

# LOCATION, SELECTION AND MEMORY

SÖDERTÖRN DURING THE STONE AGE



Skrifter från Arkeologikonsult nr 1



SKRIFTER FRÅN ARKEOLOGIKONSULT NR 1

**LOCATION, SELECTION  
AND MEMORY**

SÖDERTÖRN DURING THE STONE AGE



**ARKEOLOGIKONSULT**

Box 20, 194 21 Upplands Väsby

Tel 08-590 840 41

Fax 08-590 721 41

[www.arkeologikonsult.se](http://www.arkeologikonsult.se)

[info@arkeologikonsult.se](mailto:info@arkeologikonsult.se)

*Omslagsbilder* Utrdrag ur GSD-Fastighetskortan med en strandlinje inlagd 50 m över nuvarande havsnivå samt föremål påträffade vid undersökningarna inför väg 73. Dessa är medsols: kvartsredskap, krumkniv i svart bergart, distal del av tångspets i flinta, helslipad grönstensyx, slipsten eller råämne i skiffer, knacksten i porfyr, slipat föremål med borrhål.

*Layout* Samuel Björklund

*Tryck* Kph Trycksaksbolaget AB, Upplands Väsby 2010

*Allmänt kartmaterial* © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/1615.

© Arkeologikonsult och författarna 2010

Skrifter från Arkeologikonsult nr 1

ISBN 978-91-979352-0-3

## *Innehåll*

- 5 Site location in the Stone Age landscape on the Söder-törn peninsula, eastern middle Sweden: an ecological and economical approach

JAN RISBERG, MIKAEL ISAKSSON & GÖRAN ALM

- 45 The Fractual Selection

HELENA KNUTSSON & MATTIAS AHLBECK

- 67 Minne och myt – landskapets märken och depåer under tidigneolitikum och senmesolitikum på Södertörn.

MATTIAS AHLBECK & ALEXANDER GILL



# SITE LOCATION IN THE STONE AGE LANDSCAPE ON THE SÖDERTÖRN PENINSULA, EASTERN MIDDLE SWEDEN: AN ECOLOGICAL AND ECONOMICAL APPROACH

JAN RISBERG<sup>1</sup>, MIKAEL ISAKSSON<sup>2</sup> & GÖRAN ALM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> STOCKHOLM UNIVERSITY, DEPARTMENT OF PHYSICAL  
GEOGRAPHY AND QUATERNARY GEOLOGY

<sup>2</sup> ARKEOLOGIKONSULT

## *Abstract*

This paper aims to use GIS applications to interpret ecological and economical assumptions for Stone Age settlement phases on three sites on the SE part of the Södertörn peninsula, south of Stockholm, SE Sweden. Specific questions concern how characteristic geographical features of the landscape have influenced the settlement sites and how periods of continuity may be explained based on economical and ecological assumptions. The data used has been extracted from both geological and archaeological sources, such as the age of isolated lake basins and dates of shore bound settlement phases. These have served

as a basis for creating paleogeographical maps of the land/sea configuration at 6250, 5500, 4700 and 4000 BC, constructed as tilted terrain models. It is concluded that the long-term occupation of the sites can be explained by their strategic location, which due to the steep topography was retained over extensive time periods. Their location along waterways was convenient and efficient, allowing a variety of resources to be exploited. If the results would render valid on a regional scale, sites with a comparable function and patterns of use should be located along waterways in similar boundary zones. Such sites would probably have been settled as soon as suitable areas emerged from the sea and abandoned when the connectivity along the waterways seized.

## *Introduction*

The application of GIS based analyses of the landscape around prehistoric settlements is an expanding field of research (LLOBERA 2001; SPIKINS ET AL. 2002; WINTERBOTTOM & LONG 2006). In this paper we aim to create paleogeographical maps, constructed as tilted terrain models, in order to describe the topography and land/sea configuration around three sites during different Mesolithic and Early Neolithic settlement phases on the central part of the Södertörn peninsula, south of Stockholm, Sweden. These maps are used for interpretations concerning ecological and economical assumptions for the contemporary habitation.

In connection to rescue excavations of Stone Age sites (AHLBECK & ISAKSSON 2007) along a new high-way construction between Nynäshamn and Västerhaninge, south of Stockholm, detailed investigations on shore displacement during the time period 6500–3000 BC, i.e. the Middle Mesolithic to the Middle Neolithic, have been conducted. The excavated

sites have been shown to contain habitation remains from large parts of the same time period. During this interval, the Baltic Sea basin in the area underwent considerable changes resulting in the exposure of large land masses. Regional investigations from the Baltic basin indicate that salinity rose steadily until around 3000 BC when an estimated maximum of 10–15‰ was reached (BJÖRCK 1995; SOHLENIUS ET AL. 1996; WESTMAN ET AL. 1999; WIDERLUND & ANDERSSON 2006). The large-scale changes in the natural environment during the time period of current interest have motivated the construction of a GIS-based model in order to analyze the location and function of the Stone Age sites. The results of such a study could render predictive for where sites with a similar function are to be sought, and also when they would have been used and abandoned. Specific questions concern:

1. characteristic geographical features of the landscape before, during and after usage of the settlement sites
2. how periods of continuity may be explained based on economical and ecological assumptions

### *Area description*

The topographic landscape of the Södertörn peninsula is characterized by numerous fissure valleys cutting into the roots of the Svecofennian mountain range (LIDMAR-BERGSTROM 1995, 1996). These are orientated mainly in NW-SE direction and are filled with fine-grained melt-water accumulations from the Weichselian Ice Age and reworked sediment from the different stages of the Baltic Sea. The reason for reworked sediment occurring at this altitude is that the area was situated below the highest coast-line after the latest deglaciation from the Weichselian ice sheet (RISBERG 2003).

### *Site types*

Due to its geological history, this landscape constituted an archipelago during the Mesolithic and parts of the Neolithic. The nearest mainland was c. 100 km to the NW and SW. Presumed shore-bound sites are scattered along the successive shores (PETTERSSON & WIKELL 2004), indicating a nomadic way of life of the first inhabitants of the region.

A central discussion in the research history concerns whether people lived in the archipelago on a permanent basis or if yearly movements between inland and archipelago were conducted. As the available source material has grown over the years, the general view has turned towards permanent settlers in the archipelago. Even if the first visits, dated to c. 8000 BC, appear incidental, an important argument is the variation in site size, which occurs during the 7th millennium BC (WELINDER 1977; ÅKERLUND 1995; LINDGREN ET AL. 1997; ÅKERLUND ET AL. 2003; PETTERSON & WIKELL 2006).

On a relative scale, two of the sites of current interest, Lisseläng 2 (c. 1350 m<sup>2</sup>) and Lässmyran 2 (c. 1400 m<sup>2</sup>), are relatively large (Fig. 1). The third one, Lässmyran 1, was only partly excavated, but is estimated to comprise >5000 m<sup>2</sup>. They all display characteristics typical of larger sites, sometimes referred to as base camps, since they have a high artefact density, large raw material variation and comparatively high numbers of e.g. cooking pits and hearths (cf. LINDGREN ET AL. 1997, BERGSVIK 2006). Furthermore, radiocarbon dates span more than 2500 years (Table 2), indicating extensive usage. The dated features partly form geographical groups, possibly representing successions of short-termed visits.

## Methods

Three different types of data is used to describe the landscape at different points in time; geological data dealing with the isolation of lakes, archaeological data dealing with the establishment and continuity of settlement sites at near-shore locations, and GIS data dealing with the construction of paleogeographical maps. We have chosen to construct maps at two scales. The larger scale covers the Södertörn peninsula and its surroundings, whereas the smaller scale focuses on the area around the excavated sites.

### *Geological data*

The geological data was originally collected in order to construct shore displacement curves.

The assumptions for the procedure involve detailed stratigraphic investigations of former bays of the Baltic, which have been uplifted and transformed into lakes and, later, mires. Coring was used to define a representative site for sampling of sediment in each basin. The isolation events were determined by the establishment of diatom stratigraphy. The species distribution of these siliceous micro-algae is sensitive to variations in salinity and therefore a good tool to determine the establishment of a freshwater lake. In the cases of the overgrown lakes Borgbergetmossen, Millingsmossen, Vimossen, Långmossen and Malmbergamossen (Fig. 1) multiple cores were collected in order to ensure that a sufficient number of terrestrial macrofossils were possible to extract. Seeds from *Betula* and *Alnus* are preferable since they do not contain reservoir ages affecting the AMS radiocarbon dates. The isolation events for most lakes, however, have been radiocarbon dated using bulk sediment. Following the results from comparable studies between AMS dates of terrestrial macrofossils and bulk sediment 200 years

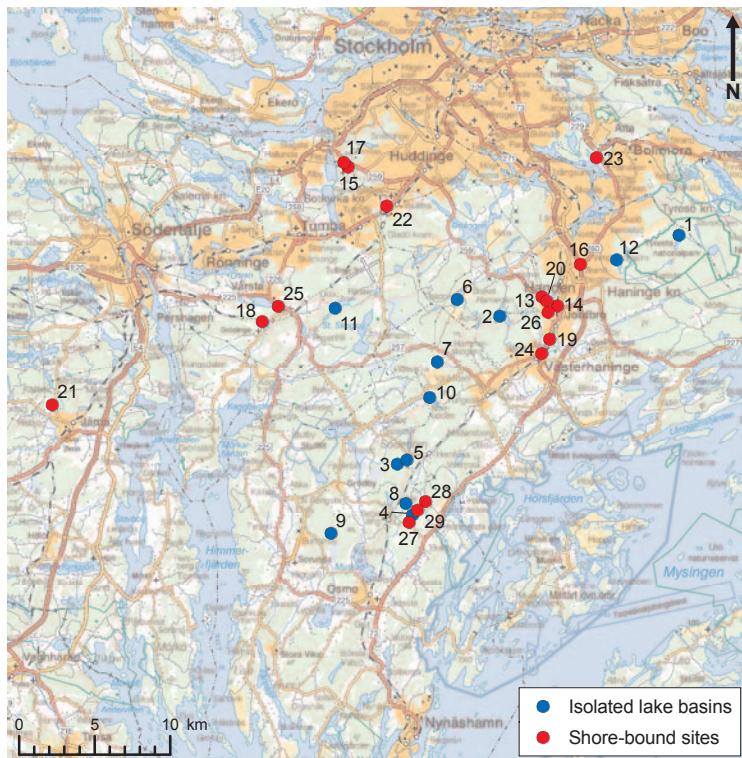


Figure 1. Location map showing the position of shore-bound sites (red) and isolated lake basins (blue) used to construct the regression lines. Numbers refer to Table 2.

Table 1. Radiocarbon dates used to construct the regression lines in Figure 2. The chosen ages represent a midpoint within the  $2\sigma$  calibrated interval.  $L$  = ages for the isolation events of lakes,  $A$  = ages of features from archaeological settlement sites.

ID	Site name	Type	Altitude RH70 (m a.s.l.)	Age (year BC)	Map East (m)	Map North (m)
1	Lake Årsjön	L	55	7250	1641170	6566250
2	Lake Öran	L	50.4	6250	1629310	6560910
3	Borgbergetmossen bog	L	50.1	5950	1622500	6551130
4	Millingsmossen bog	L	44.8	5650	1623520	6547760
5	Långmossen bog	L	45.3	5550	1623180	6551385
6	Lake Ådran	L	45	5350	1626500	6561980
7	Lake Wedasjön	L	41.2	5150	1625110	6557780
8	Vimossen bog	L	43	5150	1623075	6548485
9	Malmbergamossen bog	L	38.7	4450	1618130	6546600
10	Lake Vädersjön	L	35.8	4350	1624640	6555430
11	Lake Getaren	L	32.9	3650	1618425	6561415
12	Lake Ramsjön	L	27.7	3250	1637000	6564590
13	Rovkärret	A	49.4, 49.1	5390, 5380	1632070	6562060
14	Hörntomten	A	44.3	4900	1633100	6561470
15	Myrstugeberget 2	A	41.1, 41.0, 40.7, 40.6	4400, 4420, 4340, 4180	1619280	6570840
16	Söderbytorp	A	41.3, 38.3	4200, 3740	1634650	6564270
17	Myrstugeberget 1	A	45.9	5000	1619070	6571070
18	Kyrktorp 9D	A	52,9	6040	1613570	6560630
19	Jordbromalm	A	46.7, 47.5, 47.3, 46.2, 46.1, 45.9	5140, 5400, 5220, 5040, 5020, 4920	1632650	6559390
20	Jordbro industriområde	A	46.61, 45.26, 43.3	5340, 5300, 4960	1632490	6561780
21	Pärlängsberget	A	36.9	4020	1599640	6555110
22	Forskningsparken	A	49.4, 49.4	5400, 5420	1621830	6568120
23	Skrubba Strandkyrkogård	A	47.9, 46.7, 46.8	5550, 5000, 5140	1635750	6571290
24	Åby koloniområde	A	34.7, 34.9	3780, 3960	1632110	6558400
25	Sjövreten	A	47.0 , 44.0	5400, 5000	1614650	6561570
26	Jordbromalm 4:2	A	45.3, 44.8	5120, 4780	1632530	6561160
27	Lisseläng 2	A	45.3, 45.2, 43.3, 43.2, 40.8	5310, 5300, 4750, 4710, 4530	1623300	6547190
28	Lässmyran 1	A	49.0, 48.8, 47.4	5540, 5480, 5400	1624360	6548630
29	Lässmyran 2	A	50.8, 50.8, 50.7, 49.9, 48.8, 48.8	6310, 6240, 6180, 5900, 5650, 5560	1623880	6548100

was subtracted from the ages prior to calibration (cf. RISBERG ET AL. 2005). The altitudes of the isolation thresholds were determined using a levelling instrument combined with RTK GPS. This technique allows a measuring accuracy of  $\pm 4$  cm, however, the geological accuracy is estimated at  $\pm 50$  cm. By combining the achieved data from several locations at different altitudes a graph illustrating the shore displacement can be constructed. It should be emphasized that such a graph is valid only for a local area, since the isostatic uplift has increasing values towards the north (cf. EKMAN 1996). The in general steady isostatic uplift is most certainly moderated by periods of faster or slower uplift rates and also episodes of eustatic sea level fluctuations that will affect the age-elevation relationship, resulting in transgression events. Furthermore, small-scale neotectonic features may affect the accuracy of the graph (cf. MÖRNER 1989, 1991, RISBERG ET AL. 2008).

#### *Archaeological data*

The archaeological data used in the study is two-fold. On the one hand are the excavated sites themselves and in particular the radiocarbon dates. Collecting samples for radiocarbon dating from sites like these is problematic due to soaking in the well-drained soils and the effects of forest fires. To minimize the risk of contamination, charcoal and macrofossils from primarily sealed features such as cooking pits and hearths have been used. Furthermore, most of the dated samples originate from larger, and in their turn screened, soil samples from which the final selection was made. Before final selection and eventually dating, wood anatomy as well as age of the fragments was determined.

In order to obtain data for the construction of the paleogeographical maps, it has been necessary to include other excavated sites in the process. Due to development and infrastructure projects on the outskirts of Stockholm such data is

easily accessible (cf. KNUTSSON ET AL. 1999). Thus, archaeological reports from presumably shore bound sites have been used to extract radiocarbon dates of settlement phases and the corresponding altitudes (WELINDER 1977, RUNESSON 1994, GRANATH-ZILLÉN 1997, FRYKBERG & LINDGREN 1998, DROTZ & EKMAN 1998A, B, FÄRJARE & HAMMAR 2000, GRANATH-ZILLÉN & NEANDER 2000, GRANATH-ZILLÉN 2001, LARSSON ET AL. 2001, AHLBECK & ISAKSSON 2007, AHLBECK ET AL. 2007). The object here was to take regional differences in land upheaval into account.

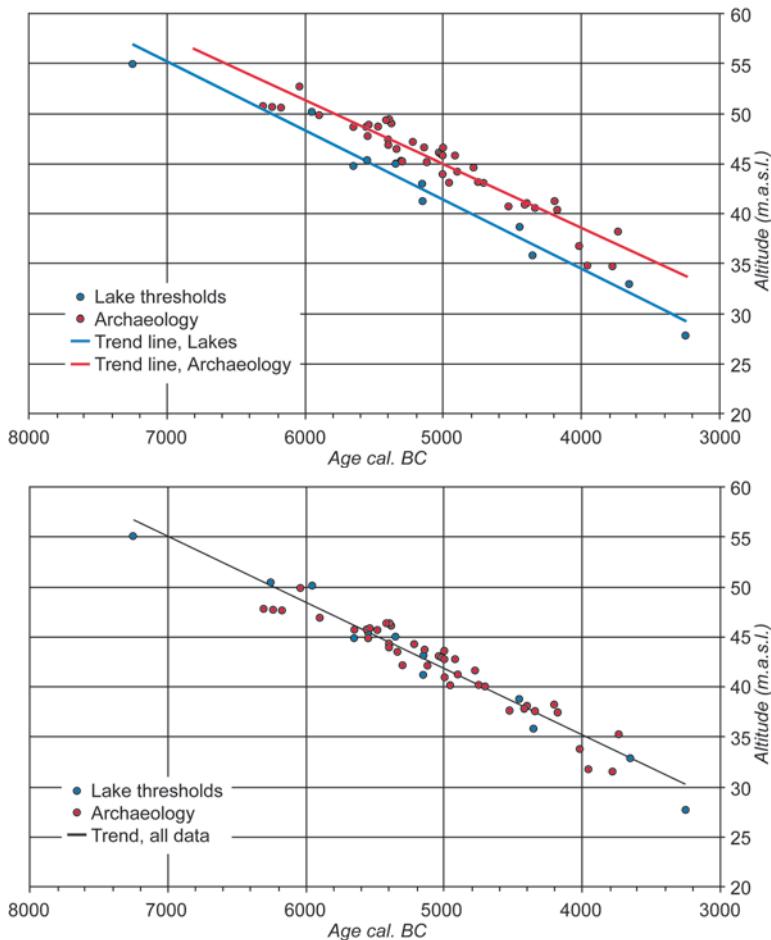
#### *GIS data*

A national elevation database (DEM) of 50 m resolution and a local ( $80 \text{ km}^2$ ) laser-scanned elevation data set of 2 m resolution were used in the GIS study. Positional data was transformed to the national map coordinate system RT 90 2.5 gon V and the vertical datum RH 70. A geological map of Quaternary deposits was used for discussions on settlement phases.

The paleogeographical maps are based on information from 12 lake isolation events and 17 settlement sites (Table 1). From several of the settlement sites more than one age/altitude set has been used, resulting in 58 observations. These are fairly well distributed in time and space, but observations younger than 4300 BC are lacking in the south and observations older than 5600 BC are absent in the north.

Various multiple regression calculations were performed to test both linear and quadratic dependences of the altitude with age and position (especially northing), allowing tilting of the crust if uplift rates were observed to be higher in one direction than in another. The dependency on altitude with age squared ( $\text{age}^2$ ) was also tested, allowing uplift rates to be higher in mm/year back in time.

The spatial distribution of data allowed us to observe dif-



*Figure 2. Regression lines established from shore-bound sites and isolated lake basins (upper). The former was lowered 3.0 m in order to overlap the latter (lower).*

ferences of uplift rates in different parts of the area, i.e. a more intense uplift in the NW than in the SE. A deceleration in uplift rate with time could not be observed in the area and timeslot, as was the case in a similar study c. 100 km further north, in

Uppland (RISBERG ET AL. 2005).

The outcome from the chosen multivariate regression was a tilted plane with the highest uplift rate in the NW (with a regression coefficient  $r^2 = 0.937$ ). Curved planes (quadratic functions in space and/or time) did not result in higher  $r^2$  and were therefore rejected. From the regression, paleogeographical maps were produced, with the topography lowered to display sequences of past land/sea configurations. The central part of Södertörn, from where the high resolution elevation data set was available, is illustrated in a separate series of maps. To visualise the topography, a hill-shaded terrain model was used and the drowned areas were shaded in turquoise.

The mean uplift rate was calculated as 6.5 m/1000 years between c. 7000 and 3500 years BC. The uplift rate towards north was found to increase by 12.5 mm/km and 1000 years. Towards east, the uplift rate decreased by 2.3 mm/km and 1000 years.

Function used for tilting:

$$H = a \cdot A + b \cdot A \cdot N + c \cdot A \cdot E + d, \quad \text{where:}$$

H = Altitude in m a.s.l. (RH 70)

A = Age in years BC (e.g. 5500)

N = Map Northing in meters (e.g. 6548100)

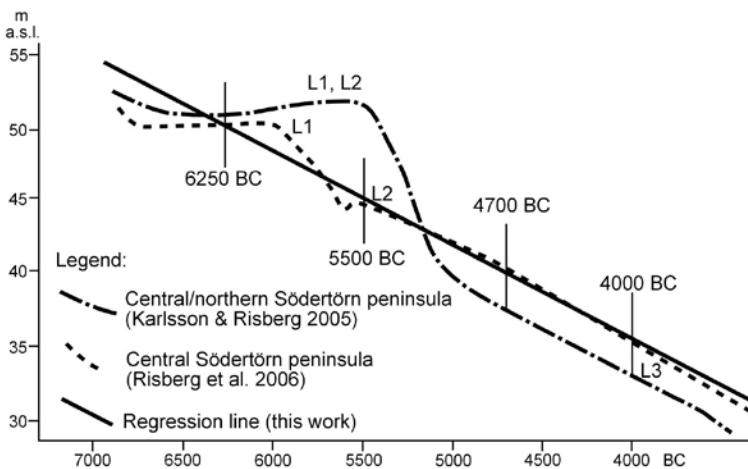
E = Map Easting in meters (e.g. 1623880)

$a = -0.07160422$ ,  $b = 1.2514122 \cdot 10^{-8}$ ,

$c = -2.2791610 \cdot 10^{-9}$  and

$d = 7.988$

The regression line for the shore-bound settlement sites is parallel to the regression line for isolated lake basins and situated 3 m above this (Fig. 2). This difference indicates that features like cooking pits and hearths were situated at some distance above the mean shoreline to avoid wave action and short term periods



*Figure 3. Graphs showing the relation between shore displacement curves from central/northern Södertörn (dashed line), central Södertörn (stippled line) and the regression line estimated from the current investigation (solid line). The former curve is based on bulk sediment dates, while the latter one is based on dates from terrestrial macrofossils. L1, L2 and L3 denote timing of transgressive phases of the Litorina Sea (MILLER & ROBERTSSON 1981, MILLER & HEDIN 1988). Note that the shore displacement curve for the investigated area closely follows the regression line.*

with high sea level. To achieve an overlap, the first mentioned regression line was lowered by 3 m. The combined regression line coincides well with the local shore displacement curve established for the central Södertörn peninsula (Fig. 3). In Figs 4–7 the surfaces between the contemporary sea levels and +3 m are illustrated in purple.

## Results

The model covers the time period 7000 to 3500 BC. We have chosen to illustrate characteristic geographical features of the landscape at 6250, 5500, 4700 and 4000 BC (Figs 4–7). The

small-scale maps indicate that exposed bedrock dominate the ground surface during earlier phases, while valleys filled with clay were gradually more exposed during later stages.

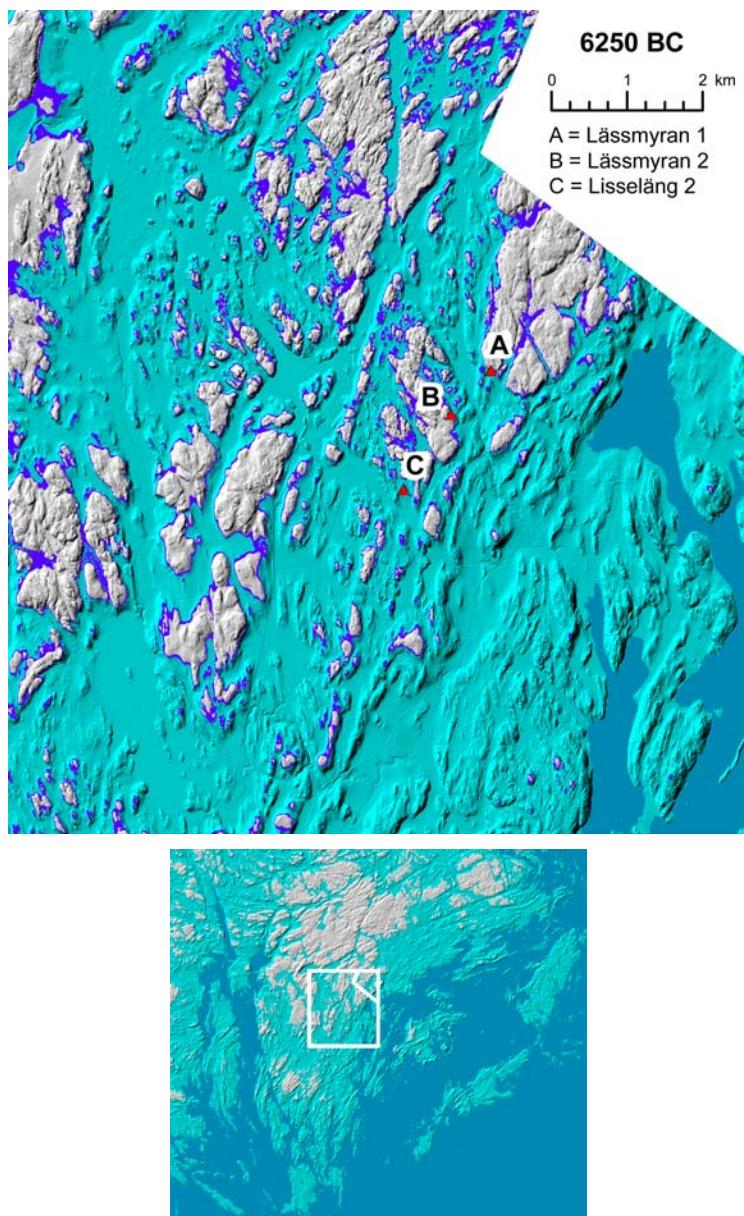
### *Lässmyran 2*

The earliest settled of the sites probably was Lässmyran 2, established c. 6300 BC. Even though the archipelago at this stage was rather fragmented, larger islands had already formed in its northern part and the sea opened to the SE. When the site was taken into use it was well protected by a mountain ridge to the west and by bedrock outcrops to the east, forming a suitable harbour (Fig. 4). The site was used repeatedly until c. 5550 BC and as the landscape gradually changed, the site and its shore became more sheltered by a new island emerging from the sea to the east. The site was then located along one of three possible routes to enter a system of bays, coves and straits, formed by the islands of SE Södertörn. Over the next one and a half millennium, the site seems to have been used only sporadically. During this period, the shore zone gradually withdrew and as the natural harbour disappeared, the nearest place to go ashore was located c. 150 m to the south. The site was re-settled c. 4250–3700 BC (cal. 2 σ), i.e. in the Early Neolithic, at a time when the gateway to the water system dried up.

### *Lässmyran 1*

Located on an adjacent mountain ridge, the earliest continuous agglomeration of radiocarbon dates from Lässmyran 1 range from c. 5600 to 5300 BC (cal. 2 σ). At this stage there were vast islands to the north, whereas the SE part of the archipelago still consisted of smaller islands. The settlement could have been in use earlier, since the site was only partly excavated. This is indicated by a sample radiocarbon dated to c. 6500 BC. The sample, however, would at this stage have been situated beneath

SITE LOCATION IN THE STONE AGE LANDSCAPE...



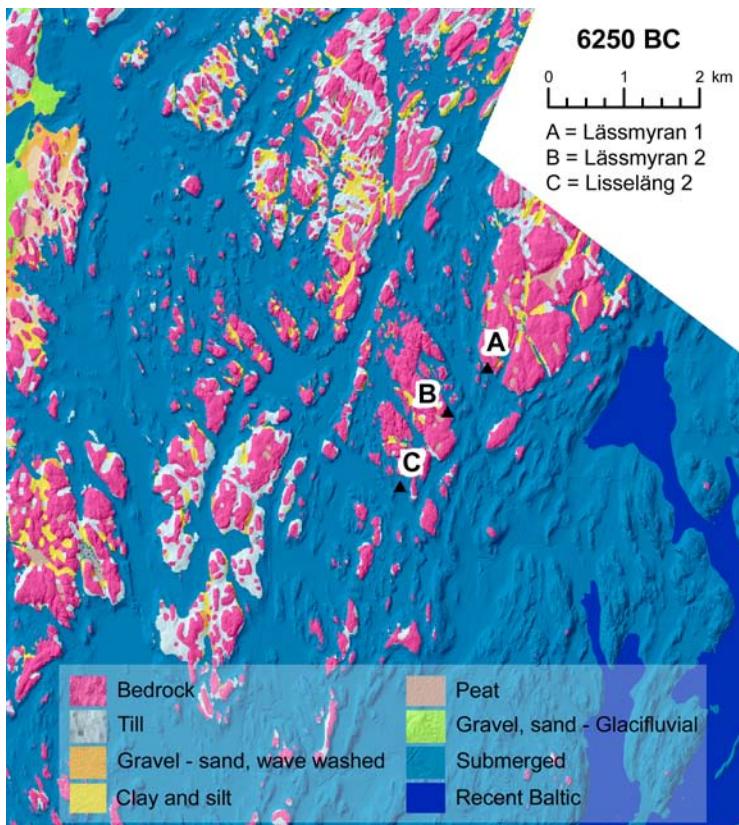
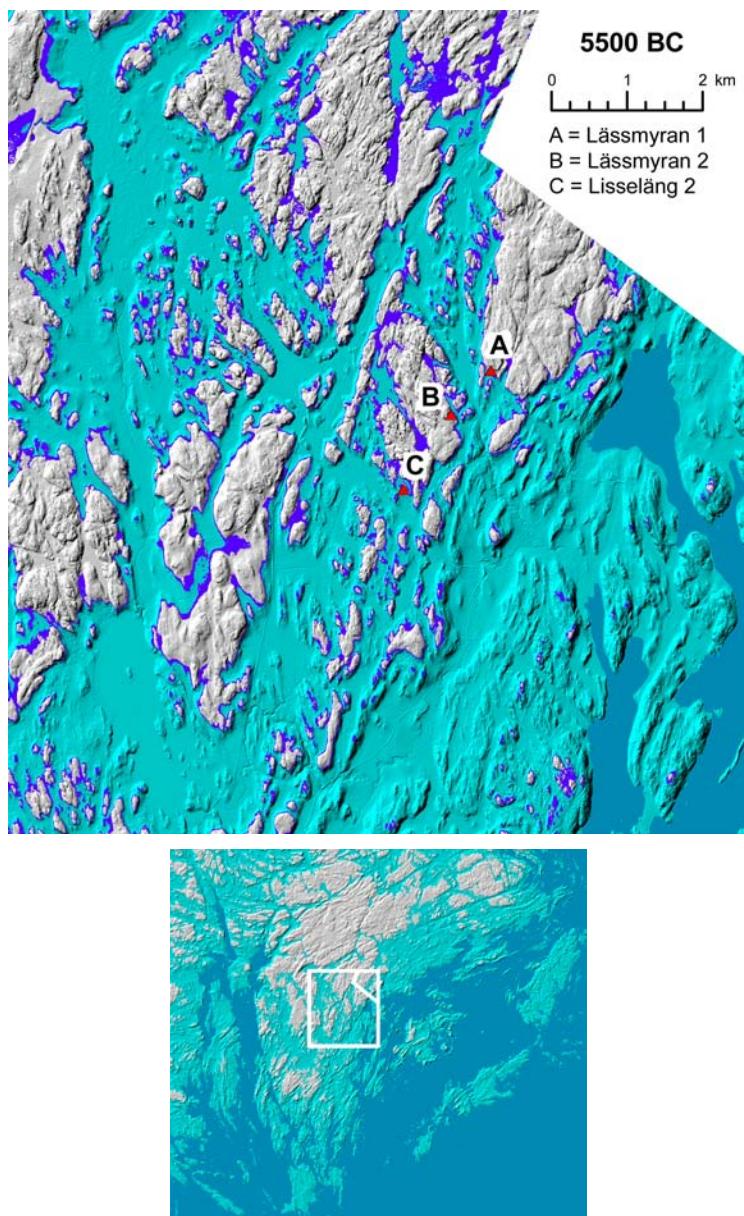
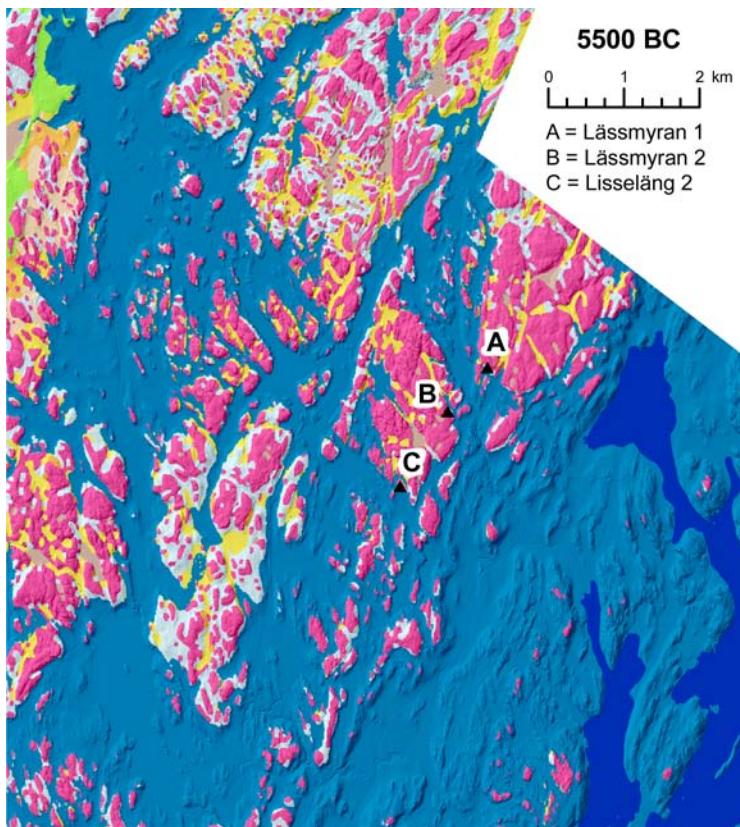


Figure 4. Paleogeographical maps of the land/sea configuration at 6250 BC, constructed as a tilted terrain model. Maps of the entire Södertörn peninsula (lower left) and a more detailed central part (upper left) show land, still submerged land (turquoise) and current Baltic Sea (blue). In the detail, the +0 – 3 m of land areas are coloured to indicate steepness of the shore. The distribution of Quaternary deposits (above) is indicated on emerged land. Map construction by Göran Alm, Department of Physical Geography and Quaternary Geology, Stockholm University. Quaternary deposits according to Swedish Geological Survey.

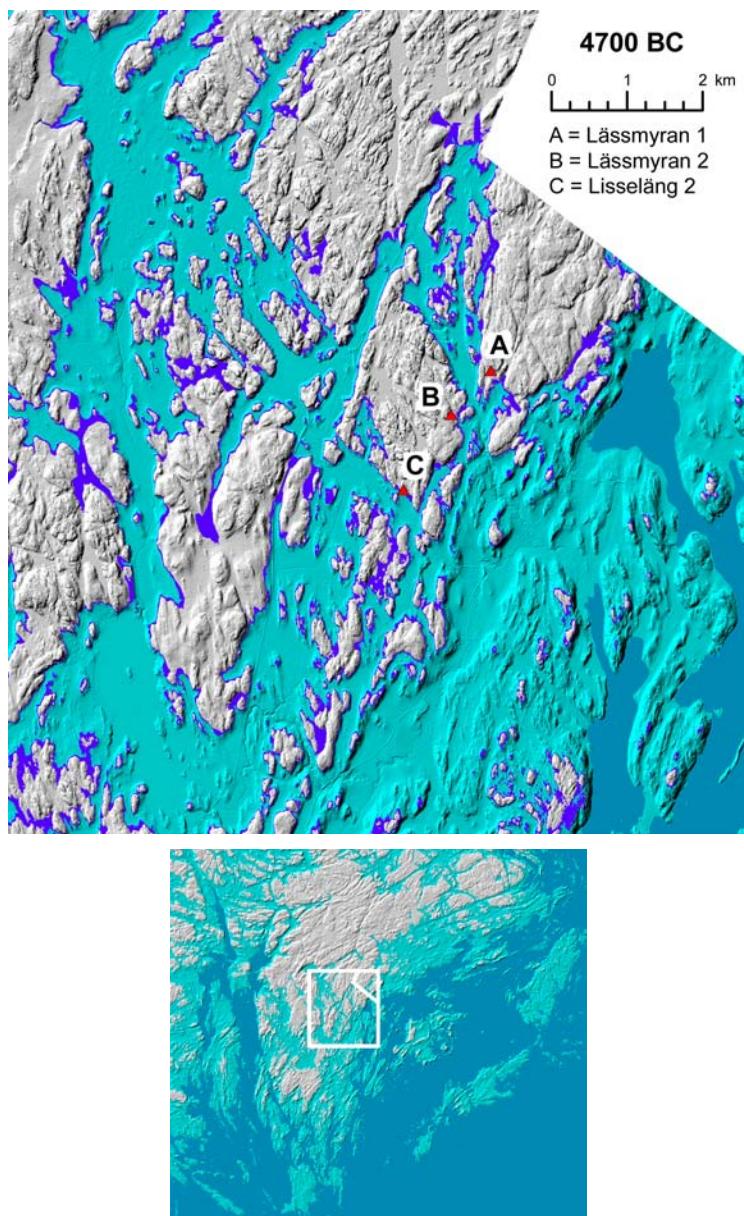
SITE LOCATION IN THE STONE AGE LANDSCAPE...

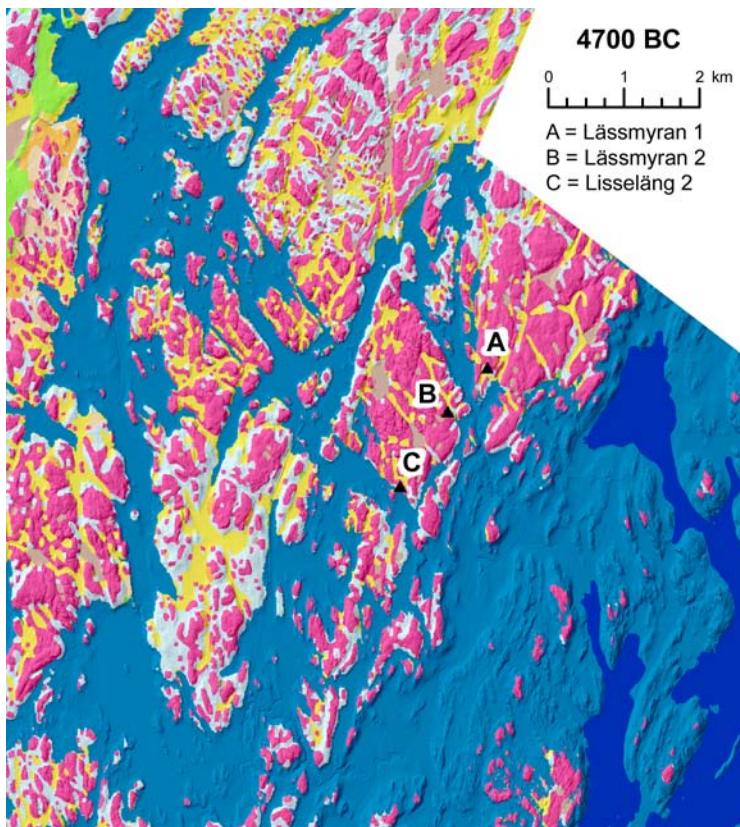




*Figure 5. Paleogeographical maps of the land/sea configuration at 5500 BC, constructed as a tilted terrain model. Maps of the entire Södertörn peninsula (lower left) and a more detailed central part (upper left) show land, still submerged land (turquoise) and current Baltic Sea (blue). In the detail, the +0 – 3 m of land areas are coloured to indicate steepness of the shore. The distribution of Quaternary deposits (above) is indicated on emerged land (for legend see Figure 4). Map construction by Göran Alm, Department of Physical Geography and Quaternary Geology, Stockholm University. Quaternary deposits according to Swedish Geological Survey.*

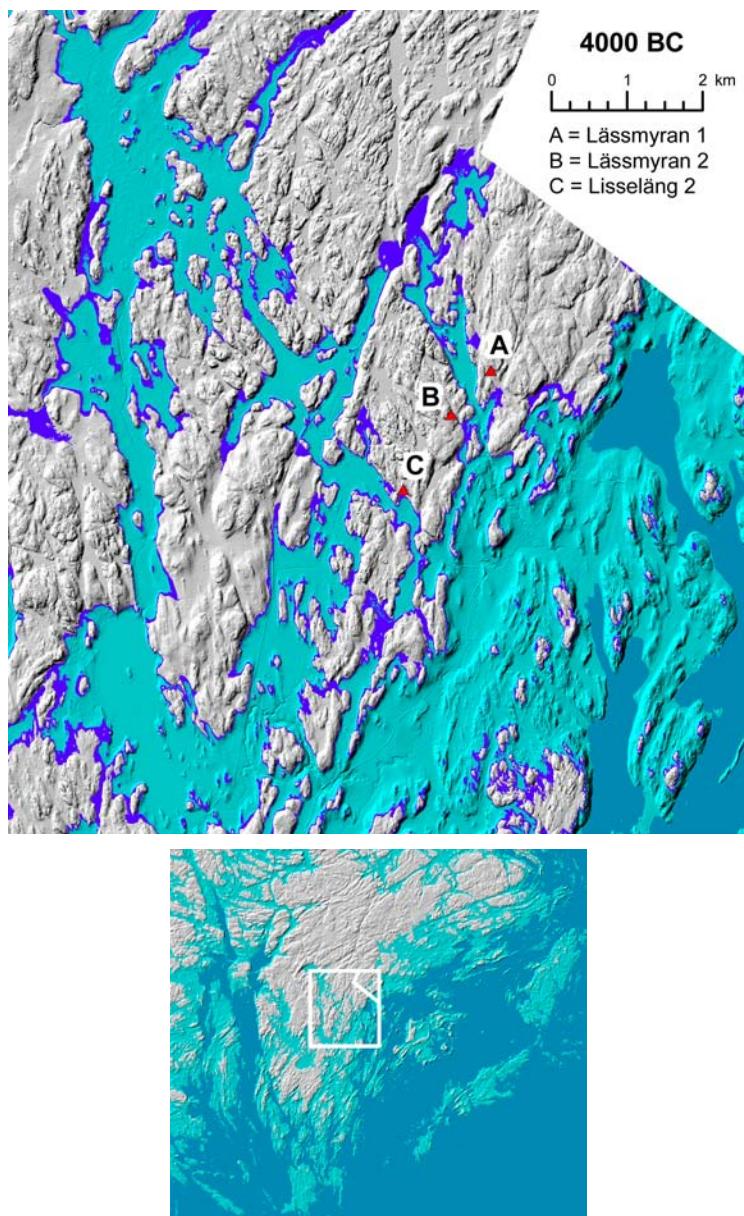
SITE LOCATION IN THE STONE AGE LANDSCAPE...

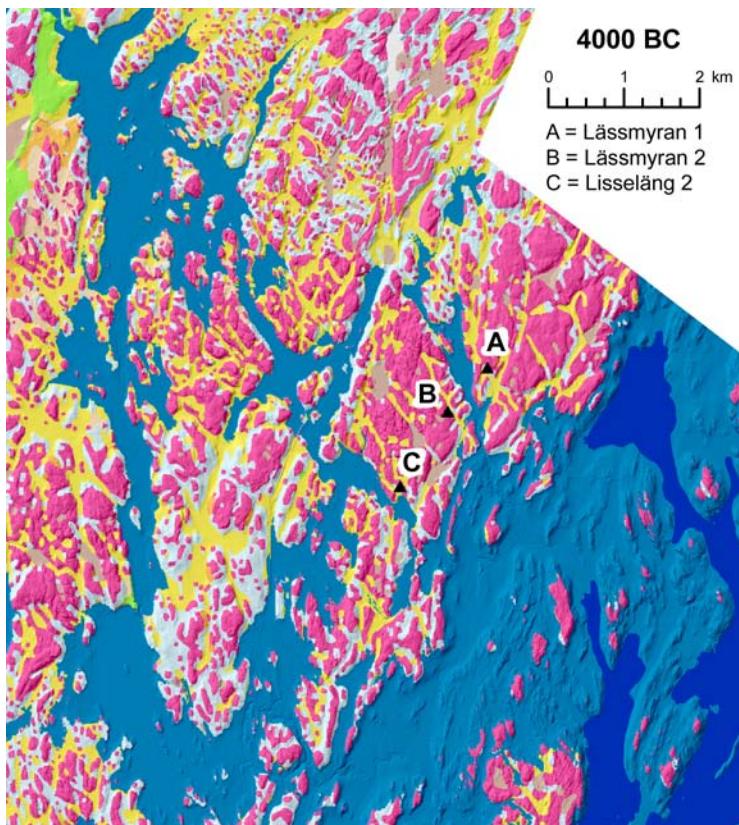




*Figure 6. Paleogeographical maps of the land/sea configuration at 4700 BC, constructed as a tilted terrain model. Maps of the entire Södertörn peninsula (lower left) and a more detailed central part (upper left) show land, still submerged land (turquoise) and current Baltic Sea (blue). In the detail, the +0 – 3 m of land areas are coloured to indicate steepness of the shore. The distribution of Quaternary deposits (above) is indicated on emerged land (for legend see Figure 4). Map construction by Göran Alm, Department of Physical Geography and Quaternary Geology, Stockholm University. Quaternary deposits according to Swedish Geological Survey.*

SITE LOCATION IN THE STONE AGE LANDSCAPE...





*Figure 7. Paleogeographical maps of the land/sea configuration at 4000 BC, constructed as a tilted terrain model. Maps of the entire Södertörn peninsula (lower left) and a more detailed central part (upper left) show land, still submerged land (turquoise) and current Baltic Sea (blue). In the detail, the +0 – 3 m of land areas are coloured to indicate steepness of the shore. The distribution of Quaternary deposits (above) is indicated on emerged land (for legend see Figure 4). Map construction by Göran Alm, Department of Physical Geography and Quaternary Geology, Stockholm University. Quaternary deposits according to Swedish Geological Survey.*

the surface of the sea, which indicates that the dated material was re-deposited during later periods of use. From the first human presence onwards, the site was well protected, sheltered by bedrock outcrops to the north and islands to the west (later a protruding ridge) and south. The specific topography thus created excellent harbour conditions. The site was located along the same waterway as Lässmyran 2 (Fig. 5). During the following period of use, the shallow waters bordering the site dried up and direct access to the shore disappeared. The closest harbour was, however, easily accessible c. 150 m to the SE and c. 200 m to the NW. After c. 4800 BC a gap follows in the radiocarbon date sequence until two occasional samples indicate a presence in the Late Mesolithic and Early Neolithic (c. 4200 and 3500 BC).

### *Lisseläng 2*

Lisseläng 2 was settled c. 5300 BC and situated on the southern part of an island. The area accessible for settlement was well protected by bedrock outcrops towards east and west. The harbour conditions were good with a small island to the SW and a mountain ridge to the SE, creating stable conditions for going ashore. The location of the site was along another of the three possible routes to enter or leave the above mentioned system of bays, coves and islands of SE Södertörn. During the following millennium, the shore of the site itself became more protected as an elevated till-covered area emerged from the sea. Judging by the radiocarbon dates, the site was not visited between c. 4450 and 3950 BC. At this stage, the island to the SW had been connected to the larger island, creating shelter from winds and waves. When it was re-settled, c. 3950 BC, the site still had convenient access to the shore. The Early Neolithic phase of the occupation lasted until c. 3700 BC, i.e. when the route to the site had dried up.

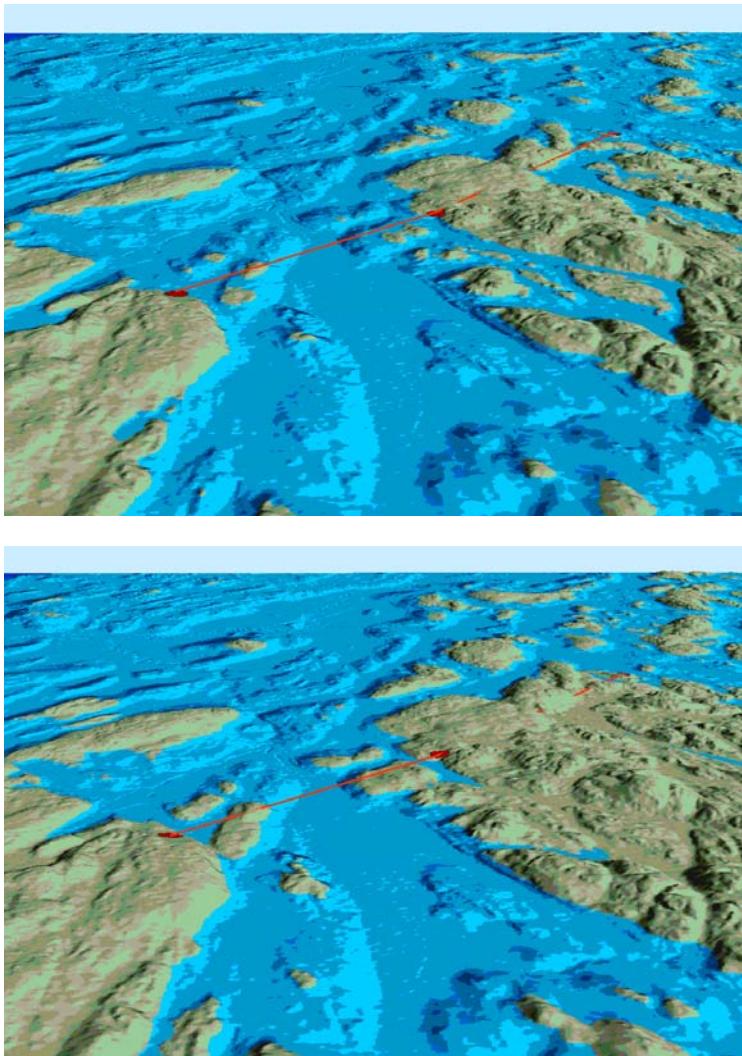
### *Perspective views*

Four maps indicating the land/sea configuration around the excavated sites Lässmyran 1, Lässmyran 2 and Lisseläng 2 was constructed to describe the type of landscape the early inhabitants experienced (Fig. 8). The first two sites were established on the south and north side of a fissure valley c. 715 m apart within eye contact. The red line is drawn at +5 m above the contemporary shore line and indicates to what extent inhabitants could have eye contact in-between the sites. In the map showing the 4000 BC land/sea configuration, the red line is drawn at +12 m above the contemporary shore line. This number represents the estimated altitude if the sites remained 4000 BC at the same height as at 4700 BC. There are, however, no available radiocarbon dates indicating the presence of humans at 4000 BC. The younger maps indicate that despite the loss of near shore positions, close proximity to the sea still remained. The maps have been constructed using ArcScene version 9.2 in ArcGis from ESRI.

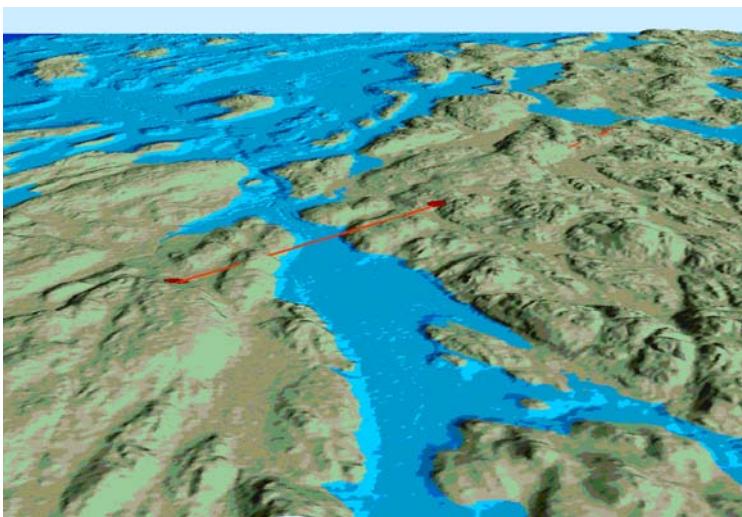
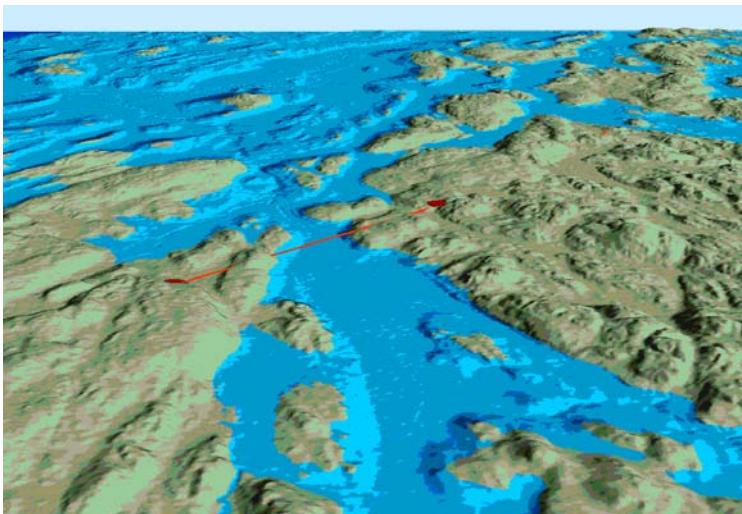
### *Site economy*

When the sites were taken into use they were located in a boundary zone between open archipelago to the east and a rich maze of islands to the west. Directly to the north were larger islands. As a product of the steep topography, the sites retained their strategic position during centuries of use, even though the landscape as a whole underwent major changes.

The osteological material from the sites is scanty and consists of burnt bones, hampering interpretations of site economy. At both Lisseläng 2 and Lässmyran 1 however, a presence of seal can be noted. Possible remains of fish, cattle and cloven-footed animals were recovered at Lisseläng 2. Mammals were noted in the material from all three sites (JONSSON 2007). Even if the perspective is broadened and other excavated Mesolithic and



*Figure 8. Perspective views towards south showing how the sites Lässmyran 1 (to the left), Lässmyran 2 and Lisseläng 2 (to the right) are positioned in the gradually growing land mass of the Södertörn peninsula. The red line is drawn +5 m above the contemporary shore lines (except the lowermost view)*



indicating the extent of eye contact between the sites at different times. The distance between Lässmyran 1 and Lässmyran 2 is c. 715 m. The views represent the time slots (left from above) 6250, 5500, (right from above) 4700 and 4000 BC.

Early Neolithic sites on the Södertörn peninsula are regarded, the source material is meagre, as a result of bad preservation in the acidic sandy accumulations. However, finds of both marine and terrestrial mammals, fish and sea-birds give an overall impression of varied resource exploitation (cf. KNUTSSON ET AL. 1999).

Judging by location in the prehistoric landscape, assumptions can be made on the availability of resources. The position of the study sites within the boundary zone made their location strategic for exploitation of a variety of resources. During the time period of current interest, two species of seal were present in the Baltic (STORÅ 2001; UKKONEN 2002), both probably within reach from the sites. The solitary and fairly stationary ringed seal lives near the coast and often swims into bays, whereas the grey seal, although probably rare in prehistoric times (UKKONEN 2002), is pelagic and often gather in groups in the outer archipelagos on skerries and shores (JENSEN 2004).

Fishing could be conducted both within the bays and coves to the west and around skerries and shallows to the east. Possible catches include herring, salmon, cod and freshwater species like pike and perch (cf. ANDERSSON 1964; MACKENZIE ET AL. 2002).

Also seabirds would have been abundant in the area, with the possibility of hunting and gathering of eggs and down. While some seabirds like eider, scoter, common and red-breasted merganser nowadays occur over the entire Stockholm archipelago (SUNDBERG 1999), the greatest densities are found in its outer parts (WIBECK 1939). Here, apart from the above mentioned, nesting gulls, terns, auks and greylag geese are prominent species. In the inner parts of the archipelago, the avifauna is more similar to that found in lakes and common birds are mute swan, great crested grebe and several species of ducks (SUNDBERG 1999).

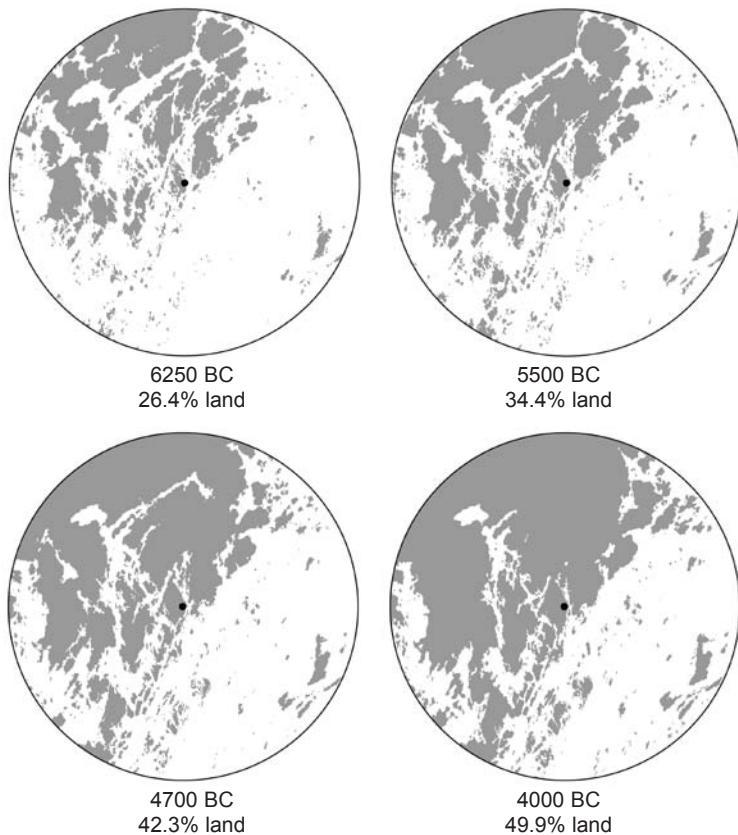
Despite the brackish-marine location of the sites, terrestrial resources were probably also of importance. From the time of the first settlement onwards, the sites have had almost direct access to larger islands to the north and to smaller islands to the west where small game like hare, otter, wild boar and beaver could be hunted and edible plants and roots collected (cf. KNUTSSON ET AL. 1999; BÄCKSTRÖM 2007).

## *Discussion*

The paleogeographical maps are based on regression lines of the present altitudes of both archaeological sites and isolated sedimentary basins. These regression lines do not take stratigraphical observations into account and therefore they should not be confused with shore displacement curves (Fig. 3). Furthermore, the digital elevation model reflects the present day ground surface, which to some extent has been altered by subsequent peat growth, natural infilling of valleys, cultivation, ditching etc.

The lowering of the regression line for the presumed shore-bound settlement sites by 3 meters should be considered as tentative. It is, however, not plausible to raise the regression line for the isolated sedimentary basins. If anything, the ages of the isolation events are too old, caused by adaptation of brackish water diatom taxa to freshwater conditions. Thus, raising this regression line would result in too young ages.

A striking common trait of the studied sites is the long-term occupation. The most probable reason is the steep topography of the landscape. A direct consequence of these topographical characteristics is that even though the sites have not been shore bound for the entire time period here concerned, they have always been situated close to the sea. In Fig. 9 we show the changes in land/sea configuration within a 10 km radius from



*Figure 9. Distribution of sea and land around Lässmyran 2 within a diameter of 20 km. The land surface area increases from 26% at 6250 BC to 50% at 4000 BC.*

the sites over time. This radius was chosen in order to diminish the influences of open sea on the calculation of land/sea distribution. Despite the considerable increase in land mass, from 26% to 50%, the sites maintained proximity to the sea.

The importance of good harbour conditions have been stressed in relation to recent field surveys on Södertörn (cf.

PETTERSSON & WIKELL 2004). Lisseläng 2 retained direct access to the shore from its establishment into the Early Neolithic. Lässmyran 1 lost access to the shore before 5000 BC, but had good landing spots close by. In the case of Lässmyran 2, landing became problematic as the site lost direct shore access, with the nearest natural harbour further away and the terrain in-between steep and harsh. As a consequence, the site was only sporadically visited until the Early Neolithic, when its inhabitants apparently were prepared to work harder to gain access. Thus, the overall conclusion is that direct access to the shore has been of less importance, whereas harbour conditions have played a major role.

Even if the landscape changed radically around the sites on a micro-level, the steep topography admitted close proximity to the same resources. The position of the sites in a boundary zone was evidently attractive over long time periods. The strategic position of the sites is underlined by the fact that they seem to have been settled immediately after the withdrawal of the sea (cf. RISBERG ET AL. 2007). It can also be noted that the same type of boundary position is shared by other excavated sites, e.g. Eklundshov, Jordbromalm, Jordbro Industriområde and Myrstuguberget 2 (Fig. 1). These have shown intensive use in terms of artefact density, size etc. or have been visited over extensive time periods.

Another dimension of the strategic position is the relation to waterways. The Early Neolithic radiocarbon dates from Lisseläng 2 and Lässmyran 2 coincide with the closure of these routes. This makes a strong case for the choice of location being based on access to a variety of environments. A general conclusion is that boundary zones and transportation possibilities have been of major importance when choosing site location. This conclusion is in line with earlier investigations, showing that site-clusters often occur where fissure valleys meet (cf. PETTERS-

SON & WIKELL 2004). From this follows that presumed sites along the southernmost waterway ought to display continuity further into the Neolithic, as it was the only remaining route.

In the discussion of site location in relation to the Early Neolithic settlement phases, the possibility of farming also has to be considered. From Lisseläng 2 and Lässmyran 1, three of the radiocarbon samples of Early Neolithic ages consisted of cereal grains (Table 2). Furthermore, one of the samples from Lisseläng 2 is one of the oldest dated cereal grains in Sweden (cf. HALLGREN 2008). The area of the present study has often been considered as marginal in relation to Early Neolithic communities of the mainland, housing a population that chose either not to accept the idea of farming or only partial adaption (cf. ÅKERLUND 2000; GUINARD & WIKELL 2003). Whereas the Early Neolithic settlement pattern on the mainland consisted of both inland sites on eskers where farming has been conducted, and coastal sites focusing on fishing and hunting (WELINDER 1982; GUINARD & WIKELL 2003; HALLGREN & SUNDSTRÖM 2007), the question of farming in the outer archipelagic world is more problematic. Evidence of farming on Early Neolithic Södertörn is scanty and consists, apart from the above mentioned cereal grains, of faunal remains from domesticated animals. The possibility of farming settlements in the interior of Södertörn has been discussed, but evidence is weak (cf. KIHLSTEDT 1997). Furthermore, pollen diagrams from Södertörn show no clear signs of human impact during the Early Neolithic (RISBERG & KARLSSON 1989). The fact that the Early Neolithic phases on the sites coincide with the closure of the waterways, might indicate that not only travelling to the inner archipelago, but also to the interior of the larger islands was of importance. The nature of such trips, however, cannot be specified until more contemporary inland sites are excavated. Early Neolithic cultivation is thought to have consisted of small arable fields on

light soils (cf. WELINDER 1982, 1998; GÖRANSSON 1994). Since the sites are situated on sandy till, cultivation activities could have been carried out on the available accumulations (Fig. 7). Therefore, it is suggested that this element of the economy was included in an already established settlement pattern.

### *Conclusion*

The long-term occupation of the sites can be explained by their strategic location, which due to the steep topography was retained over extensive time periods. The boundary position between the skerries and shallows to the east, the rich maze of bays, coves and islands to the west and the larger land masses to the north has allowed a variety of resources to be exploited. Furthermore, a location along the waterways was convenient and efficient. If the results would render valid on a regional scale, sites with a comparable function and patterns of use should be located along waterways in similar boundary zones. Such sites would probably have been settled as soon as suitable areas emerged from the sea and abandoned when the connectivity along the waterways seized.

### *Acknowledgement*

Mattias Ahlbeck has acted as project leader and has made valuable comments on the manuscript. The Swedish Road Administration financed the investigation.

### *References*

- AHLBECK, M., ISAKSSON, M., 2007. *Riksväg 73. Slutundersökningar. RAÄ 661, 663, 664, 665 och 666, Ösmo sn, Södermanland. Särskilda arkeologiska undersökningar längs riksväg 73, Överfors-Västnora*. Rapporter

- från Arkeologikonsult 2007:2037. Upplands Väsby.
- AHLBECK, M., GILL, A., ISAKSSON, M., PAPMEHL-DUFAY, L., 2007. *Jordbromalm 4:2. Arkeologisk förundersökning av stenåldersboplatsen RAÄ 233, Österhaninge sn, Södermanland. Arkeologisk förundersökning*. Rapporter från Arkeologikonsult 2007:2132. Upplands Väsby.
- ÅKERLUND, A., 1996. *Human responses to shore displacement. Living by the sea in eastern middle Sweden during the Stone Age*. Riksantikvarieämbetet. Arkeologiska undersökningar. Skrifter nr 16. Studier från UV Stockholm. Stockholm.
- ÅKERLUND, A., 2000. Separate Worlds. Interpretation of the different material patterns in the archipelago and the surrounding mainland areas of east-central Sweden in the Stone Age. *European Journal of Archaeology* 3/1: 7–30.
- ÅKERLUND, A., GUSTAFSSON, P., HAMMAR, D., LINDGREN, L., OLSSON, E., WIKELL, R., 2003. Peopling a forgotten landscape. In Larsson, L. (ed.), *Mesolithic on the move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*, xxxiii–xliv. Oxford.
- ANDERSSON, K.A., 1964. *Fiskar och fiske i Norden. Band I. Fiskar och fiske i havet*. Stockholm.
- BERGVIK, K.A., 2006. *Ethnic boundaries in Neolithic Norway*. BAR International Series 1554, Oxford.
- BJÖRCK, S., 1995. A review of the history of the Baltic Sea, 13.0–8.0 ka BP. *Quaternary International* 27: 19–40.
- BÄCKSTRÖM, Y., 2007. Människor och djur i rörelse. In Stenbäck, N. (ed.), *Stenåldern i Uppland. Uppdragsarkeologi och eftertanke. Volym 1. Arkeologi E4 Uppland – studier*, 155–189. Uppsala.
- DROTZ, M., EKMAN, T., 1998A. *Jordbromalm. Säl- och vildsvinsjägare i Haninge. Nynäsbanan. Södermanland, Österhaninge socken. Kalvsvik 16:1. RAÄ 230. Arkeologisk förundersökning och undersökning*. UV Mitt, Rapport 1998:48. Stockholm.
- DROTZ, M., EKMAN, T., 1998B. *Två senmesolitiska kustboplatser – Rovkärret och Hörntomten. Haningeleden. Södermanland, Österhaninge socken, RAÄ 238 och 239. Arkeologiska förundersökningar och undersökningar*. UV Mitt, Rapport 1998:35. Stockholm.
- EKMAN, M., 1996. A consistent map of the postglacial uplift of Fennoscandia. *Terra Nova* 8: 158–165.
- FRYKBERG, Y., LINDGREN, C., 1998. *Jägare eller bonde. Boplatsen Åby ko-*

- lioniområde. Nynäsbanan. Södermanland, Västerhaninge socken, RAÄ 479. Arkeologisk förundersökning och undersökning. UV Mitt, Rapport 1998:45. Stockholm.
- FÄRJARE, A., HAMMAR, D., 2000. En mesolitisk boplatsyta vid Kyrktorp. Grödingebanan. Södermanland, Grödinge socken, Svalsta 2:1, RAÄ 448:9D. Arkeologisk förundersökning och undersökning. UV Mitt, Rapport 2000:33. Stockholm.
- GRANATH-ZILLÉN, G., 1997. Stenålder vid Masmobergets fot. Botkyrkaleden, Väg 259. Södermanland, Huddinge socken, Masmo 1:7, Myrstuguberget 1, RAÄ 151. Arkeologisk undersökning. UV Stockholm, Rapport 1997:40. Stockholm.
- GRANATH-ZILLÉN, G., NEANDER, K., 2000. Mesolitisk boplats vid Skrubba Strandkyrkogård. Södermanland, Brännkyrka socken, Skrubba, RAÄ 262. Arkeologisk förundersökning och undersökning. UV Mitt, Dokumentation av fältarbetssfansen 2000:7. Stockholm.
- GRANATH-ZILLÉN, G., 2001. Besökt och återbesökt. Stenålders- och bronsåldersboplats vid Myrstuguberget. Väg 259. Södermanland, Huddinge socken, Masmo 1:8 och Myrstuguberget 2, RAÄ 331. Arkeologisk undersökning. UV Mitt, rapport 2001:8. Stockholm
- GUINARD, M., WIKELL, R., 2003. Once the shore – always the shore. Mesolithic and De-Neolithic strategies in eastern middle Sweden. Cases from Södertörn in Södermanland and the Siljan region in Dalarna. In Samuelsson, C., Ytterberg, N. (eds.), *Uniting Sea*, 62–78. Opia 33.
- GÖRANSSON, H., 1994. Elm, lime and Middle Neolithic Cultivation – A solvable problem. *Current Swedish Archaeology* 2: 123–139.
- HALLGREN, F., 2008. *Identitet i praktik. Lokala, regionala och överregionala sociala sammanhang inom nordlig trattbägarkultur*. Coast to coast books 17. Uppsala.
- HALLGREN, F., BERGSTRÖM, Å., LARSSON, Å., 1995. Pärlängsberget. En kustboplats från övergången mellan senmesolitikum och tidigneolitikum, RAÄ 143, Ene 4:92, Överjärna sn, Södermanland. Tryckta rapporter från Arkeologikonsult 13. Upplands Väsby.
- HALLGREN, F., SUNDSTRÖM, L., 2007. Tidigneolitisk trattbägarkultur i Uppland. In Hjärtner-Holdar, E., Ranheden, H., Seiler, A. (eds.), *Land och samhälle i förändring. Uppländska bygder i ett långtidsperspektiv*. Volym 4, Arkeologi E4 Uppland – studier, 199–227. Uppsala.
- JENSEN, B., 2004. *Nordens däggdjur*. Köpenhamn.
- JONSSON, L., 2006. *Osteologisk analys*. Osteologisk Rapport 2006.10.18.

- Göteborgs Naturhistoriska Museum.
- KARLSSON, S., RISBERG, J., 2005. Växthistoria och strandforskningsutvärdering i området kring Fjäturen och Gullsjön, södra Uppland. In Johansson, Å., Lindgren, C. (eds.), *En introduktion till det arkeologiska projektet Norrortsleden*. Bilaga 6. Riksantikvarieämbetet, UV Mitt, Dokumentation av fältarbetsfasen 2005:1: 71–125.
- KIHLSTEDT, B., LARSSON, M., NORDQVIST, B., 1997. Neolitiseringen i Syd-, Väst- och Mellansverige – ekonomisk och ideologisk förändring. In Larsson, M., Olsson, E. (eds.), *Regionalt och interregionalt. Stenåldersundersökningar i Syd- och Mellansverige*, 85–133. Riksantikvarieämbetet. Arkeologiska undersökningar. Skrifter nr 23. Stockholm.
- KNUTSSON, K., LINDGREN, C., HALLGREN, F., BJÖRK, N., 1999. The Mesolithic in eastern central Sweden. In Boas, J. (ed.), *The Mesolithic of central Scandinavia*, 87–123. Universitetets Oldsaksamlings Skrifter. Ny rekke. Nr. 22. Oslo.
- LARSSON, M., LINDGREN, C., NORDQVIST, B., 1997. Regionalitet under mesolitikum. Från senglacial tid till senatlantisk tid i Syd- och Mellansverige. In Larsson, M., Olsson, E. (eds.), *Regionalt & Interregionalt. Stenåldersundersökningar i Syd- och Mellansverige*, 13–55. Riksantikvarieämbetet. Arkeologiska undersökningar. Skrifter nr 23. Stockholm.
- LARSSON, A.-C., AHLBECK, M., HOLMGREN, I., 2001. *Forskningsparken. RAÄ 380, Flemingsberg, Huddinge sn, Södermanland. Arkeologisk förförsökning och särskild undersökning*. Rapport från Arkeologikonult 2001:1. Stockholm.
- LIDMAR-BERGSTRÖM, K., 1995. Relief and saprolites through time on the Baltic shield. *Geomorphology* 12: 45–61.
- LIDMAR-BERGSTRÖM, K., 1996. Long term morphotectonic evolution in Sweden. *Geomorphology* 16: 33–59.
- LINDGREN, C., LINDHOLM, P., 1998. *En mesolitisk boplats vid Jordbro industriområde, Haningeleden 4, Södermanland, Österhaninge sn, RAÄ 72*. UV Mitt Rapport 1998:73. Stockholm.
- LLOBERA, M., 2001. Building past landscape perception with GIS: understanding topographic prominence. *Journal of Archaeological Science* 28: 1005–1014.
- MACKENZIE, B.R., AWEBRO, K., BAGER, M., HOLM, P., LAJUS, J., MUST, A., OJAVEER, H., POULSEN, B., UZARS, D., 2002. Baltic Sea fisheries

- in previous centuries: development of catch series and preliminary interpretations of causes of fluctuations. *ICES C. M. L.02*: 1–44.
- MÖRNER, N.-A., 1989. Neotectonics and paleoseismicity within the Stockholm intracratonal region in Sweden. *Tectonophysics* 163 (3–4): 289–303.
- MÖRNER, N.-A., 1991. Intense earthquakes and seismotectonics as a function of glacial isostasy. *Tectonophysics* 188: 407–410.
- PETTERSON, M., WIKELL, R., 2004. The outermost shore. Site-location in Mesolithic Seascapes of eastern central Sweden – with a case-study in a burned-off forest area in Tyresta National Park. In Knutsson, H. (ed.), *Coast to Coast – Arrival. Results and Reflections. Proceedings of the Final Coast to Coast Conference 1–5 October 2002 in Falköping, Sweden*, 435–467. Uppsala.
- PETTERSSON, M., WIKELL, R., 2006. Mesolitiska boplatser i Stockholms skärgård. Fiske och säljakt på utskären under 10000 år. *Fornvännen* 2006:3: 153–167.
- RISBERG, J., 2003. Landscape history of the Södertörn peninsula, eastern Sweden. In Larsson, L., Kindgren, H., Knutson, K., Loeffler, D., Åkerlund, A. (eds.), *Mesolithic on the move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*, xlvi–xlviii. Oxbow Books, Exeter.
- RISBERG, J., ALM, G., GOSLAR, T., 2005. Variable isostatic uplift patterns during the Holocene in southeast Sweden, based on high-resolution AMS radiocarbon datings of lake isolations. *The Holocene* 15, 6: 847–857.
- RISBERG, J., ALM, G., GOSLAR, T., 2008. Variable isostatic uplift patterns during the Holocene in southeast Sweden, based on high-resolution AMS radiocarbon datings of lake isolations – a preliminary interpretation. *Polish Geological Institute Special Papers* 23: 77–80.
- RISBERG, J., BERNTSSON, A., KAISLAHTI TILLMAN, P., 2007. *Strandförsjutning under mesolitikum på centrala Södertörn, östra Mellansverige. Kvartärgeologiska undersökningar längs väg 73, Överfors-Västnora*. Stockholms universitet, Institutionen för naturgeografi och kvartärgeologi. Rapporter från Arkeologikonsult 2006:2037. Upplands Väsby.
- RISBERG, J., KARLSSON, S., 1989. *The pollen stratigraphy in a sediment core from Lake Ådran, Södertörn, central eastern Svealand, Sweden*. University of Stockholm. Department of Quaternary Research. Report 14.

- RUNESSON, H., 1994. *Söderbytorp. Södermanland, Österhaninge socken, RAÄ 387. Arkeologisk undersökning*. UV Stockholm, Rapport 1994:76. Stockholm.
- SOHLENIUS, G., STERNBECK, J., ENDRÉN, E., WESTMAN, P., 1996. Holocene history of the Baltic Sea as recorded in a sediment core from the Gotland Deep. *Marine Geology* 134: 183–201.
- SPIKINS, P., CONNELLER, C., AYESTARAN, H., SCAIFE, B., 2002. GIS based interpolation applied to distinguishing occupation phases of early prehistoric sites. *Journal of Archaeological Science* 29: 1235–1245.
- WELINDER, S., 1977. *The Mesolithic Stone Age of eastern middle Sweden*. Antikvariskt arkiv 65. Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien. Stockholm.
- WELINDER, S., 1982. The hunting-gathering component of the central Swedish Neolithic funnel-beaker culture [TRB] economy. *Fornvännen* 77: 153–160.
- WELINDER, S., 1998. Neoliticum-bronsålder 3900 – 500 f.Kr. In Myrdal, J. (ed.), *Jordbrukets första femtusen år 4000 f.Kr. – 1000 e.Kr. Det svenska jordbrukets historia Band 1*, 11–236. Natur och Kultur/LT:s Förlag.
- WESTMAN, P., WASTEGÅRD, S., SCHONING, K., GUSTAFSSON, B., OMSTEDT, A., 1999. *Salinity change in the Baltic Sea during the last 8,500 years: evidence, causes and models*. SKB TR-99-38.
- WIDERLUND, A., ANDERSSON, P.S., 2006. Strontium isotopic composition of modern and Holocene mollusc shells as a palaeosalinity indicator for the Baltic Sea. *Chemical Geology* 232: 54–66
- WINTERBOTTOM, S.J., LONG, D., 2006. From abstract digital models to rich virtual environments: landscape contexts in Kilmartin Glen, Scotland. *Journal of Archaeological Science* 33: 1356–1367.

*Table 2. AMS radiocarbon dates achieved from Lisseläng 2, Lässmyran 1 and 2 used to discuss the settlement phases.*

Table 2

Site	Sample no.	Lab no.	Sample type	Date BP	Calibrated date (1 $\sigma$ )	Calibrated date (2 $\sigma$ )
Lisselång 2	369:06:00	Ua-32927	Nut shell fragment, <i>Corylus avellana</i>	6325±50BP	5360BC (44.5%) 5280BC	5470BC (7.8%) 5400BC
Lisselång 2	366:6/1	Ua-32962	Charcoal, <i>Pinus</i> <i>syvestris</i>	6300±45BP	5320BC (28.5%) 5280BC	5390BC (87.6%) 5210BC
Lisselång 2	367:04:00	Ua-32963	Charcoal, <i>Po-</i> <i>moideae</i>	6050±45BP	5020BC (62.1%) 4890BC	5200BC (1.4%) 5170BC
Lisselång 2	275:10/1	Ua-32960	Charcoal, <i>Pinus</i> <i>syvestris</i>	6020±45BP	4980BC (68.2%) 4840BC	5030BC (94.0%) 4800BC
Lisselång 2	392:5/1	Ua-32966	Charcoal, <i>Alnus</i>	5890±40BP	4800BC (68.2%) 4715BC	4850BC (95.4%) 4680BC
Lisselång 2	393:4/1	Ua-32930	Charcoal, <i>Populus</i> <i>tremula</i>	5850±45BP	4790BC (66.2%) 4680BC	4830BC (95.4%) 4680BC
Lisselång 2	385:7/1	Ua-32965	Charcoal, <i>Salix</i>	5835±45BP	4780BC (58.8%) 4650BC	4800BC (95.4%) 4550BC
Lisselång 2	384:5/1	Ua-32929	Charcoal, <i>Po-</i> <i>moideae</i>	5820±45BP	4730BC (68.2%) 4600BC	4790BC (95.4%) 4550BC
Lisselång 2	451:4/1	Ua-32970	Charcoal, <i>Ulmus</i>	5705±40BP	4600BC (68.2%) 4480BC	4690BC (9.0%) 4630BC
Lisselång 2	372:4/1	Ua-32928	Charcoal, <i>Corylus</i> <i>avellana</i>	5640±45BP	4540BC (58.3%) 4440BC	4560BC (95.4%) 4350BC
					4420BC (8.6%) 4400BC	4620BC (86.4%) 4450BC
					4380BC (1.3%) 4370BC	

Table 2 continued

Site	Sample no.	Lab no.	Sample type	Date BP	Calibrated date (1 $\sigma$ )	Calibrated date (2 $\sigma$ )
Lisselång 2	415:4/1	Ua-32931	Nut shell fragment, <i>Corylus avellana</i>	5145±45BP	4040BC (4.4%) 4020BC 4000BC (43.7%) 3930BC	4050BC (64.8%) 3900BC 3880BC (30.6%) 3800BC
Lisselång 2	444:4/1	Ua-32969	Cereal grain, <i>Hordeum vulgare v. nodum</i>	5025±45BP	3940BC (39.1%) 3850BC 3820BC (25.3%) 3760BC	3950BC (95.4%) 3700BC 3740BC (3.8%) 3710BC
Lisselång 2	414:4/1	Ua-32967	Cereal grain, <i>Triticum dicoccum/spelta</i>	4940±40BP	3770BC (68.2%) 3650BC	3800BC (95.4%) 3640BC
Lässmyran 2	133:5/1	Ua-32934	Charcoal, <i>Alnus</i>	7435±50BP	6370BC (68.2%) 6250BC	6420BC (95.4%) 6220BC
Lässmyran 2	404:6/1	Ua-32943	Charcoal, <i>Quercus</i>	7385±50BP	6370BC (68.2%) 6210BC	6400BC (95.4%) 6090BC
Lässmyran 2	405:5/1	Ua-32944	Charcoal, <i>Corylus avellana</i>	7335±45BP	6240BC (68.2%) 6090BC	6360BC (6.3%) 6300BC 6270BC (89.1%) 6060BC
Lässmyran 2	FU 37:502	Ua-23485	Charcoal, <i>Pinus sylvestris</i>	7025±60BP	5990BC (68.2%) 5840BC	6020BC (95.4%) 5760BC
Lässmyran 2	147:201/1	Ua-32936	Charcoal, <i>Salix</i>	6745±45BP	5705BC (14.8%) 5685BC 5675BC (53.4%) 5620BC	5730BC (90.2%) 5610BC 5590BC (5.2%) 5560BC
Lässmyran 2	FU 37:503	Ua-23484	Charcoal, <i>Betula</i>	6675±50BP	5640BC (68.2%) 5550BC	5680BC (95.4%) 5480BC
Lässmyran 2	287:6/1	Ua-32939	Charcoal, <i>Salix</i>	6630±45BP	5620BC (68.2%) 5530BC	5630BC (95.4%) 5480BC
Lässmyran 2	146:23:00	Ua-32935	Charcoal, <i>Alnus</i>	6070±45BP	5050BC (68.2%) 4910BC	5210BC (5.5%) 5160BC 5080BC (89.9%) 4830BC

Table 2 continued

Site	Sample no.	Lab no.	Sample type	Date BP	Calibrated date (1σ)	Calibrated date (2σ)
Lässmyran 2	167:16/1	Ua-32937	Charcoal, <i>Salix</i>	5810±45BP	4730BC (68.2%) 4600BC	4780BC (95.4%) 4540BC
Lässmyran 2	560:4/1	Ua-32950	Nut shell fragment, <i>Corylus avellana</i>	5285±40BP	4230BC (13.9%) 4190BC	4240BC (95.4%) 3990BC
Lässmyran 2	406:10/1	Ua-32945	Nut shell fragment, <i>Corylus avellana</i>	5200±60BP	4230BC (2.6%) 4210BC	4230BC (6.4%) 4190BC
Lässmyran 2	90:26/1	Ua-32932	Nut shell fragment, <i>Corylus avellana</i>	5125±40BP	4160BC (4.9%) 4130BC	4180BC (82.7%) 3930BC
Lässmyran 2	FU 32:501	Ua-23381	Charcoal, <i>Quercus</i>	5080±40BP	4060BC (60.6%) 3950BC	3880BC (6.3%) 3800BC
Lässmyran 2	300:2/1	Ua-32940	Nut shell fragment, <i>Corylus avellana</i>	5045±45BP	3980BC (32.2%) 3930BC	4040BC (1.2%) 4020BC
Lässmyran 1	591:12/1	Ua-32976	Charcoal, <i>Ulmus</i>	7620±50BP	3890BC (36.0%) 3810BC	4000BC (94.2%) 3790BC
Lässmyran 1	FU 51:305	Ua-23488	Burned bone, undef.	6600±55BP	3960BC (22.0%) 3910BC	3970BC (95.4%) 3780BC
Lässmyran 1	1205/1	Ua-32971	Charcoal, <i>Po-</i> <i>moideae</i>	6505±45BP	3950BC (68.2%) 3780BC	3960BC (95.4%) 3710BC
					6505BC (68.2%) 6425BC	6590BC (95.4%) 6400BC
					5610BC (14.6%) 5590BC	5630BC (95.4%) 5470BC
					5570BC (53.6%) 5480BC	
					5520BC (44.7%) 5460BC	5580BC (95.4%) 5360BC
					5450BC (9.0%) 5420BC	
					5410BC (14.5%) 5380BC	

Table 2 continued

Site	Sample no.	Lab no.	Sample type	Date BP	Calibrated date (1σ)	Calibrated date (2σ)
Lässmyran 1	616:14/1	Ua-32980	Charcoal, <i>Corylus avellana</i>	6425±45BP	5470BC (68.2%) 5365BC	5480BC (95.4%) 5320BC
Lässmyran 1	615:28/1	Ua-32979	Charcoal, <i>Corylus avellana</i>	6190±45BP	5220BC ( 9.0%) 5190BC	5300BC ( 7.4%) 5240BC
Lässmyran 1	626:206/1	Ua-32982	Charcoal, <i>Corylus avellana</i>	6085±50BP	5200BC ( 4.9%) 5170BC	5210BC (91.7%) 4880BC
Lässmyran 1	620:204/1	Ua-32981	Charcoal, <i>Po-moideae</i>	5915±45BP	4840BC (68.2%) 4720BC	4910BC (95.4%) 4690BC
Lässmyran 1	594:12/1	Ua-32951	Nut shell fragment, <i>Corylus avellana</i>	5320±40BP	4240BC ( 5.1%) 4220BC	4320BC ( 2.1%) 4290BC
Lässmyran 1	294:104/1	Ua-32972	Cereal grain, <i>Hordeum vulgare v. nodum</i>	4735±65BP	3640BC (33.8%) 3550BC	3640BC (95.4%) 3370BC

# THE FRACTUAL SELECTION

HELENA KNUTSSON, STONESLAB  
MATTIAS AHLBECK, ARKEOLOGIKONSULT

## *Introduction*

In the past decades rescue archaeology in East Central Sweden has uncovered many Mesolithic and Neolithic stone assemblages. In most cases, the assemblages are chronologically mixed and difficult to untangle into their constituent parts. The reason for this is that a typological or technological framework has not yet been developed for the raw material that dominates these assemblages – vein quartz.

Gradually moving away from a mere borrowing of types from better known flint technologies, researchers concerned with quartz industries have begun to set the foundation for an alternative approach based upon methods of stone reduction (CALLAHAN 1987; KNUTSSON 1988B), fracture patterns (KNUTSSON 1988B; CALLAHAN ET AL. 1992; RANKAMA 2002; KNUTSSON & LINDGREN 2004) and use wear analysis (KNUTSSON, K. 1988A & 1988B; KNUTSSON, H. 2005, 2006). Other ongoing research is the exploration of cognitive categories, i.e. formal morphological traits that were preferred when quartz items were selected for use or modification (KNUTSSON & KNUTSSON MANUSCRIPT).

Generally speaking, these studies have not shown the raw

material itself any greater interest. Discussions concerning the qualities of quartz were often limited to occasional notes and queries. Since vein quartz is a kind of rock with quite varied appearances and qualities, it is probable that these properties were viewed as crucial when a particular nodule or rock was selected for reduction.

This paper investigates the variability of quartz use at three Stone Age sites on the Södertörn peninsula in East Central Sweden. Though previously developed methods like use wear and fracture analysis are used to identify used implements, the methods are also combined with an evaluation of raw material quality in an attempt to discover chronological patterns and site functions.

### *Background*

At the time of deglaciation, the study area was submerged under the Baltic Ice Lake. It was not until the beginning of the Yoldia Sea stage of the Baltic Sea (9600–8850 BC), that the higher parts of the Södertörn peninsula started to emerge above the sealine. The highest parts of the study area (around 80 m.a.s.l.) should have begun to emerge at the beginning of the Ancylus Lake stage (8850–7550 BC). The sites in the current study were however not as old as they were established some 2500–3000 years later, well after the Ancylus Lake had changed into the Litorina Sea. At this point in time the shores of the Litorina sea were located about 50 m.a.s.l. and the region had become an immense archipelago with the study area at its eastern fringe (RISBERG 2003; RISBERG ET AL. 2006).

There are hundreds of registered sites in the region and every building enterprise adds some more to the list (summaries of this growing archaeological material have been compiled occasionally (for instance KNUTSSON ET AL. 1999: 87–123; PETTERS-

SON & WIKELL 2004: 435–467). There is no doubt that quartz is the dominant raw material for tools at these sites.

The exact point in time when Södertörn became colonized is not known at the moment. Arguing along the lines of shore line displacement, sites found immediately below 80 m.a.s.l. are considered to be the oldest (HAMMAR & WIKELL 1994, 1996). However, the oldest radiocarbon dated feature so far is from the Eklundshov site, which has been dated to 7200 cal. BC ( $8030 \pm 210$  BP) (ÅKERLUND ET AL. 2003). Two about 800 years younger radiocarbon dates from Södertörn implies that the settlement at Eklundshov was no singular occurrence. A site at Norra Enby, south-west of the study area, was carbon dated to 6454–6267 cal. BC ( $7570 \pm 70$  BP) (SCHIERBECK 1999) and at the Lässmyran 2 site, one of those contained within this study, a pit was radiocarbon dated to 6420–6220 cal. BC ( $7435 \pm 50$  BP).

A little later, around 6000 BC, the radiocarbon datings start to line up more frequently and from then on, Mesolithic sites are common in the region. Thus, from this time onwards, the area appears to have been under constant human use and transformation.

The construction of road A73 through Södermanland made it possible to analyse a transect of the landscape on levels corresponding to this early phase of habitation. Archaeological excavations were conducted at five sites. Three of these: Lisseläng 2 (Raä 661, Ösmo parish), Lässmyran 2, (Raä 664, Ösmo parish) and Lässmyran 1 (Raä 665, Ösmo parish), yielded radiocarbon datable material (AHLBECK & ISAKSSON 2007).

All three sites were situated higher than 40 meters above the present sea level with Lässmyran 1 highest in the terrain and Lisseläng 2 lowest. If these sites were dated only by shoreline displacement Lässmyran 1 would be considered the oldest and Lisseläng 2 the youngest. However, this sequence is not suppor-

ted by the radiocarbon dates, since the establishment of Lässmyran 1 is dated to 5630–5470 cal BC, whereas at Lässmyran 2, was put into use some 600 years earlier, between 6420 and 6060 cal BC.

The reason for this discrepancy is mainly the longevity of the sites. It has been shown (RISBERG ET AL. 2006) that all three sites were established at the shoreline. The carbon dated features at Lisseläng 2 (the youngest, established between 5470–4800 cal. BC) furthermore suggest that this site continued to be shore-bound throughout most of its Mesolithic usage. Later visits to the sites began during the Early Neolithic when higher areas began to be reused. Activities from the Mesolithic and later times leaving behind a chronological patchwork that is hard to understand without radiocarbon dated features.

The assemblages of all these sites are dominated by quartz, a material that seldom consists of any formal tool categories, of the kind that is habitually ascribed to flint. On the contrary, quartz assemblages from this time and area are almost always dominated by huge amounts of flakes and flake fragments which could allow for an interpretation of them as production sites and “raw material quarries”. A situation begging the question: what was in fact being produced?

### *Method*

In this study a combination of use-wear analysis, fracture analysis and an estimation of the quality of raw materials are used to search for patterns of raw material selection at the sites. The study is an elaboration of research previously conducted by Stoneslab (KNUTSSON, H. 2005, 2006; KNUTSSON, K. 2008; KNUTSSON & KNUTSSON MANUSCRIPT).

In these previous papers, materials from large quartz assemblages were selected for analysis by random sampling. However,

since one of the objectives of the present study was to identify chronological and functional traits related the history of site usage, the first selection was taken directly from the radio-carbon dated features. A second selection consisted mainly of materials from the quartz-rich squares close to these features, and finally a sample was taken from four squares in an undated area called “The old men’s ledge” (*swe. Gubbhyllan*) at Lässmyran 1, an area where a Stone Age knapping area was supposedly located. These samples were analysed and the use wear and fracture patterns were then sorted according to types of quartz. In total, the selected sample included 168 pieces.

Tools made of quartz have proven themselves difficult to identify. In the 1970’s a couple of Scandinavian researchers (for instance WELINDER 1977 and BROADBENT 1979) began to realize that artefacts in quartz could not be classified in the same manner as traditional flint based technologies. Despite their warnings there are still tendencies to use terminologies imported from the analysis of flint when classifying quartz assemblages.

During work with materials from north Swedish Stone Age sites, Kjel Knutsson began to develop a system for analysing technology used when producing quartz artefacts. He suggested that quartz was subjected to two different processes during tool production (KNUTSSON 1988B; KNUTSSON & LINDGREN 2004). The first was the actual knapping, which appeared to include platform as well as bipolar reduction methods. Notwithstanding that this process produced whole flakes, it also produced a bewildering array of different kinds of flake fragments, chunks and small splinters. The other production process was the actual selection of usable pieces from this knapped material; pieces that were only occasionally subjected to secondary modifications.

Fracture analysis *per se* is a way to understand the fracture

patterns of knapped quartz. It provides one of the parameters that can help us understand exactly what it was quartz smiths were selecting. Fracture analysis is based upon further experimental work by Knutsson where he detected that the way quartz fractured during the reduction process did in fact conform to laws of material physics. Depending on several factors, like the amount and direction of force, the preparation of the striking platform, the reduction method used and the quality of the nodule, some typical forms would occur at the end of the knapping process. These fracture patterns were then systematized by Knutsson (CALLAHAN ET AL. 1992) and later Rankama (2002) into seven different fracture processes. In this work, the formal classification scheme presented by Callahan et al. is used.

Fracture analysis has two advantages when it comes to furthering our understanding of this technology and material. At a more general level it allows us to avoid the pitfalls of an uncritical application of “flint categories”; more specifically, it creates an opportunity to sort quartz assemblages into categories which should be more relevant to a prehistoric reality than categories borrowed from flint technology. Through this connection it stands a better chance of contributing to our understanding of the choices made by prehistoric knappers when they selected pieces believed to be useful as tools.

Though fracture analysis is commonly used when categorising quartz assemblages in Scandinavia an explicit description of the methodology has yet to be presented. Publications concerned with quartz usually restrict themselves to reporting or interpreting results. Knowledge of how tools were made and how tools can be identified is instead usually taught and learned in practical hands on situations.

Generally speaking the practical part of a quartz analysis begins by identifying the dorsal and ventral aspects of the artefact. These features are then used as reference points to

identify unfractured edges and fracture surfaces. Finally, with this information at hand, additional traits that help to define the reduction method – like the presence of a point of impact, a platform or crushing at the fragments proximal or distal ends – is identified and a final interpretation of the fragment is concluded.

Artefacts included in the sample were classified in categories defined by varying combinations of their geological properties. Although quartz is geologically classified as a mineral consisting to nearly 100% of colloidal anhydrous silica, it is possible to divide it into several types according to qualities such as: colour (white, grey-black, pink, yellow, transparent or translucent), uneven or conchoidal fracture patterning, shine on surfaces and crystal facets (glossy or fat), occurrence of stripes (re-crystallized silica, white or grey in a transparent rock) and types of inclusions (minerals like feldspar, rutile, tourmaline, or parts of rocks like pegmatite).

This geological definition accommodates a considerable variation that was probably crucial for prehistoric tool production. Unfortunately, functional experiments with quartz have so far not been geared primarily towards an evaluation of the best quality for use. However, some experiments performed in Uppsala with the production and use of quartz replicas have shown that some types of quartz, like the white grainy types, were too brittle to form edges or points good enough for use. Some other types, oddly enough the white grainy but glossy ones with lots of inclusions, formed a much better base material for tools. The transparent and the very fine-grained quartzite-like types also made good and sharp edges or tips.

In an earlier study an experienced geologist was consulted for an initial analysis. A following multivariate analysis of the collected data, showed that vein quartz, although visible and available directly at the site was omitted as raw material for

tool production. Instead, small erratic quartz nodules appear to have been preferred (KNUTSSON & VOGEL 2006: 268ff). This led us to ask ourselves what other preferences prehistoric knappers could have had.

### *Micro-wear*

Micro-wear analysis is performed on cleaned artefacts in order to detect and interpret worn surfaces altered by use. This is a rather time consuming procedure but there are several reasons to perform it. From ethnographic sources we know that both modified and unmodified quartz has been used either as hafted and unhafted tools. Knutsson (1988b: 12–16) has summarized observations of the use of quartz tools in Australia, Africa and New Guinea. The list (see fig. 1) is quite impressive and even more so considering that it is probably not complete. Similar variations in use have also been documented in America by Flenniken (1980). It seems reasonable to assume that prehistoric use of quartz was at least as varied as these studies have shown it to be today. At least, we have to accept the possibility that this could be the case.

Experimental use based upon these observations and documentation of worn experimental surfaces has been going on since the 1980s (for detailed lists see KNUTSSON K. 1988a, b).

However, to arrive at a correct interpretation of the use wear documented on the tools, damage to the surfaces caused by post-depositional processes has to be considered. Evaluations of this kind are supported by further experimental references. Thus, Stonelabs reference collection consists of used hafted and unhafted tools as well as experimentally eroded specimens.

For this study a set of experiments with different uses, as well as experimental erosion was performed. The use wear present on the original material was recorded on documentation

	Material worked	Type of tool
Unmodified flakes hafted or unhafted	Wood, hide, meat, bone, animal teeth, human bodies, veg- etable fibres, stone	Knife, plane, scraper, bu- rin, whittling knife, wedge, drill, pierces, scalpel, saw
Modified large flakes hafted or unhafted	Wood, soil, bark, bones	Chopper, plane, digging stick, scraper, adze, de- barker, smashing tool
Modified small flakes hafted or unhafted	Wood, human hair and body, sinew, hide	Concave scrapers, saw, denticulate edges, com- posite edges

Figure 1. Ethnographic observations of the use of quartz (from Knutsson 1988b: 12–16).

sheets where individual features and their numbers were coded in such a way that different multivariate statistical analysis could be performed. Parallel to this procedure a qualitative evaluation was carried out using, sketches of the objects, photographs, and written descriptions of the worn surfaces.

In order to estimate the possibility of defining formal, morphological tool categories, a system of locational codes for use wear is currently being developed. A congruent system for such a classification system needs large amounts of data. Therefore, information from every analysis made is put into a database. This process will be presented in a following study.

The standard procedure developed for cleaning of quartz at Stoneslab starts with soaking in a 1% solution of hydrochloric acid for 24 hours. This treatment dissolves inorganic material on the surfaces. This is followed by soaking in a detergent solution for an additional 24 hours, or sodium hydroxide solution for 2 minutes. This helps to remove organic soil remains and other contaminations. The cleaning process is completed by washing the specimen in distilled water in an ultrasonic tank. Additional cleaning using acetone is carried out through the whole process of observation.

The analysis is normally performed in a (metallographic) inverted incident light microscope, in this case a Nikon Epiphot. The specimens are scanned in 100x, 200x and 400x magnification and compared with experimentally worn and eroded tools. Use wear and erosion is documented in forms where the amount, place and type of individual features are noted.

## *Results*

The raw material estimation resulted in that fourteen varieties of quartz could be discerned in the sample (named A–N). That so many different types could be demonstrated in the sample indicates that the assemblages derive from the use of very variable vein quartz. Notwithstanding that the variability is high, there seems to be an uneven distribution of products in the different types, as shown in fig. 2. Quartz of type B is by far the most numerous at all sites and the obvious interpretation of this is simply that B quartz was preferred, whereas the other varieties were less in demand.

Additionally though, even if all sites are dominated by B quartz, a second group consisted of quartz of types A, E, I and H can be picked out (the second to the fifth from the left in the diagram). This group is most prominent at Lässmyran 2 and Lisseläng 2 where it, together with quartz B, makes up 85% and 75% respectively. This is not the case at Lässmyran 1 though, where only 51% of the assemblage is made up of these 5 raw material types. Hence, something different seems to have been going on at this site.

As previously noted, a sample from an assumed knapping floor was incorporated into the analysis. Considering the results, there is reason to believe that this is the culprit responsible for the results. It is a well known fact that most veins of quartz do not consist of a homogeneous material (KNIGHT

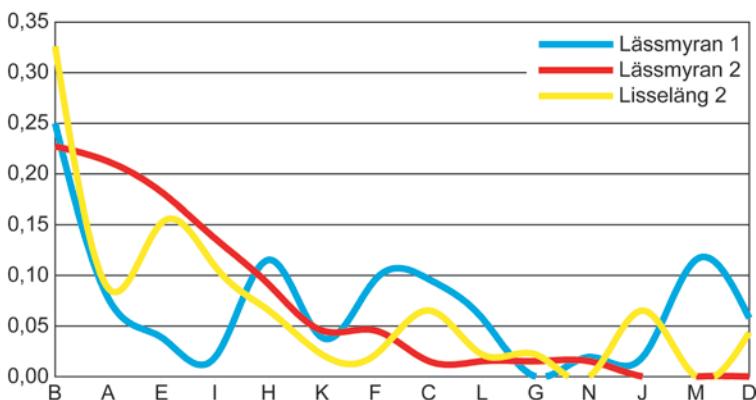


Figure 2. The normalized distribution of artefacts in the different quartz types at the sites. The data has been sorted descending from left to right according to their frequency at Lässmyran 2.

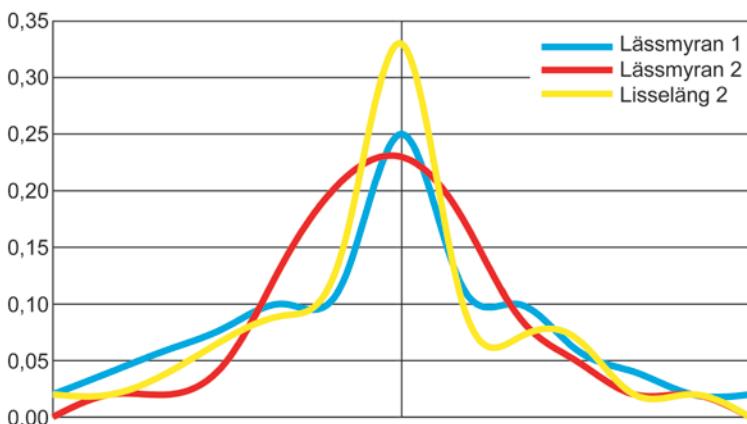
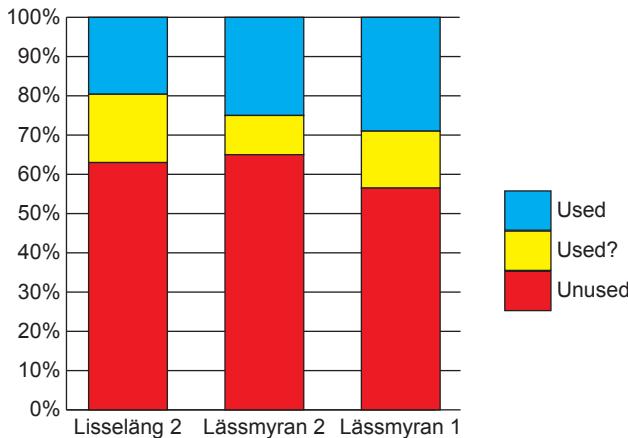


Figure 3. The normalized distribution of different quartz types. For each site, the data has been sorted according to frequency.

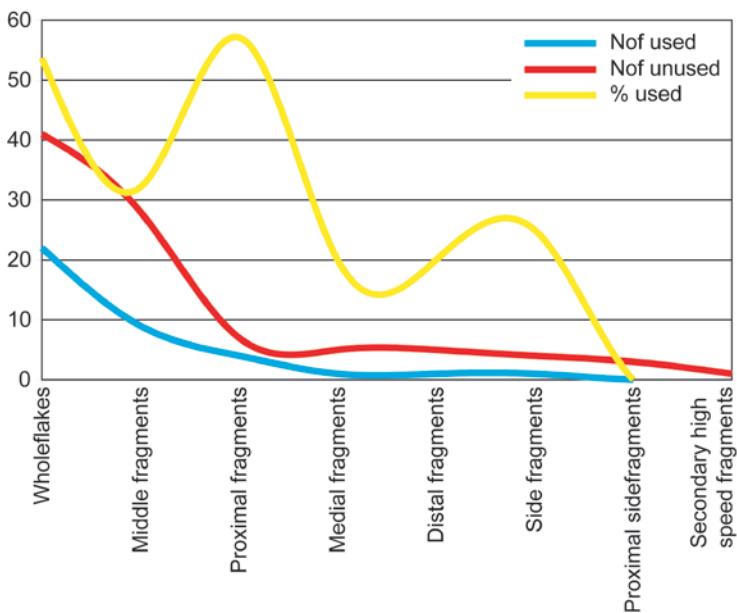
1991, DE LOMBERA HERMIDA 2008) and consequently the same should hold true for a majority of the nodules collected from moraine deposits. What we possibly could be seeing here is the trace of quartz smiths testing and cleaning up of raw material.



*Figure 4. The cumulative frequency of used, unused and indeterminable (Used?) artefacts at the sites.*

As shown in fig. 3, there are further indications that this could be the case. The relative flatness and greater span of the distribution at Lisseläng 2 compared to the other sites indicates that it contains a much more varied material. Since the central part of the Lässmyran 2 and Lisseläng 2 curves are made up of quartz B and the A, E, I, H group, it can also be noted that the material composition at Lisseläng 2 is much more dominated by the B variant than that at Lässmyran 2, where the A, E, I, H group is much more prominent. This will be further discussed later on. At Lässmyran 1 though, the central part is made up of quartz variants B, H, M, F and C.

In fig. 4, the relationship between used and unused items is summarized. It shows that the percentage of used items rises from Lisseläng 2, over Lässmyran 2, to Lässmyran 1. Together with the findings from the raw material study, this strongly implies that there is a connection between the two. That is, the more variation among the raw material sources, the higher the frequency of use. If the artefacts with uncertain use wear



*Figure 5. The distribution of the number of used and unused items and the percentage used (% used) among the different types.*

are included in the analyses though, this pattern becomes less obvious, since the two sites dominated by the B and A, E, I, H groups than stands out as almost identical (37% and 35%). Nevertheless, the site with the highest variation in raw materials still has the largest content of used items.

In fig. 5, three graphs are used to show the relation between used and unused flakes and fragments. As can be seen, the distribution trends for used and unused items are rather similar, which might imply that the number of used fragments of each type is a mere function of their frequency. On the other hand, the graph showing the percentage of used items of each type (% used), clearly states that primarily whole flakes and to some extent also middle fragments were preferred. Though this graph



*Figure 6. Illustration of one cognitive category recognized in Ösmo sites, wide platform flake with large platforms and pointed or convex edges.*

indicates that proximal fragments also may have been routinely selected for use, the small sample size makes the result less trustworthy. This is also the case for the values arrived at for the rest of the fragment types.

Two formal morphological tool categories were found in the study. They will be presented here, but will have to be described and pursued further elsewhere. The first is a wide and rather thick flake, produced with a platform technique. It has a large, often faceted or pointed platform and is known from ethnographic sources. In fig. 6, a couple of examples of this type are depicted. The two smaller flakes in the bottom of the picture are produced from a quartzite or brecciated quartz not easily available in the region that might have been imported to the site from quite distant localities (maybe even several hundred-thousand kilometres). Above is a grey-black variety usually called smoke quartz, here variety M. They could have been used hafted or alternatively covered with resin to fit better the hands of the user.

The second is a small bipolar flake or flake fragment (fig. 7) that is also known from ethnographic sources and therefore could be expected to turn up in quartz dominated assemblages like these. The use wear suggested that the pieces, except for one, were used in a cutting type of motion (cf. KNUTSSON 2008).

*Figure 7. Illustration of another cognitive category, which is constructed on base of use-wear analysis. The pieces were found close to each other and displayed the same type of use wear, interpreted as cutting and were recognized as possible insets in a composite tool, for example a knife.*



### *Discussion*

A special problem when working with sites used during a great span of time as is the case with the sites in this study is to find a way to determine when things happened. In this study we have chosen to concentrate our efforts towards events that can be connected with the use of tools, or rather the traces of use that were left in radiocarbon datable features.

We have done that by looking for actions that were carried out in connection with, or in close proximity to, features that we believe were created more or less at the same time as the tools were used.

Without technologically well defined assemblages comparable to those in flint, refitting, or the evaluation of techno-

logical production stages is not truly possible. The only option available is therefore to base our interpretations upon the most atomic value available within Stone Age lithic studies: the actual *used* tool itself.

Certainly objections regarding simultaneity can be raised as a critique of this procedure, but to be honest, the same objections are always already valid when <sup>14</sup>C-datings are used to date anything other than themselves. Therefore, henceforth, these considerations will be left to the reader to ponder.

As shown in fig. 8, use events are coupled to features during two periods; the oldest, consists of Lisseläng 2 and Lässmyran 1, and began at  $6325 \pm 50$  BP, ending at  $6085 \pm 50$  BP. That is, the beginning of the Late Mesolithic period. The younger period, which stretches from  $5320 \pm 40$  BP to  $4735 \pm 65$  BP, can be detected at Lässmyran 1 and Lässmyran 2. Furthermore out of 17 used and radiocarbon dated artefacts, only one falls outside these chronological groups. Hence the conclusion must be that feature-near activities started to appear in the Late Mesolithic at Lisseläng 2 and Lässmyran 1. Though they did not appear at Lässmyran 2 until  $5125 \pm 40$  BP.

It is interesting to note that the oldest features at Lässmyran 2 and Lässmyran 1 do not contain used items, though nineteen pieces from these features have been subjected to use wear analysis. This pattern suggests that during these earliest visits the sites were generally used for quarrying and preparation of raw material. It can also be argued that this is the reason why there is a wider raw material composition at these sites than at Lisseläng 2.

Feature-near activities first appear at the oldest features at Lisseläng 2 suggesting that this site had a different function within the settlement system at that time.

If we consider the ethnographic information described by Knutsson (1998b: 21ff) concerning the use of quartz as tools,

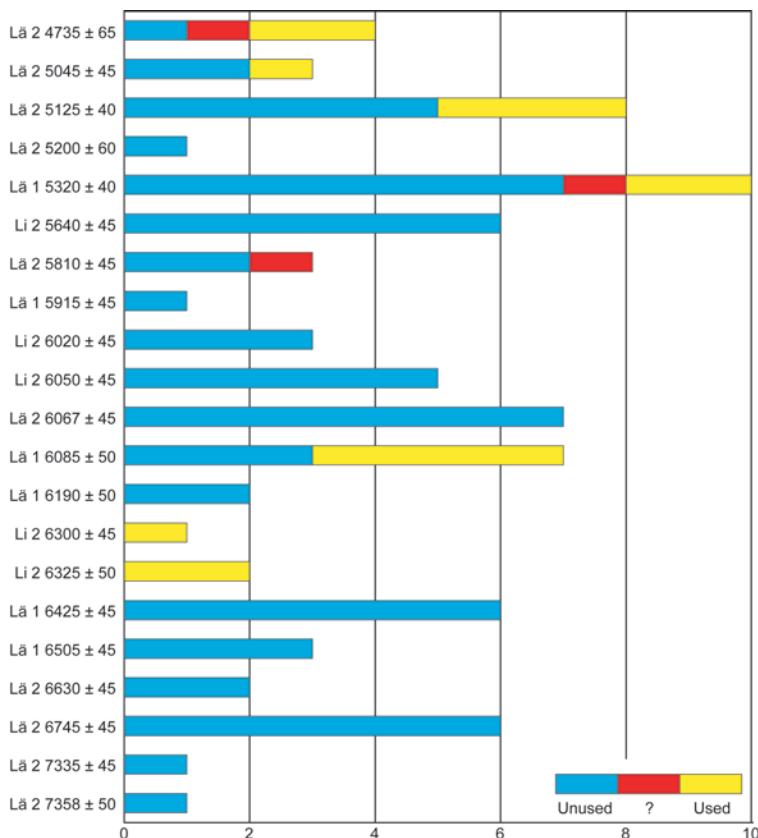


Figure 8. The chronological distribution of used artefacts among the three sites.

we can conclude that the quartz pieces themselves were usually only a tiny but crucial detail of the tool. Quartz formed the sharp tip or edge without which the tool would not function. Thus, since the quartz piece was mounted in a handle when in use the concept of retooling (KEELEY 1982) becomes important for understanding what these feature-near activities might have been.

The most straight forward explanation would simply be that

tools were used and dropped by the features. A more intriguing idea though is that used quartz pieces found in features originally were used mounted in a haft. Therefore, the result of the analysis could be an indication of retooling activities, where tools were rejuvenated by changing their quartz edges. In fact, a kind of resharpening activity.

There appears to be some indications that this might be the case. In square 9 at Lässmyran 2, five objects were defined as insets by their use wear. With this result at hand, the complete material from this square was reclassified according to the same functional characteristics as the defined insets. Ten more pieces fulfilling the criteria (size, edge form and raw material quality) were then analysed and four more insets were found. Furthermore, there are no less than 62 other possible insets in that square alone.

Notwithstanding that the sample involved in this study is rather small, it has provided some conclusions that can be pursued in later research. To begin with, there appears to exist a relationship between raw material variability and tool use. This may be due to quartz smiths inclination to put more effort into the refinement of raw materials considered to be of higher quality.

Secondly, it seems that formal, morphological traits were indeed used by prehistoric quartz smiths when pieces were selected for further use. It might even be suggested, given the above pattern, that these formal pieces may have been even more preferred, the better the quality of the raw material was.

Finally, feature-near activities appear to have changed over time. At one end of the spectrum, only collection and preparation of raw materials appear to have been carried out, at the other end, tools have been curated by retooling activities.

## References

- AHLBECK, M. & M. ISAKSSON 2007. *Riksväg 73. Slutundersökningar. RAÄ 661, 664, 665 och 666, Ösmo sn, Södermanland. Särskilda arkeologiska undersökningar längs Riksväg 73, Överfors-Västnora*. Rapporter från Arkeologikonsult 2007:2037. Upplands Väsby.
- BROADBENT, N. 1979. *Coastal resources and settlement stability. A critical study of a Mesolithic site complex in northern Sweden*. Uppsala.
- CALLAHAN, E., L. FORSBERG, K. KNUTSSON & C. LINDGREN. 1992. Frakturbilder: Kulturhistoriska kommentarer till det säregna sönderfallet vid bearbetning av kvarts. *Tor* Vol 24: 27–63.
- DE LOMBERA HERMIDA, A. 2008. *Quartz morphostructural groups and their mechanical implications*. Annali dell'Università degli Studi de Ferrare. Volume speciale 2008.
- FLENNIKEN, J. J. 1980. *Replacive Systems Analysis: A model applied to the vein quartz artifacts from the Hoko River site*. Washington State University, Laboratory of Anthropology Reports of Investigations. No 59. Hoko River Archaeological Project Contribution No. 2.
- HAMMAR, D. & R. WIKELL. 1994. Nyupptäckta stenåldersboplatser på Södertörn. *Arkeologi i Sverige* Ny följd 3, 217–223. Fornminnesavdelningen, Riksantikvarieämbetet. Stockholm.
- HAMMAR, D. & R. WIKELL. 1996. 250 nyupptäckta stenåldersboplatser på Södertörn. In Bratt, P. (ed.), *Stenålder i Stockholms län. Två seminarier vid Stockholms läns museum*, 15–21. Stockholms länmuseum. Stockholm.
- KEELEY, L. H. 1982. Hafting and retooling: effects on the archaeological record. *American Antiquity* 47: 798–809.
- KNIGHT, J. 1991. Vein Quartz. *Lithics* 12: 37–56.
- KNUTSSON, H. 2005. Slitspårsanalys av kvartsmaterialet från stenålderboplatsen Skallmyran. In Guinard, M. & P. Vogel (eds.), *Skallmyran – en senmesolitisk skärgårdsboplats i Uppland*. SAU Skrifter 14. 2006. Uppsala.
- KNUTSSON, H. 2006. Kvartsredskapens användning – slitspårsanalys. In Guinard, M & P. Vogel (eds.), *Stormossen – Ett senmesolitiskt boplatskomplex i den yttre uppländska skärgården*, 223–253. SAU Skrifter 20. Uppsala.
- KNUTSSON, H. 2008. *Report on technological and functional analysis of the assemblages from sites 661, 664 and 665 in Ösmo Parish, Söderman-*

- land.* www.stoneslab.se.
- KNUTSSON, H. & P. VOGEL. 2006. Kvartskvalité och stenbrott – en geologisk analys. In Guinard, M. & Vogel, P. (eds.), *Stormossen – Ett senmesolitiskt boplatskomplex i den yttre uppländska skärgården*, 268–274. SAU Skrifter 20. Uppsala.
- KNUTSSON, K. 1988A. *Patterns of tool use. Scanning electron microscopy of experimental quartz tools.* Aun 10. Uppsala.
- KNUTSSON, K. 1988B. *Making and using stone tools. The analysis of the lithic assemblages from Middle Neolithic sites with flint in Västerbotten, northern Sweden.* Aun 11. Uppsala.
- KNUTSSON, K. 2008. Slitspårsanalys på kvartsmaterial från boplatsen Högmossen, Tierps socken, Uppland. Kommentarer till slitspårsanalysen med avseende på relationen fragmenttyp och användning. In Björk N. & E. Hjärtnér-Holdar (eds.), *Mellan hav och skog. Högmossen, en stenåldersmiljö vid en skimrande strand i norra Uppland.* Riksantikvarieämbetet – UV GAL. Uppsala. Appendix 7.
- KNUTSON, H. & K. KNUTSSON. MANUSCRIPT. Cultural conventions in quartz: Fracture patterns, use wear and cognitive categories in prehistoric quartz assemblages. In Hašek, V., R. Nekuda, M. Ruttkay (eds.), *Ve službách archeologie 2009:1.* Brno.
- KNUTSSON, K. & C. LINDGREN. 2004. Making sence of quartz. Presentation and results of an experimental analysis applied to quartz from a number of sites in Södertörn. Appendix to Lindgren C. *Människor och kvarts. Sociala och teknologiska strategier under mesolitikum i östra Mellansverige.* Kust till kust-bok 11. Stockholm.
- KNUTSSON, K., C. LINDGREN, F. HALLGREN & N. BJÖRCK. 1999. The Mesolithic in Eastern central Sweden. In Boaz, J. (ed.), *The Mesolithic of central Scandinavia*, 87–123. Universitetes Oldsakssamlings Skrifter. Ny rekke. Nr 22.
- PETTERSSON, M. & R. WIKELL. 2004. The Outermost Shore: Site-locations in Mesolithic Seascapes of Eastern Central Sweden. With a Case-study in a Burned-off Forrest Area in Tyresta National Park. In Knutsson, H. (ed.), *Coast to coast. Arrival. Results and reflections. Proceedings from the Final Coast to Coast Conference, October 2002, Falköping*, 435–467. Coast to coast-book 10.
- RANKAMA, T. 2002. Analyses of the Quartz Assemblages of Houses 34 and 35 at Kauvonkangas in tervola. In H. Ranta (ed.), *Huts and Houses. Stone Age and Early Metal Age buildings in Finland*, 79–108.

Helsinki.

- RISBERG, J. 1991. *Paleoenvironment and sea level changes during the early Holocene on the Södertörn peninsula, Södermanland, eastern Sweden*. Doctoral thesis, Stockholm University. Department of Quaternary Research, Report 20.
- RISBERG, J. 2003. Landscape history of the Södertörn peninsula, eastern Sweden. In Larsson, L., H. Kindgren, K. Knutsson, D. Loeffler & A. Åkerlund (eds.), *Mesolithic on the Move: Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*, xlvi–xlviii. Oxbow Books. Oxford.
- RISBERG, J., A. BERNTSSON & P. KAISLAHTI TILLMAN. 2006. *Strandforskjutning under mesolitikum på centrala Södertörn, östra Mellansverige. Kvartärgeologiska undersökningar längs Riksväg 73, Överfors – Västnora*. Rapporter från Arkeologikonsult 2006:2037. Upplands Väsby.
- SCHIERBECK, A. 1999. *Mesolitikum och järnålder på södra Södertörn. Arkeologiska förundersökningar*. Riksantikvarieämbetet UV-Mitt, rapport 1998:104. Stockholm.
- WELINDER, S. 1977. *The Mesolithic Stone Age of Eastern Middle Sweden*. Antikvariskt arkiv 65. Stockholm.
- ÅKERLUND, A., P. GUSTAFSSON, D. HAMMAR, C. LINDGREN, E. OLSSON & R. WIKELL 2003. Peopling a Forgotten Landscape. In Larsson, L., H. Kindgren, K. Knutsson, D. Loeffler & A. Åkerlund (eds.), *Mesolithic on the move. Papres presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*, xxxiii–xliv. Oxbow Books. Oxford.

Note: This article is a methodological evaluation and provides suggestions for possible interpretations based on an analysis report written by H. Knutsson in 2008. The report can be found at [www.stoneslab.se](http://www.stoneslab.se).



# MINNE OCH MYT

LANDSKAPETS MÄRKEN OCH DEPÅER UNDER  
TIDIGNEOLITIKUM OCH SENMESOLITIKUM  
PÅ SÖDERTÖRN.

MATTIAS AHLBECK & ALEXANDER GILL  
ÅRKEOLOGIKONSULT

## *Introduktion*

Inom arkeologin har diskussioner om hur den materiella kulturens former kan bestå över flera generationer en given plats. Frågan har undersökts med utgångspunkt i så vitt skilda begrepp som kultur, etnicitet och tradition å ena sidan till inlärning genom mästare till gesäll å den andra. Diskussionen är komplex och förs på flera nivåer och med olika infallsvinklar. För denna forskning är kunskap om relationen mellan minne och materiell kultur central. Som arkeologiskt forskningsfält har också undersökningen av minne vuxit sig allt starkare under senare år (TILLEY 1994:27 ff.; GOSDEN & LOCK 1998; BRADLEY 2002; VAN DYKE & ALCOCK 2003; CAMPBELL 2006; JONES 2007).

Konstruktionen av monument och hur de omtolkats vid senare tillfällen är ett av de sätt som minne kommit att undersökas i ett arkeologiskt sammanhang (BRADLEY 1993, 1998; BURSTRÖM 1996). Minne har även diskuterats i relation till tradition och hur detta inte bara handlat om att knyta an till det förflutna utan även kan ses som ett sätt att komma ihåg

(BRADLEY 2002:11). Sedan den fenomenologiska arkeologin etablerats under 1990-talet har också ett intresse väckts för landskapets roll som kulturbärare och hur olika naturfenomen har kommit att tillskrivas mening och därigenom fungerat som platser för minne och ihågkomst (t.ex. TILLEY 1991, 1994; BRADLEY 2000).

I denna text diskuteras frågor om minne i sydöstra Söderörn under mesolitikum och tidigneolitikum. Utgångspunkt för diskussionen är resultaten från de undersökningar som genomfördes i området i samband med bygget av väg 73 under 2005, fig. 1 ( AHLBECK & ISAKSSON 2007). I texten undersöks hur två olika sätt att analysera minne kan läsas in i källmaterialen. Det minne som förenas med det tidigneolitiska materialet förknippas med en omtolkning av olika platser betydelse. Platser i landskapet som en gång etablerades under mesolitikum argumenteras ha börjat tillskrivas ny mening och nya minnen vid tiden för jordbruks introduktion. Det minne som förenas med det mesolitiska materialet identifierar spåren efter en tradition där olika platser i landskapet kommit att fogas in i ett gemensamt minne genom att återkommande besökas.

I artikeln presenteras inledningsvis en kortfattad beskrivning av den landhöjning som utmärkte Söderörn och hela östra Mellansverige under stenåldern. Landhöjningen är viktig eftersom den förändrade naturlandskapet kraftigt i regionen och stenålderslokaternas rumsliga läge. Sedan diskuteras hur det tidigneolitiska källmaterialet ser ut i östra Mellansverige och hur det material från denna tid som framkom vid undersökningarna för väg 73 kan förstås i förhållande till människors omtolkning av enskilda platser och skapandet av nya minnen. Därefter diskuteras områdets mesolitiska lämningar och hur deras tillkomstprocess är relaterad till landhöjningen i området. För att förstå omständigheterna kring det mesolitiska materialets struktur presenteras en teoribildning baserad på idéer om



Figur 1. Lokaler på Södertörn som omnämns i texten. Utsnitt från Röda kartan i skala 1:300 000.

landskapsstolkning och fenomenologisk minnesteori. Slutligen analyseras områdets mesolitiska lokaler med utgångspunkt i denna idé och ett förslag till hur minne kan läsas av i det mesolitiska källmaterialet presenteras.

### *Landhöjningen*

Östra Mellansverige påverkades kraftigt av den senaste nedisningen. När avsmältningen påbörjades och iskanten dragit sig tillbaka norr om Stockholm låg hela det som idag utgör den stora halvön Södertörn under vatten. När landet väl reste sig över vattnet, så var det inte följdten av ett successivt skeende, utan att den isbarriär som stängt in Baltiska issjön brast. Vattennivån i Östersjön sjönk så snabbt, att Södertörns högsta delar kom att bryta vattenytan närmast samtidigt med hela den förhistoriska skärgård som sträckte sig västerut in mot fastlandet (RISBERG 2003).

Denna skärgård tätnade allt mer under stenålderns lopp. Under senmesolitikum hade den tusentals öar. De yttersta öarna låg vid denna tid mellan 100 och 150 kilometer från fastlandets vikar i väst. Genom den fortgående landhöjningen förtätades skärgården efter hand och under tidigneolitikum hade öarna blivit fler och större.

På fastlandet mynnade flera vattendrag ut i skärgårdens inre vikar. Där och på de större öarna fanns också många sandåsar som bildats i samband med inlandsisens avsmältnings. Dessa korssar regionen i nord-sydlig riktning och på dem återfinns många tidigneolitiska bosättningar (FLORIN 1958; HALLGREN 2008).

### *Tidigneolitikum i östra Mellansverige*

Ett drygt tiotal tidigneolitiska mesulahus har i dagsläget hittats i östra Mellansverige och norra Östergötland. Dessa åter-

finns på fastlandet i inlandslägen och i det inre av större öar (M. LARSSON 1994; EKLUND & L.K. LARSSON 2002; ARTURSSON 1997; APEL 1998; HALLGREN 2008). Husen var ensamliggande och har vanligtvis rests på åsar där de bland annat hittas tillsammans med trattbägarkeramik, malstenar och brända sädeskorn (APEL M. FL. 1995; HALLGREN M. FL. 1997). I andra fall har hus identifierats på sandiga jordar längs med större vattendrag som mynnar ut i skärgårdens inre vikar (GILL 2003, 2008). Gemensamt för båge bebyggelseläge är lokaliseringen till jordar som var lättbrukade med grävkäppar eller årder (WELINDER 1998). Kopplingen mellan de lätta jordarna och tecknen på odling ledde till att platserna tidigt kom att karakteriseras som jordbrukslokaler (FLORIN 1958). Jordbrukets introduktion till regionen och sandjordarnas ianspråktagande ser ut att spegla ett skifte från en mer rörlig mesolitisk bosättning längs kusten och i skärgården till en jämförelsevis beständig bosättning på fastlandet och de större öarnas inland. Skärgården fortsatte dock sannolikt att vara viktigt under tidigneolitikum och användes i samband med jakt och fiske. Ett par lokaler som kan kopplas till sådana aktiviteter har undersökts (RUNESON 1994; ERIKSSON & WIKELL 2009). På vissa tidigneolitiska skärgårdsstränder genomfördes dessutom begravningsar. Vid Fågelbacken har de brända kvarlevorna efter ett tjugotal män hittats deponerade i gropar (APEL M. FL 1995). Enstaka fynd av motsvarande karaktär har gjorts på flera andra platser i snarlika lägen (OLSSON 1999; HOLM 2005; SUNDSTRÖM & DARMARK 2005; HALLGREN 2008:105).

Utöver inlandets jordbrukslokaler och de strandbelägna platserna har ytterligare en typ typ av tidigneolitisk fyndplats börjat visa sig vid arkeologiska undersökningar på Södertörn. Dessa hittas i samband med undersökningar av mesolitiska lokaler.

## *Tidigneolitiskt källmaterial på mesolitiska lokaler*

I samband med undersökningarna för väg 73 hittades tidigneolitiska fynd i form av ett mörkfärgat lager och en skärvstenspackning vid den annars huvudsakligen mesolitiska lokalen Lässmyran 2. Ett lika sparsamt fyndmaterial framkom vid Millingsmossen 1 där en ansamling sannolikt tidigneolitiska keramikskärvor hittades i anslutning till ett 1 x 1 meter stort stenblock. Det tidigneolitiska inslaget vid Lisseläng 2 bestod av ett mindre antal stolphål. I ett av dessa hittades ett bränt sädeskorn daterad till tidigneolitikum. På platsen återfanns även ett bränt fragment av en flintyxa som sannolikt är neolitiskt. Även lokalen Lässmyran 1 innehöll ett sädeskorn <sup>14</sup>C-daterad till tidigneolitikum. Sädeskornet framkom i en grop på platsen (AHLBECK & ISAKSSON 2007).

Tidigare har det vid Eklundshov på norra Södertörn hittats en ca 10 m<sup>2</sup> stor koncentration med tidigneolitiska krukskärvor, ett hundratal brända fragment av flinta, samt brända boskapsben. Några av flintbitarna hade slipytor vilket tillsammans med det övriga fyndmaterialet i koncentrationen gör det troligt att det varit delar av tunnackiga yxor som bränts. På lokalen Jordbro industriområde återfanns ett par mindre koncentrationer med tidigneolitiskt material. Detta bestod av ett 80-tal krukskärvor, flera fragment av slipad och bränd flinta samt ett bränt ben av får eller get. Det tidigneolitiska materialen från Eklundshov och Jordbro industriområde har föreslagits vara lämningar efter speciella händelser av något slag, kanske ritualer som genomförts på platserna (KIHLMSTEDT & LINDGREN 1999).

Alla dessa tidigneolitiska fyndplatser har det gemensamt att de framkom på lokaler som etablerades under mesolitikum. Den ständigt pågående landhöjningen hade dock under tidigneolitikum förändrat deras läge i landskapet. De var inte längre strandbundna som under mesolitikum utan samtliga låg en bit

inåt land. Hur långt bort från strandlinjen en plats kom att ligga är avhängigt den lokala topografin. På södra Södertörn låg de mesolitiska lokalerna en eller ett par hundra meter från stranden när de besöktes under tidigneolitikum.

Platserna hade inte bara förlorat sin strandbundna tillgänglighet under tidigneolitikum. De hade också legat övergivna i hundratals år. Det källmaterial som avsatts på dem under tidigneolitikum ser heller inte ut att kunna beskrivas som lämningar som hör samman med jakt och fiske som bedrivits i skärgården. De väcker snarare associationer till jordbruk och den materiella kultur som började uppträda i regionen i samband med dess introduktion. De tidigneolitiska inslagen på lokalerna, samt den topografiska lokaliseringen, visar att de började användas på ett nytt sätt under tidigneolitikum och sannolikt kommit att tillskrivas nya betydelser i samband med detta.

### *Tidigneolitiska depåer*

När trattbägare, sädeskorn och brända eller obrända yxor hittats i andra sammanhang i östra Mellansverige har de i flera fall diskuterats som föremål som offerats i depåer. Tunnackiga yxor av flinta och andra bergarter har tillsammans med trattbägare deponerats i regionen på ett sätt som känns igen från Sydkandinavien (KARSTEN 1994; KOCH 1998). Föremålen hittas ofta placerade i våtmarker. Vid Skogsmossen i Västmanland återfanns till exempel 90 kg keramik nedlagt i en tjärn. Det sammanlagda antalet deponerade kärl har beräknats till omkring 60 stycken. I vattnet fanns även ett stort antal tunnackiga yxor av lokala bergarter, en del verkade dessutom vara avsiktligt sönderslagna och några hade utsatts för eld. Flera brända sädeskorn hittades också i våtmarken (HALLGREN M.FL 1997:69 ff.). Ett annat exempel på keramik som sannolikt deponerats finns vid Dalkarlstorp i Västmanland där rester efter



Figur 2. I botten på en stor spricka i ett iögonfallande klippblock vid Brebol hittades flera stenyxor placerade. Foto: Patrik Gustafsson 2002, Sörmlands museum.

en trattbägare hittades invid kanten på en våtmark (WELINDER 1974). Vid Veta i Östergötland har flera trattbägare hittats i en forntida bäck (STENVALL 2009).

Yxor som sannolikt deponerats i forntida våtmarker har framkommit på många platser. Bland dessa finns Stångårö där fem helslipade flintyxor låg placerade intill varandra i en åker som tidigare varit en insjö (GILL 2003:95). Från Holmstorp finns uppgifter om två helslipade flintyxor i en mosse tillsammans med ett förarbete till en yxa av grönsten (LINDQVIST 1963).

Förutom våtmarker finns även exempel på att föremål deponerats i öppningar i berget. På en hylla i en liten grotta vid Stora Daviken hittades fem stenyxor av bergart (JOSEPHSSON 1981). Yxorna är svåra att datera typologiskt men placeringen i en klippskreve påminner om ett fynd från närm

liggande Brebol där fyra sannolikt tidigneolitiska bergartsyxor hittades nedstuckna i en hålighet (fig. 2). Yxorna stod på rad med eggarna nedåt. Två av yxorna har bedömts vara tunnackiga, en spetsnackig och ett förarbete (PATRIK GUSTAFSSON 2005).

Eldandet av tidigneolitiska flintyxor på särskilda platser i landskapet har tidigare noterats i södra Sverige. Brännandet av föremålen har i dessa fall tolkats som avsiktlig och lämningar efter ritualer där människor försökt att komma i kontakt med de högre makterna (LARSSON 2000). Fynden av brända och obrända yxor, trattbägarkeramik och brända sädeskorn nedlagda i gropar eller stolphål på dessa icke-strandbundna lokaler i Östra Mellansverige är därför sannolikt inte spår efter tidigneolitiska bosättningsfaser på dessa platser. Istället kan det röra sig om material som deponerats vid dem på ett likartat sätt som identifierats i andra sammanhang i regionen. Mönstret väcker frågan om varför material med associationer till jordbruk hamnade på äldre platser i landskapet under tidigneolitikum.

### *Tidigneolitiska återbesök*

Richard Bradley har försökt förklara varför platser som våtmarker eller håligheter i berget kan ha ansetts lämpliga att deponeera föremål i under det förflutna. Han menar att valet av plats behöver ses i förhållande till de betydelser platsen tillskrives, betydelser som fanns redan före det att det första föremålet deponeerats (2000). Ett sätt att förstå platser som dessa är som öppningar mot hinsidan. De kan ha varit ett slags membran i landskapet, kontaktzoner där människor föreställde sig att det var möjligt att komma i kontakt med gudar eller förfäder som befann sig på andra sidan eller i andra dimensioner.

Att sädeskorn nedgrävda i gropar, brända yxor och deponeerade trattbägare återfinns på övergivna mesolitiska platser antyder att även dessa kan ha varit platser som ansågs speciella

under tidigneolitikum. Det stora tidsavståndet tillsammans med de föremål som kvarlämnats antyder dock att den betydelse lokalerna hade under tidigneolitikum inte var detsamma som under senmesolitikum. I likhet med hur monument har visats bli omtolkade och tillskriva nya meningar över tid kanske även dessa platser kom att tillskrivas nya innebördar.

På ett liknande sätt som våtmarker eller sprickor i berget ser ut att ha varit viktiga platser i landskapet under tidigneolitikum kan även kända eller påträffade mesolitiska lokaler ha upplevts som mytomspunna platser i landskapet. Som kvarlevor efter förfädernas aktiviteter kan de också ha varit platser där man trodde sig kunna komma i kontakt med samhällets högre makter. De äldre lokalerna fick på så vis en ny betydelse under tidigneolitikum. De minnen platserna förknippades med var dock inte händelser mänsklig kom ihåg för att de upplevt dem, utan snarare händelser som låg längre bak i tiden och utspelade sig i deras föreställningar om tidernas begynnelse. Som platser i landskapet där förfädernas närvoro kan ha varit känd är det inte omöjligt att de kom att infogas i en tidigneolitisk mytologi och att föremålen med anledning av sådana föreställningar offrats på platserna.

### *Konklusion – tidigneolitikum*

Genealogisk och mytisk historia har associerats med två olika former av minne i talspråkliga kulturer (GOSDEN & LOCK 1998). Genealogisk historia är det förflutna som fortfarande koms ihåg och som i detalj kan återberättas i historier om sådant som släktens stamtavlalista eller i skildringar av händelser knutna till namngivna förfäder. Mytisk historia handlar i sin tur om ett mer avlägsat förflutet, bortom den muntliga traderingens stabilitet och hågkomst. I den mytiska historien berättas det om en tid befolkad av gudar eller andra ursprungsvarelser och hur dessa

skapade världen.

I en snarlik diskussion har Richard Bradley pekat ut två sätt som minne artikuleras i traditionell mänsklig kultur. Det ena kopplas till anammandet av sätt att bete sig som överförts från en generation till en annan. Livet i ett traditionellt samhälle menas ha inpräglat människor i olika sätt att fortskrida i tillvaron. Konventioner har lärtts in genom erfarenhet och genom att iaktta andra. Att fortskrida enligt traditionen var ett sätt att förhålla sig till det förflutna och därfor ett sätt att utöva minne. Ett annat slags minne menas istället ha utvecklas genom byggandet av monument som innebar ett medvetet ställningstagande gentemot det förflutna och ett sätt att för alltid uttrycka en särskild idé om världen. Bygget av monument är tecken på någonting annat än följsamheten gentemot en tradition och speglar snarare försök att aktivt inskriva mening till en plats. Konstruktionen av monument har varit ett sätt att skapa minnen (BRADLEY 2002).

Det tidigneolitiska återbruket av de övergivna mesolitiska lokalerna förefaller spegla ett aktivt förhållningsätt till platserna. Depositionen av föremål på platserna vittnar också om att de börjat tillskrivas nya innehörder. I en tid när jordbrukskulturen var i färd att etableras i regionen har kanske gudar eller andra mytiska makter i samhället blivit väsentliga på helt nya sätt. De krafter som var viktiga för jordbrukskulturens fertilitet och framgång behövdes kanske hållas välvilliga med helt nya metoder än tidigare. Gåvor och offer till gudarna har presenterats på platser i landskapet där kontakt ansågs möjlig. Våtmarker är en sådan plats. Platser i landskapet förknippade med förfädernas aktiviteter, som de undersökta på Södertörn verkar har varit en del i detta.

Om lokalernas återanvändning under tidigneolitikum kan tolkas på ett sätt som väcker tankarna till det Gosden och Lock menar vara en mytisk historia bortom det omedelbara minnet

och som Bradley förknippar med ett medvetet ställningstagandet gentemot platsen som sådan, så kan lokalernas tillkomsthistoria under mesolitikum tolkas på ett helt annat sätt.

### *De mesolitiska lokalerna*

Det neolitiska materialet från skärgårdsområdet har en annan karaktär än det från fastlandet. En motsvarande tudelning kan även identifieras i det mesolitiska materialet. Den ekologiska gränszonen mellan sötvatten och saltvatten som återfinns vid vattendragens mynningar på fastlandet har tidigare beskrivits som lämpliga områden för mesolitiska basbosättningar (WELLINDER 1981). Det är också här, i skärgårdens inre delar och på det forntida fastlandet som lämningar efter mesolitiska hus hittills hittats. Vid Motala har ett hus hittats invid den farbara floden Motala ström som mynnade ut i havet i skärgårdens södra partier (CARLSSON 2007). Hus från lokalerna Intellekten och Trädgårdstorp i Linköping ligger även de i närheten av stora vattendrag som mynnar ut i skärgårdens innersta vikar (MOLIN 2006, 2007).

Längre ut i skärgården har aktiviteterna under mesolitikum istället efterlämnat ett annat mönster. Konstruktioner motsvarande de på fastlandet har ännu inte hittats, istället förekommer längs kustlinjen på såväl större som mindre öar ett stort antal lokaler, tillsynes av olika karaktär. På ett antal av dessa förekommer härdar, gropar och skärvstensflak i betydande mängder (LARSSON M.FL. 1997:21–32; AHLBECK & ISAKSSON 2007, AHLBECK & GILL 2009), på andra finns endast föremål och avfall från kvartsreduktion.

### *Stora och små lokaler*

Under mesolitikum låg Södertörn i skärgårdsområdet. Tidigare

forskning har delat in mesolitiska bosättningar på Södertörn i stora och små lokaler. Skillnaden mellan lokaltyperna har förklarats utifrån deras funktion inom boplatssystemet. De har ansetts vara eller åtminstone behandlats som typlokaler. De mindre platserna ska ha varit av en mer tillfällig karaktär än de större (LARSSON M.FL. 1997:26–29). Stora lokaler har beskrivits som speciella platser där den annars utspridda och rörliga befolkningen vid tillfälle samlades (ÅKERLUND 1996, 2001; LINDGREN 2004:58–66).

Frågan är om skillnader i källmaterialets mängd och komplexitet på lokaler av olika storlek verkligen visar på entydiga funktionella skillnader. Exempel på några av de minsta lokalerna som undersökts är Embryot 2 (AHLBECK M.FL. 2004) och Gladö (PER GUSTAFSSON 2005). Vid undersökningen av dessa påträffades endast kvarts. Andra små lokaler, som Millingsmossen och Lövlund, innehåller däremot även spår efter produktion av grönstenssyxor (AHLBECK & ISAKSSON 2007). På ytterligare några lokaler klassificerade som små, som Rovkärrret och Hörntomten (DROTZ & EKMAN 1998B) förekommer även daterbara anläggningar som härdar eller kokgropar. Källmaterialet på de stora lokalerna är ännu mer omfattande, vilket givit en än större variation. Det verkar alltså finnas en glidande skala av fyndlokaler med allt från små, fyndfattiga platser, till stora med stor variation.

### *Kronologiskt djup*

Många av skärgårdens mesolitiska lokaler uppvisar dessutom ett stort kronologiskt djup. Från etableringstillfället har dessa vuxit efter att ha använts på ett återkommande sätt. Källmaterialet har ackumulerats etappvis, ofta över allt större ytor. På Södertörn är denna tillkomstprocess vanlig. Utmärkande för de av oss undersökta aktivitetsytorna är att det ackumulerade käll-

materialet avsatts under väldigt lång tid, men det finns tecken på att lokalerna inte varit i bruk på kontinuerlig basis utan snarare på ett diskontinuerligt sätt. Lokalerna har använts vid få tillfällen utspridda över väldigt lång tid.

Ett exempel på detta är Lisseläng 2. Lokalen verkar inte ha utgjort en permanent bosättningsyta utan snarare en plats som används i intervaller (AHLBECK & ISAKSSON 2007). <sup>14</sup>C-dateringarna av de mesolitiska anläggningarna visar att platsen varit i bruk under nästan 1400 år, men trots detta bestod de endast av en handfull kokgropar och härdar. Viktigt är att de daterade mesolitiska anläggningarna var fördelade över fornlämningsytan på så sätt att de äldsta låg på högre höjder över havet med de yngre längre ned. Lämningarna ligger ordnade i vad som närmast kan beskrivas som en horisontell stratigrafi (GRÄSLUND 1974:38).

Mönstret under mesolitikum med de äldre anläggningarna högre upp i sluttningen och de yngre på lägre nivåer är inte unikt för Lisseläng 2 utan återkommer även på Lässmyran 1 och 2. Detta låter förstå att människor företrädesvis nyttjat området i anslutning till stranden när platserna varit i bruk. Istället för att tillskriva lokaler av varierande storlek olika entydiga funktioner kan ett annat sätt att förklara mönstret erbjudas genom att uppmärksamma landskapets förändring över tid. Skillnaden mellan lokaler av olika storlek skulle i detta fall ha kopplingar till naturlandskapets förändringar. Landhöjningen i detta område av Skandinavien var kraftig under stora delar av stenåldern vilket innebar att strandlinjen ständigt försköts. Tidigare strandnära ytor flyttades därför allt längre upp på sluttningarna. I Södertörns utpräglade sprickdalslandskap begränsades stränderna av områden med berg i dagen (fig. 3), varför de var olika stora. De naturliga förutsättningarna att använda enskilda platser varade därför längre på de större stränderna än de små.



*Figur 3. Fotografi över lokalen Liseläng 2 inför undersökningen 2007. Fornlämningsytan ligger på en slänt omgiven av bergspartier.*

Stränder som var tillgängliga från vattnet under lång tid har ofta också använts på ett återkommande sätt. Landhöjningen har på sådana platser inneburit att strandbrinken rört på sig men eftersom platserna fortsatte att vara tillgängliga från vattnet har de fortsatt att användas och fornlämningen som sådan har vuxit i omfång.

Som vi ovan diskuterat bryts denna horisontella stratigrafi vid de neolitiska besöken. Källmaterial avsatt på platserna under senare perioder följer inte mönstret och ligger inte längst ned i slutningarna utan fördelar sig på andra sätt över lokalerna. Detta visar att det var stränderna som tilldrog sig den mesolitiska människans intresse. Man kan invända mot detta genom att påpeka att de post-mesolitiska platserna hamnar längre upp i backen, helt enkelt eftersom de inte var strandbundna. Men det är just detta som är vår poäng. Den mesolitiska människan såg boplatsytan från vattnet. De senare verkar ha sett vattnet från land.

### *Grupperingar av lokaler*

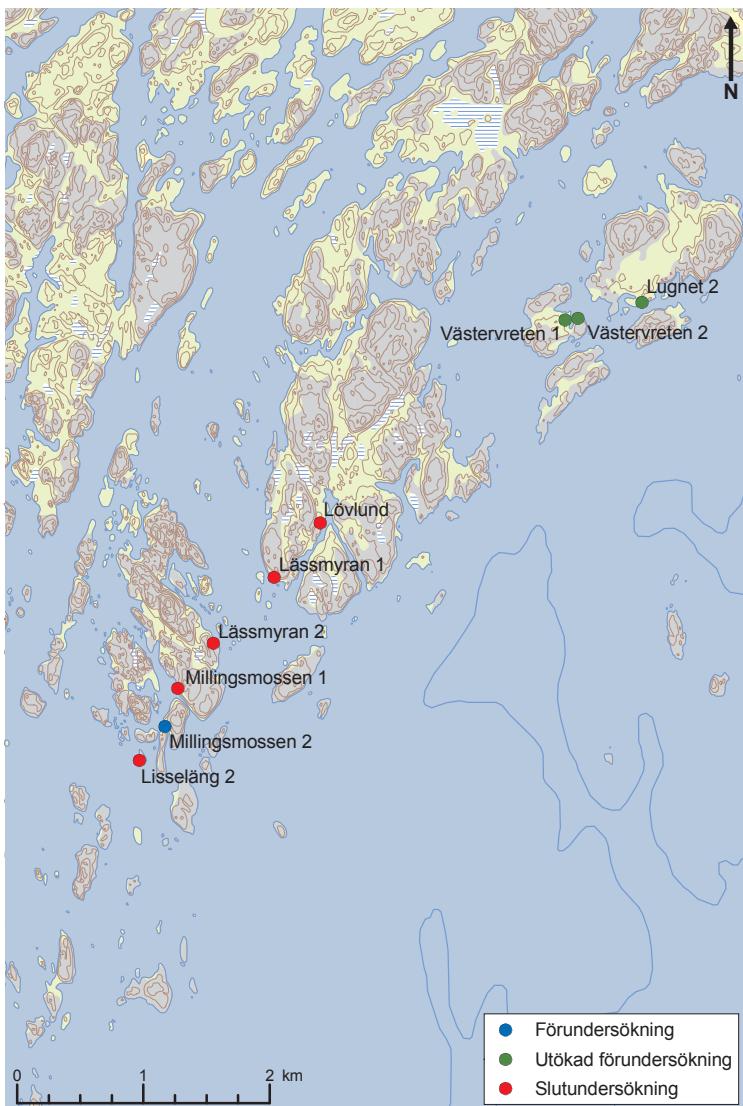
Frågan är om det mesolitiska återbruket av vissa stränder kan förstås som något mer strukturerat än att man använt sig av de stränder som varit tillgängliga. De återvände, men till vad?

Inför vägbygget på södra Södertörn kom nio lokaler att undersökas i varierande grad. Trots att endast den del av landskapet som låg i den planerade vägsträckan inventerades inför detta arbete är det tydligt hur lokalerna samlar sig i grupper kring forntida fjärdar eller sund (fig. 4). Lisseläng 2 samt Millingsmossen 1 och 2 anknyter till samma passage mellan två större ör. Lässmyran 1 och 2 låg på olika ör kring samma fjärd med Lövlund längre in i en anslutande vik. Västervreten 1 och 2 samt Lugnet 2 låg i sin tur i en mindre fjärd i vägsträckningens nordöstra del (AHLBECK M.FL 2005; AHLBECK & ISAKSSON 2007). En liknande gruppering av lokaler finns i Jordbro-området där flera dessutom undersökts (DROTZ & EKMAN 1998A, 1998B). Ytterliggare exempel har identifierats i Stormossen-området i Uppland (GUINARD & VOGEL 2006).

Till skillnad från bosättningar där hus hittats på fastlandet och i innerskärgårdsmiljöer verkar de arkeologiskt avgränsade bosättningsytorna i skärgården tillhöra grupper av likartade lokaler på något vis sammanlänkade till varandra. Det handlar om ett flertal olika ytor som tillsammans bildar en större, sammanhållen struktur snarare än självständiga boplatser i sig själva. Vi behöver därför hitta ett sätt att förstå detta mönster och ett alternativ som låter oss förstå hur en kontinuitet kan förekomma mellan ytor utan att vara uttalad inom dem.

## *Teori*

María Nieves Zedeño (2000) diskuterar begreppet 'landmark' inom ett landskapsteoretiskt ramverk. Detta inbegriper några aspekter som vi kan ta hjälp av. För det första är landmärket en del av en platsbunden landskapsuppfattning. Det utgör en



*Figur 4. Senmesolitiska lokaler längs sträckan för Väg 73 förefaller gruppera sig kring forntida fjärdar eller sund. Strandlinjenivån på figuren är 50 meter över havet.*

fokuspunkt i landskapet i vars närhet mänskliga aktiviteter samlas. "Places have no boundaries", som Ingold (1986) uttrycker det, men ändå har de relationer med andra platser. Detta synsätt har dokumenterats etnografiskt bland annat i Nordamerika (ZEDEÑO 2000) och Australien (TILLEY 1994). För det andra behöver landmärket inte likställas med någon speciellt framträdande naturformation eller dylikt. Det är inte ett monument utan nånting definierat av utförda handlingar.

För det tredje omges landmärket av 'multiple interaction loci'. Aktivitetsytter skapade genom händelser som i första hand hör samman med landmärket och inte de ytor där de uppträder. Ett landmärke kan därför mycket väl endast visa sig genom agglomerationer av 'interaction loci' (ZEDEÑO 2000:106).

Ser vi de arkeologiskt undersökta mesolitiska ytorna på Södertörn som 'interaction loci' istället för fristående boplatser eller aktivitetsytter så är det lättare att förstå varför de grupperar sig som de gör. De ingår i ett landmärkes gravitationsfält. Accepterar vi den tanken, så visar sig även landmärkena. Det är alltså inte boplatstytorna i sig, utan det vatten dessa grupperar sig kring som har varit landskapets fokuspunkter.

De håll boplatstytorna har uppfattats från verkar ha förändrats vid skiften mellan senmesolitikum och tidigneolitikum. Under den senare perioden verkar de ha setts från land, men det är framförallt tydligt att de har setts från vattnet under mesolitisk tid. Vad vi föreslår är att de mesolitiska fyndlokalerna i den östmellansvenska skärgården främst skall förstås som 'interaction loci' relaterade till ett 'landmark'. De vattenspeglar de mesolitiska ytorna samlar sig kring vill vi föreslå skall förstås som 'landmarks'. Det hjälper oss ändå inte att förstå hur dessa 'landmarks' kunde ihågkommas under så långa tider utan någon typ av fysisk manifestation.

Zedeño (2000:107) skriver att ett "...landscape extends only as far as people's experience, gained through direct interaction

with landmarks and resources, can reach. However, beyond the landscape experienced first hand there is yet another realm of experience that is acquired indirectly, through interactions with other people.” Det som åsyftas är myten, men minnet som ’interactions with people’ innehåller även ett starkt moment av vardagliga mänskliga mellanhavanden. Den inbäddade historien består just av de historier som människor berättat och lyssnat på. Och därmed även av de människor man berättat för och lyssnat på.

Paul Ricoeur påpekar i sin diskussion av minnet som ett analytiskt begrepp att ”...varken det kollektiva minnets sociologi eller det individuella minnets fenomenologi lyckas med att ... härleda den motsatta tesens uppenbara berättigande: å ena sidan kohesionen hos det enskilda jagets medvetandetillstånd, å andra sidan de kollektiva entiteternas förmåga att bevara och återkalla de gemensamma minnena.” (2005:169)

Vad vi vill uppmärksamma är att minnet i ”...sin deklarativa fas inträder...i språkets region: den formulerade hågkomsten är redan en sorts diskurs som individen för med sig själv.” (RICOEUR 2005:174) I en talspråklig kultur, där landmärket inte markeras materiellt annat än genom att man besöker det eller talar om det, så är minnet av det främst en fråga om muntlig kommunikation. Det finns inget fysiskt monument för arkeologen att upptäcka. Endast spår kring det som ansågs vara viktigt.

Ricoeur anser även att vi bör räkna med ”...ett mellanliggande referensplan, där utbytena äger rum mellan de enskilda individernas levande minne och det offentliga minnet hos de gemenskaper vi tillhör...” Detta referensplan är relationerna till de närliggande (2005:177). Vi kan inte veta hur denna grupp av närliggande var sammansatt, om den bestod av en släkt eller arbetsgrupper med ständigt från- och tillflöde av medlemmar, så vi föredrar att kalla den en handlingsgemenskap. Minnet av

den typ av landmärken som Zedeño diskuterar, behöver aldrig befästas särskilt starkt i det offentliga minnet. Istället ihågkomms de i relationerna till de närliggande. I den handlingsgemenskap som verkligen är där. Det finns därför alltid en handlingsgemenskap som, så att säga, ligger mellan det offentliga och det privata.

Vi föreslår därför att kunskapen om dessa landmarks fysiska placering i landskapet främst fanns i minnet hos de handlingsgemenskaper som besökte dem, inte i det mer handlingsavlägsna offentliga minnet. Det fanns inget behov av att omvandla dem till fysiska monument, eftersom de förblev pågående så länge handlingsgemenskapen minnes dem.

Vi anser därför inte att ett diskontinuerligt nyttjande av enskilda lokaler egentligen förekommit under mesolitikum. Istället ser vi en handlingsgemenskaps kontinuerliga nyttjande av ett närområde. Inom detta kan de enskilda lokalerna se ut att ha använts diskontinuerligt, men när de ses som 'interaction loci' så uppvisar landmärket en förväntade kontinuitet. De har, genom att uppmärksammades och ges historia fungerat som gravitationspunkter i landskapet kring vilka olika aktivitetsytor formerat sig.

## *Konklusion*

Det sätt som människor under senmesolitikum rörde sig i skärgårdens landskap, utmärks av en ständig återkomst till tidigare använda platser. Dessa glömdes inte bort efter besöken utan hölls kvar i minnet genom att de tillhörde en mer generell kategori – landmärket. De var ständigt pågående inom en kontextuell samtidighet (AHLBECK 1995). Varken landmärket eller tillhörande ytor förefaller däremot aktivt ha inskrivits med mening och minnen genom materiella depositioner på samma sätt som under neolitikum. Snarare har ett system av handlings-

gemenskaper och deras traderade berättelser varit vägledande i nyttjandet av landskapet. Detta innebar att landskapet kunde omdefinieras för att passa in i traditionen och vice versa. Detta underlättades genom att minnet främst var förankrat i relationerna till de närmaste och inte aktivt inskrivet i landskapet. I ett ständigt föränderligt landskap som det mesolitiska östra Mellansverige är det inte förvånande att man förlitade sig på denna minnesstrategi.

I det tidigneolitiska och senmesolitiska källmaterialet från Södertörn tycker vi oss se två olika sätt att förhålla sig till det förflyttna och således två olika sätt att arkeologiskt handskas med minne. Introduktionen av jordbruksverket verkar innebära att människor blev mer aktiva i kontaktsökandet med det förflyttna. Det förgångna var någonting man försökte kontrollera. Monumentbyggande, rituella depositioner och andra artefaktuellt aktiva minnesstrategier har arkeologin framgångsrikt börjat förstå. I det mesolitiska materialet, där vi inte har en sådan materiell aktivering att peka på, krävs en annan minnesmodell. Detta artefaktuelltysta minne får dock inte ses som ett särskilt ”mesolitiskt” minne. Det är lika viktigt för oss nu, som det var under tidigneolitikum och mesolitikum.

## Referenser

- AHLBECK, M. 1995. *Kvartsjell Afasi; Stenmaterialet från den gropkeramiska fyndplatsen Bollbacken utifrån ett processuellt kunskapsintresse*. C-uppsats i arkeologi. Uppsala universitet.
- AHLBECK, M. & A. GILL. 2009. *Lillsjön: en senmesolitisk lokal med inslag från neolitikum och äldre järnålder på fastigheten Jordbromalm 4:2. Särskild arkeologisk undersökning av Raä 233, Österhaninge socken, Haninge kommun, Stockholms län*. Upplands Väsby: Rapporter från Arkeologikonsult 2009:2197.
- AHLBECK, M. & M. ISAKSSON. 2007. *Riksväg 73. Slutundersökningar. Raä 661, 663, 664, 665 och 666, Ösmo sn, Södermanland*. Upplands

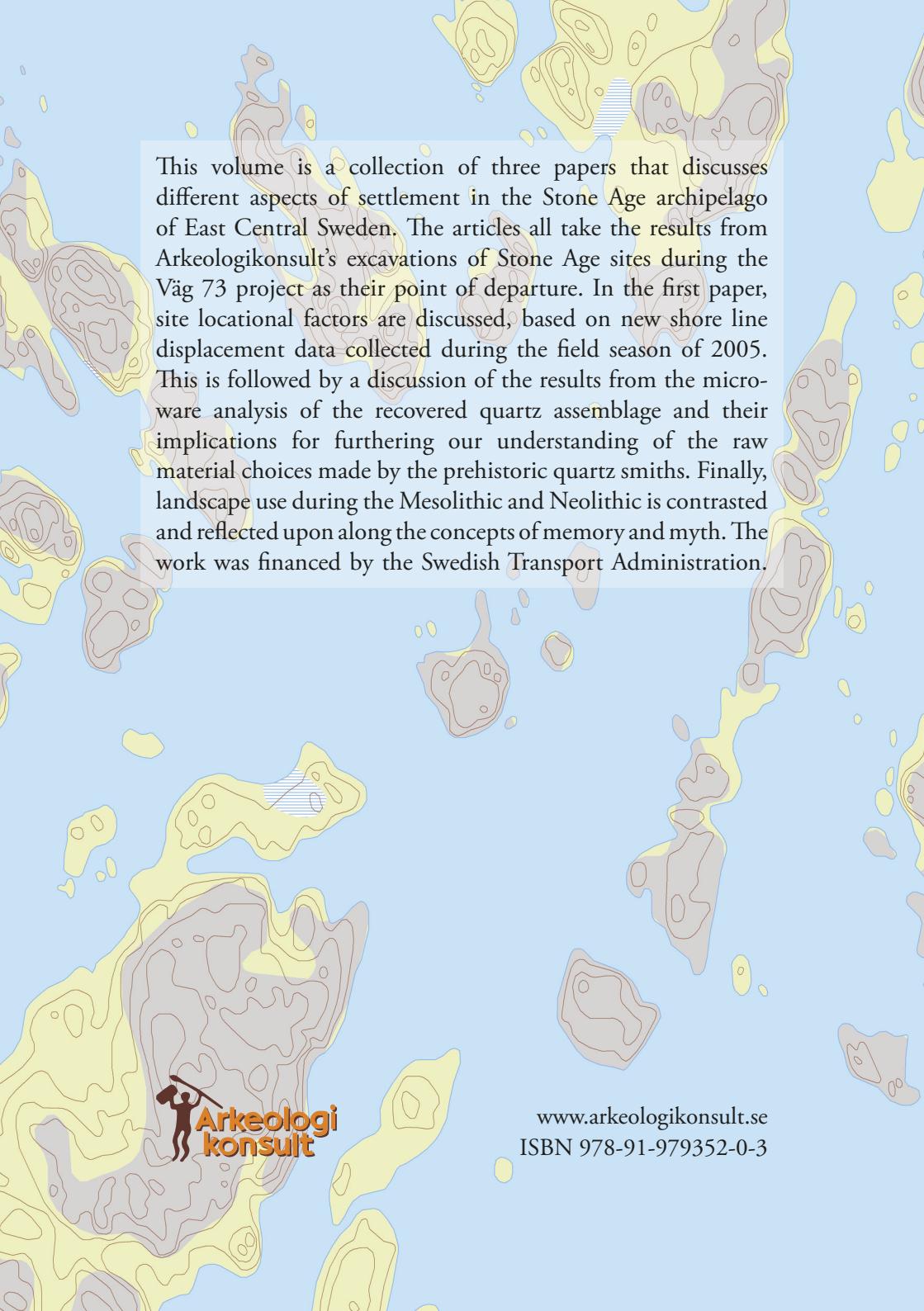
- Väsby. Rapporter från Arkeologikonsult 2007:2037.
- AHLBECK, M., M. ISAKSSON & T. FORS. 2004. *Embryot 2: Mesolitiska aktivitetsytor i Flemmingsberg. Särskild arkeologisk undersökning, RAÄ 367, Huddinge sn, Södermanland*. Upplands Väsby: Rapporter från Arkeologikonsult 2004:2002.
- AHLBECK, M., M. ISAKSSON, T. FORS. & J. RISBERG. 2005. *Riksväg 73: förundersökningar: Överfors-Västnora*. Upplands Väsby: Rapporter från Arkeologikonsult 2005:1091.
- APEL, J. (ED.) 1998. *Skumparberget 1 och 2: en mesolitisk aktivitetsyta och tidigneolitiska trattbägarlokaler vid Skumparberget i Glanshammar sn, Örebro län*. Opublished rapport i ATA, Stockholm. Diarienummer 421-4206-1995.
- APEL, J-E., Y. BÄCKSTRÖM., F. HALLGREN., K. KNUTSSON., P. LEKBERG., E. OLSSON., M. STIENEKE & L. SUNDSTRÖM. 1995. Fågelbacken och trattbägarsamhället. Samhällsorganisation och rituella samlingsplatser vid övergången till en bofast tillvaro i östra Mellansverige. *Tor* 27: 47–132.
- ARTURSSON, M. 1997. *Tjugestatorp: en tidigneolitisk boplats i östra Mellansverige. Raä 195, Glanshammars sn, Närke*. Opublished rapport i ATA, Stockholm. Diarienummer 421-4805-1996.
- BRADLEY, R. 1993. *Altering the earth: the origins of monuments in Britain and continental Europe*. Edinburgh: Society of Antiquaries of Scotland.
- 1998. *The significance of monuments*. London: Routledge.
- 2000. *An archaeology of natural places*. London: Routledge.
- 2002. *The past in prehistoric societies*. London: Routledge.
- BURSTRÖM, M. 1996. Other generations' interpretation and use of the past: the case of the picture stones on Gotland. *Current Swedish Archaeology* 4: 21–40.
- CAMPBELL, M. 2006. Memory and monumentality in the Rarotongan landscape. *Antiquity* 80: 102–117.
- CARLSSON, T. 2007. *Mesolitiska möten: Strandvägen, en senmesolitisk boplats vid Motala ström*. Acta Archaeologica Lundensia Series Altera in 8o, No 54. Lund.
- DROTZ, M. & T. EKMAN. 1998A. *Jordbromalm – säl och vildsvinsjägare i Haninge, Stockholm*. Riksantikvarieämbetet UV Mitt Rapport 1998:48.
- 1998B. *TVÅ SENMESOLITISKA KUSTBOPLATSER – Rovkärret och Hörntomten*.

- Haningeleden. Södermanland, Österhaninge socken, RAÄ 238 och 239. Arkeologiska förundersökningar och undersökningar. Stockholm: Riksantikvarieämbetet UV Mitt Rapport 1998:35.
- EKLUND, S. & L.K. LARSSON. 2002. *Stenåldersgård och järnåldersbygd i Svartådalen*. Linköping: Riksantikvarieämbetet UV Öst. Rapport 2002:39.
- ERIKSSON, M. & R. WIKELL. 2009. *Stenålder vid Pålzungshage: föundersökning samt särskild undersökning av tidigneolitisk boplats, samt utredning vid Pålzungshage, Helgona socken, Södermanland*. SAU rapport 2009.
- FLORIN, S. 1958. *Vråkulturen: stenåldersboplatserna vid Mogetorp, Östra Vrå och Brokvarn*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- GILL, A. 2003. *Stenålder i Mälardalen*. Diss., Stockholms universitet. Stockholm Studies in Archaeology 26. Stockholm.
- 2008. Från sädesbod till dödshus. U-formade nedgrävningar från tidigneolitikum. In A. Lagerstedt (ed.), *På väg genom Närke - ett landskap genom historien*, 163–170. Upplands Väsby: Rapporter från Arkeologikonsult 2008:2025.
- GOSDEN, C., & G. LOCK. 1998. Prehistoric histories. *World Archaeology* 30: 2–12.
- GRÄSLUND, B. 1974. *Relativ datering: Om kronologisk metod i nordisk arkeologi*. Uppsala.
- GUINARD, M. & VOGEL, P. 2006. *Stormossen: Ett senmesolitiskt boplatskomplex i den yttre uppländska skärgården*. Uppsala. SAU Skrifter 20.
- GUSTAFSSON, PATRIK. 2005. Brebol i Lerbo. En sörländsk yxdepå från tidigneolitikum. *Fornvännen* 100: 241–244.
- GUSTAFSSON, PER. 2005. *Mesolitisk gryning vid Gladö*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet UV Mitt Rapport 2005:6.
- HALLGREN, F. 2008. *Identitet i praktik. Lokala, regionala och överregionala sociala sammanhang inom nordlig trattbägarkultur*. Coast to coast book 17. Uppsala.
- HALLGREN, F., U. DJERW., M. AF GEIJERSTAM & M. STEINEKE. 1997. Skogsmossen, an early Neolithic settlement site and sacrificial fen in the northern borderland of the Funnel-beaker Culture. *Tör* 29: 49–111.
- HOLM, J. 2005. En liten fågelbacke i Barksta: En kustboplats i skarven mellan tidig- och mellanneolitikum. In L. Karlenby (ed.) *Tidens senarer: Arkeologiska händelser längs vägen mellan Köping och Kolsva*, 45–58. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.

- INGOLD, T. 1986. Territoriality and tenure: the appropriation of space in hunting and gathering societies. In *The appropriation of nature: essays om human ecology and social relations*. Manchester: Manchester University Press.
- JONES, A. 2007. *Memory and material culture*. Cambridge/New York: Cambridge University Press.
- JOSEPHSON, M. 1981. *Angående fynd av fem stenyxor i grotta, Stora Daviken 1:2, Julita socken, Katrineholms kommun*. Oppublicerad rapport i ATA, Stockholm. Diarienummer 04653.
- KARSTEN, P. 1994. *Att kasta yxan i sjön: en studie över rituell tradition och förändring utifrån skånska neolitiska offerfynd*. Lund: Almqvist & Wiksell International.
- KIHLSTEDT, B. & C. LINDGREN. 1999. Att vara beredd på det oväntade – reflexioner utifrån några tidigneolitiska fyndplatser. In K. Andersson., A. Lagerlöf & A. Åkerlund (ed.), *Forskaren i fält – en vänbok till Kristina Lamm*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.
- KOCH, E. 1998. *Neolithic bog pots from Zealand, Møn, Lolland and Falster*. Copenhagen: Det kongelige Nordiske Oldskriftselskab.
- LARSSON, L. 2000. Axes and Fire – Contacts with the Gods. In D. Olausson & H. Vankilde (ed.), *Form, function & context: material culture studies in Scandinavian archaeology*, 93–103. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- LARSSON, M. 1994. *Sten och järnåldershush vid Brunneby*. Linköping: Riksantikvarieämbetet UV Linköping Rapport 1994:1.
- LARSSON, M., C. LINDGREN & B. NORDQVIST. 1997. Regionalitet under mesolitikum – från senglacial tid till senatlantisk tid i Syd- och Mellansverige. In M. Larsson, E. Olsson & A. Biwall (ed.), *Regionalt och interregionalt. Stenåldersundersökningar i Syd- och Mellansverige*, 13–55. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.
- LINDGREN, C. 2004. *Människor och kvarts*. Coast to coast book 11. Stockholm.
- LINDQVIST, S. 1963. Forntidens Kumla och omvärlden. In J. L. Samuelius., T. Tapper & S. Lindqvist (ed.), *Kumlabygden: forntid-nutid-framtid. 2, forntidsliv*. Kumla: Kumla kommun.
- MOLIN, F. 2006. *Trädgårdstorp. Boplatslämningar från senneolitikum och bronsålder. Arkeologiska undersökningar inför återvinningscentral samt nytt skyttecentrum*. Linköping: Riksantikvarieämbetet UV Öst Rapport 2006:53.

- 2007. *Mesolitisk hyddlämning vid Kv Intelletet. Arkeologisk undersökning med anledning av nya studentbostäder inom Valla koloniområde*. Linköping: Riksantikvarieämbetet UV Öst Rapport 2007:56.
- OLSSON, R. 1999. *En gropkeramisk grav i Hamränge*. Opublished utgrävningsrapport, Gävleborgs länsmuseum. Diarienummer 912/320.
- RICOEUR, P. 2005. *Minne, historia, glömska*. Göteborg: Daidalos.
- RISBERG, J. 2003. Landscape history of the Södertörn peninsula, eastern Sweden. In L. Larsson, H. Kindgren, K. Knutsson, D. Loeffler & A. (ed.), *Mesolithic on the Move: Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*, xlvi–xlviii. Oxford: Oxbow Books.
- RUNESON, H. 1994. *Söderbytorp: Södermanland, Österhaninge socken, Raä 387: arkeologisk undersökning*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet UV Stockholm Rapport 1994:76.
- STENVALL, J. 2009. *En långvarig boplats i Veta. Inför nyplanerade villatomter i Mantorps västra utkant, Raä 45, boplats, inom fastigheten Veta 5:5, Veta socken, Mantorp, Mjölby kommun, Östergötlands län*. Raä UV Öst rapport 2009:35.
- SUNDSTRÖM, L. & K. DARMARK. 2005. *Bålmyren: En familjebaserad tidigneolitisk kustboplats i Uppland*. Uppsala: SAU skrifter 7.
- TILLEY, C. 1991. Constructing a ritual landscape, in K. Jennbert (ed.) *Regions and reflections: in honour of Märta Strömberg*, 67–79. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- 1994. *A Phenomenology of landscape: places, paths and monuments*. Oxford/Providence: Berg.
- VAN DYKE, R.M. & S.E. ALCOCK. (ED.). 2003. *Archaeologies of memory*. Malden: Blackwell.
- WELINDER, S. 1974. En trattbägare från Dalkarlstorp. In *Västmanlands fornminnesförening årskrift* 52. Västerås.
- 1981. The disappearance of a hunting-gathering economy. In B. von Gramsch (ed.), *Mesolithikum in Europa: Bericht/2. Internationales Symposium Potsdam, 3bis 8. April 1978*, 151–163. Berlin.
- 1998. Neoliticum och bronsålder, 3900–500 f. Kr. In J. Myrdal (ed.), *Jordbruks första femtusen år: 4000 f. Kr–1000 e. Kr*, 11–236. Stockholm: Natur och Kultur/LTs förlag.
- ZEDEÑO, M N. 2000. On What People Make of Places. A Behavioral Cartography. In M.N. Schiffer (ed.), *Social Theory in Archaeology*, 97–111. Salt Lake City: The University of Utah Press.

- ÅKERLUND, A. 1996. *Human Responses to Shore Displacement. Living by the Sea in Eastern Middle Sweden during the Stone Age*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.
- 2001. Stenålder i Östra Mellansverige: undersökningar utförda under de senaste decennierna. In. I. Bergenstråhle & S. Hellerström (ed.). *Stenåldersforskning i fokus: Inblickar och utblickar i sydskandinavisk stenåldersarkeologi*, 47–60. Stockholm/Lund: Riksantikvarieämbetet /University of Lund, Institute of Archaeology.



This volume is a collection of three papers that discusses different aspects of settlement in the Stone Age archipelago of East Central Sweden. The articles all take the results from Arkeologikonsult's excavations of Stone Age sites during the Väg 73 project as their point of departure. In the first paper, site locational factors are discussed, based on new shore line displacement data collected during the field season of 2005. This is followed by a discussion of the results from the micro-wear analysis of the recovered quartz assemblage and their implications for furthering our understanding of the raw material choices made by the prehistoric quartz smiths. Finally, landscape use during the Mesolithic and Neolithic is contrasted and reflected upon along the concepts of memory and myth. The work was financed by the Swedish Transport Administration.



[www.arkelogikonsult.se](http://www.arkelogikonsult.se)  
ISBN 978-91-979352-0-3