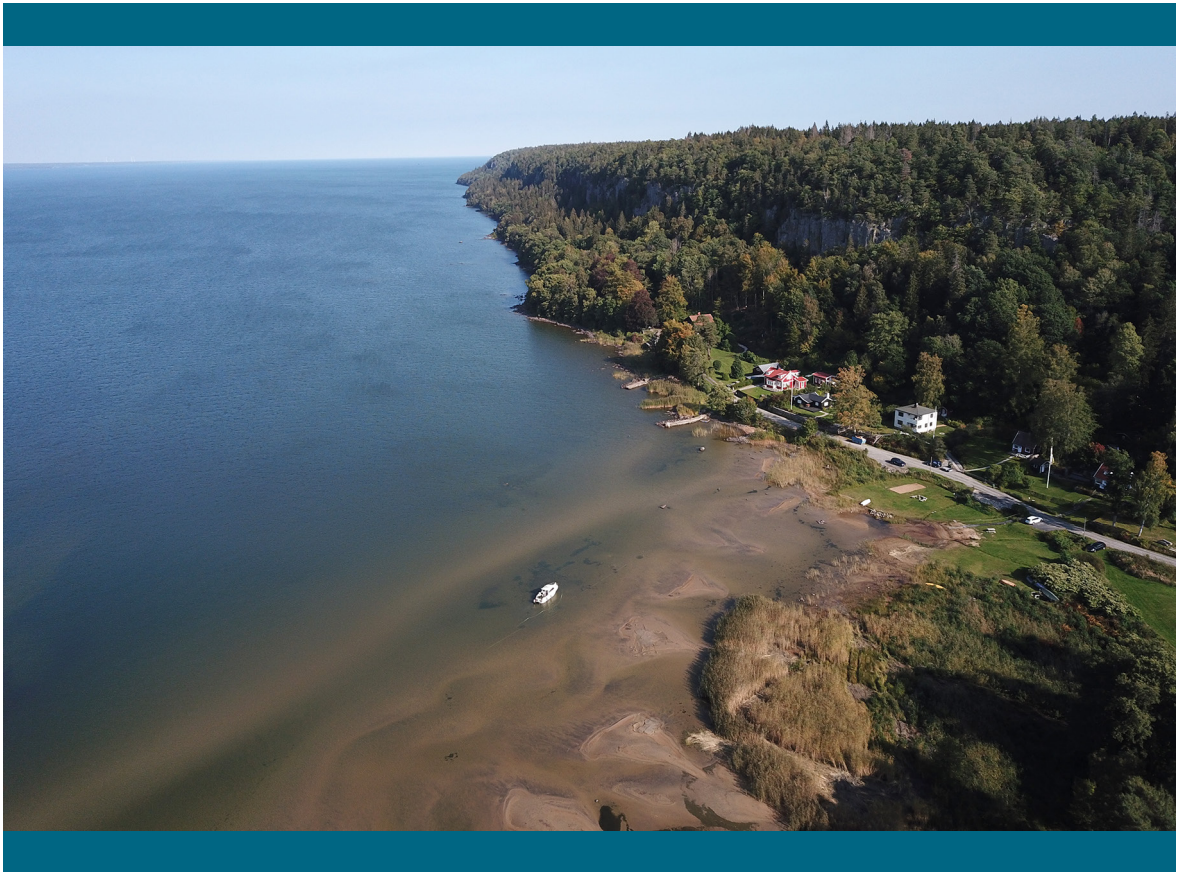




RÅVATTENLEDNING VÄNERSBORGSVIKEN

Marinarkeologisk utredning, steg 1 och 2, 2020
Vänersnäs och Västra Tunhem socken
Vänersborgs kommun
Västra Götalands län

Jens Lindström

RÅVATTENLEDNING VÄNERSBORGSVIKEN

Marinarkeologisk utredning, steg 1 och 2, 2020

Vänersnäs och Västra Tunhem socken

Vänersborgs kommun

Västra Götalands län

Jens Lindström

Nordic Maritime Group AB
Postadress: Lingonvägen 2, 266 52 Vejbystrand
Tel: 0760-49 32 57
E-post: info@nordicmaritimegroup.se
Hemsida: www.nordicmaritimegroup.com

Råvattenledning Vänersborgsviken
Marinarkeologisk utredning, steg 1 och 2, 2020
Vänersnäs och Västra Tunhem socken
Vänersborgs kommun
Västra Götalands län
Nordic Maritime Group rapport 2020:62
Jens Lindström

© Nordic Maritime Group AB 2020

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
Lantmäteriets spridningstillstånd dnr LM2020/008382

Grafisk form & sättning: Anders Gutehall/Visuell Arkeologi
Omslagsbild: Vy från luften över utredningsområdet i den södra delen av
Vänersborgsviken intill Halleberg. Foto: Jens Lindström/NMG.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	7
BAKGRUND	8
SYFTE, METOD OCH GENOMFÖRANDE	10
Syfte	10
Metod och genomförande	10
TOPOGRAFI, KULTURMILJÖ OCH TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	11
Topografi	11
Kulturmiljö och kända lämningar	11
Tidigare undersökningar	12
RESULTAT	13
Side scan sonar som arkeologisk metod	13
Steg 1	13
Steg 2	14
Dykbesiktningar av sonarindikationer	14
Kartering med drönare	15
DISKUSSION	16
TEKNISKA OCH ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	17
REFERENSER	18
BILAGA 1 TABELL MED SONARBILDER, POSITIONER OCH BESKRIVNINGAR, FRÅN UTREDNINGEN STEG 1	
BILAGA 2 TABELL MED SONARBILDER, POSITIONER OCH BESKRIVNINGAR, FRÅN KOMPLETTERANDE SONARKARTERING, STEG 2	



SAMMANFATTNING

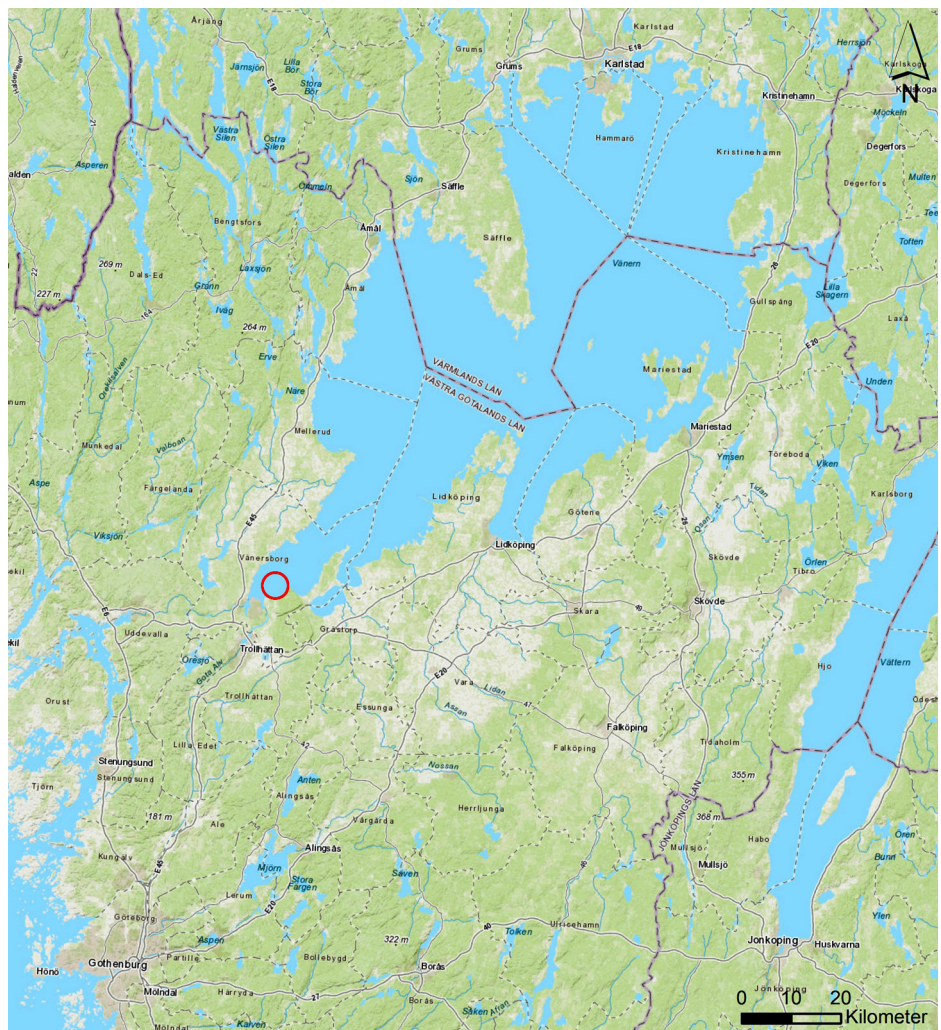
Nordic Maritime Group AB (NMG) utförde under 2019 och 2020 en marinarkeologisk utredning, steg 1 och 2, inför sjöförläggning av råvattenledning i Vänersborgsviken i den sydvästra delen av Vänern. Utredningens steg 1 utfördes i oktober 2019 och denna utgjordes av en arkeologisk analys av side scan sonardata som tidigare insamlats av sjömätningföretaget Marin Miljöanalys (MMA). Steg 2 av utredningen utfördes i september 2020 och omfattade dykbesiktning av fyra side scan sonarindikationer som lokaliserades under utredningen steg 1, samt en kompletterande side scan sonarkartering av en landanslutande ledningskorridor som inte hade omfattades av den sonarkartering som låg till grund för utredningen steg 1. I steg 2 ingick även dykbesiktning av sex sonarindikationer som lokaliserades under den kompletterande sonarkarteringen.

Totalt dykbesiktades tio sonarindikationer under utredningen steg 2, men ingen av dessa visade sig vara av antikvariskt eller kulturhistoriskt intresse. Indikationerna utgjordes i huvudsak av naturliga bottenformationer, sjunktimmer och recent skrot.

BAKGRUND

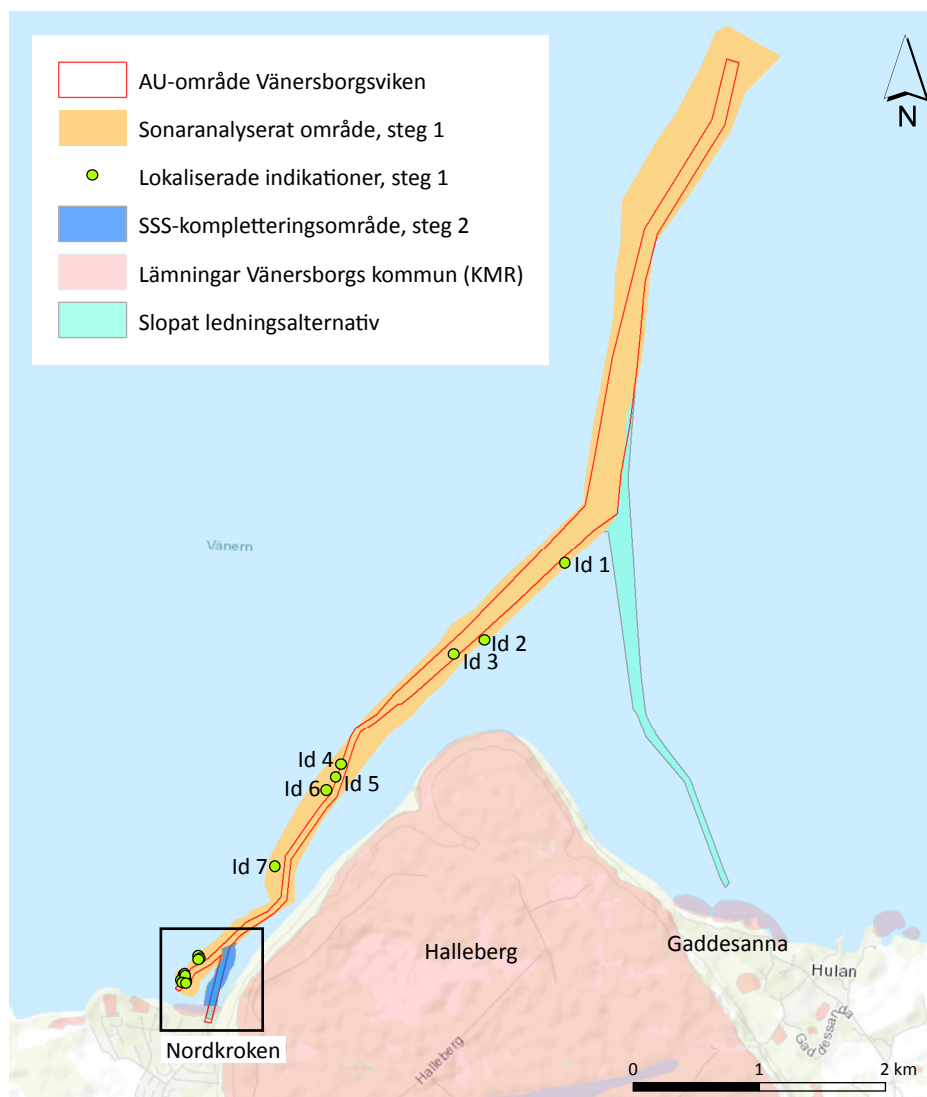
Trollhättan Energi AB planerar att anlägga en råvattenledning för dricksvattenproduktion i Vänersborgsviken i den sydvästra delen av Vänern (figur 1). Vattenintaget planeras till ett område cirka sex kilometer norr om Halleberg och vattenledningen planeras att föras i land vid Nordkroken fem kilometer öster om centrala Vänersborg. Vid Nordkroken planeras det även för en pumpstation. Längden på den planerade sjöledningen uppgår till cirka nio kilometer och den största delen av ledningen kommer att förläggas på sjöbotten, förutom vid landanslutningen där den kommer att förläggas under botten.

I maj 2019 kontaktades NMG av Länsstyrelsen i Västra Götalands län och inbjöds att inkomma med förslag till undersökningsplan och kostnadsberäkning



Figur 1. Översiktskarta med utredningsområdet i Vänersborgsviken i sydvästra Vänern markerat med en röd cirkel. Karta: ESRI, bearbetad av Jens Lindström/NMG.

gällande marinarkeologisk utredning, steg 1, vilket skulle omfatta analys av tidigare insamlad side scan sonardata. Inledningsvis omfattade utredningsområdet två alternativ för ledningens landanslutning; ett vid Gaddesanna på den östra sidan av Halleberg, och ett vid Nordkroken på den västra sidan av Halleberg. När utredningen steg 1 väl påbörjades i oktober 2019 var det endast det senare ledningsalternativet som var aktuellt (figur 2). I mars 2020 inbjöd Länsstyrelsen NMG att inkomma med offert och undersökningsplan gällande arkeologisk utredning, steg 2. Denna skulle omfatta dykbesiktning av fyra sonarindikationer som lokaliserades under utredningen steg 1 samt en kompletterande sonarkartering.



Figur 2. Översiktskarta som visar utredningsområdet i Vänersborgsviken, side scan sonarkarterat område samt lokaliserade sonarindikationer under steg 1 av utredningen. Området innanför den svarta kvadraten presenteras i figur 3. Karta: ESRI, bearbetad av Jens Lindström/NMG.

SYFTE, METOD OCH GENOMFÖRANDE

Syfte

Syftet med den arkeologiska utredningen var att ta reda på om det fanns tidigare okända fornlämningar inom utredningsområdet som kan komma att beröras av det planerade arbetsföretaget.

Metod och genomförande

Utredningen har utgjorts av en kart- och arkivstudie, genomgång och analys av side scan sonardata som insamlats av MMA, en kompletterande sonarkartering utförd av NMG samt dykbesiktning av sonarindikationer.

Marin Miljöanalys sonardata levererades i XTF-format och var av hög kvalitet och levde väl upp till Riksantikvarieämbetets rekommendationer för sonarkartering i marin arkeologiskt syfte. Sonarkarteringen var utförd i oktober 2015 och NMG:s analys utfördes 28–29 oktober 2019. Det sonarkarterade området var större än det faktiska utredningsområdet men NMG valde att markera samtliga objekt av eventuellt antikvariskt intresse inom hela det sonarkarterade bottenområdet.

Kompletterande side scan sonarkarteringen och besiktningsdykningar utfördes 21–22 september 2020 och side scan sonaren som användes var av fabrikat DeepVision med en arbetsfrekvens på 340 kHz. Bredden på den sonarkarterade ledningskorridoren uppgick till 100 meter och vid karteringen tillämpades 110 procents överlappning mellan sökstråken. All sonardata har analyserats i DeepView V4.2. och bearbetning av indikationsbilder har gjorts i Adobe Photoshop. GIS-arbetet har utförts med hjälp av ArcMap 10.4. Vid flygbesiktning av grundområden utanför ledningens landanslutning vid Nordkroken användes en drönare av fabrikat DJI och modell Mavic Pro.

Vid utredningen, steg 2, användes NMG:s dykbåt av fabrikat Quicksilver och modell Weekender 640 och dykningarna utfördes i enlighet med Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2010:16 för dykeriverksamhet).

TOPOGRAFI, KULTURMILJÖ OCH TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Topografi

Den planerade vattenledningen kommer att passera strax väster om Halleberg, vilket är ett platåberg som till stora delar sticker ut som en udde i Vätern och som mest reser sig 110 meter ovan Väterns vattenyta. Ut mot sjön är topografin dramatisk med branta stup och runt foten av berget finns långsträckta rasbranter av stora hopstaplade och kantiga stenblock. På några få ställen finns det naturliga sprickbildningar, så kallade klev, där det finns vägar eller stigar som leder upp på berget. Vegetationen på bergsplatån domineras av gran och tall och av vidsträckta mossar. Tillsammans med Hunneberg, vilka skiljs åt genom en 500 meter bred dalsänka, utgör Halleberg ett naturreservatsområde Halle- och Hunnebergs platåer vilket är ett populärt utflyktsmål och friluftsområde. Bergen har en säregen geologi och de är uppbyggda av en serie olika bergarter som ligger i tydliga skikt med gnejs i botten följt av sandsten, alunskiffer och överst en hård svart diabas.

Sjöbotten inom utredningsområdet kan beskrivas som flack, stenig och med områden med uppskjutande bergspartier, framförallt i den södra delen. I de djupare delarna utgörs botten i huvudsak av mjuka fluviala sediment. Vattendjupet i området varierar mellan en halv meter och åtta meter.

Kulturmiljö och kända lämningar

Inom utredningsområdet finns det enligt kulturmiljöregistret (KMR) inga tidigare kända lämningar. Uppe på Hallebergs platåberg finns Skandinaviens största fornborg (RAÄ Västra Tunhem 129) som omfattar närmare 20 kvadratkilometer. Naturliga branta klippväggar och stenvallar har inneburit att fornborgen har varit lätt att försvara och närheten till vatten, jakt- och fiskemarker gjorde att man kunde leva självförsörjande under långa tider. Borgen anlades omkring 400-talet e.Kr. men den har även fungerat som tillflyktsort under bland annat de svensk-danska krigerna på 1400–1600-talen och under det svensk-ryska kriget i slutet av 1700-talet. På bergsplatån finns fortfarande bevarade förstärkningar och skyddsmurar.

Vid vattenledningens planerade landanslutning vid Nordkroken, finns ett boplatsoområde (RAÄ Västra Tunhem 121) som även sträcker sig ut i vattnet och ett par hundra meter väster om boplatsoområdet finns två områden med fossil åkermark (RAÄ Västra Tunhem 171, RAÄ Västra Tunhem 134).

I fornminnesregistret beskrivs stenåldersboplatsen som ett område med obestämbar begränsning. Här har ett stort antal stenverktyg; stenyxor, knackstenar, mejslar etcetera, påträffats i strandzonen en meter under vanligt vattenstånd. Området är troligtvis påverkat av den så kallade sjötippningseffekten vilket inne-

bär att Vänerns södra strand sakta förskjuts åt söder och på så sätt lägger tidigare landområden under vatten. Detta fenomen uppstår då landhöjningen i den norra delen av sjön är större än i den södra delen av densamma vilket får sjön att sakta vandra söderut. Detta fenomen är bäst känt och dokumenterat i Huskvarnaviken i södra Vättern där det bland annat finns ett bronsåldersröse på fem meters vattendjup. Sjötipplingseffekterna i Väneren är dock komplicerad då Göta älv har sitt utlopp strax öster om Vänersborg vilket gör att tippningseffekten inte är lika påtaglig som i Vättern. Stenåldersboplatsen ingick inte i den aktuella utredning utan den delen av ledningssträckningen omfattades av en arkeologisk förundersökning (Lst dnr 431-12499-2020) som utfördes av Lödöse museum i samarbete med NMG den 23 september 2020.

Tidigare undersökningar

Inga marinarkeologiska undersökningar har tidigare utförts inom eller i nära anslutning till det aktuella utredningsområdet i Vänersborgsviken.

2018 påbörjade Bohusläns museum på uppdrag åt Trollhättan Energi AB att ta fram ett kulturmiljöunderlag inför förstudie råvattenledning Väneren–Trollhättan stad (Rolöf m.fl. 2018). Detta PM omfattade inte maritima kulturmiljöer eller marinarkeologisk analys av sonardata men väl en genomgång av de områden för ledningens alternativa landanslutningar som tidigare varit aktuella (figur 2).

I januari 2015 utförde Västarvet kulturmiljö/Lödöse museum en arkeologisk utredning på land vid Nordkroken inför upprättande av en detaljplan över området (Hultqvist 2015). Vid utredningen grävdes sammanlagt 40 schakt inom utredningsområdet som tangerade den nu aktuella ledningslandanslutningen vid Nordkroken. Undersökningen resulterade i åtta förhistoriska anläggningar av boplatsskarakter i form av härdar, sotfläckar, gropar och mörkfärgningar. Anläggningarna låg samlade inom ett cirka 60x30 meter stort område cirka 500 meter sydväst om råvattenledningens planerade landanslutning vid Nordkroken. I samband med Lödöse museums utredning gjordes en genomgång av historiska kartor över området och denna visade att området utgjordes av utmarker under 1700- och 1800-talet. På den ekonomiska kartan från 1962 framgår det att området delvis var bebyggt (Hultqvist 2015:8).

RESULTAT

Side scan sonar som arkeologisk metod

Side scan sonar är ett instrument som började utvecklas i slutet av andra världskriget som ett sätt att försöka lokalisera ubåtar som gömde sig under vattenytan. En side scan sonar kan på ett enkelt sätt liknas vid en torpedliknande stålkropp (ofta kallad sonarfisk) med två ekolod fastsatta på varsin sida som sänder ut signaler vågrätt istället för lodrätt. Signalerna sänds upp till båten via en kabel där de tolkas och spelas in av en dator som sedan visar resultatet tvådimensionellt på en skärm. Sonarfisken släpas efter en båt och söker åt vardera håll. Genom att ställa in sonaren på olika frekvenser kan man söka smalt eller brett. De side scan sonarer som NMG arbetar med har totala sökbredder på mellan 30 och 300 meter och sökbredden bestäms i regel i fält beroende på rådande vattendjup, bottenförhållanden och vad man söker efter. Olika material på havsbotten ger olika starka ekon. Stål, stenar och klippor ger till exempel ett kraftigt eko medan mjuka material som lera eller sjödränkt trä ger ett svagare och mjukare eko. Uppsickande objekt, som till exempel ett stort stenblock eller skeppstimmer lämnar en tydlig skugga efter sig på skärmen. Detta avspeglar sig i den grafiska bild över botten som framställs i datorn men side scan sonaren alstrar ingen fotorealistisk bild över botten.

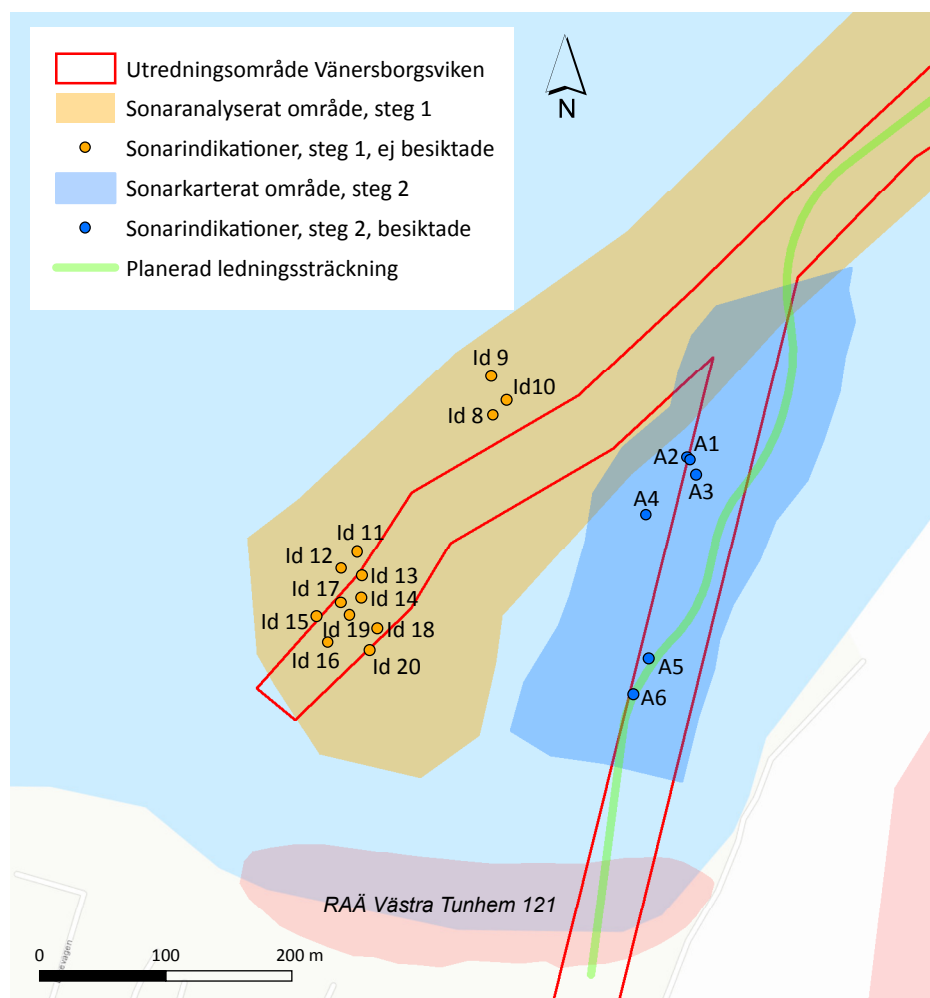
Även om användandet av side scan sonar än så länge är den absolut mest tids-effektiva metoden för att kartera stora bottenområden är det inte en metod för att identifiera lämningarna på botten. Lämningar som är täckta och nedsjunkna i bottensedimenten är inte synliga för vare sig side scan sonar eller andra typer av ekolod. Strömmar, vågor, bottenvegetation, fiskstim samt språngskikt i vatten är exempel på störningar som kan försvåra upptäckten av objekt på botten. Side scan sonarkartering i arkeologiskt syfte har sina problem, men det är oftast en rimlig metod i relation till kostnad och effektivitet. För att fastställa vad en sonarindikation verkligen är för något krävs i regel besiktning med hjälp av ROV (fjärrstyrd undervattensrobot) eller av dykare.

Steg 1

Arean på det sonaranalyserade bottenområdet uppgick till 2,6 kvadratkilometer och vid analysen lokaliserades 20 objekt av möjligt antikvariskt- eller kulturhistoriskt intresse, varav 10 låg inom utredningsområdet (se figur 2 samt bilaga 1). Merparten av de lokaliserade sonarindikationerna låg i nära anslutning till varandra i ett kluster i den södra delen av utredningsområdet. De flesta av indikationerna utgjordes av olika typer av linjära objekt samt en tydlig liten fartygs-lämning (Id 19, bilaga 1).

I samband med planeringen inför utredningen steg 2 uppmärksammades att det nu aktuella landanslutningsalternativet vid Nordkroken inte hade omfattats

Figur 3. Kartan visar utredningsområdet utanför Nordkroken, side scan sonarkarterade områden samt de sonarindikationer som lokaliserades i den södra delen av utredningsområdet under utredningen steg 1 och 2. Karta: ESRI, bearbetad av Jens Lindström/NMG.



av MMA:s side scan sonarkartering 2015. Detta innebar att tio sonarindikationer (Id 11–20 i figur 3 samt bilaga 1) inte längre låg inom planerad ledningskorridor och därför inte skulle komma att beröras av arbetsföretaget.

Steg 2

Inför steg 2 av utredningen fattade länsstyrelsen beslut om en kompletterande side scan sonarkartering av den cirka 400 meter långa ledningskorridoren där side scan sonardata saknades (figur 3). Enligt länsstyrelsens beslut skulle fyra sonarindikationer (Id 1, 2, 3 och 6), som lokaliserades under utredningen steg 1, dykbesiktas under steg 2 (figur 2 och bilaga 1), samt eventuella sonarindikationer som påträffades under den kompletterande sonarkarteringen.

Under den kompletterande sonarkarteringen utanför Nordkroken karterades cirka 60 000 kvadratmeter och här lokaliserades sex indikationer av möjligt kulturhistoriskt- eller antikvariskt intresse (figur 3 samt bilaga 2).

DYKBESIKTNINGAR AV SONARINDIKATIONER

Dykbesiktningar av sonarindikationer utfördes den 21 och 22 september. Ingen av de totalt tio besiktade indikationerna visade sig vara av antikvariskt- eller kulturhistoriskt intresse utan de utgjordes av naturformationer, sjunktimmer samt recent skrot. Siktförhållandena i vattnet var begränsad till cirka en meter men

samtliga indikationer kunde lokaliseras på botten. Eftersom siktförhållandena var begränsade, samt att ingen av indikationerna var av antikvariskt intresse, fotograferades endast några av indikationerna. I bilaga 1 och 2 redovisas besiktade sonarindikationer med sonarbilder, positioner och beskrivningar, men även de indikationer från utredningen steg 1 som inte har dykbesiktats.

KARTERING MED DRÖNARE

Flygfotografering med drönare är en effektiv metod för att lokalisera lämningar på botten i framförallt grunda vattenområden. Då siktdjupet i Vänern inte var mer än 1,5 meter under fältarbetet var det endast de strandnära och grunda vattenområdena utanför Nordkroken som gick att kartera med drönare. Flera områden med stenar gick att lokalisera från luften men inga lämningar av antikvariskt intresse noterades inom utredningsområdet.



Figur 4. Sonarindikation Id 2 utgjordes av ett liggande rundtimmer. Foto: Jens Lindström/NMG.



Figur 5. Drönbild som visar utredningsområdet utanför ledningens planerade landanslutning vid Nordkroken. I mitten av bilden syns NMG:s dykbåt. Foto: Jens Lindström/NMG.

DISKUSSION

Vid den marinarkeologiska utredningen i Vänersborgsviken lokaliserades inga lämningar av antikvariskt intresse inom det aktuella utredningsområdet. Antalet sonarindikationer var som störst i vattenområdet nära land utanför Nordkroken, vilket också var att förvänta då mängden lämningar med antropogent ursprung i regel är som störst nära land, där det har funnits bryggor, kajkonstruktioner och verksamheter på land. Nordic Maritime Group bedömer att inga ytterligare undersökningar är nödvändiga inom aktuellt utredningsområde.

TEKNISKA OCH ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Länsstyrelsens beteckning:	Steg 1: 431-19788-2019 Steg 2: 431-12107-2020
NMG beteckning:	Steg 1: S-49.2019 Steg 2: S-63.2020
Socknar:	Vänersnäs, Västra Tunhem
Kommun:	Vänersborg
Län:	Västra Götaland
Typ av undersökning:	Arkeologisk utredning, steg 1 och 2
Undersökta ytor:	Steg 1: 2,6 km ² Steg 2: 60 000 m ²
Tidpunkt för utredningen:	Steg 1: 28–29 oktober 2019 Steg 2: 21–22 september 2020
Undersökare:	Nordic Maritime Group AB, Lingonvägen 2, 266 52 Vejbystrand
Projektledare och ansvarig chef:	Jens Lindström e-post: jens@nordicmaritime.se, tel: 0760-493257
Personal i fält:	Jens Lindström, Staffan von Arbin, Jörgen Eriksson

REFERENSER

Arkeologiska rapporter

Hultqvist, S. 2015. *Arkeologisk utredning inför detaljplan i Västra Tunhem. Nordkroken 1:30 m.fl.* Rapport 2015:7. Västarvet kulturmiljö/Lödöse museum.

Otryckta källor

Rolöf, M. m.fl. 2018. Trollhättan råvattenledning. Kulturmiljöbedömning inför förstudie. Bohusläns museum PM 2018-05-23. BM dnr 18/O122.

Digitala arkiv och register

Kulturmiljöregistret: <https://app.raa.se/open/fornsok>.

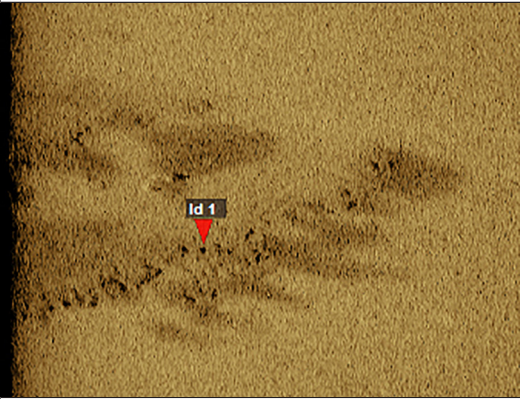
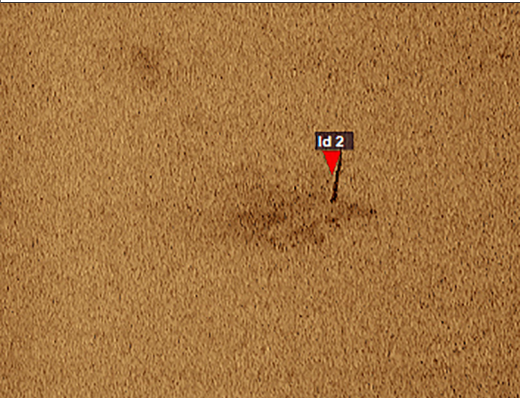
Lantmäteriet: Historiska kartor.

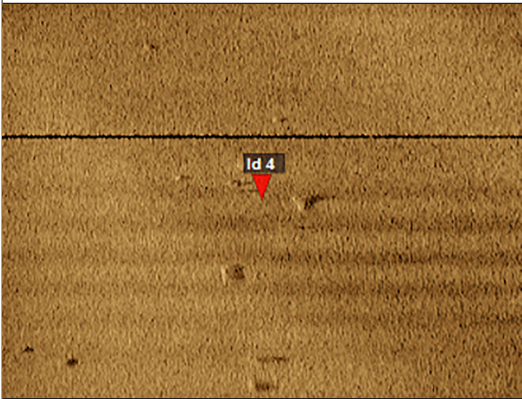
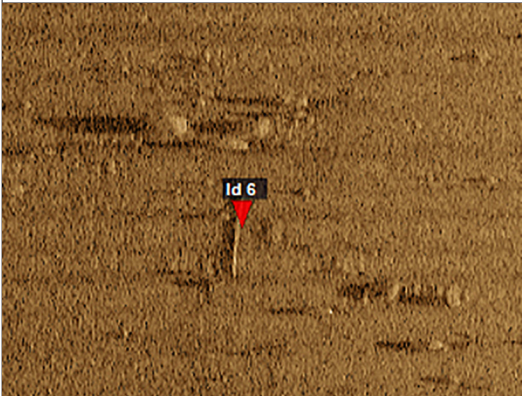
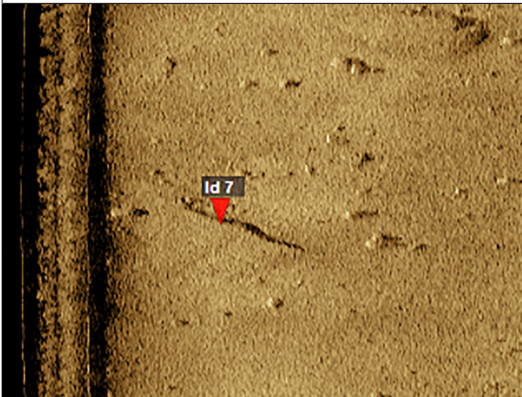
Kartor

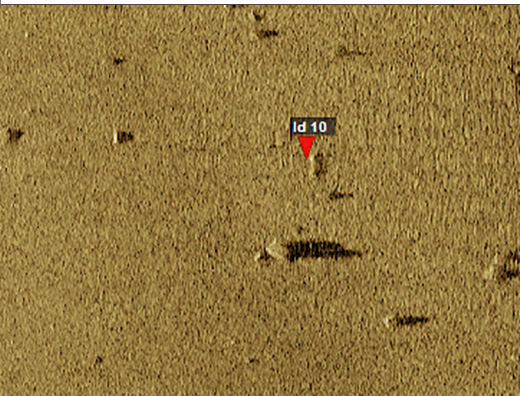
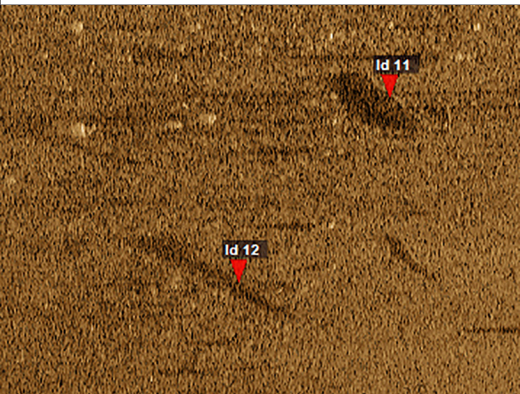
ESRI

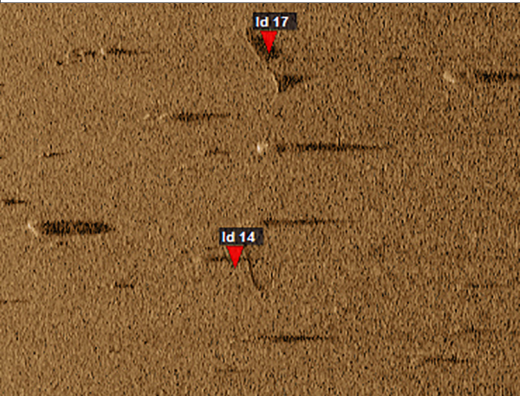
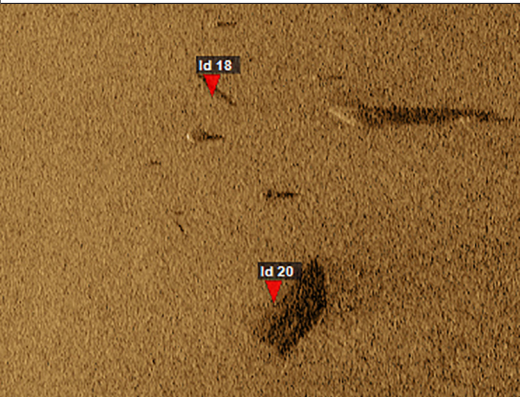
BILAGA 1

TABELL MED SONARBILDER, POSITIONER OCH BESKRIVNINGAR, FRÅN UTREDNINGEN STEG 1

Namn	Position	Beskrivning
Id 1 - Dykbesiktad		
	N 6478093 E 351665	Cirka 25 meter lång formation. Skulle kunna vara nedbruten fartygslämning eller bottenformation. Beskrivning efter dykbesiktning: Indikationen utgjordes av en naturformation med flera stenar som låg i en rad. Vattendjup: 7 meter.
Id 2 - Dykbesiktad		
	N 6477479 E 351025	Ett cirka 7 meter avlångt objekt. Möjligen ett timmer alternativt del av fartygslämning. Beskrivning efter dykbesiktning: Indikationen utgjordes av ett cirka 5 meter långt sjunktimmer. Vattendjup: 7,5 meter.
Id 3 - Dykbesiktad		
	N 6477365 E 350785	Rektangulärt objekt (cirka 3,5x1,5 meter) på en annars plan botten. Skulle kunna vara liten fartygslämning eller kanske släde som gått igenom isen. Beskrivning efter dykbesiktning: Indikationen utgjordes av en naturformation bestående av en stenansamling. Vattendjup: 7 meter.

Id 4		
	N 6476489 E 349889	Flera små distinkta objekt. Troligtvis stenar. Ligger inom utredningsområdet.
Id 5		
	N 6476389 E 349848	Distinkt objekt (cirka 2,5x1,0 meter). Troligtvis stenblock. Ligger inom utredningsområdet.
Id 6 - Dykbesiktad		
	N 6476286 E 349773	Långsmalt objekt (cirka 5,5x0,5 meter) Sjunktimmer eller vrakdel? Beskrivning efter dykbesiktning: Indikationen utgjordes av en cirka 4 meter lång trädstam. Vattendjup: 6,5 meter
Id 7		
	N 6475680 E 349366	Långsmalt objekt (cirka 5,5x1,0 meter). Timmer, vrakdel eller naturformation? Ligger strax väster om utredningsområdet.

Id 8 	N 6474938 E 348757	Distinkt båtformat objekt (cirka 5,5x1,5 meter). Möjligen mindre fartygslämning eller stort stenblock. Ligger strax väster om utredningsområdet.
Id 9 	N 6474969 E 348755	Ett cirka 12 meter långsmalt objekt. Möjligtvis trädstam eller vrakdel. Ligger väster om utredningsområdet.
Id 10 	N 6474950 E 348767	Litet distinkt objekt (cirka 1,0x1,5 meter) samt flera små objekt i närområdet. Troligtvis stenar. Ligger väster om utredningsområdet.
Id 11, 12 	Id 11 N 6474829 E 348649 Id 12 N 6474816 E 348636	Id 11 Båtformat diffust objekt (cirka 6x2 meter). Vrak eller naturformation? Id 12 Långsmalt objekt (cirka 7,5 x 1,0 meter). Flera linjära objekt finns i området och Id 11 och 12 kan höra till samma kontext. Kan vara sjunktimmer eller delar från nedbruten fartygslämning. Både Id 11 och 12 ligger strax väster om utredningsområdet.

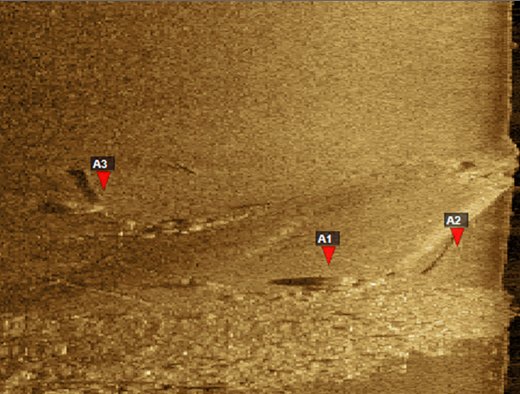
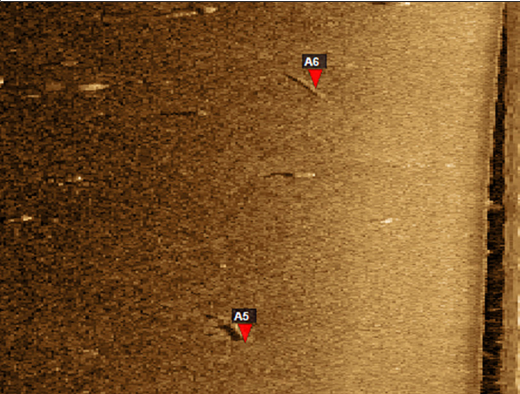
Id 13, 14		
	Id 13 N 6474811 E 348653	Id 13 Långsmalt objekt (cirka 2,0x0,5 meter) Timmer eller vrakdel.
	Id 14 N 6474793 E 348652	Id 14 Ett linjärt objekt (4,5x0,5 meter). Flera linjära objekt finns i området. De linjära objekten kan höra till samma kontext. Möjligen sjunktimmer eller vrakdelar. Både Id 13 och 14 ligger inom utredningsområdet.
Id 15, 16		
	Id 15 N 6474789 E 348635	Id 15 Två långsmala objekt, 2,4–4,0 meter långa. Kan vara sjunktimmer eller vrakdelar.
	Id 16 N 6474778 E 348616	Id 16 Diffust långsmalt objekt (cirka 7x0,5) Flera linjära objekt finns i området. Kan vara sjunktimmer eller vrakdelar.
Id 17		
	Id 17 N 6474779 E 348643	Långsmalt, något svängt, objekt (6,5x0,5 meter). Möjligen del av fartygslämning eller trädstam. Ligger inom utredningsområdet.
Id 18, 20		
	Id 18 N 6474769 E 348664	Id 18 Långsmalt objekt (cirka 4,0x0,5 meter) och flera liknande objekt i närområdet. Skulle kunna vara vrakdelar eller sjunktimmer.
	Id 20 N 6474751 E 348658	Id 20 Båtformat diffust objekt (cirka 7,0x2,5 meter). Kan vara fartygslämning eller naturformation. Både Id 18 och 20 ligger inom utredningsområdet.

Id 19		
	N 6474757 E 348626	Distinkt rektangulärt objekt. Högst sannolikt en liten recent fartygslämning (cirka 3,5x1,5 meter) med akterspegel. Skulle kunna vara en optimistjolle eller liknande. Ligger inom utredningsområdet.

BILAGA 2

TABELL MED SONARBILDER, POSITIONER OCH BESKRIVNINGAR, FRÅN KOMPLETTERANDE SONARKARTERING, STEG 2

(Sweref 99TM)

Namn	Position	Beskrivning
A1–A3 – Dykbesiktad		
	N 6474903 E 348915	Område med flera distinkta avlånga objekt. Möjlig sönderfallen fartygslämning. Beskrivning efter dykbesiktning: Indikationerna utgjordes av timmer och stenar. Ej av antikvariskt intresse. Vattendjup: 3 meter.
A4 – Dykbesiktad		
	N 6474860 E 348880	Objektet ser ut som två distinkta avlånga objekt. Beskrivning efter dykbesiktning: Indikationen utgjordes av en större uppstickande trädgren samt en liggande 2 m lång trästock. Vattendjup: 2,5 meter.
A5, A6 – Dykbesiktad		
	N 6474732 E 348872	Två distinkta linjära objekt. Beskrivning efter dykbesiktning: Indikationerna utgjordes av en delvis begravd trädstam, en bojsten samt lite recent järnskrot. Vattendjup: 2 meter.

RÅVATTENLEDNING VÄNERSBORGSVIKEN

Nordic Maritime Group AB (NMG) utförde under 2019 och 2020 en marinarkeologisk utredning, steg 1 och 2, inför sjöförläggning av råvattenledning i Vänersborgsviken i den sydvästra delen av Vänern. Utredningens steg 1 utfördes 2019 och denna utgjordes av en arkeologisk analys av side scan sonardata som tidigare insamlats av sjömättningsföretaget Marin Miljöanalys. Steg 2 av utredningen utfördes i september 2020 och omfattade dykbesiktning av fyra side scan sonarindikationer som lokaliserades under utredningen steg 1, samt en kompletterande side scan sonarkartering av en landanslutande ledningskorridor som inte hade omfattades av den sonarkartering som låg till grund för utredningen steg 1. I steg 2 ingick även dykbesiktning av sex sonarindikationer som lokaliserades under den kompletterande sonarkarteringen. Totalt dykbesiktades tio sonarindikationer under utredningen steg 2, men ingen av dessa visade sig vara av antikvariskt eller kulturhistoriskt intresse. Indikationerna utgjordes i huvudsak av naturliga bottenformationer, sjunktimmer och recent skrot.