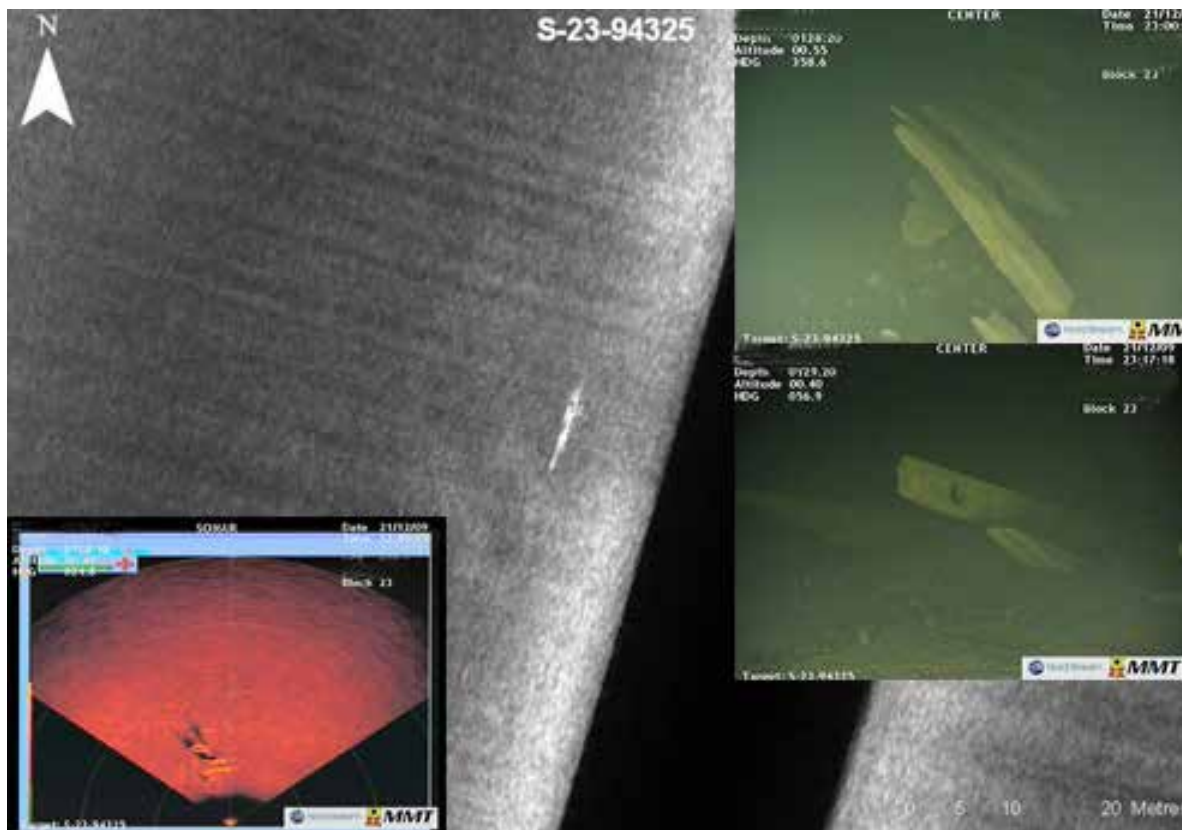
Område med flera indikationer:

Ett område på botten som innehåller flera objekt, bestående av exempelvis timmer, stenar, skeppsdelar m.m. Fartygslämningar ska helst inte innefattas i begreppet område med flera indikationer.

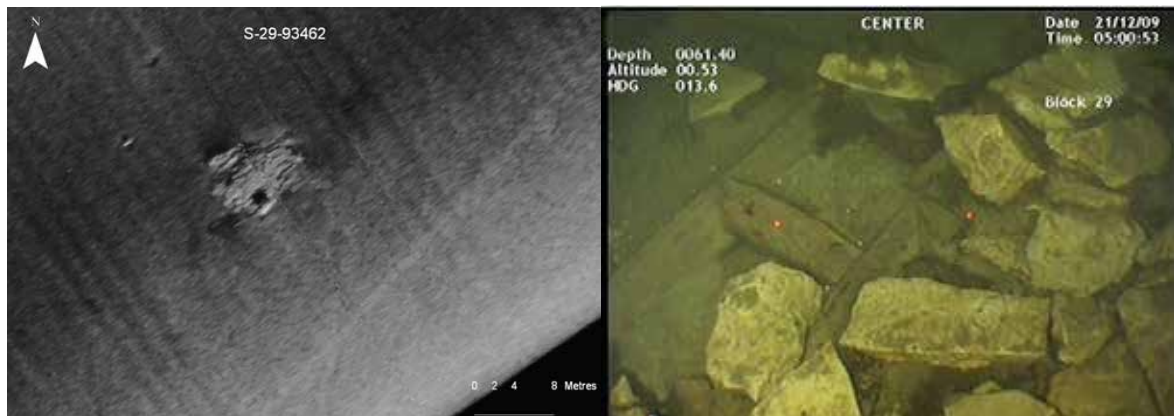
Fast lämning

Lämningar på botten såsom pålverk, pir- eller bryggrester, fundament till broar eller efter t.ex. sjömärken. Till denna klassificering hör även geologiska formationer.

Att säkert tolka sonarbilder är svårt, ibland är det svårt att skilja mellan naturliga bildningar och nedbrutna fartygslämningar. Två exempel som illustrerar detta väl är två fartygslämningar, som påträffades inför nedläggandet av gasledningen Nord Stream. En cirka 10 meter avlång indikation visade sig vid ROV-filmning vara en äldre nerbruten fartygslämning (fig. 2) och en indikation, som på sonarbildens såg ut som en stenhög (fig. 3) visade sig även den vara en fartygslämning, med ballast eller last av kalksten (Fredholm 2010:24-28).



FIGUR 2. Sonarbild och ROV-bilder från en fartygslämning, som påträffades längs med gasledningen Nord Stream i Östersjön (Fredholm 2010:24).



FIGUR 3. Sonarbild och ROV-bild från en kalkstensfylld fartygslämning, som påträffades längs med gasledningen Nord Stream i Östersjön (Fredholm 2010:27f).

Analys av möjliga stenåldersboplatser

SMTM har anlitat Björn Nilsson på Lunds Universitet för analys av lägen för möjliga stenåldersboplatser. Analysen syftade till att med sjömättningsdata se botten karaktär och djup för att identifiera områ-

den där exempelvis stubbar eller frameroderade gyttekanter från forna å- eller sjörester kan förekomma. Detta för att kunna finna områden med bevarade markytor och sedan i eventuella framtida utredningar även kulturlämningar från stenåldern.

TOPOGRAFI OCH KULTURMILJÖ

Utredningsområdet i kabelkorridoren sträcker sig från den Svenska territorialgränsen till Skåre, väster om Trelleborg. Det med sonar undersökta området är ca 30 kilometer långt och 300 meter brett (figur 1).

Den sonarkarterade delen av kabelkorridoren har ett vattendjup på 5 meter till omkring 35-40 meter, där den ansluter till vindparksområdet.

Själva vindparksområdet ligger på ett vattendjup mellan 17 och 41 meter (Rasmussen 2008).

Inom utredningsområdet (kabelsträckningen) finns inga objekt registrerade i Fornsök. Inom utredningsområdet finns inga stenåldersboplatser eller lämningar från andra förhistoriska perioder kända sedan tidigare. I hela Hanöbukten, längs med Skånes sydkust och i Öresund finns dock möjligheter att påträffa landskapsrester från den äldre stenåldern (Bergstrand *et al.* 2018:9). Kuststräckan vid Skåre och Trelleborg utanför vilken undersökningsområdet i vattnet ligger, är rik på lämningar från stenålder in i historisk tid, vilket styrker möjligheten att fornlämningar kan påträffas inom det nu aktuella vattenområdet.

Stenålderslämningar och stenålderslandskap kan påträffas ner till 25-30 meters djup i den svenska delen av Östersjön (Bergstrand *et al.* 2018:10), vilket gör att det inom stora delar av utredningsområdet kan finnas stenålderslämningar.

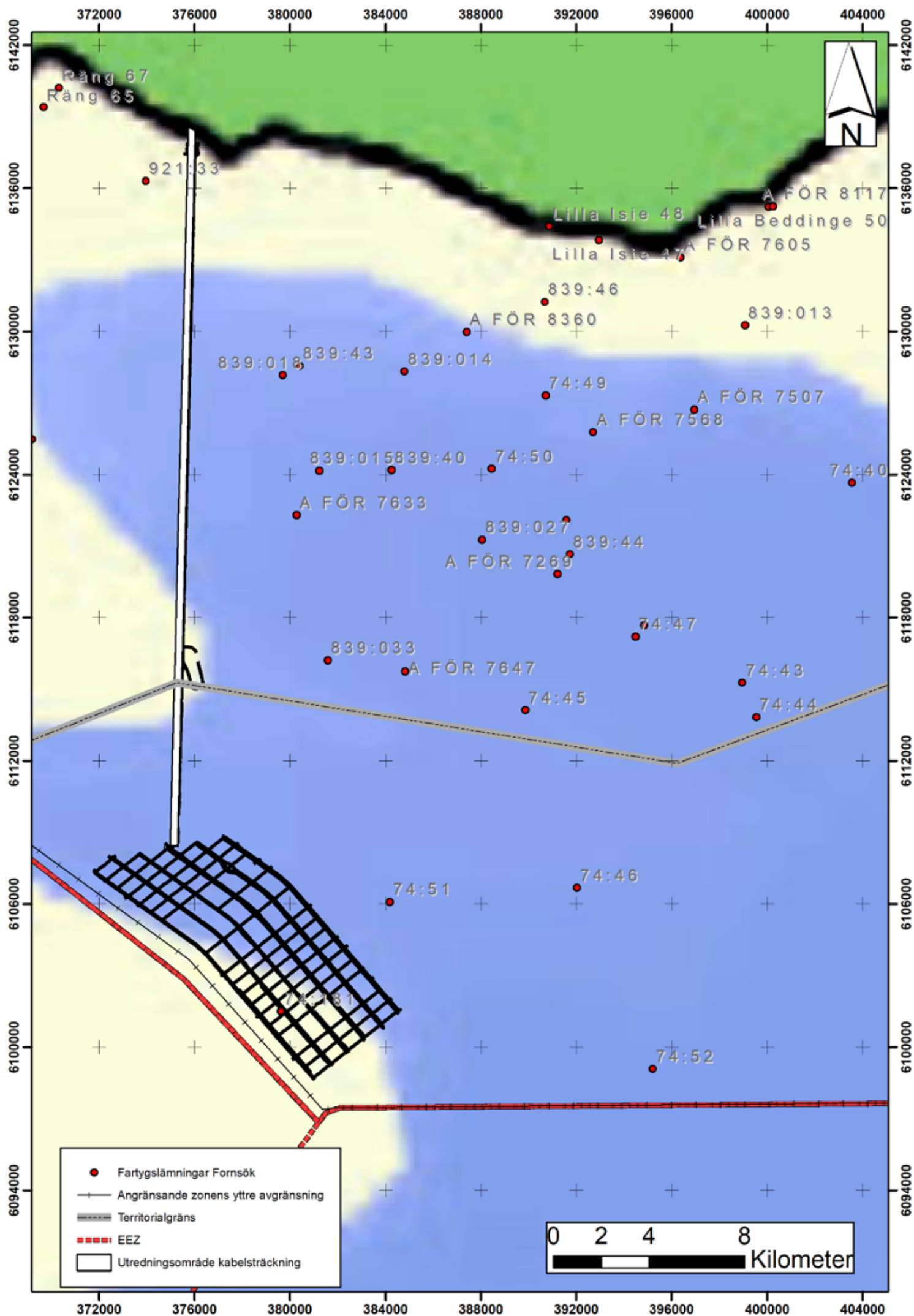
Stenålderslokaler av Björn Nilsson

Kabelsträckningens landanslutning ligger i ett område med många kända fornlämningar. Flera arkeologiska undersökning för väg- och fastighets-exploatering har visat att det finns lämningar från alla arkeologiska perioder.

Undervattensarkeologin är tämligen okänd. På sydkusten finns det flera kända områden med rester av tidigholocen skog främst från perioden 11 000-10 000 år sedan och något senare från cirka 9500-8000 år sedan. De senare lämningarna består ofta av sjöbassänger med rester av ekblandskog. De äldre lämningarna består av enstaka tallstubbar (Nilsson *et al.* 2020).

I detta område av Östersjön kan man räkna med att finna spår från fastlandsperioderna ned till ca 30 meters djup. De hittills kända boplatslämningarna ligger dock på djup ned till 12-15 meter. Just i Trelleborgstrakten är inga undervattenslämningar kända, men väl från strandnära områden, bland annat de kända grav- och boplatslämningarna från Skateholm som är ca 7500-6000 år gamla, det vill säga de härrör från tiden direkt efter den period då stenålderskustlinjen låg under dagens havsytta. I Skanör har det upprepade gånger spolats upp 8500-8000 år gamla ben från människa, sannolikt från gravfält som idag ligger under havsytan. I Ystadsområdet, öster om utredningsområdet finns även där exempel på både bevarade landskapsmiljöer och boplatser, bland annat i Ystad hamn. Det finns stor anledning att anta att detta även finns utanför Skåre.

FIGUR 4. Översiktskarta med fartyglämningar i Fornsök och Östersjöns forntida nivå där man kan sannolikt kan hitta stenålderslandskap. Det av Marin Mätteknik (MMT AB) år 2004 undersökta området ses som ett svart rutnät. Dagens strandlinje i svart, ljusgula områden vid Kriegers flak och Skånska kusten markerar havsnivå -17 meter (11,000 BP), baserat på Anton Hansson (Hansson 2018:39), bearbetad av Mikael Fredholm, SMTM.



TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Geofysiska undersökningar

Sjöfartsverket har sjömått på Kriegers flak. I data från 1993 påträffade de en indikation, som inte kunde uteslutas vara en sönderfallen, utspridd och nedsprängd fartygslämning (Fornsök RAÄ 74:181).

År 2004 utförde Marin Mätteknik AB (MMT) en marin bottenundersökning av Kriegers flak och anslutande kabelsträckning. I undersökningen ingick bland annat en side scan sonarkartering av både kabelsträckningen från land och själva vindparksområdet. Inga fartygslämningar påträffades i kabelsträckningen, men en fartygslämning noterades ute i vindparksområdet (Ingvarsson & Svensson 2004).

Under 2006 genomfördes ytterligare geofysiska undersökningar, bland annat med side scan sonarkarteringar av kabelsträckningen från land ut till vindparksområdet. Undersökningen utfördes av GEO, Danish Geotechnical Institute. Inte heller de iakttog några fartygslämningar, utan endast enstaka mindre objekt (Rasmussen 2008). Det är denna geofysiska data som utgör underlag för SMTM:s föreliggande rapport.

Arkeologiska utredningar

Malmö kulturmiljö har granskat MMT:s material från sonarkarteringen (rapport från 2004) av kabelsträckningen och vindparksområdet. Utredningen visade på fyra objekt, varav en säker fartygslämning, som då låg strax utanför arbetsområdet för vindparken (Öijeberg 2006a).

Vid landanslutningen väster om Skåre företogs 2006 en arkeologisk utredning i form av dykbesiktningar. Besiktningarna utfördes längs planerade kabeltransekter från land ut till fem meters vattendjup, där sonarkarteringen börjar och går ut mot Kriegers Flak. Ingen förekomst av kulturlämningar kunde iakttas (Öijeberg 2006b).

SMTM har nordost om det nu aktuella utredningsområdet utfört två arkeologiska utredningar inför Hansa Powerbridge (Fredholm 2019a och 2019b). Då påträffades fartygslämningar och områden identifierades av Björn Nilsson som möjliga platser för stenåldersbosättningar.

Vikingskipsmuseet i Roskilde, Danmark har utfört arkeologiska utredningar av Kriegers flak, i vindparksområdet i danskt vatten (Thomsen & Jørgensen 2007).

GENOMFÖRANDE

Då sonardatan som erhållits av Vattenfall inte var sorterad, så att endast data för sjökabelsträckningen lätt kunde väljas ut har resterande data också analyserats. Således analyserade SMTM även data ute på vindparksområdet (svart rutnät i figur 4 och 5).

Björn Nilssons analyserade enbart kabelsträckningens landanslutning på grundare djup.

Även MMT:s och GEO:s rapporter med sonarindikationer har studerats.

RESULTAT

MMTs och GEO:s rapporter med sonarindikationer har studerats och endast en säker fartygslämning finns i MMT:s rapport, objekt 38 (Fornsök RAÄ 74:51). Denna ligger dock utanför i vindparksområdet (Ingvarsson & Svensson 2004).

Sjöfartsverkets indikation på en möjlig fartygslämning (Fornsök RAÄ 74:181) är osäker och SMTM bedömer att ytterligare undersökningar behövs för att säkerställa om det är en fartygslämning.

SMTM:s analys av side scan sonardata resulterade i fyra indikationer, som kan utgöra fartygslämningar. Björn Nilsson har identifierat ett område utanför kabelns landanslutning, som kan hysa eventuella

rester av submarina landskap och potentiellt kultur lämningar från den äldre stenåldern.

Side scan sonardata (SMTM)

Ingen av de fyra indikationerna i SMTM:s analys klassades som säkra fartygslämningar (se bilaga 1). För att kunna avgöra om någon av sonarindikationerna utgör fornlämning måste de filmas med undervattensrobot (ROV) eller dykbesiktigas av arkeologer. Analyser och dateringar kan även bli nödvändiga.

Eventuella rester av submarina landskap med potentiella kulturlämningar från den äldre stenåldern av Björn Nilsson.

Givet dagens kunskapsläge torde nivåerna runt 12–8 meter vara av störst intresse eftersom strandlinjen låg relativt still under en längre period (9500–8000 år sedan) för att sedan snabbt översvämmas. Kustboplatser från den perioden innehåller en stor vetenskaplig potential och ett kulturhistoriskt värde, inte endast nationellt utan internationellt.

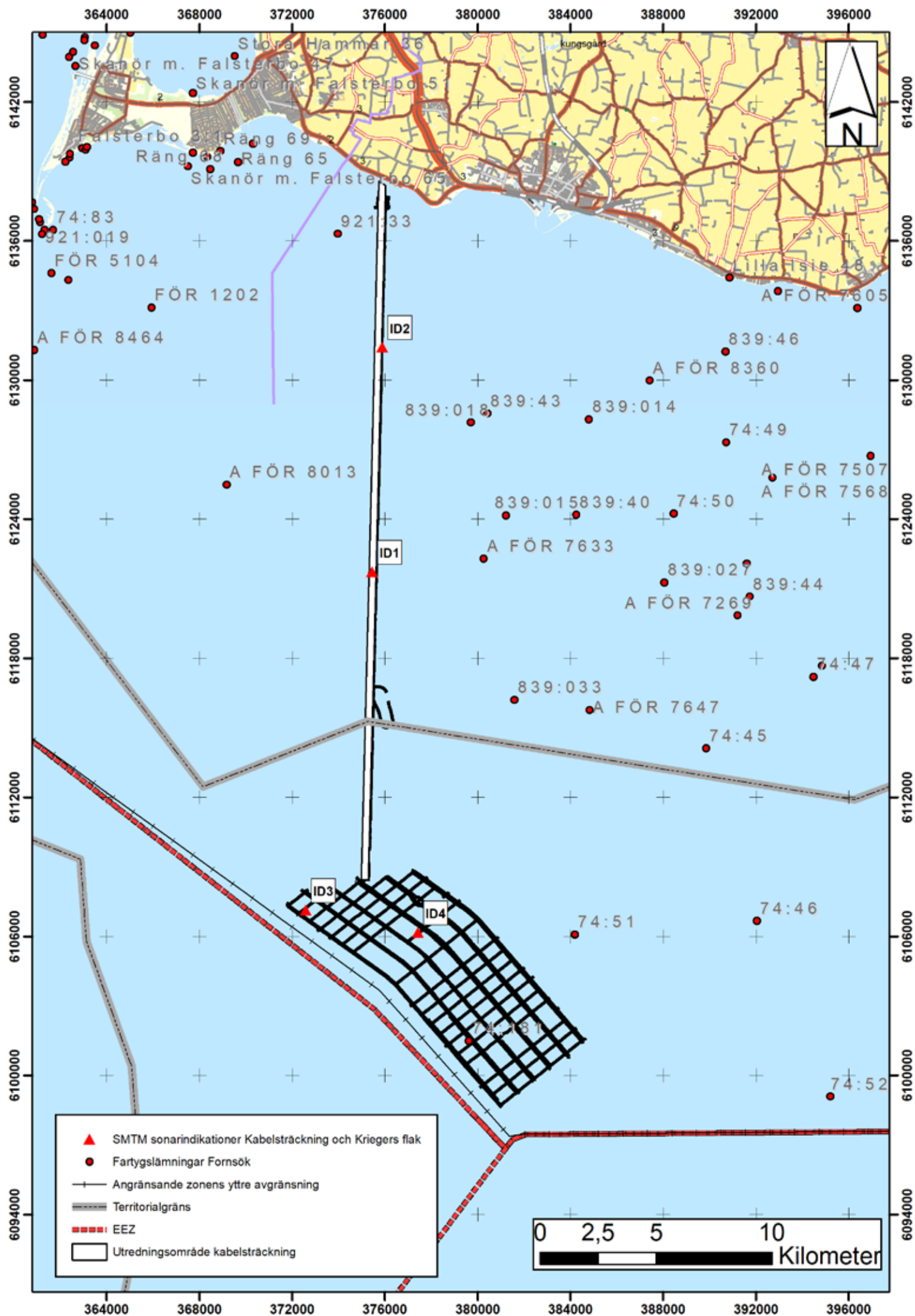
En första bedömning av riskerna för att kabelsträckningen kan skada denna typ av kulturlämningar har utförts utifrån sidescandata och batymetriska data med en upplösning på 2×2 meter. Side scan sonardatans upplösning ger en viss bild av bottenens karaktär, men är inte lämpad för att se exempelvis stubbar eller frameroderade gyttjekanter från forna å- eller sjö rester. Den batymetriska datan ämnar sig väl för mer översiktliga analyser, men generellt sett behövs data från flerstråligt ekolod med en upplösning på 0,25×0,25 meter för att man skall kunna iaktta mindre skiftningar i topografin och kunna skilja sandrevlar från gyttjebankar eller

finna områden med bevarade markytor. Som komplement till den högupplösta batymetrin kan med fördel även backscatterdata användas. Utan tillgång till geofysisk data och eventuella borrhningar försvåras även bedömningen.

Utifrån rådande dataläge har en större yta markerats som ligger på ett djup kring 7–8 meters djup och som uppvisar en lagunartad karaktär (figur 6). Området bedöms kunna ha de fysiska förutsättningarna för att kunna innehålla organiska gyttje- eller torvbildningar med goda bevaringsförhållanden för utkastlager från boplatzlämningar. Det är möjligt att det även finns ett äldre utlopp av vattendrag. Datan är emellertid för grov för att kunna uttala sig klart om dessa förhållanden.

Vi föreslår att man försöker samla in den äldre rådatan från området, tillsammans med eventuella borrhningar och akustisk geofysisk sediment data, i en andra etapp för att därefter föreslå eventuella fortsatta undersökningar.

FIGUR 5. Översikt över utredningsområdet, sydväst och söder om Trelleborg och Skåre med lämningar ur Fornskök. Utsnitt ur GSD Terrängkartan, Lantmäteriet, licensierad CC0, bearbetat av Mikael Fredholm och Håkan Thorén, SMTM. SWEREF99 TM. Skala 1:200 000..



DISKUSSION OCH TOLKNING

Eftersom ingen indikation på fartygslämningar är säker bör de fyra indikationer som framkom besiktigas med dykare och/eller filmas med ROV om de kommer i vägen för exploatering. Detta för att kunna avgöra säkert om de är fartygslämningar och fornlämningar.

Vad gäller området för möjliga kulturlämningar från stenåldern har utredningen alltså kunnat avgränsa vilken del av kabelsträckningen där sådana lämningar skulle kunna finnas. Men utredningen har inte identifierat några tydliga indikationer på lämningar. För att undersöka det identifierade området vidare med syftet att avgöra om där finns bevarade fornlämningar eller inte behövs fortsatta undersökningar. Data från flerstråligt ekolod med en upplösning på 0,25×0,25 m skulle behöva analy-

seras för att man skall kunna se mindre skiftningar i topografin och kunna skilja sandrevlar från gyttebankar och finna områden med bevarade markytor.

Upplösningen på den av Vattenfall erhållna side scan sonardatan ger en viss bild av bottenens karaktär, men är inte tillräcklig för att svara på frågan om det finns fornlämningar eller inte inom det identifierade området. Som komplettering till den högupplösta batymetrin skulle även backscatterdata kunna användas.

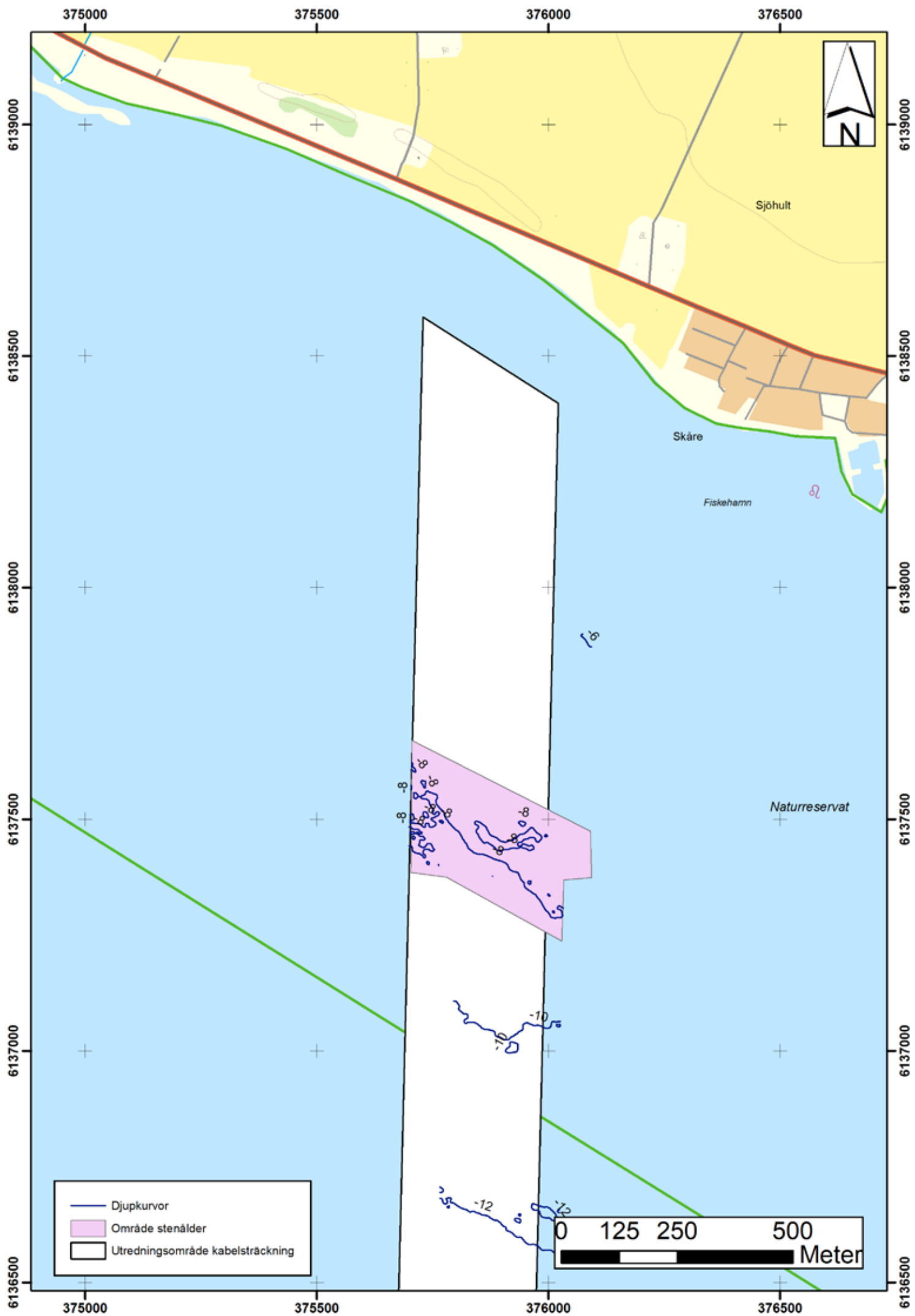
SMTM föreslår därför att man försöker samla in äldre, existerande rådata från det potentiella stenåldersområdet, tillsammans med data från eventuella borrhningar och akustisk geofysisk sediment-data för eventuellt fortsatta undersökningar.

UTVÄRDERING

Utredningen har försvårats av att det saknats högupplöst data från flerstråligt ekolod (multibeam),

samt att side scan sonardatan enbart var lågupplöst och lågfrekvent.

FIGUR 6. Område med eventuella rester av submarina landskap med potentiella kulturlämningar från den äldre stenåldern. Utsnitt ur GSD Terrängkartan, Lantmäteriet, licensierad CC0, bearbetat av Björn Nilsson, Håkan Thorén och Mikael Fredholm, SMTM. SWEREF 99TM. Skala 1:10 000. .



REFERENSER

Tryckta källor

Bergstrand, Thomas, von Arbin Staffan, Nilsson, Björn (2018). *Ystads hamn. Arkeologisk utredning, Hamnen 2:2, Ystads socken, Ystads kommun*. Bohusläns museum: Borås.

Fredholm, Mikael (2010). *Gasledning genom Östersjön: arkeologisk analys av ankringskorridoren, Östersjön, svensk ekonomisk zon*. Stockholm: Sjöhistoriska museet.

Fredholm, Mikael (2017). *Nord Stream 2*. Stockholm: Sjöhistoriska museet.

Fredholm, Mikael (2019a). *Hansa PowerBridge: Arkeologisk utredning, steg 1, RAÄ 74:43, Bjäresjö socken, Ystad kommun, Blekinge län*. Stockholm: Sjöhistoriska museet. Rapport 2019:3.

Fredholm, Mikael (2019b). *Hansa PowerBridge: Arkeologisk utredning, steg 2, Bjäresjö socken, Ystad kommun, Blekinge län*. Stockholm: Sjöhistoriska museet. Rapport 2019:10.

Hansson, Anton (2018). *Submerged landscapes in the Hanö Bay: Early Holocene shoreline displacement and human environments in the southern baltic basin*. Diss. Lund: Lunds universitet.

Nilsson Björn., Hansson Anton., Sjöström Arne. (2020). Sweden: Submerged Landscapes of the Early Mesolithic. I Bailey G., Galanidou N., Peeters H., Jöns H., Mennenga M. (red.) *The Archaeology of Europe's Drowned Landscapes. Coastal Research Library*, vol 35. Springer, Cham.

Thomsen, Mikkel H. & Jørgensen, Ida C. (2007). *KRIEGERS FLAK, Marinarkæologisk forundersøgelse for offshore havvindmøllepark*, Vikingeskibsmuseet: Roskilde.

Öijeberg, Jan 2006a. *Krigers Flak, Marinarkeologisk utredning, etablering av havsbaserad vindkraft*. Malmö kulturmiljö, Malmö.

Öijeberg, Jan 2006b. *Vattenområdet väst Skåre, Marinarkeologisk utredning*. Malmö kulturmiljö, Malmö.

Otryckta källor

Ingvarsson, Nils och Svensson, Ola (2004), *Kriegers Flak, Marin bottenundersökning, Marin Mätteknik*, Västra Frölunda.

Rasmussen, Lars (2008), *Kriegers Flak Offshore Wind Farm, Geotechnical Investigations Section B, Report for Geophysical Survey in Wind Farm and Cable Route* (GEO, Danish Geotechnical Institute, Report 5, 2008-07-04, project no 29484). (inkl. tekniska uppgifter i Appendix D. II).

Internetkällor

Fornsök, <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Kartor

Lantmäteriet, GSD Terrängkartan

TEKNISKA OCH ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Statens maritima och transporthistoriska museers (SMTM) dnr: 5.3.1-2020-857

Länsstyrelsens dnr, beslutsdatum: 431-551-2020, 2020-05-26

Fornreg uppdragsnummer: 202000809

Lämningsnr: RÅA-nr: RÅA 74:181

SMTM projektnr: 2081178

SMTM projektledare: Mikael Fredholm

Underkonsult: Björn Nilsson

Orsak till utredningen: kabelnedläggning

Uppdragsgivare: Vattenfall

Undersökningstyp: arkeologisk utredning

Undersökningstid: 2020-09-15- 2020-10-30

Utredd yta: 9 km² (30 kilometer x 300 meter).

Socken: Maglarp

Kommun: Trelleborg

Län: Skåne

Landskap: Skåne

Koordinatsystem: SWEREF99TM

Koordinater för utredningens sydvästra hörn: N/E 6108436/374978

Vattendjup: cirka 5-40 meter

Dokumentationshandlingar:

Rapporten förvaras digitalt på Riksantikvarieämbetets webbplats Forndok.

Digitalt dokumentationsmaterial: Video, stillbildsfotografier och digitala ritningar förvaras digitalt på Statens maritima och transporthistoriska museers servrar. Samtlig lagring är redundant och backupkopior förvaras på fysiskt skild plats från huvudlagringen. Hårdvaran till lagringen byts ut med 3 till 4 års mellanrum för att upprätthålla feltolerans och rätt lagringskapacitet. Vid den digitala hanteringen av dokumentationsmaterialet och rapportframställningen har följande programvaror använts: Esri ArcMap, Microsoft Word, Photo Shop, Sonarwiz 5, Deep View 5 m.fl.

GIS/mätdata: arkiveras på Statens maritima och transporthistoriska museers servrar.

Fynd: inga fynd tillvaratogs.

Deltagarförteckning SMTM

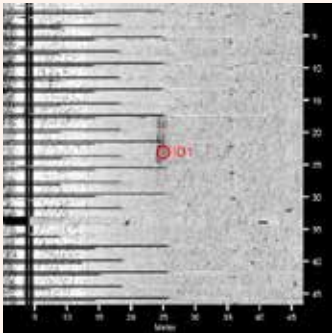
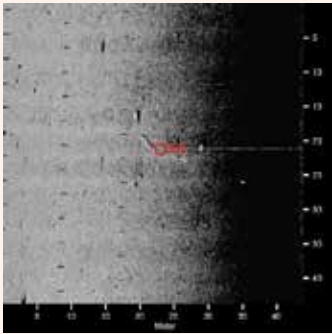
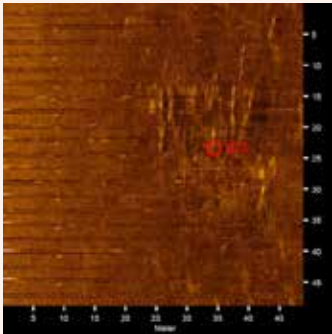
Mikael Fredholm

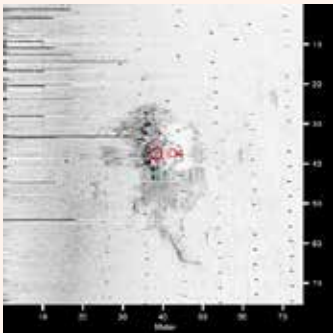
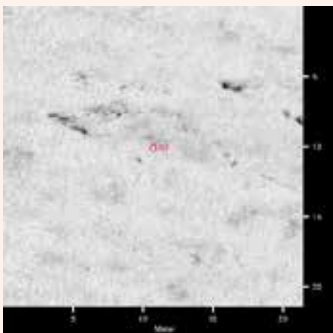
Underkonsult Björn Nilsson

fil.dr. Björn Nilsson, Lunds Universitet.

BILAGOR

1. Sonarindikationer SMTM

Objektbild	Objektinfo	Mått, klassificering, tolkning
	ID1 • Sonartid vid objekt: 2006-11-18 16:29:21 • Klickposition 55,2263383328 13,0416241464 (WGS84) (X) 375440,22 (Y) 6121727,44 (Projicerade koordinater) • Kartprojektion: SWEREF-99-TM • Pingnummer: 13522 • Räckvidd till objekt: 20,90 Meter • Linjenamn: 181106.160400_mod_PROC	Dimensioner och attribut • Objektbredd: 0,00 Meter • Objekthöjd: 0,00 Meter • Objektlängd: 7,10 Meter • Objektskugga: 0,00 Meter • Klassifikation1: 3* • Beskrivning: Avlångt objekt, möjligen timmer, skeppsdell, skräp eller naturlig formation. Samma som MMT ID26 (2004).
	ID2 • Sonartid vid objekt: 2006-10-29 22:56:04 • Klickposition 55,3134769876 13,0444759043 (WGS84) (X) 375893,63 (Y) 6131417,51 (Projicerade koordinater) • Kartprojektion: SWEREF-99-TM • Pingnummer: 42729 • Räckvidd till objekt: 30,69 Meter • Linjenamn: 291006.223928_mod_PRO	Dimensioner och attribut • Objektbredd: 0,37 Meter • Objekthöjd: 0,00 Meter • Objektlängd: 5,48 Meter • Objektskugga: 0,18 Meter • Klassifikation1: 4* • Beskrivning: Område med indikationer. Naturliga objekt/formati- oner eller möjligen vrakdelar.
	ID3 • Sonartid vid objekt: 2006-11-16 09:25:48 • Klickposition 55,0945733107 13,0032755253 (WGS84) (X) 372581,96 (Y) 6107136,63 (Projicerade koordinater) • Kartprojektion: SWEREF-99-TM • Pingnummer: 2211 • Räckvidd till objekt: 60,55 Meter • Linjenamn: 161106.092138_mod_PROC	Dimensioner och attribut • Objektbredd: 12,43 Meter • Objekthöjd: 0,00 Meter • Objektlängd: 16,84 Meter • Objektskugga: 0,00 Meter • Klassifikation1: 3* • Beskrivning: möjlig fartygslämning, ballaststen eller en naturlig stenhög/hårdare botten.

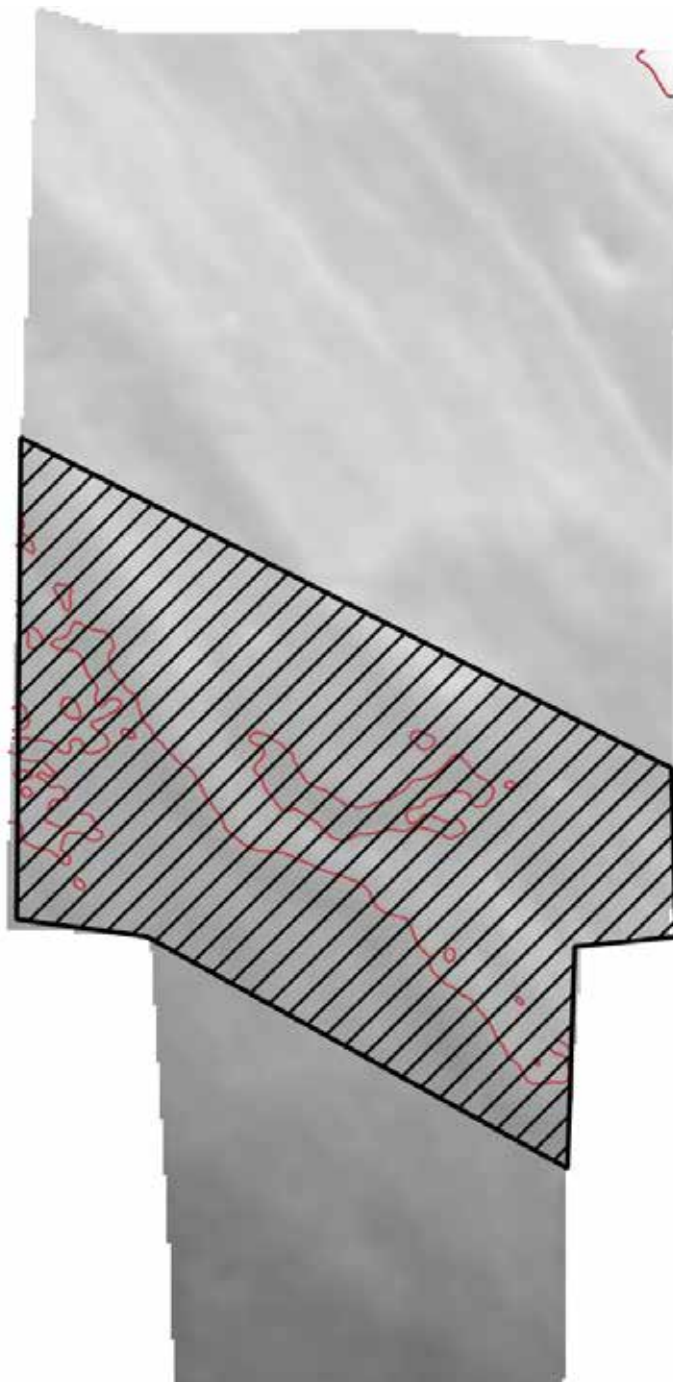
Objektbild	Objektinfo	Mått, klassificering, tolkning
	ID4 • Sonartid vid objekt: 2006-11-15 21:04:42 • Klickposition 55,0870939883 13,0796174772 (WGS84) (X) 377430,09 (Y) 6106167,88 (Projicerade koordinater) • Kartprojektion: SWEREF-99-TM • Pingnummer: 11486 • Räckvidd till objekt: 38,13 Meter • Linjenamn: 151106.204308_mod_PROC	Dimensioner och attribut • Objektbredd: 5,65 Meter • Objekthöjd: 1,13 Meter • Objektlängd: 19,52 Meter • Objektskugga: 4,33 Meter • Klassifikation1: 3* • Beskrivning: Möjlig fartygslämning, ballaststen eller en naturlig stenformation/hårdare botten.
	RAÄ 74:181 (ID5) • Sonartid vid objekt: 2006-11-19 00:03:34 • Klickposition 55,0456560472 13,1157673628 (WGS84) (X) 379612,75 (Y) 6101494,68 (Projicerade koordinater) • Kartprojektion: SWEREF-99-TM • Pingnummer: 4460 • Räckvidd till objekt: 64,26 Meter • Linjenamn: 181106.235441_mod_PROC	Dimensioner och attribut • Objektbredd: 8,37 Meter • Objekthöjd: 0,00 Meter • Objektlängd: 17,24 Meter • Objektskugga: 0,00 Meter • Klassifikation1: 3* • Beskrivning: Position från Sjöfartssverket, eventuell fartygslämning. (Fornsök RAÄ 74:181).

* Rådatan (sonardata, XTF) har granskats och indikationer på vad som kan utgöra fornlämning togs ut och klassificerades enligt SMTM:s femgradiga skala.

1. Fartygslämning
2. Trolig fartygslämning
3. Möjlig fartygslämning eller annat objekt
4. Område med flera indikationer
5. Fast lämning

BILAGOR

2. Möjliga stenålderslokaler



Sonarmosaik med -8 meters djupkurvor över det submarina landskapet (se även figur 6) som potentiellt kan hysa kulturlämningar från den äldre stenåldern (Björn Nilsson). Sonardata från Vattenfall.

KRIEGER'S FLAK TILL SKÅRE

Vattenfall Eldistribution AB planerar att anlägga en sjökabel mellan Kriegers Flak och den skånska sydkusten vid Skåre i Trelleborgs kommun. Statens maritima och transporthistoriska museer (SMTM) har med anledning av detta genomfört en arkeologisk utredning tillsammans med Björn Nilsson, Lunds Universitet.

SMTM påträffade fyra sonarindikationer, som bedöms kunna utgöra fartygslämningar och fornlämningar. Analyser och dateringar kan även bli nödvändiga. I ett område bedöms det finnas möjligheter att hitta kulturlämningar från stenåldern.