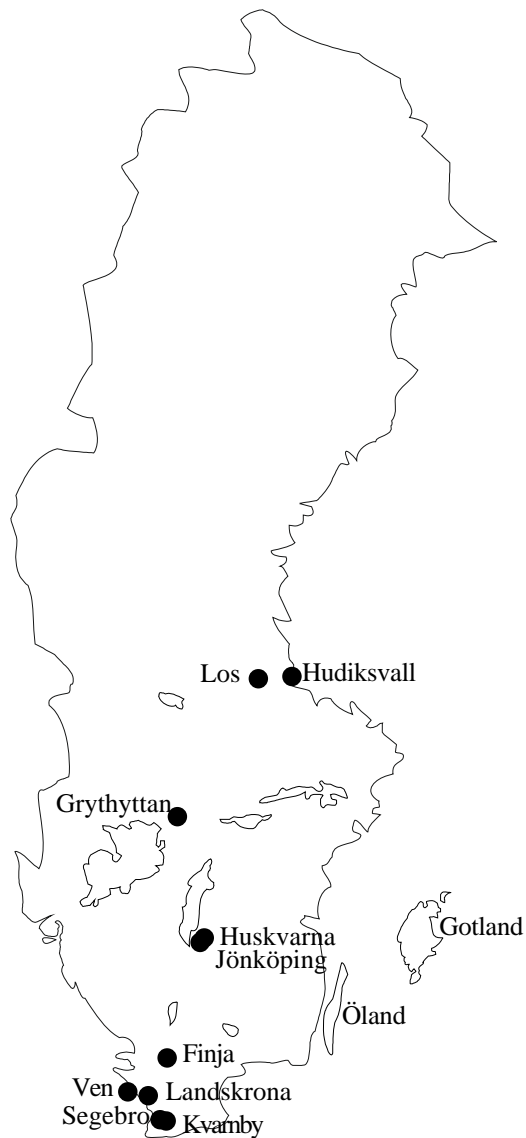
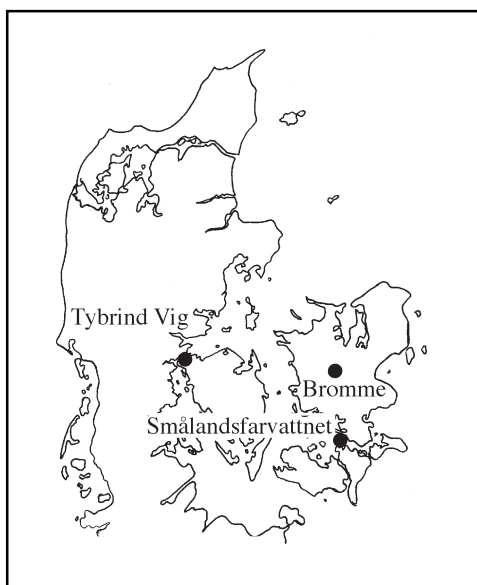




Stiftelsen Fotevikens Maritima Centrum

Inlandsisen och människan





©Fotevikens Maritima Centrum
Foteviken 1996

De olika dateringsuppgifterna i häftet grundar sig på material som ofta saknar närmare uppgift om vilken dateringsmetod man använt. En redaktionell bearbetning skulle varken leda till en förbättring eller total överensstämmelse.

Projektledare
Björn M Jakobsen

Redaktörer
Mona Ahlm/Sven Rosborn

Vetenskaplig granskning
Christer Westerdahl

Omslagsbild
Margaretha Leide Jonson

Originalmontering
**Ann-Louise Ramberg
Nilsson**

Redaktion
**Harry Alopaeus
Anders Bunse
Johann Ingolfsson
Björn M Jakobsen
Marcus Nilsson
Staffan O`Bar
Christer Westerdahl**

Externmedverkan
**Niclas Björck
Svante Björck
Hans Dahl
Anders Fischer
Torben Malm**



Illustration Susanne Warneryd.

Landhöjningen och landsänkningen har lett till att många fornlämningar, t ex vrak och stenåldersboplatser, idag befinner sig antingen långt upp på land eller under vattenytan. Landhöjningen är ett resultat av att trycket från inlandsisen på den skandinaviska landmassan lättat.

Detta berodde på temperaturväxlingar i det förgångna.

Havsytans nivå har också påverkats av de smältande ismassorna.

För att känna till var man ska söka fornlämningar i sitt eget närområde är det nödvändigt att känna den lokala landhöjnings- landsänkningsprocessen.

Temperaturväxlingar, isavsmältning och landhöjning

Inlandsisen började smälta på allvar på den värmeperiod som började ungefär 13 000 f. Kr. Kvartärgeolog Svante Björck har forskat i landhöjningsfenomenet och beskriver här processen enligt sina senaste forskningsresultat. Alla dateringar är absoluta C-14 dateringar om inte annat anges.

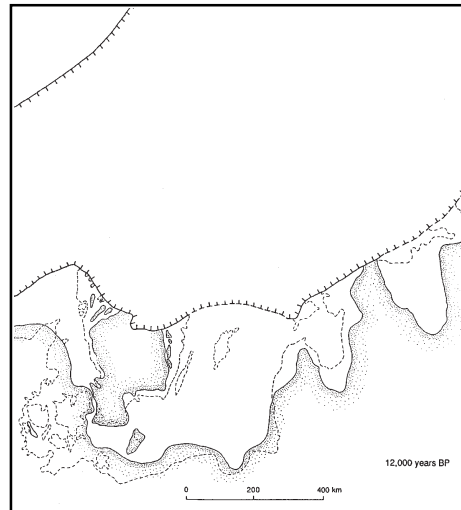
Baltiska Issjön (Bölling-Yngre Dryas) 12 600 - 10 300 år före nutid

Fram till ca 12 000 år före nutid gick isavsmältningen snabbt och stora delar av södra Östersjön blev isfria. Den Baltiska Issjön med sött vatten bildades. Dess utlopp till Kattegatt gick genom Öresund, där det strömmande vattnet grävt sig ner till berggrunden (Flintrännen).

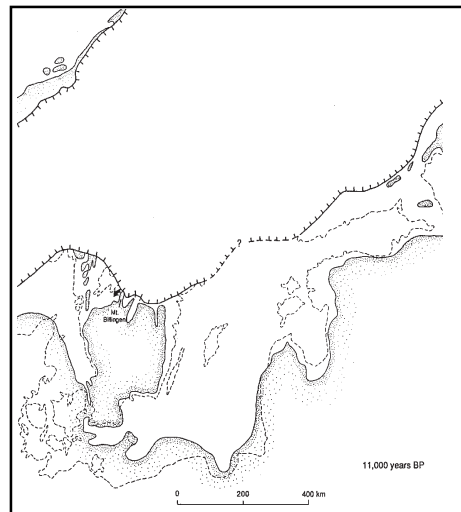
Landhöjningen medförde emellertid att Öresund ca 12 000 år före nutid steg över havsytan. När isranden ca 11 200 år före nutid nådde Billingen förmådde isen inte längre dämja Östersjön utan ett nytt utlopp uppstod här. Baltiska Issjön sjönk 5-10 m ner till havets nivå och Öresund torrlades.

Landbryggan i söder gav möjlighet åt människor och djur att vandra in i nuvarande Skåne. Landförbindelsen blev dock kortvarig och redan 10 800 år före nutid bröt Östersjöns vatten på nytt igenom Öresund. En kraftig klimatförsämring fick inlandsisen att på nytt rycka fram och täppa till utloppet vid Billingen. Vattnet steg åter till Öresunds nivå, som då låg 15 m ö h, och Öresund blev åter Östersjöns utlopp till havet.

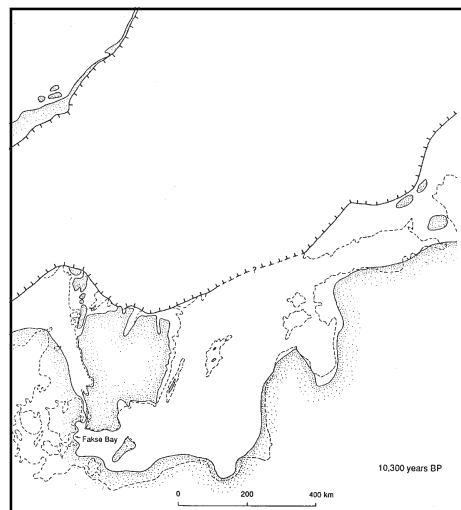
Slutet för Baltiska Issjön kom ca 10 300 år före nutid då vattnet bröt igenom vid Billingen igen eftersom inlandsisen för gott retirerat norrut. Inom loppet av några år sjönk Östersjöns yta med 25 m ner till den dåvarande havsytan i väster och kusterna i Östersjöbassängen förändrades fullständigt.



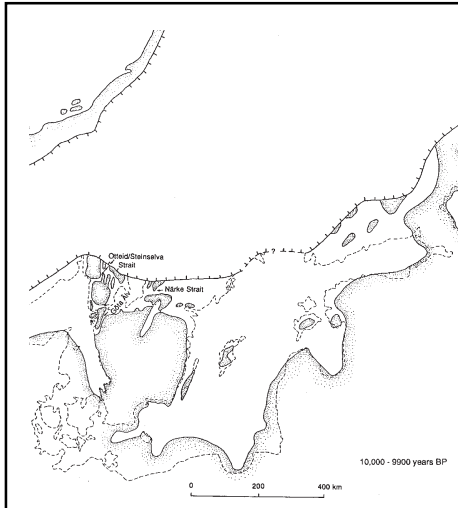
12 000 år före nutid. Original Svante Björck.



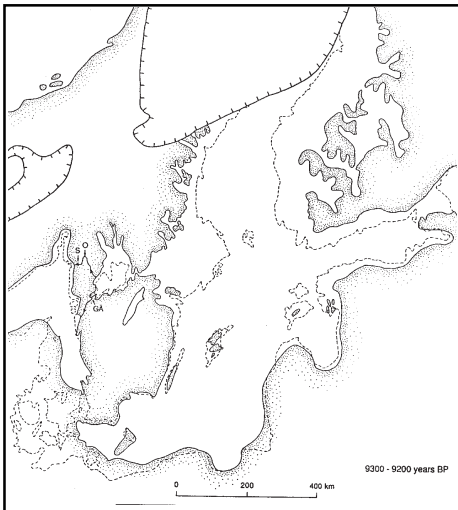
11 000 år före nutid. Original Svante Björck.



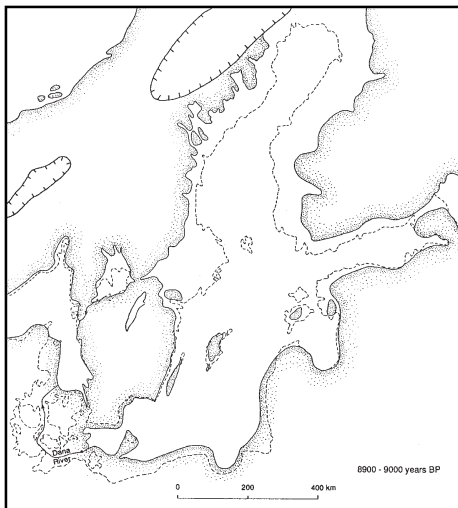
10 300 år före nutid. Original Svante Björck.



10 000-9 900 år före nutid.
Original Svante Björck.



9 300-9 200 år före nutid.
Original Svante Björck.



9 000-8 900 år före nutid.
Original Svante Björck.

Yoldiahavet (preboreal tid) *10 300 - 9 500 år före nutid*

Isranden låg i början av denna period i höjd med Stockholm och i norra Götaland fanns ett brett utflöde av vatten till Skagerack. I söder bildades på nytt en bred landbrygga mellan Skåne, Danmark och Nordtyskland.

Omkring 10 000 år före nutid började saltvatten tränga in i Östersjön. Detta var Östersjöns första period med bräckt vatten, som nådde ända ner till Bornholm. Perioden blev dock kortvarig, 100-200 år. Sedan blev sunden i norra Götaland så tränga att saltvattnet inte kunde tränga in.

Den dåvarande kustlinjen gick mitt i nuvarande södra Östersjön och fortsatte nordväst om Danmark, över Nordsjön, bort till Irland. Nordsjöfiskarna får ibland upp hornredskap från de dränkta preboreala boplatserna i näten.

Ancylussjön (boreal tid) *9 500 - 8 000 år före nutid*

Östersjön hade på nytt blivit en stor uppdamd insjö med sött vatten och med två utlopp i Skagerack, Göta älv och Steinselva. Detta berodde på att vattenytan i den sammanhängande Väner-Östersjön steg över havsytan i takt med utloppens landhöjning. Då steg också Östersjöns yta i söder, där landhöjningen var liten och ca 9 200 före nutid bröt vattnet igenom landbryggan och ett nytt utflöde skapades genom Dana älv i Stora Bält. Dess flodfåra grävdes snabbt ut av Östersjöns vatten som strävade efter att nå havsytans nivå, som steg ganska kraftigt på grund av de smältande inlandsisarna.

När nu Östersjön var i kontakt med och låg på samma nivå som havet, steg vattnet åter i södra Östersjön. Ca 8 200 år före nutid kunde den stigande havsytan med sitt salta vatten tränga in i Öresund och Skånes förbindelse med Danmark bröts för gott. Några hundra år senare trängde saltvatten också in genom Dana älv och spred sig sakta norrut.

Litorinahavet (atlantisk tid) 8 000 - 5 000 år före nu

Östersjön var nu för andra gången ett innanhav, denna gång med alltmer bräckt vatten. Salthalten var i början av perioden högre än dagens. För s t 3 000 år före nutid stabiliserades salthalten på nuvarande nivå. I norr var landhöjningen kraftig och i söder rådde det motsatta förhållandet där stora landtytor i Sydkandinavien lades under vatten. Det gamla fastlandsområdet mellan Danmark och England-Irland dränktes. Nordsjön, Engelska kanalen och Irländska sjön bildades och den danska övärlden uppstod. Den atlantiska tidens boplatser och omfattande landområden kom att sättas under vatten när landbryggan mellan Danmark och Sverige samt det landområde som idag är Nordsjön dränktes. Östersjön sådan vi känner den började långsamt ta form.

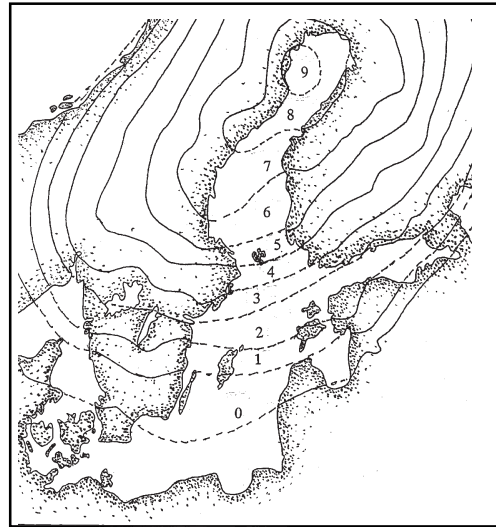
Landhöjningen fortsätter

Ända sedan inlandsisen släppte sitt grepp har landhöjningen bidragit till att forma Östersjön. Och landhöjningen fortsätter att ändra Östersjöns konturer, inte minst längs Bottenvikens och Bottenhavets kuster, där landhöjningen är som störst. Längst i norr höjer sig landet nästan en meter på ett århundrade. Kartan visar den årliga landhöjningen i millimeter.

Dessa nivåförändringar leder till att vi kan finna vrak och andra fornlämningar långt upp på torra land i de norra delarna av Sverige, medan stenåldersboplatser och till och med lämningar av förhistoriska skogar idag återfinns på havets botten söder och öster om Skåne.



7 500-7 000 år före nutid.
Original efter Björck och Eronen.



Dagens kustlinje och landhöjning i mm/år.
Original efter Björck och Ekman.

Vipplinjen / nollzonen

Eftersom man känner till landhöjningens förlopp går det att rekonstruera det forntida landskapets utseende. Det betyder att man kan beräkna var kustlinjen gått under olika perioder. I söder finns den gamla kustlinjen både över och under vatten, medan den längst upp i norr ligger långt över den nuvarande havsnivån. Hela Skåne och en bit av dagens havsbotten ett stycke söder därom ligger i en nollzon som skiljer landhöjningen i norr från landsänkningen i söder. Zonen, vilken kan ses som en vipplinje, går också tvärs igenom Danmark från Limfjordens utlopp i väster tvärs över till Falster i sydöst och gör att det finns både en landsänkning och en landhöjning att ta hänsyn till även där.

I själva nollzonen har landhöjningsprocessen i stort sett avstannat. Denna beskrivning är dock en medveten förenkling av ett mera komplicerat förlopp. Att vattennivån trots detta fortsätter att stiga i södra Sverige och Danmark beror på havsytans stigning.

Landhöjningens inverkan i olika delar av Sverige

Sverige är långsträckt och det tog omkring 5 000 år innan hela landet var isfritt. Trots att det blev isfritt först i söder är det inte där som boplatserna ligger långt upp på land. De låglänta sydsvenska områdena översvämmades och med den avtagande landhöjningen kom boplatserna att ligga under vatten. Detta förhållande skiljer sig från situationen i norra Sverige där landet stiger. Efter att inlandsisen smält bort höjde sig landet kraftigt. Landhöjningen pågår fortfarande med en takt av 6-9 mm per år. Den har påverkat inte bara havet utan också andra vattendrag i Sveriges inland.

Några exempel

Hälsingland

Hudiksvall blev isfritt omkring 7 000 f Kr men man behöver inte gå längre tillbaka i tiden än till slutet av medeltiden för att kunna observera



*S:t Olofshamn, Drakön i Hälsingland, utsikt över den idag uppgrundade hamnbassängen från norr.
Foto A. Huggert, SSHM.*

mycket stora nivåskillnader. Platser som då låg vid vattnet ligger idag långt upp på land. Ett tydligt exempel är Drakön, en ö i Hudiksvalls kustband. Under medeltiden låg här en naturhamn i en vik som gav gott skydd åt en liten kustbosättning. Idag kan viken endast skönjas som en svag bukt i den nuvarande strandlinjen. Själva viken ligger uppe på land och är idag ett sankmarksområde omgivet av höga klippblock.

Ångermanland

Den totala landhöjningen i området, sedan isen började smälta av för 12 000 år sedan, är 800 - 900 meter. Högsta kustlinjen ligger idag på ca 290 meter över havet. Kustlinjen har ofta flyttats flera mil inåt land.

Öland och Gotland

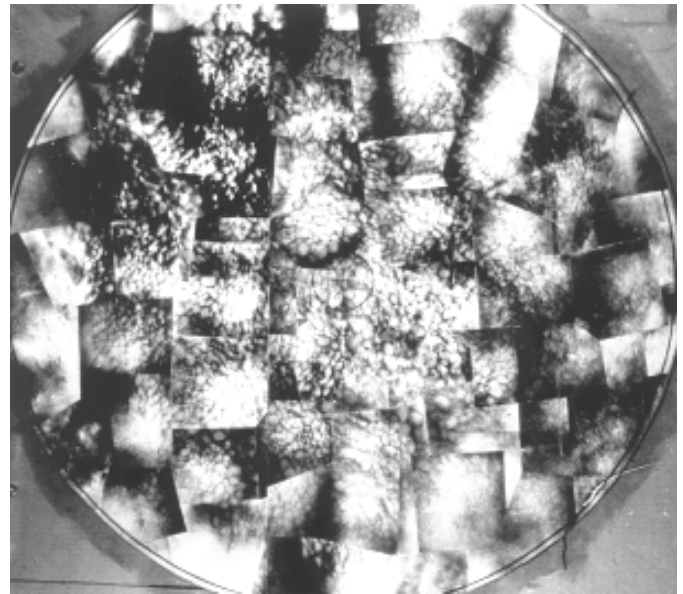
Området där Öland ligger blev isfritt 11 - 10 000 f Kr, men det skulle dröja fram till 8 000 f Kr innan själva ön började sticka upp ur havet. Både Öland och Gotland växte rejält då Baltiska issjön tömdes på vatten. Men eftersom Öland är mycket låglänt har strandförskjutningen varit kraftig när Östersjöns yta stigit och sjunkit. Vissa tider har Öland varit helt under vatten.

Vättern

Södra Vätternområdet blev isfritt ca 10 000 f Kr. Då hade Vättern fortfarande kontakt med Östersjön via Mellansverige som var täckt av vatten. Det skulle dröja ytterligare 2 000 år innan Vättern blev en helt sluten insjö. Vätterns södra strand låg dessutom längre norrut än idag. Det beror på att landet höjt sig mer i den norra ändan av sjön än i den södra. Sjön har tippat över mot söder till följd av den ojämna landhöjningen och vattnet har översvämmat de tidigare strandområdena.

På 10 000 år har vattennivån stigit ca 40 meter i trakten av Huskvarna och Jönköping. I slutet av 1800-talet utfördes en brunnsborrning i Jönköpings östra stadsdel. Förvåningen var stor när man fick upp torv från 20 meters djup. Ingen kunde då tänka sig att Vätterns vattennivå varit så långt under den nuvarande staden. Vid samma tidpunkt hittades en stubbåker med stående ekstubbar 450 meter ut i Huskvarnaviken. Även

detta bevisade att vattennivån stigit i området. Litet drygt hundra år senare, på 1980-talet, gjordes bottenstudier i viken. Då fann man ett stenröse på ca 4 meters djup. Röset var ca 20 meter i diameter och 1,5 m högt. Något söder om röset lokaliserades även en torvmosse. Genom pollenanalys daterades mossen till ca 500 f Kr. Man upptäckte också att mossen ligger i ett ytligare lager än röset, vilket visar att mossen skapats efter det att röset byggts. Röset är alltså äldre än mossen och troligen från bronsåldern.



Fotomosaik av bronsåldersröset på Vätterns botten, ca 20 m i diameter. Foto Harry Bergenblad.

Skåne

Sydvästra Skåne med sina flacka sandstränder hör till de områden av vårt land som först blev isfria. Eftersom vattnets nivå varierat under olika perioder, och landmassan i södra Sverige inte har höjts nämnvärt sedan inlandsisens avsmältning, har området med stor sannolikhet varit torrlagt och vattendränkt om vartannat under olika perioder. Lämningar av forntida boplatser finns därför både på land och i vattnet.

Efter isen kom människan

När isen slutligen drog sig tillbaka från vårt land hade en hög kulturnivå redan uppnåtts i det

isfria Centraleuropa. Renjägaromaderna följde bytesdjuren och den retirerande isranden in i det tundralandskap som vi idag kallar Skandinavien. De äldsta boplatserna från ca 15 000-10 400 f Kr finns på södra Jylland och i norra Tyskland. Nyligen har liknande fynd gjorts vid Finjasjön i Skåne.

De lägerplatser man använde en eller några nätter var primitiva och tillfälliga. Från perioden ungefär 9 000 f Kr känner vi till två sådana lägerplatser, Bromme på Själland och Segebro utanför Malmö i Skåne. De få redskap människan lämnat efter sig på dessa platser består vanligen av stenredskap som skrapor, pilspetsar och flintknivar.

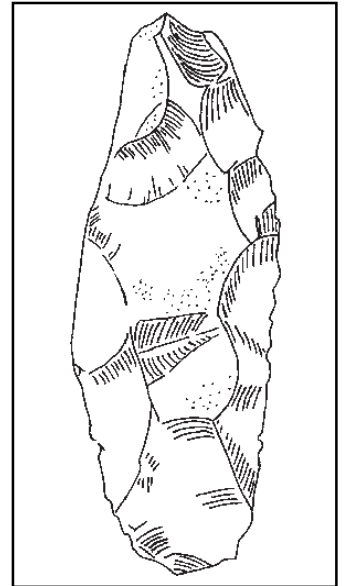
8 300 f Kr blev klimatet mildare och den framväxande björk/tallskogen hade börjat bilda ett humustäcke (matjordslager) på marken. Istidens flora och fauna dog långsamt ut i det allt

varmare klimatet. Mera värmekrävande växter som gotlandsag, kransslinga och kaveldun bredde ut sig i deras ställe. Ett nytt inslag bland människans redskap var stenyxan som började användas i de tätande skogarna.

Ca 7 500 f Kr hade hasseln definitivt etablerat sig i tallskogen och också lövträden ek, al, lind och ask. Den lövurskog som skulle komma att dominera landskapet under några tusen år höll på att etablera sig. En uppsplittring i olika kulturgrupper som mest

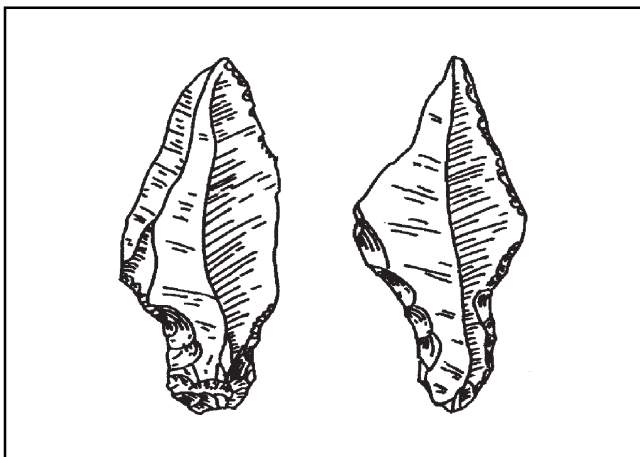
levde vid kusten och andra som utnyttjade inlandet kan redan spåras. Människorna i inlandet slog sig ner vid mossar och vattendrag, en miljö som med sitt rika djur- och växtliv gav mycket goda möjligheter att försörja sig. Fynd av metkrokar, mjärdar och barkflöten till fisknät visar att fisket varit en viktig del av näringsfånget. På vintern flyttade man högre upp på fast mark och bedrev jakt på älg, uroxe, kronhjort och vildsvin. Till hjälp i jakten har man förmodligen använt hunden och pilbågen. Omkring 6 000 f Kr börjar den värmeperiod som utgör efteristidens klimatoptimum, den tid vi själva lever i.

Lövurskogen hade nu växt sig mycket tät och ljuset förmådde knappt tränga igenom trädkronorna. Endast en sparsam undervegetation bestående av bl a murgröna och ormbunke trivdes i det varma och fuktiga klimatet. Klimatförändringen innebar försämrade livsbetingelser för älg och uroxe (den sistnämnda dog så småningom ut helt) medan vildsvinet inte stördes nämnvärt. De stora variationerna i Östersjöns vattenstånd innebar en kraftig reduktion av landområdena i södra Skandinavien. Detta ledde till en kraftig minskning av de mesolitiska fångstfolkens territorier. En teori är att de krympande resursområdena, i samverkan med förändringen

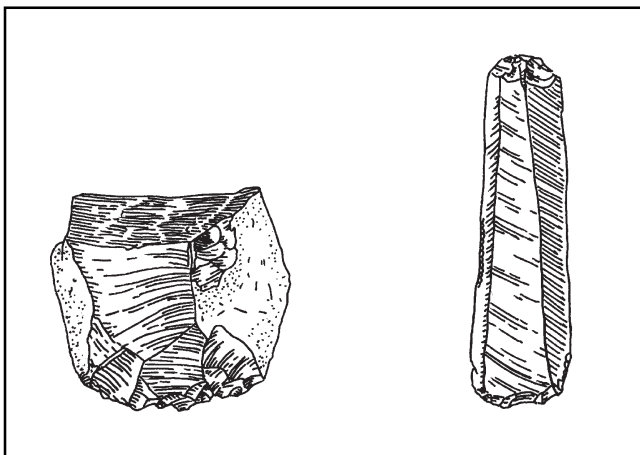


Kärnyxan fästes i ett skaft av horn eller trä.

Illustration Marcus Nilsson.



Tängepilspetsar från Segebro. Den nedre avsmalnande delen är "tången" som användes för att fästa spetsen i skaftet. Illustration Margreth Engdahl efter B. Salomonsson.



Skrapor används vanligen vid bearbetning av de flesta organiska material. Illustration Margreth Engdahl efter B. Salomonsson.

av floran och faunan, förklarar övergången från det tidigare näringsfånget till ett ökat nyttjande av de rika kustzonerna.

Sammanfattning

Temperaturväxlingarna har inte bara påverkat landhöjning och isavsmältning. Indirekt har dessa naturkrafter också påverkat människans kulturutveckling. Människan kan sägas stå i ett konfliktförhållande till sin naturliga omgivning. Om hon t ex fryser måste hon sy kläder, bygga hus och lära sig att göra upp eld. Men att generalisera och hävda att människan som varelse är helt styrd av yttre, naturliga förhållanden leder kanske in i en återvändsgränd. Vi människor skapar ju också arbetsbesparande redskap och till och med konst, vilket knappast kan ses som framtvingat av en konflikt med den naturliga omgivningen.

Med kartan i handen...

Landskapets utseende förändras ständigt. Vad som en gång var en havsvik blir senare en dalgång och området kan under årtusendena ha varit både sjö och sankmark om vartannat. Det är endast i södra Sverige som boplatserna från stenåldern idag befinner sig under vattenytan.

I mellersta och norra Sverige är förhållandena helt annorlunda. För att söka reda på boplatser måste man hålla sig på landbacken och leta i kartmaterial som visar höjdkurvor i naturen (att jämföra med sjökortens djupkurvor för södra Sveriges förhållanden). Detta kan innebära att man gör fynd av kustbosättningar från stenåldern flera hundra meter från dagens strandlinje.

Landhöjningsfenomenet som är en följd av inlandsisens tillbakadragande under den sista istiden får stora konsekvenser för arkeologin. Det innebär bland annat att landskapets utseende är i ständig förändring. Eftersom landhöjningen i stora drag (det finns lokala variationer) är en förutsägbar rörelse kan man dock tämligen väl rekonstruera landskapets forna utseende utifrån den.

Landhöjningen har sitt centrum i Bottenhavets nordligaste del och i Bottenviken. I detta område höjer sig landet nästan 1 cm på ett år, eller en meter på ett århundrade, dvs en förändring som är klart iakttagbar även under en mansålder. Från detta område med maximal landhöjning minskar den årliga höjningen åt alla väderstreck, dock minst åt norr. I Mälardalen kan man räkna med en landhöjning om ca 0,5 meter per århundrade. Ungefär längs landskapet Skånes norra gräns går 0-linjen. Söder om denna linje har landet istället sänkts.

De ovan beskrivna förhållandena är på flera sätt viktiga för den arkeologiska vetenskapen. För det första ger de en möjlighet att datera lämningar grovt. Ett röse som i norra Sverige ligger 10 m över havet, kan inte ha anlagts under bronsåldern eftersom denna nivå då stod under vatten. Metoden har i sådana fall visat sig synnerligen användbar. För det andra är det ett viktigt redskap vid rekonstruktioner av det forna landskapet. Detta gäller naturligtvis oavsett om landet höjer sig som i norr, eller om det sänker sig som i delar av Skåne och Danmark. För det tredje har landhöjning eller sänkning stor betydelse för hur lämningar bevaras. Om en lämning är vatten-dränkt bevaras organiskt material som ben, horn eller trä bättre än på torra land. Flinta bevaras ungefär lika bra i vatten som på land.

Kustboplatser långt upp på land

Länsmuseet i Gävleborgs län gjorde en arkeologisk undersökning av ett område som ligger ca 40 - 50 m ö h. På den nivån låg kustlinjen under yngre stenålder. Kustlinjen från Gävle och en mil söderut, som i dag är ett flackt landskap, var under yngre stenålder en grund havsvik. Närmast länsgränsen och Dalälven utgjordes området av en örik skärgård med skyddade lävikaer och grunda sund. Landhöjningen i södra Gästrikland uppskattas till ca 75 cm på 100 år. Det innebär att skogsbackar som idag ligger 40 m över havet under yngre stenåldern, ca 3 000 f Kr, var en del av ett skärgårdslandskap. Med hjälp av kartans höjdkurvor kan man få en uppfattning om hur

landskapet såg ut för 4 - 5 000 år sedan. Vet man sedan vilka boplatsslägen dåtidens människor föredrog kan man också lokalisera boplatserna.

Länsmuseets undersökning resulterade i att man upptäckte tio sannolika boplatsslägen. Efter en närmare undersökning kunde man avfärda åtta stycken. De båda återstående kunde däremot konstateras vara boplatsslämnings efter den kustkultur som kallas den gropkeramiska. En av dem har kallats Fräkenrönningen efter namnet på en myr i anslutning till boplatserna.

Fräkenrönningen

Boplatserna låg ca 43 m ö h i en mycket stenig moränbacke. Den hittades genom att man med ledning av landhöjningen konstaterat att läget var gynnsamt för bosättning under mellan-neolitikum. När området avtorvades framträdde själva boplatserna som ett stenröjt område i den annars kraftigt steniga moränbacken. Materialet från boplatserna visar att den hör till den senare delen av gropkeramisk tid (2600-2300 f Kr). Vid tiden för boplatsernas utnyttjande har man haft en havsnivå runt 40 m ö h. Detta gör att man till stor del kan rekonstruera närområdets topografi. Söder



Det specifika med den gropkeramiska keramiken är orneringen med mönster av "gropar", därav namnet. Foto Marcus Nilsson.

om boplatserna finns idag ett kärr som vid nämnda havsnivå utgjorde en lagun. I detta område gjordes ett ca 100 kvadratmeter stort schakt. Under detta arbete hittades bl a bearbetat trä och gropkeramisk keramik.

Sådana fynd är mycket ovanliga i norra Sverige och får i området betraktas som unika. Man kan däremot förvänta sig att finna dem i Skåne och Danmark där landet sedan denna tid sänkts under nuvarande havsnivå. Fynden visar dock att ovanliga lokala förutsättningar kan ge oväntade fynd.

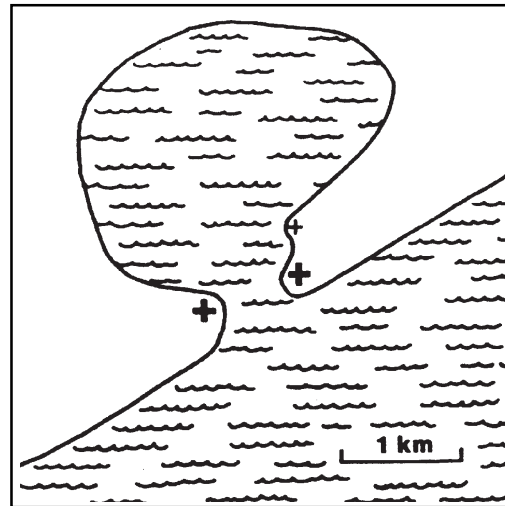
På Fräkenrönningens boplatserna kunde inte mindre än sju säkra hyddgrunder påträffas inom en ca 500 kvadratmeter stor boplatseryta. På denna yta dokumenterades även flera härdar, kokgropar samt nedgrävningar. Ben och keramik omhändertogs i stor mängd på boplatserna (17 respektive 186 kg). Största delen av fyndmaterialet kom från det stenröjda området, dvs själva boplatserytan. Hyddgrunderna låg på och i direkt anslutning till detta område. Den centrala delen var fyndfattig. Detta visar att detta område hållits rent. Benen var spridda över hela boplatserytan med vissa förtätningar kring hyddgrunderna och vid kokgroparna. Spridningen av keramik över området visade ett liknande mönster liksom spridningen av de olika stenredskapen. När det gäller stenredskapen, såväl flinta som skiffer, visade det sig att man hämtat råmaterialet från avlägsna platser. Största delen av skiffret kan härledas till Los och Grythyttan i Hälsingland respektive Västmanland. Flintan har hämtats från såväl Gotlands- som Kristianstadsområdet och övriga Sydskanandinavien. Detta visar på långväga kontakter som företrädesvis gått vattenvägen.

Sammanlagt dokumenterades ca 200 anläggningar inom utgrävningsområdet. Det rörde sig om bl a stolphål, kokgropar, härdar, nedgrävningar, lerupplag, högar och hyddgrunder. Ett för regionen rikt material av såväl skiffer som flinta omhändertogs. Sammantaget kan sägas att det samlade fyndmaterialet från Fräkenrönningen är oerhört rikt och varierat. Det faktum att anläggningarna, hyddgrunderna, härdarna och skärvstenshögar finns i kombination med det rika föremålsmaterialet gör att platsens potential för analys är mycket stor. Detta kombinerat med

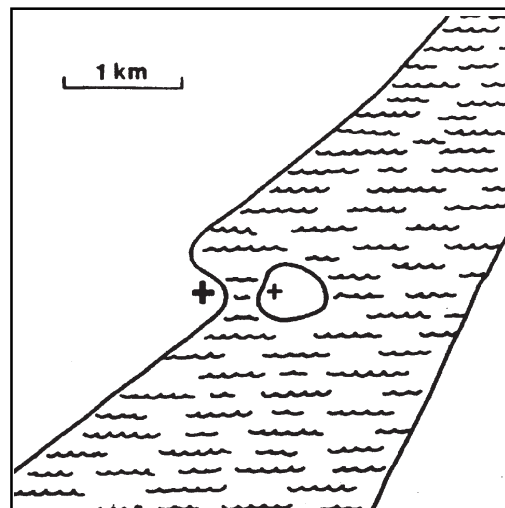
den stora mängden keramik, ben, nötskal och bearbetat trä samt den undersökta lagunen gör att platsen på många sätt utmärker sig bland denna typ av lämningar. När första delen av E4:an byggdes år 1975-77 gjordes ingen inventering av den planerade vägsträckningen. Detta fick till följd att såväl delar av den ovan beskrivna boplatserna som andra boplatser blev förstörda. Anledningen till att detta inte upprepades i samband med den nu genomförda utbyggnaden, beror framförallt på att man nu vet var man ska leta.

Sjökortet och det sjunkna kulturlandskapet

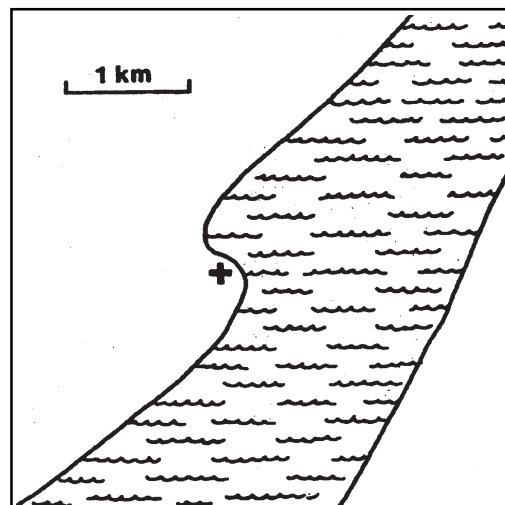
I södra Skandinavien är förhållandena helt annorlunda. Här utmärks kustlandskapet av rörliga sedimentära lager (sand, fint grus). Genom att ta reda på var kustlinjen gick under olika perioder av vår förhistoria kan man med hjälp av sjökortet pröva om de förmodade bosättningarna finns där man tror. Eftersom landet har sjunkit (och fortsätter att sjunka) söder om nollzonen, finns följaktligen de äldre boplatserna på djupare vatten än de yngre. På sjökortets djupkurva kan man se var åar rann eller vad som en gång var vikar och sund, uddar och öar innan landet sjönk under vattenytan. Man kan t ex utgå från en vik med djupare vatten och undersöka de bottnar som under förhistorien utgjorde vikens stränder. Boplatserna har ofta varit belägna så nära vattnet som möjligt. Att söka efter stenålderns boplatser på en jämn botten är mycket svårt. Sannolikheten för att platsen använts som boplatser är dessutom liten.



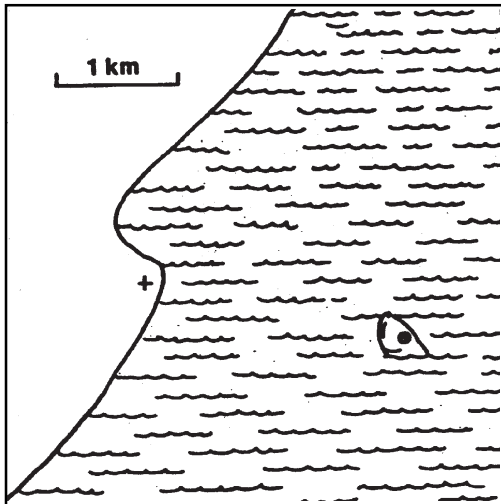
Sannolika boplatser vid laguner med stort "bakland" på bägge sidor. Original Anders Fischer.



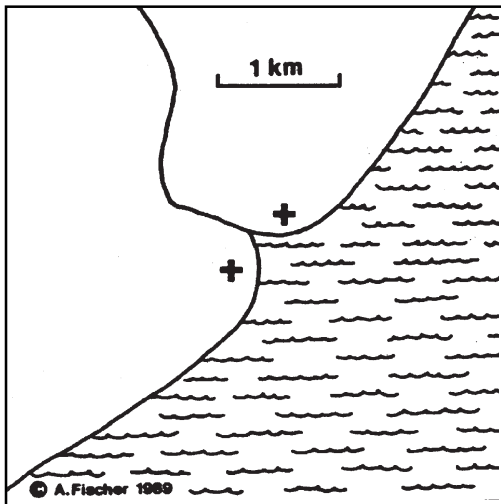
Sannolika boplatser vid ett strömt ställe mellan en liten ö och ett större landområde. Här med störst sannolikhet på "fastlandssidan". Original Anders Fischer.



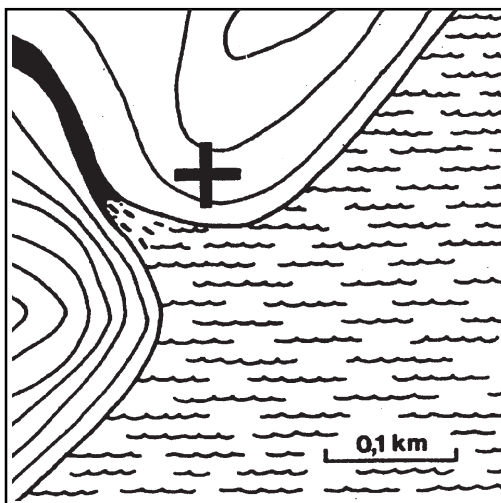
Sannolikt boplatser vid en utskjutande udde i ett skyddat farvatten. Original Anders Fischer.



Sannolikt boplatsläge vid en utskjutande udde, vid öppet vatten. Original Anders Fischer.



Sannolika boplatslägen vid åmynningar. Original Anders Fischer.



Sannolikheten är störst att boplatserna uppförts på den sida av åmynningen som har relativt plan terräng. Original Anders Fischer.

Boplatsernas läge - att söka och hitta boplatser

Att lokalisera boplatser på land med hjälp av kartans höjdkurvor är en väl beprövad metod. På motsvarande sätt kan djupkurvorna på ett sjökort användas för att lokalisera boplatser under vatten. Professor Lars Larsson vid Lunds universitet var den som först omsatte detta i praktiken. Med hjälp av sjökortet, bottenkrapor och dykare lokaliserades två möjliga boplatser vid grundet Pilhaken i Saxåns mynning.

Under samma period arbetade dr Anders Fischer vid Danmarks Skov- og Naturstyrelse med dykande amatörkollegors erfarenheter av submarina boplatser från sydöstra Danmark. Fischer använde sig också av den äldre fiskarbefolkningens kunskaper om goda fiskeplatser. Eftersom mellanstenålderns människor fick sin utkomst i kustbandet, främst genom fisket, borde tillgången till bra fiskevatten ha styrkt valet av boplatser. Fiskarna ombads att med hjälp av sjökortets djupkurvor peka ut de lägen på havsbotten som de ansåg vara de bästa fiskeplatserna. Dessa uppgifter överfördes sedan till sjökortet och platserna avsåktes av dykare. Metoden visade sig fungera över förväntan.

Några exempel

Första testområdet var Argusgrunden nordost om Lolland. För att försäkra sig om att detta inte var en engångsförekomst gjorde man ett antal omfattande undersökningar bl a i Smålandsfarvattnet mellan Lolland, Falster och Själland. Ett tjugotal testdykningar gjordes och visade ett anmärkningsvärt positivt resultat. Minst 75 procent av platserna som undersöktes innehöll material från stenåldersboplatser. Alla var i förväg utvalda efter sjökortets djupkurvor. Man provade teorin även i Stora Bält och farvattnen vid Århus på Jyllands östkust. Undersökningarna som gjordes på 20 m djup, visade att man kunde finna boplatser även här. En nyhet var att fynden här var betydligt äldre än de som gjorts på grundare vatten. De yngre var från Kongemoseperioden 6 500-5 000 f Kr, medan de äldre troligen var från Maglemosekulturen omkring 7 000 f Kr.

Sportdykare som ovärderlig hjälp

Vid undersökningarna i Smålandsfarvattnet använde arkeologerna sig av intresserade sportdykare. De saknade förkunskaper men klarade med sakkunnig hjälp att utföra de undersökningar som krävdes. Utan sportdykarnas hjälp hade arbetet inte kunnat genomföras. År 1989 anordnades en kurs för sportdykare som var intresserade av att lära sig hitta stenåldersboplatser. Efter ett par dagars teoriundervisning släpptes dykarna iväg för att lokalisera boplatser. Varje grupp kom tillbaka med fynd. Detta är ett utmärkt exempel på hur bra det fungerar att söka utifrån sjökortets djupkurvor och också att sportdykare kan vara till stor hjälp vid arkeologiska undersökningar. Också i Sverige har man gjort undersökningar av stenåldersboplatser under vatten. Det första försöket gjordes vid grundet Pilhaken i Saxåns mynning.

Saxån

Saxån har ursprungligen mynnat ut i nuvarande Landskrona hamn, i nordlig riktning, något NV om ljusbojen Pilhaken. Undersökningar gjorda 1979-80 av docent Gad Rausing och professor Lars Larsson från Lunds universitet visade att det funnits stenåldersboplatser här. Pilhaken är ett långsträckt grund på ca fyra meters djup som sträcker sig ett par kilometer i nord-sydlig riktning. Mellan grundet och kusten löper en fåra som på vissa ställen är mer än tio meter djup. Fåran har skurits ner av Saxån vid den tid då havsytan låg minst tio meter lägre än idag. Fram till ungefär 6 000 f Kr löpte Saxån i en S-kurva från dagens utlopp genom hamnområdet ut i havet till ungefär halvvägs mellan Landskrona och Ven.

Udden mellan havsvikens salta och Saxåns söta vatten var mycket lämplig som boplatser. Fyndplats ett var placerad på den östra sidan av den submarina åfåran. Fyndplats två, ett hundratal meter från åfårans västra kant, ca 500 m från Saxåns utlopp, var den mest lovande. Fyndplats två innehöll material som gjorde det möjligt att sluta sig till en ungefärlig datering. En del av redskapen som påträffades, fragment av ett mikro-

spånblock och tre mikrospån, började tillverkas omkring 6 400 f Kr. Man kunde också konstatera att fynd-/boplatsen ligger på mellan fem och sex meters djup och att den är placerad på övre delen av en svag sluttning ner mot åfåran. Fyndplats ett var något äldre än fyndplats två. Genom analyser av submarina torvmossor i området, vet man att det översvämmades omkring 6 000 f Kr. Lars Larssons och Anders Fischers teorier visade sig således vara riktiga.

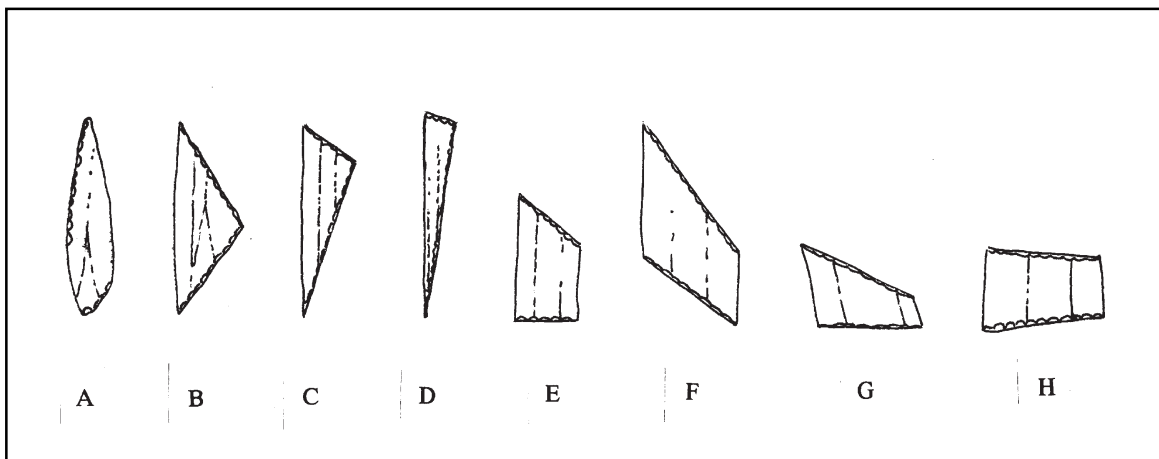
Vilka olika arkeologiska (materiella) kulturer hittar vi spår efter?

Fångstfolk under atlantisk tid

Den nomadiserande tillvaro som fångstfolken förde var starkt specialiserad. Skillnaderna mellan olika säsongsbosättningar var påtagliga. Genom flyttning efter årstidernas växlingar utnyttjades olika ekologiska zoner och resurser optimalt. Jakten, insamlandet av växter och fisket kompletterade varandra. För att kunna ge en bild av de olika kulturtraditionerna under mesolitisk tid har en sammanfattning och beskrivning gjorts av de olika arkeologiska kulturerna.

7 500 - 6 000 f Kr Maglemosekulturen

Denna var en jägar- och fiskarkultur med utbredning från England till Estland. Maglemosekulturen har fått namn efter fyndplatsen Maglemose på Själland. Boplatserna är oftast belägna längs vattendrag. Från Sverige känner man även till kustboplatser, särskilt i Göteborgstrakten, i fuktiga och kalkrika områden. På flera av Maglemosekulturens boplatser har man funnit rester efter hyddor bestående av rektangulära, barkbelagda bottnar. De vanligaste fiske- och fångstredskapen, harpuner och ljuster, är gjorda av horn eller ben. Många ben- och hornredskap är också prydda med geometrisk ornamentik. Stenredskapen utgörs huvudsakligen av kärn-



De vanligaste mikroliterna under mesolitisk tid i Sydskandinavien. A - Lancetter (ca 8 200-6 000 f kr); B - liksidiga trianglar (ca 7 500-6 500 f kr); C - långa, breda trianglar (ca 7 200-6 500 f kr); D - smala trianglar (ca 6 500-6 000 f kr); E - breda trapetser (ca 6 200 f kr); F - snedpilar (ca 6 000-5 200 f kr); G-H - tvärpilar (ca 5 200-1 800 f kr). Illustration Margreth Engdahl efter Welinder 1978.

och skivvyxor, skrapor och sticklar. Mikroliter användes som mothakar eller hullingar på bennilspetsar och harpuner. Man har också funnit vackert skulpterade djurskulpturer av bärnsten.

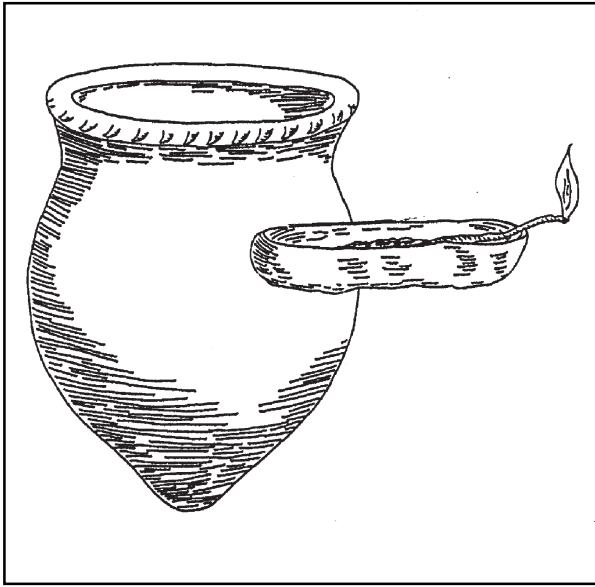
6 000 - 5 200 f Kr Kongemosekulturen

I tidig atlantisk tid finns en grupp boplatser som efter en själländsk inlandslokal går under namnet Kongemosekultur. Dessa uppvisar stora likheter med sen Maglemosekultur, och anses nu vara en direkt fortsättning av denna. En annan teori är att de två kulturerna representerar skilda traditioner som under en tid existerat sida vid sida. Utnyttjande av de marina resurserna kan vid denna tid spåras i båda dessa traditioner. Både i Danmark och Skåne finns kustboplatser som visar upp samma slags fyndmaterial som Kongemosekulturens inlandsboplatser. Fynden visar på fiske, jakt på havsdäggdjur, sjöfågel och insamling av skaldjur. Kongemosekulturens boplatser ger intryck av en mera långvarig bosättning och säsongsvistelse än tidigare, kanske med större befolkningsgrupper som levat till sammans. Till stöd för den teorin har arkeologerna tolkat de gravfält från omkring 5 000 f Kr som påträffats längs de danska och skånska kusterna. Gravfälten tolkas ofta som ett tecken på att människan blivit mera bofast.

5 200 - 4 200 f Kr Erteböllekulturen

Erteböllekulturens kanske mest kända boplatser är de så kallade kökkenmöddingarna, vilka består av måltidsrester; skal av ostron, musslor och snäckor. Blandat med dessa finns ben av olika djur och sot från härdar. Boplatserna har legat på eller i närheten av dessa skalbankar men inga spår av hus eller hyddor har ännu hittats i anslutning till dessa. Härdar och flintavfall visar att man trots allt uppehållit sig vid avskrädeshögarna. Osteologisk analys av det djurbensmaterial som påträffats i kökkenmöddingarna visar att man har bott vid de större skalbankarna året om.

Vid sidan av kökkenmöddingarna finns också andra slags boplatser, bl a stora inlandsboplatser vid sjöar och vattendrag, ibland med spår av hyddor. I slutet av Erteböllekulturen börjar man tillverka de första keramikkrämlen; spetsbottnade krukor och små tranlampor i form av ovala skålar. Det är oftast bara den spetsiga tjocka botten delen arkeologen finner.



Det spetsbottnade kärlet och en liten tranlampa från Ertebölletid är de tidigaste keramiska föremålen i Skandinavien. Illustration Marcus Nilsson.

Hur såg en boplats ut?

Erteböllekulturens boplatser var ofta indelade i olika delar. Själva bostaden låg en bit från vattenbrynet för att vara skyddad från blåst och varierande vattenstånd. Vid hyddorna fanns härden och aktivitetsområdet där man tillverkade vad man behövde t ex verktyg, fiskeredskap och kokkärl. Vid strandkanten fanns kökkenmödingen och utkastlagret (avfallsplatsen). En bit från strandkanten, längre ut i vattnet fanns fasta fiskeredskap som katsor och mjårdar.

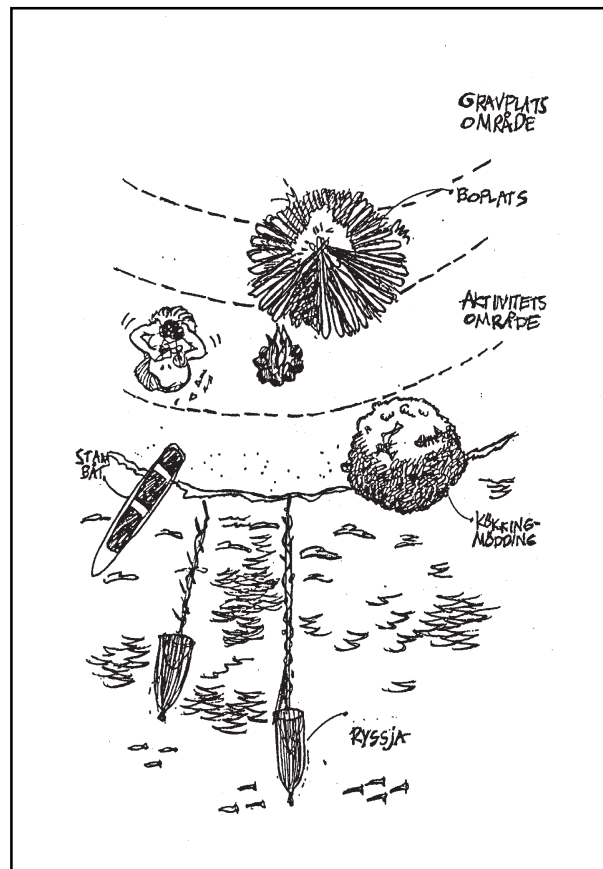
Bakom hyddorna begravde man sina döda. Människans första husdjur, hunden, hedrades ofta med samma begravning som människorna. Dessutom hade man jaktplatser, korttidsbosättningar, för att jaga någon speciell djurart i omgivningarna.

Tybrind Vig

Boplatserna i Tybrind Vig upptäcktes av en slump 1975 då marinarkeologen Hans Dal från Marine Arkæologisk Gruppe Fredericia (M.A.G.F.) bestämde sig för att harpunera rödspättor till middagen efter en dags ytinventering efter flintföremål. 200-300 m från stranden bör-

jade botten plötsligt ändra karaktär. Hans Dal glömde snart spättorna och började studera havsbotten som var torvbrun och beströdd med ostronskal och flinta av en annan typ än den de samlat in närmare land. Där låg också kronhjorthorn, vildsvinsbetar och många grenar och trästycken - saker som han aldrig tidigare stött på vid dykningar. Detta blev upptäckten av boplatserna i Tybrind Vig, en plats där Erteböllekulturens människor har levat i 1100 år.

Dykarna fortsatte att samla fornsaker på havsbotten i Tybrind Vig. Allt organiskt material lades i stora plastsäckar fyllda med vatten - och därmed bevarades det också. 1976 hände något avgörande. På grund av den dåliga sikten måste dykarna känna sig fram med händerna. En dykare kände något som han trodde var en keramikskärva under fingrarna. Då man kommer upp på land visar det sig vara två fragment av mänskliga kranier. Hans Dal och hans kollega var överens om att det var dags att kontakta det lokala museet.



Schematisk bild av hur Erteböllekulturens boplatser kunde se ut. Illustration Ingrid Persson.

Sören H. Andersen, lektor vid Forhistorisk Museum Moesgaard kom till Tybrind Vig för att inspektera fynden. Moesgaards museum bjöd senare in dykarna från Tybrind Vig att delta i kurser om vad man skulle söka efter och hur man känner igen fornsaker. Sportdykarna från M.A.G.F. var oroliga att de kontaktat muséet vid en så sen tidpunkt att havsbotten var mer eller mindre renstudad på fynd. Då man fann boplatsen vimlade det av fornsaker, nu när man äntligen kontaktat museifolket så var botten rensad. Det skulle emellertid visa sig att boplatsen ännu bestod av orörda lager, djupare ner i botten, och att skadan inte var så stor eftersom dykarna enbart samlat in fynd som blivit lösgjorda av strömmar och vågsvall.

Ekonomi

I och med att man i samverkan med muséet beslutade att göra en provgrävning under 1978 kom naturligtvis frågan upp om hur projektet skulle finansieras. Det blev snart klart att M.A.G.F. kunde tigga ihop utrustning, material och bränsle från olika sponsorer. Muséet skulle stå för den arkeologiska fackkunskapen i fält, arkeologernas löner och kostnaderna för konservering av fynden.

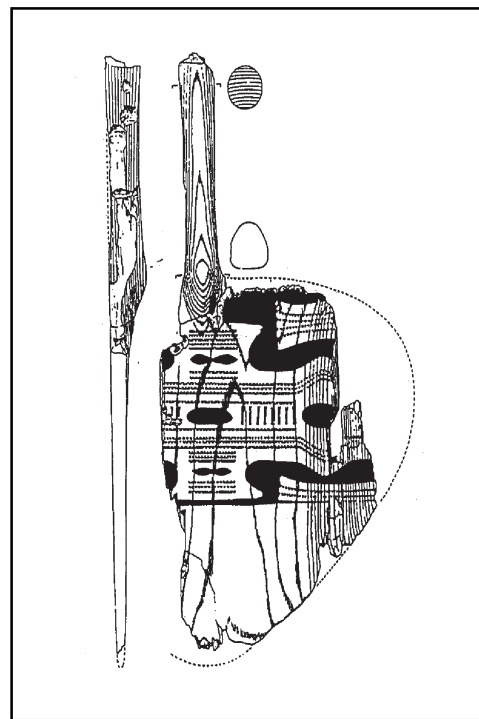
Arkeologer och sportdykare

Arkeologerna hade stor erfarenhet av landgrävningar. Sportdykarna i M.A.G.F. hade dykerfarenheten. Det gällde att utnyttja landarkeologernas metoder och kunskaper och att försöka överföra dessa till undervattensbruk. Efter 10 års arbete i Tybrind Vig har man nu arbetsmetoder och en standardmetodik för undersökning av stenåldersboplatser under vatten.

Sensationella fynd

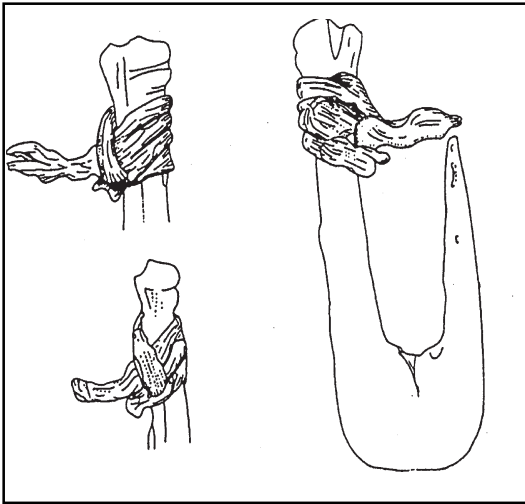
Arkeologerna känner till att organiskt material, som ben, trä eller horn, ofta bevaras mycket bättre under vatten än på land. Detta beror på att den syrefria, kyliga och mörka miljön under vatten bromsar nedbrytande processer och förruttelse. Men ingen hade väntat sig det som komma skulle. En av arkeologerna stötte vid utgrävning av ett område på något som påminde om ett skaft som stack ut ur en klump av torv och botten-

sediment. För att inte fördärva det ömtåliga träet med en utgrävning under vatten beslöt han sig för att ta upp hela den klump som föremålet var inbäddat i. Detta visade sig vara ett riktigt beslut. Klumpen paketerades i en plåtlåda för att inte skadas under transporten upp till ytan. När fyndet grävdes ut av en arkeolog i land visade det sig att det man hade funnit var det hjärtformade bladet till en paddel, med en bit av skaftet sittande kvar. Vid konserveringen upptäcktes det att årbladet dessutom varit ornamenterat och målat. Man hade inte bara funnit en unik paddel utan också en helt ny konstart, hittills okänd för arkeologerna.



*Ornerat paddelblad från Tybrind Vig.
Illustration Forhistorisk Museum
Moesgaard.*

Andra fynd från Tybrind Vig kan verka små och anspråkslösa men också de lämnar unik information om livet på boplatsen. En liten metkrok av ben, unik därför att en bit av reven fortfarande sitter kvar, knuten med ett dubbelt halvslag. Man har också funnit de äldsta europeiska resterna efter kläder, ett litet stycke flätverk och ett tygstycke - små, men mycket unika ting som helt plötsligt gör stenåldern mera levande och lättare att förstå.



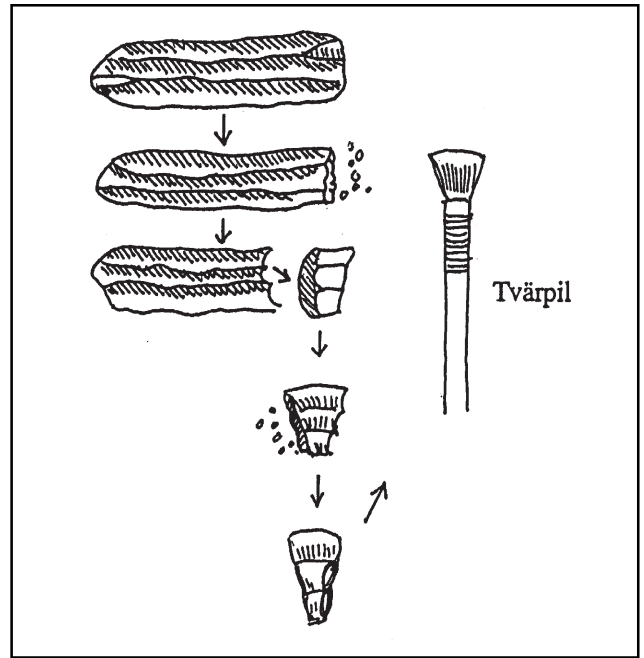
Fiskkrok av ben med en bit av snöret och knuten bevarade. Illustration Forhistorisk Museum Moesgaard.

Samarbetet avslutades 1989. Men det är meningen att det ska gå vidare på andra platser i Danmark. Bara en liten del av hela boplatstyten i Tybrind Vig har grävts ut men arkeologerna har fått svar på många frågor. Nu är det dags att lämna Tybrind Vig för att söka svar på nya frågor på andra fyndorter. Det är onödigt att totalutgräva en fornlämning. Då blir ingenting kvar åt framtidens arkeologer och deras frågor. Fornlämningarna ligger oftast säkrast och bäst där de ligger. Vem vet - kanske morgondagens arkeologer förfogar över nya och bättre metoder än våra.

Problemet är att naturen börjat erodera bort de resterande lämningarna vid Tybrind Vig. Det kan därför bli nödvändigt med en ny och mycket omfattande insats, ånyo en tankeväckande följd av en stor och framgångsrik första undersökning.

Flintteknik

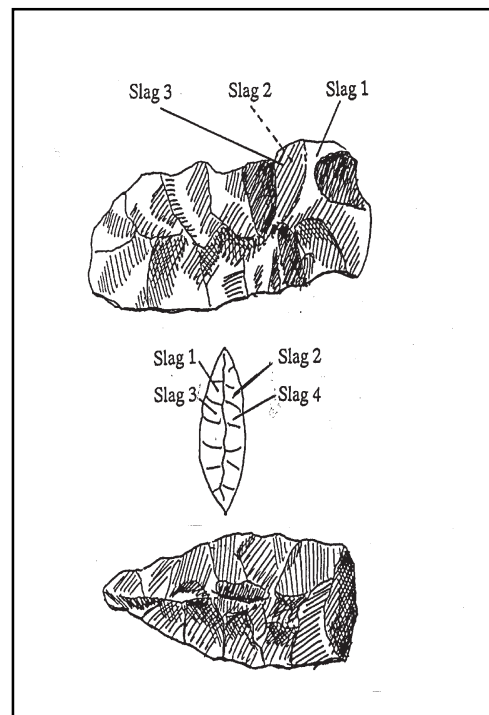
Den teknik som flintan har bearbetats med för att få fram de önskade redskapen har skiftat under stenålderns lopp. Själva tillverkningsmetoderna har därför ansetts vara viktiga för dateringen av de påträffade föremålen. Under äldre stenålder kan två huvudtekniker urskiljas, kärnteknik och skivteknik.



Mikroteknik eller spånteknik: små spetsar och andra redskap tillverkades genom att ett flintspån bröts av på olika sätt. Illustration Bengt Fredriksson.

Kärnteknik

Denna är den äldsta. Här är det själva kärnan som används. Flintsmeden slår bort spån och skivor ur en klump flinta och formar det som är kvar, kärnan, till ett redskap, t ex en kärnyxa.



Kärnyxan tillverkas genom att stenen vändes efter vart slag och anbringas mitt emot föregående avslag. Illustration Bengt Fredriksson.

Skivteknik

Med denna teknik slår flintsmeden bort skivor från kärnan, stora skivor kan efter bearbetning användas till skivyxor, de mindre skivorna kan användas som t ex skrapor.

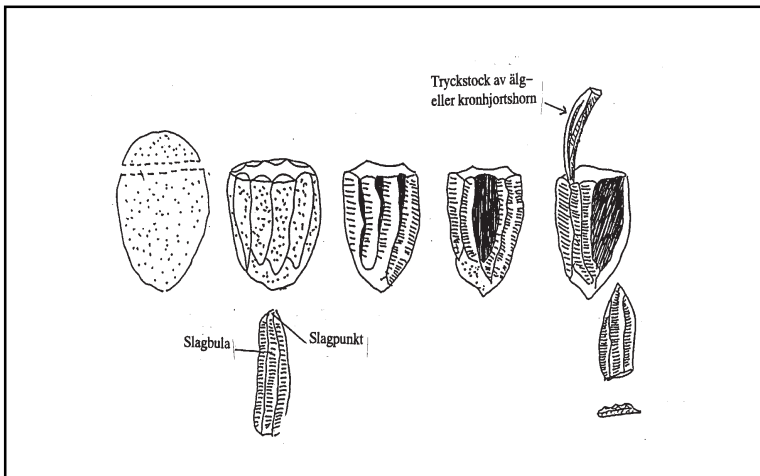
Spånteknik

Under mesolitisk tid blir spåntekniken vanlig. Flintblocket slås till och ges ibland två horisontella, relativt plana ytor (s k spånkärna eller förberedd kärna). Från en av dessa ytor trycks spån bort. Avståndet mellan de horisontella ytorna bestämmer hur långt spånet blir. Kärnorna kan också kallas makro- eller mikrokärnor. De

flinta. Men för att se om de formats och bearbetats av naturen eller av människan måste man studera fyndet närmare. En frostsprängd flinta har ett cirkulärt vågmönster som utgår från centrum av brottytan, vilket man lätt kan se om man håller upp flintbiten mot ljuset. Ett flintavslag eller en bearbetad flinta ser annorlunda ut. Där flintsmeden slagit av en flisa med slagsten eller tryckkäpp, har kanten trasats sönder och en bit in från slagplattformen övergår kanten i en markant bula. Vågmönstret som följer efter slagbulan i den bearbetade stenen utgår från slagpunkten. I den bit som slogs av finns i stället en fördjupning efter bulan och ett motsvarande vågmönster.

Flintan som handelsvara

Flintan var en viktig handelsvara. Idag gör man fynd i områden som inte har några naturliga förekomster. Flintan kan bara ha kommit dit med människans hjälp. För att tillfredställa behovet av kvalitet och efterfrågan fanns det dagbrott i bl a Skåne och Danmark. Tonvis med flinta har exporterats till Norrland. Depåer av yxor och ämnen har hittats i Västerbotten.



Från ett flintblock slogs eller trycktes långa spån av som kunde vidarebearbetas till t ex flintknivar, -skrapor eller mikroliter.
Illustration Bengt Fredriksson.

långa spånen, "makrospånen", kan användas till knivar eller retuscheras vid änden och användas som skrapor, s k spånskrapor. De kortare spånen, "mikrospånen", kan t ex användas till att sätta i pilskaft som spetsar eller brytas i sin längdriktning till tvärpilar. Avfallet, de flintstycken som inte används till redskap, kallas avslag.

Frostsprängd eller bearbetad flinta?

På den skånska slätten och utmed de långsträckta stränderna kan man finna stora mängder



Rekonstruktion av en stenåldertida flintgruva funnen i Kvarnby utanför Malmö.
Foto Johann Ingolfsson.

Läsa mera

Burenhult, Göran. Arkeologi i Sverige del 1, Förlags AB Wiken, Höganäs 1994.

Fischer, A. Stenåldersboplatser i Smålandsfarvandet. Miljöministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, Köpenhamn 1993.

Hårdh, Birgitta. Grunddragen i Nordens Historia, Kompendium Lunds Universitet, Lund 1993.

Sten- och bronsålderns ABC. Statens historiska museum, Stockholm 1991.

Ordförklaringar

Arbetshypotes	provisoriskt antagande i vetenskaplig verksamhet
Atlantisk tid	atlantikum, geologiskt tidsavsnitt
Ekologi	vetenskapen om de levande varelsernas samspel med sin omvärld
Flinta	en tät bergart som består av kiselsyra. Den förekommer som oregelbundna knölar i kalksten och krita. Den kan ha olika färger, vanligen mörka.
Humustäcke	matjordslager
Katsa (katsor)	fiskeredskap för fångst av främst gös och gädda bestående av lodräta spjälor nedslagna i botten, hopflätade med vidjor.
Kökkenmödding	boplagsavlagring av skadjursskal, uppblandade med djurben, flintavfall, keramik och rester av härdar.
Mjärde	fiskkasse, burliknande (1 á 2 m) instängningsredskap (med trattformade öppningar) för fångst på grunt vatten av fisk och kräfta.
Potential	förmåga, möjligheter
Submarin	undervattens- (sub=under, mare=hav)
Steinselva	älv nära Halden i Norge
Ornamentik	utsmyckning av ett föremål
Osteologi	läran om ben



Stiftelsen Fotevikens Maritima Centrum