

7. SMÅHUS OG TIDLIG JERNPRODUKSJON I SØRUM

Margrete Figenschou Simonsen og Grethe Bjørkan Bukkemoen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo

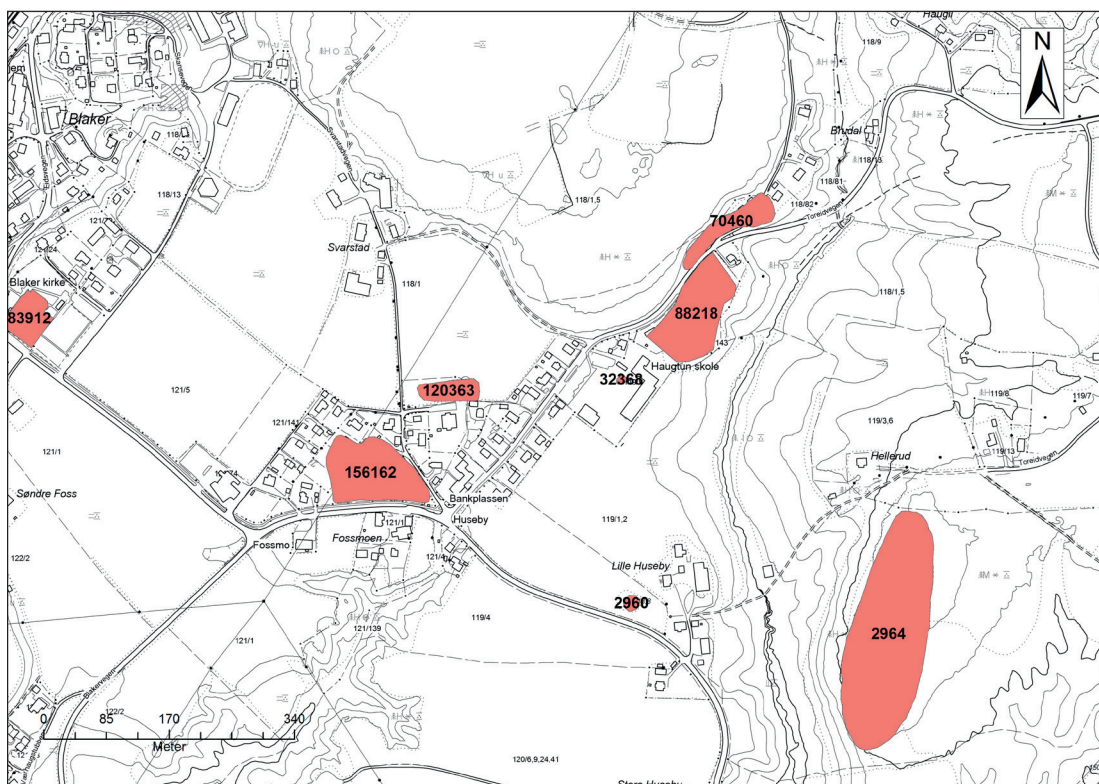
INNLEDNING

Hus fra yngre bronsealder/førromersk jernalder var for kun få år tilbake nærmest fraværende ved arkeologiske utgravninger. Fortsatt er hus og gårdstun fra denne perioden relativt uvanlige, sett i forhold til de etterfølgende perioder. På Svarstad i Sørums kommunen i Akershus ble det i 2005 funnet to hus fra denne perioden i tillegg til en esse for bearbeiding av jern (figur 7.1). Husene har flere konstruksjonsmessige særtrekk som forbinder dem med andre hus fra perioden, men husene er små og mindre enn de kombinerte langhusene med bolig og fjøs. Essen dateres også innenfor førromersk jernalder og er tolket som del av den påviste bosetningen. Funnene fra lokaliteten gjør at flere problemstillinger er relevante. I denne sammenheng har vi imidlertid valgt å vektlegge essens funksjon og tidlig jernproduksjon i tillegg til fortolkninger omkring husenes bruksområder.

Teorier omkring jernteknologiens inntreden har generelt vært preget av evolusjonistiske og diffusjonistiske modeller. Senere studier viser at det snarere er det gjeldende samfunnets sosioøkonomiske strukturer og kontaktnett som har vært avgjørende for jernets introduksjon. I tillegg var tilgangen på ressurser i form av naturlige jernforekomster og brensel avgjørende (Hjärthner-Holdar 2008). Kunnskapen om den tidligste jernproduksjonen på Østlandet er ennå mangelfull når det kommer til både organisering og produksjonsteknikker, og det foreligger ingen klare klassifikasjoner og inndelinger av materialet. Smier er påvist i mange ulike kontekster, og funnene gir et godt bilde av jernbearbeidingen, men sier lite om selve fremstillingen av jernet (jf. Larsen 2009). Eksperimentering med tidlig jernfremstilling i Skandinavia opptrer allerede i yngre bronsealder, og trolig er det bronsestøperne som starter arbeidet med jernet (Hjärthner-Holdar 2008:11; Wranning 2004, 1993:179; Rødsrud 2008:400 m. ref.). I kontrast til funnene på kontinentet, som gjerne er knyttet til smykker og ornamentikk, ble det i Sverige produsert kutteredskaper og våpen fra starten av (Hjärthner-Holdar 2008:12). Den tidlige produksjonen av jern synes i Sverige å være knyttet til boplassmiljøer. I Norge er det avdekket kun et fåtall boplasser med spor etter metallhåndverk, og tidlige

spor etter jernproduksjon i de sentrale jordbruksområdene er nærmest fraværende (Larsen 2009:53). Funnene fra Svarstad kan derfor bidra med ny kunnskap i en slik sammenheng og kan i tillegg relateres til funnsituasjonen i Sverige. En studie fra Halland viser at det spesielt er i sentrale områder med viktige kommunikasjonsleder, konsentrasjon av gravfunn og tilgang på råmateriale at den tidlige produksjonen av jern har funnet sted (Wranning 2004). I Norge er ikke dette mønsteret like tydelig. Alle lokalitetene i Trøndelag ligger i utmark, men på Østlandet er det noe større variasjon (Rundberget 2010:43; jf. Larsen og Rundberget 2009). Utover i førromersk jernalder endres lokaliseringen, og produksjonen flyttes til steder med større malmforekomster, gjerne perifert i forhold til gårdsbosetningen. I Midt-Norge ligger flere hundre produksjonslokaliteter fra førromersk jernalder spredt utover ubeboede områder (Stenvik 2008:26). Den eldste dateringen fra Østlandet er fra Dokkfløy og har gitt ca. 200 f.Kr. (Larsen 1991), mens jernet ser ut til å bli introdusert i Midt-Norge mellom 400 og 200 f.Kr. (Stenvik 2008:26).

Når det gjelder bygningene, er det nødvendig å trekke frem dagens kunnskapsstatus på hus og kronologi. En foreløpig studie av hus i overgangsfasen mellom yngre bronsealder og tidlig førromersk jernalder på Østlandet viser at de var korte og relativt smale, mellom 9 og 14 m lange og inntil 6,5 m brede (Gjerpe mfl. manuskript). Lengden øker mot midtre og siste del av perioden, og hus på 30 m er kjent (Vikshåland og Sandvik 2007:81–90, Gjerpe mfl. manuskript). De fleste husene er todelte, med bolig og fjøsdel. Dette samsvarer i den eldste fasen med undersøkte hus fra Vestlandet (Myhre og Øye 2002:98; Løken 1998:119). Flere har tolket dette til at husholdet på den enkelte enhet var lite og familiebasert (Myhre og Øye 2002:111; Løken 1998:119–120; Rødsrud 2008:400). I Trøndelag, derimot, er det påvist lengre hus i den tidligste fasen av førromersk jernalder, og det er reist kritikk mot bruk av gårdsbegrepet og et for tradisjonelt syn på organiseringen av bosetningen (Grønnesby 2005:101, 106). Sammenlikninger viser at det er store regionale særtrekk i hustypene ved overgangen til jernalder, og at det er vanskelig å sette



Figur 7.1. Den undersøkte lokaliteten (id88218) ligger i et rikt kulturlandskap på Blaker i Sørum kommune. Like nord for undersøkelsesområdet ligger et gravfelt med sju bevarte gravhauger (id70460). På Foss nordre 121/4 ligger Bergerjordet, hvor det tidligere er undersøkt 10 utpløyde gravhauger og rundt 200 kokegroper (id156162). I nærområdet, under Huseby lille, finnes 2 monumentale gravhauger (id32368 og id2960) og et gravfelt med over 30 hauger (id2964). Kartgrunnlag: Askeladden, Riksantikvarens database for kulturminner.

Figure 7.1. The excavated location (id88218) was situated in Blaker in Sørum municipality. A number of burial mounds are located in the vicinity (id70460, id32368, id2960 and id2964). A few years ago, an investigation was carried out at Bergerjordet on the farm Foss nordre. Ten burial mounds damaged by ploughing and two hundred cooking pits were uncovered dating from the Bronze Age to the Viking Period (id156162).



Figur 7.2. Oversikt over lokaliteten før avdekking. Foto: Grethe Bjørkan Bukkemoen, KHM, sett mot nord.

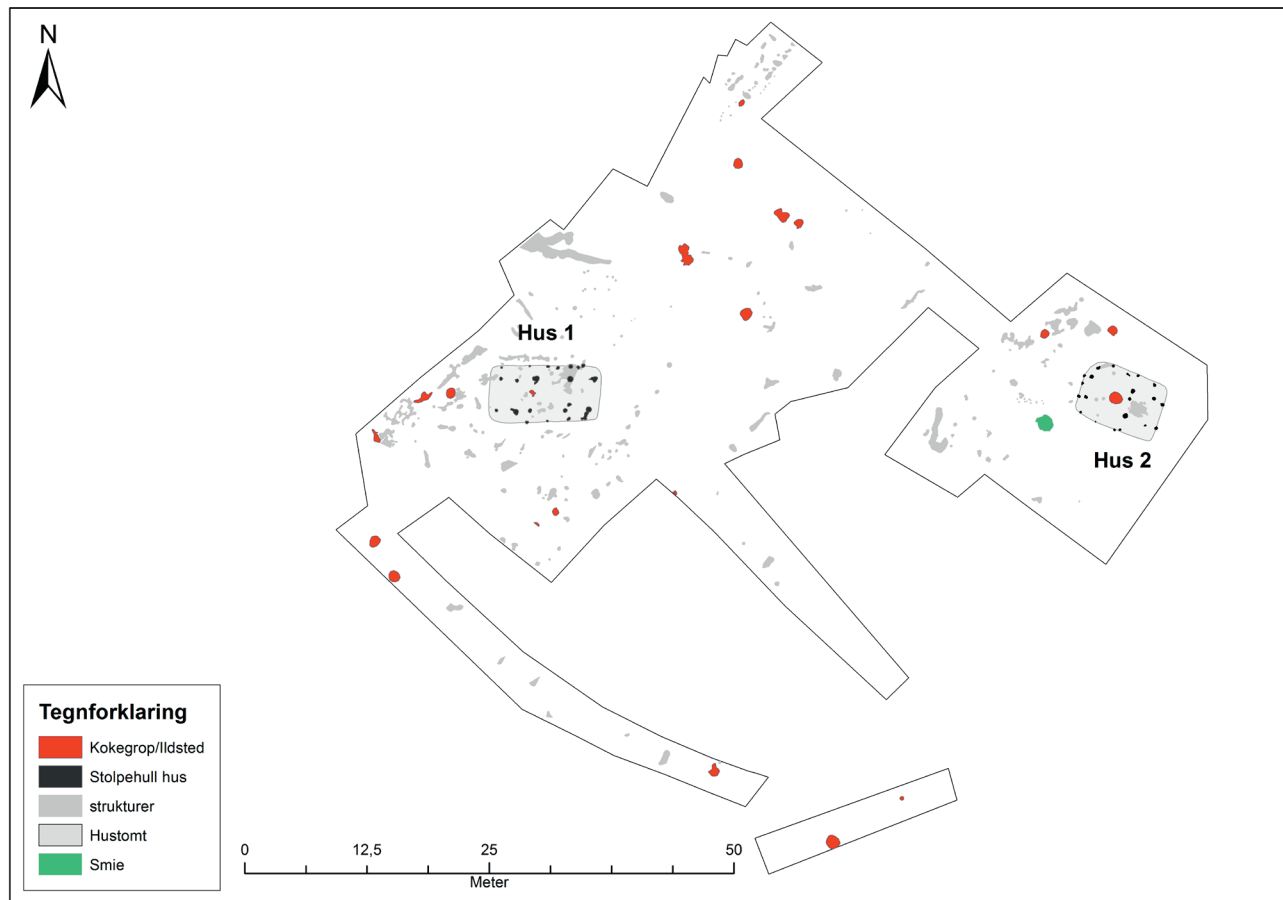
Figure 7.2. The location before removing the plough soil. Looking north. Photo: Grethe Bjørkan Bukkemoen, Museum of Cultural History.

opp noen felles hustypologi (Grønnesby 1999:73). Sentralt i denne artikkelen er følgende en gjennomgang av husenes konstruksjon, funksjon og datering. Det er

i tillegg av betydning å avklare hvilken funksjon den påviste essen har hatt, hvilken kontekst den opptrer i, og om husenes konstruksjon og tilstedeværelse er betinget av aktivitetene omkring essen. For å sette funnene fra Svarstad inn i en større sammenheng er det også av betydning å knytte dem opp mot nærliggende paralleller.

LOKALITETEN

Lokaliteten på Svarstad (id88218) ligger på østsiden av Glomma, på en flat, oppdyrket sandmo (figur 7.2). Landskapet omkring er preget av åkerflater oppstykket av skogkledte ravedaler. I 1997 ble det undersøkt et lite kokegroppfelt datert til eldre jernalder, 0–600 e.Kr., rett sør for lokaliteten (Simonsen 1997). På Bergerjordet under Foss nordre, ca. 150 m sørvest for Svarstad, er det undersøkt et gravfelt og et stort kokegroppfelt (id156162). Samtlige av de undersøkte gravene er kremasjonsgraver fra eldre jernalder. Kokegroppfeltet ser ut til å være anvendt



Figur 7.3. Oversikt over det avdekkede området. GIS/illustrasjon: Ingvild Solberg Andreassen og Magne Samdal, KHM.
Figure 7.3. Map showing the excavated area and uncovered structures. Illustration: Ingvild Solberg Andreassen and Magne Samdal, Museum of Cultural History.

allerede i yngre bronsealder–førromersk jernalder, og bruken strekker seg helt opp i vikingtid (Bukkemoen og Simonsen 2009).

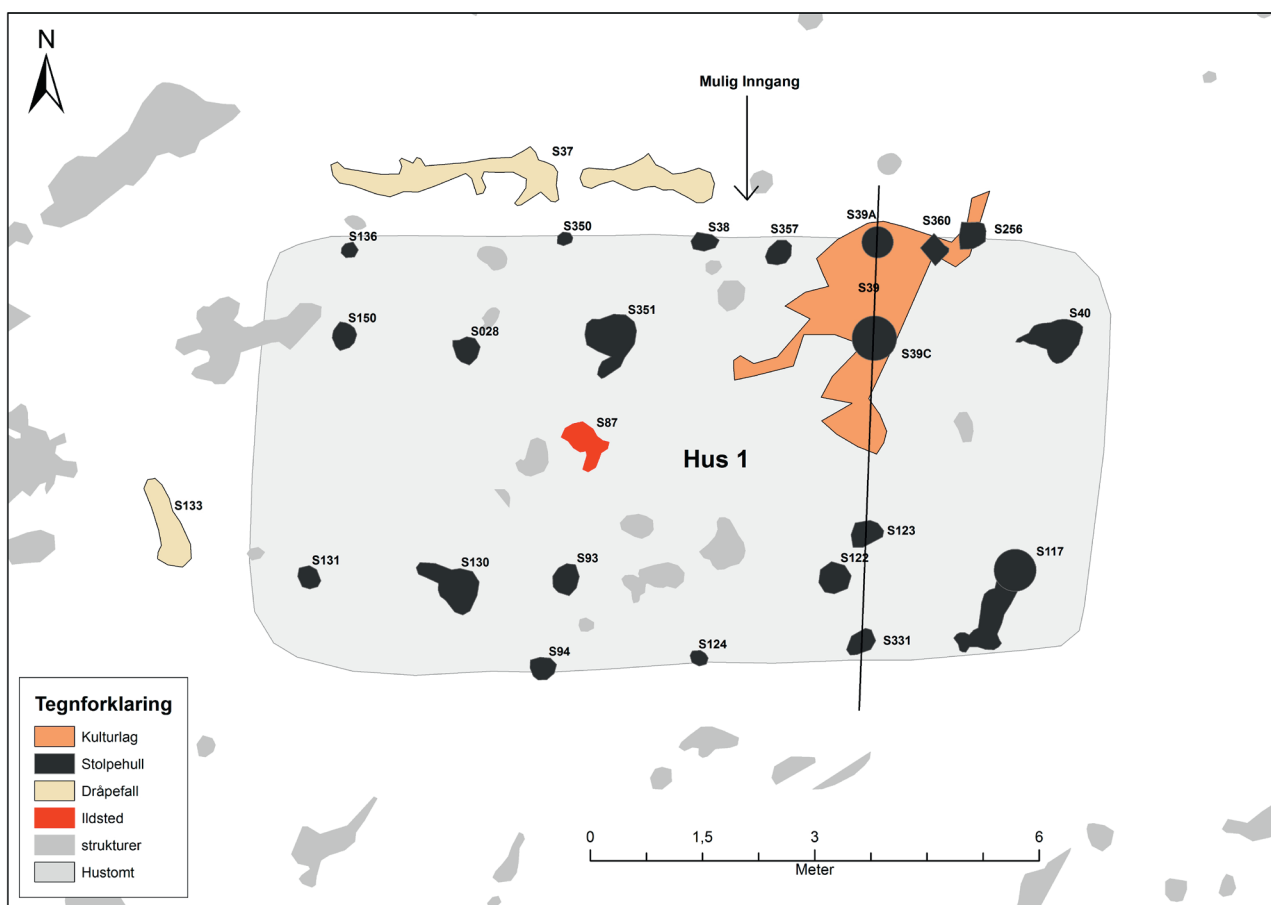
Utgravningen på Svarstad i 2005 avdekket i alt 2,6 mål, men lokaliteten ble ikke fullstendig avgrenset og strekker seg trolig videre mot nordøst. Undersøkellesområdet var preget av svært mye brent leire, som lå spredt i høyere og lavere konsentrasjoner, i tillegg til fyllskifter med organisk materiale og kull. Det fremkom i alt 309 strukturer, som hovedsakelig omfattet stolpehull, kokegrop/ildsteder og grop/ nedgravninger i tillegg til flere rester av kulturlag. Det ble også, som allerede nevnt, avdekket en esse. Undersøkellesområdet kunne inndeles i to hovedområder, henholdsvis husområde 1 og 2 (figur 7.3). Innenfor husområde 1 i nordvestre del lå Hus I, mens Hus II og essen lå innenfor husområde 2 mot sørøst.

Mange av strukturene var utflytende og vanskelige å identifisere, og det ble funnet flere stolpehull som ikke kunne knyttes til noen av de identifiserte husene. Aktivitetssporene på lokaliteten er datert innenfor et lengre tidsrom, fra yngre bronsealder til

middelalder. I det følgende er det de to husene og essen med dateringer til den eldste aktivitetsfasen som omtales.

Hus I

Hus I er et treskipet, grindbygd hus som har vært orientert tilnærmet øst–vest, med et ildsted og et mulig lagerrom i enden (figur 7.4). Det er identifisert fem par indre takbærende stolper. Disse ligger noe ujevnt og ikke rett overfor hverandre. I midtre del av huset ble det dokumentert to mulige inngangsstolper i nordre langvegg (S38 og S357), i tillegg ble det påvist stolpehull etter sju mulige veggstolper. Bygningen kan ha hatt en lengde på ca. 10 meter, gavll ikke medregnet, og en bredde på rundt 6 meter. Grindbredden er 3,2–3,3 meter, og midtskipet har trolig vært tilnærmet rett selv om stolpene ikke danner jevne par. Ytterveggene kan ha vært tilnærmet rette, men gavlene er usikre. Stolpefagdybden er ujevn, med større avstand mellom grindene i midten av huset (1,7–3,6 meter). Veggene har vært bygd av leirklinkt flettverk, vurdert ut fra funn



Figur 7.4. Plan, Hus I. GIS/illustrasjon: Ingvild Solberg Andreassen og Magne Samdal, KHM.

Figure 7.4. House I and associated structures in plan. Illustration: Ingvild Solberg Andreassen and Magne Samdal, Museum of Cultural History.

av brent leire i stolpehullene. Langs deler av nordre langvegg og utenfor veggstolpene var det en grøft som er tolket som dråpefall fra taket. Mellom to takbærere ble det påvist bunnen av et ildsted (S87) som antas å tilhøre huset. Ildstedet inneholdt enkelte skjørbrante steiner, brent leire og brente bein. I østre del av huset ble det funnet to stolpehull som kan representere en indre skillevegg. Disse stolpehullene og en takbærer ble funnet først ved snitting av et kulturlag som inneholdt brent leire og kull (figur 7.5). Store mengder brent leire funnet både innenfor og utenfor huset tyder på at huset har brent.

Huset har hatt et lite rom uten ildsted i den østre enden og et oppholdsrom med ildsted plassert sentralt. Det lille rommet kan ha vært et slags lagerrom og har sine paralleller i hus datert til bronsealder og førromersk jernalder (Diinhoff 2005; Grindkåsa 2009:84–85; Soltvedt mfl.. 2007:46–47). De takbærende stolpene var som nevnt uregelmessig plassert i forhold til lengdeaksen. Dette kan muligens tyde på at huset har hatt en form for stavlinekonstruksjon og ikke vanlig grindverk. Hus fra førromersk jernalder med

liknende indre og uregelmessige konstruksjon tolket som stavlinekonstruksjon (åslinekonstruksjon) er kjent blant annet fra Borge i Østfold og Vestlandet (Bårdseth og Sandvik 2007:79, 95; Diinhoff 2007:10–11). En slik konstruksjonsmåte binder de tverrgående betene direkte inn i den langsgående stavlina/sideåsen og krever ikke at de takbærende stolpeparene står rett overfor hverandre som i en vanlig grindkonstruksjon.

Datering og funksjonstolkning

Det er foretatt fem dateringer av strukturer som kan knyttes til Hus I (figur 7.6. og 7.7). Ildstedet (S87) ble datert på bjørk, hegg og rogn til førromersk jernalder, 375–205 f.Kr. (2245 ± 30 BP, TUA-6158). I tillegg er det to identiske dateringer av stolpehull til 510–400 f.Kr. (2405 ± 30 BP, TUA-6155 og TUA-6157), datert på eik og furu, som kan angi en eldre datering enn husets brukstid. Vi må anta at ildstedet daterer husets siste bruksfase. Tre øvrige dateringer fra huset anses ikke å være relevante i forhold til bosetningen, nemlig dateringer til senneolittisk tid, eldre bronsealder og



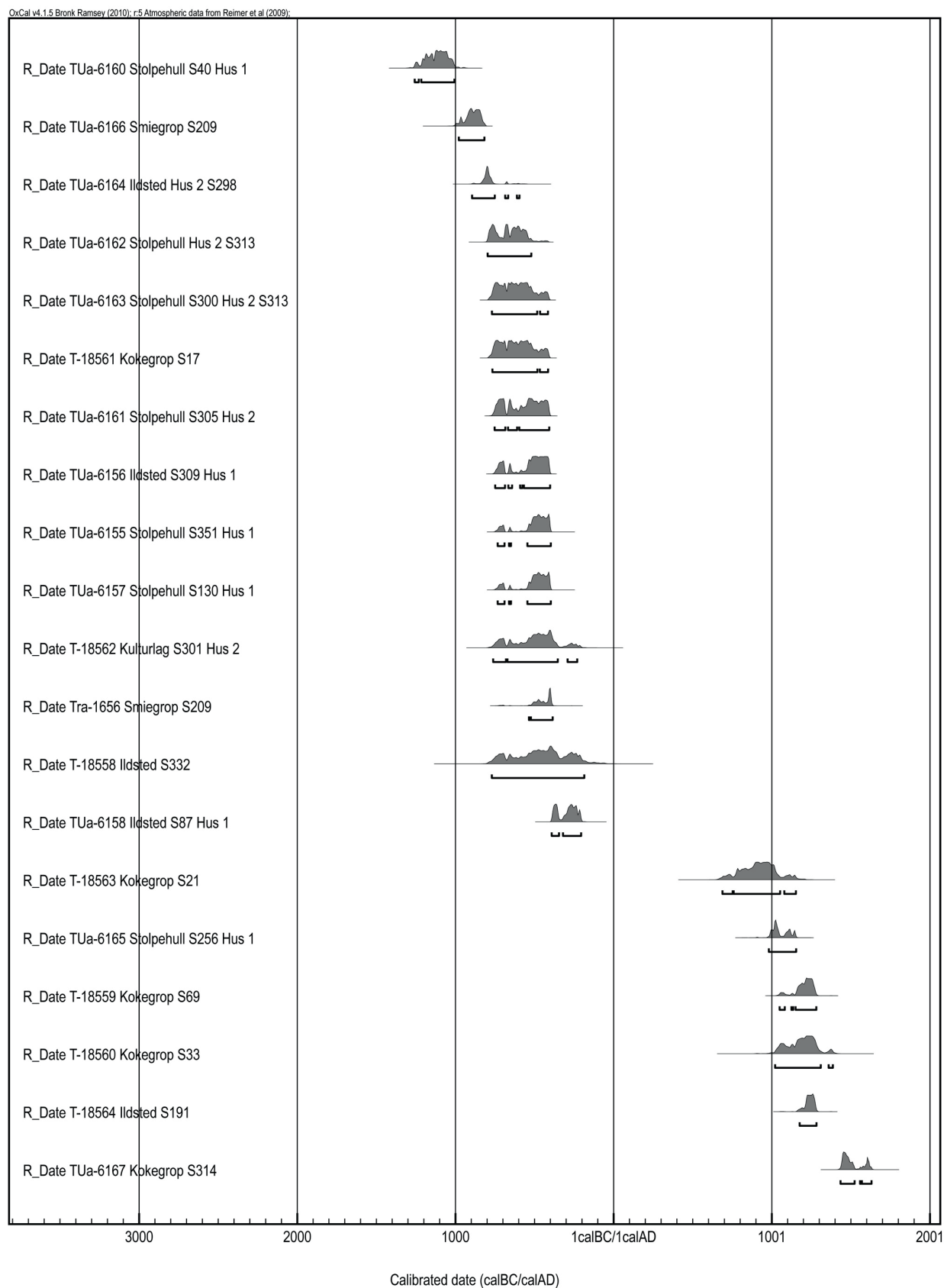
Figur 7.5. Stolpehull i kulturlag S39 A–C, Hus I. Sett mot vest. Foto: Gretbe Bjørkan Bukkemoen, KHM.

Figure 7.5. Postholes underneath culture layer S39 A–C, House I. Looking west. Photo: Gretbe Bjørkan Bukkemoen, Museum of Cultural History.

Prøve-ID	Materiale	Kontekst	Relasjon	Ukalibrert alder	Kalibrert alder, 1 sigma
TUa-6155	Furu	Stolpehull S351	Hus 1	2405±30	BC510-400
T-18563	Eik	Nedgravning S310	Husområde 2	2365±75	BC515-380
TUa-6156	Eik	Ildsted S309	Husområde 2	2425±30	BC525-405
TUa-6157	Eik	Stolpehull S130	Hus 1	2405±30	BC510-400
TUa-6158	Bjørk	Ildsted S87	Hus 1	2245±30	BC375-205
TUa-6159	Eik	Stolpehull S122	Hus 1	3775±40	BC2275-2135
TUa-6160	Furu	Stolpehull S40	Hus 1	2915±35	BC1155-1020
TUa-6161	Eik	Stolpehull S305	Hus 2	2445±35	BC755-410
TUa-6162	Bjørk, eik	Stolpehull S313	Hus 2	2525± 40	BC790-540
TUa-6163	Eik	Stolpehull S300	Hus 2	2480±40	BC765-425
TUa-6164	Bjørk, hegg, rogn	Ildsted S298	Hus 2	2615±40	BC810-790
TUa-6165	Furu	Stolpehull S256	Hus 1	995±35	AD1015-1035
TUa-6166	Bjørk, hegg, rogn, selje/vier, osp	Esse S209	Husområde 2	2750±35	BC915-830
TUa-6167	Furu	Kokegrop S314		400±35	AD1450-1615
T-18558	Bjørk, hassel	Ildsted S332		2340±105	BC520-255
T-18559	Furu	Kokegrop S69		815±50	AD1210-1280
T-18560	Bjørk, furu	Ildsted S332		810±95	AD1165-1290
T-18561	Bjørk, selje, vier/osp	Kokegrop S17		1750±80	AD220-405
T-18562	Bjørk, selje, vier/osp	Kulturlag S301	Hus 2	2475±85	BC785-405
T-18564	Furu	Kokegrop S21		1100±95	AD875-1020
T-18565	Furu	Ildsted S191		785±40	AD1225-1285
Tra-1656	Korn	Esse S209	Husområde 2	2365±30	BC425-395

Figur 7.6. Dateringer fra Svarstad (OxCal v4.1.5, Ramsey 2010).

Figure 7.6. Table showing the radiocarbon dates from Svarstad. Atmospheric data from Reimer et al. 2009; OxCal v4.1.5, Ramsey 2010.



Figur 7.7. Sammenstilling av radiologiske dateringer fra Svarstad (OxCal v4.1.5, Ramsey 2010).

Figure 7.7. Table showing all radiocarbon dates from Svarstad. Atmospheric data from Reimer et al. 2009; OxCal v4.1.5, Ramsey 2010.

middelalder (TUA-6159, TUA-6160 og TUA-6165).

Når det gjelder tolkning av husets funksjon, har makrofossilanalysen gitt noen resultater som kan bidra til å belyse den. Det er foretatt analyse av prøver fra alle takbærende stolper (Moltsen 2006). Av de kornslagene som kunne identifiseres, ble det påvist bygg (*Hordeum vulgare*) og rug (*Secale cereale*) i tillegg til blant annet gress og flere typer ugressfrø samt kjerne av rose (*Rosaceae*). Bygg og rug er de kornsorter som hyppigst påvises i stolpehull fra jernalderhus, mens det ifølge Moltsen (2006) er sjelden at frø fra roseplanten blir påvist inne i hus. Forekomsten av rug er interessant, da denne planten sjelden er påvist på Østlandet så tidlig i jernalderen. Dyrking av rug er imidlertid påvist ved Skånetjern og Ljøgodtjern i Ullensaker allerede i førromersk jernalder (henholdsvis 2400 og 2250 BP ukalibrert datering, Høeg 1997:132).

Å skulle tolke funksjonsforskjeller i huset på bakgrunn av makrofossilene er her vanskelig fordi innholdet av frø var så lavt. Korn og ugress tyder likevel på at huset har hatt boligfunksjon. Brent og sintret leire ble også påvist i disse prøvene. I tillegg ble det påvist jernoksid/jernutfelling, og i en kullprøve fra et av de takbærende stolpehullene (S351) ble det funnet små kuler av sprutslag. Dette er en type slag som utvikles når smeden bearbeider emnesjernet, eller det nesten ferdige produktet, og indikerer at slikt arbeid har foregått på stedet (Grandin og Willim 2007:6). Dette viser at huset også kan ha vært åsted for jernbearbeiding.

Ut over dette ble det også funnet lemmeknokler av bever i ett av stolpehullene og fra ildstedet. Beverbeina er brente, og dette tyder på at beveren også har vært spist og ikke bare fanget på grunn av pelsen. Dette viser til utnytting av jaktressurser i nærområdet, og nærheten til Glomma er relevant i denne sammenheng. Beveren har vært høyt beskattet ikke bare på grunn av sitt flotte og sterke skinn, men også fordi kjøttet ble ansett som velsmakende (Gustafson 1989:22–25). Den har også spilt en viktig rolle i folkemedisinen gjennom utskilling av et sekret kalt *bevergjel* (Gustafson 1989:24).

Hus II

Hus II var også en treskipet grindkonstruksjon orientert tilnærmet nordvest–sørøst, og i likhet med Hus I hadde det et ildsted sentralt i huset samt et mulig lagerrom i en ende. Bygningen er dokumentert med en lengde på ca. 8,5 meter (figur 7.8). Bredden har vært ca. 6 meter. Tre par stolpehull er tolket som indre takbærende stolper. Det ble også funnet stolpehull i gavlendene. Forekomsten av til dels store mengder

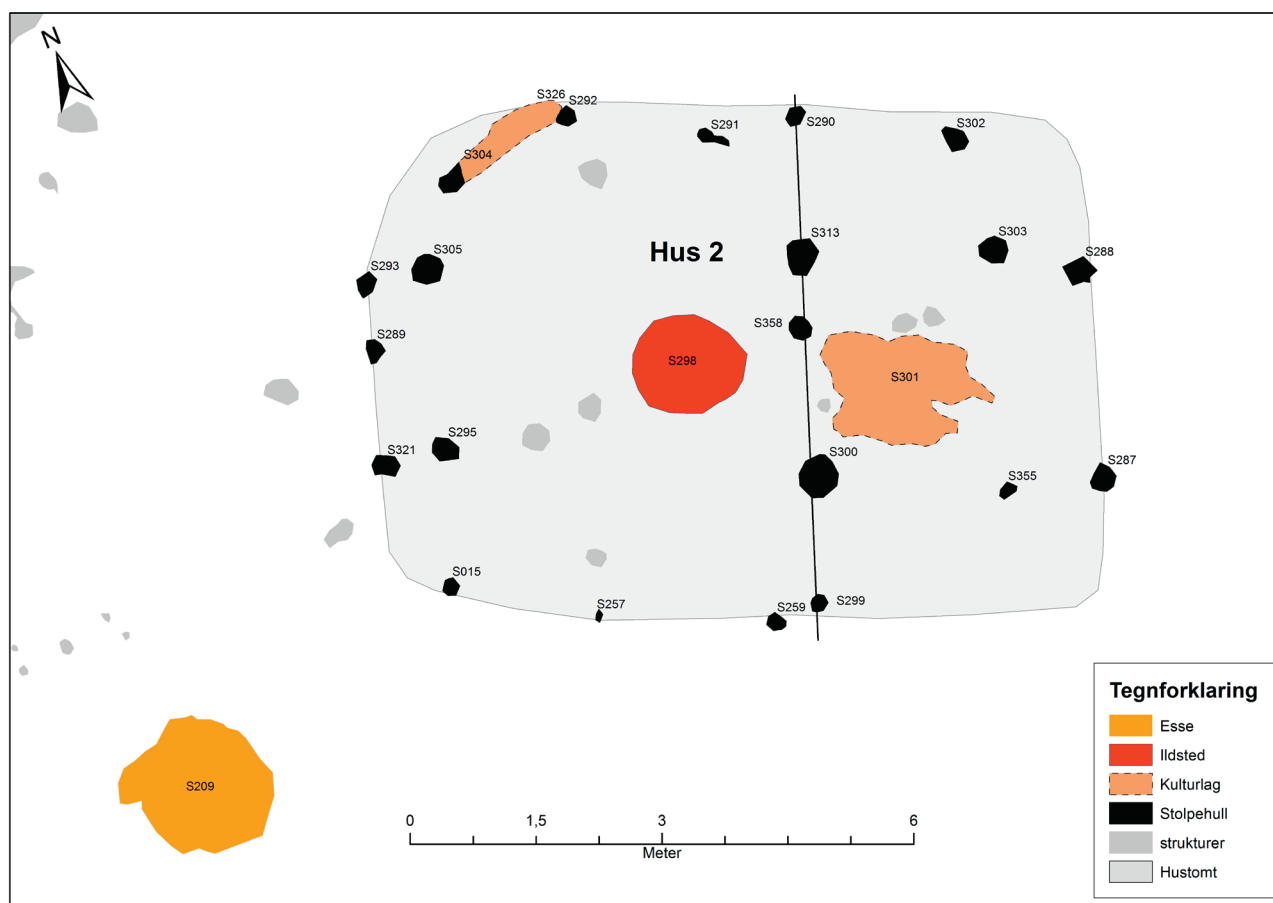
med brent leire i veggstolpene, hvorav noen store med stråavtrykk, gjør at stolpehullene er tolket som del av konstruksjonen selv om de i profil var grunne og diffuse. Felles for alle, både veggstolper og takbærere, var at de inneholdt relativt store mengder brent leire og kull (figur 7.9). Det ble også funnet mye brent leire utenfor Hus II.

Grindbredden til Hus II varierer mellom 2,2 og 2,9 meter, med størst bredde i øst, slik at midtskipet har vært svakt trapesformet. Ytterveggene og gavlene har trolig vært rette med avrundede hjørner. Stolpefagdybden er ujevn, 2,3 og 4,5 meter, noe som har gitt et større, stolpefritt rom rundt ildstedet (S298). Mellom de midterste takbærerne kan det ha gått en tverrvegg som har adskilt boligdelen med ildsted fra en annen del av huset. Veggene har vært bygd av leirklint flettverk, vurdert ut fra den store mengden brent leire som ble funnet i stolpehullene. I østre del av Hus II var det også et kulturlag med mye brent leire (S301). Dette kan være rester av et brent gulvlag.

Datering og funksjonstolkning

Ildstedet er datert til 810–790 f.Kr. (2615 ± 40 BP, TUA-6164). Kull fra kulturlaget har gitt en litt yngre datering, nemlig 785–405 f.Kr. (2475 ± 85 BP, T-18562). Stolpehullene S300 og S305 har gitt omtrent samme datering som kulturlaget og er datert på eik til henholdsvis 765–425 f.Kr. (2480 ± 40 BP, TUA-6163) og 755–410 f.Kr. (2445 ± 35 BP, TUA-6161). Også stolpehull S313 samsvarer med disse dateringene (2525 ± 40 BP, TUA-6162, kalibrert alder er 790–540 f.Kr.). En nedgravning rett nord for huset (S310) er datert til 515–380 f.Kr. (2365 ± 75 BP, T-18563). Dersom vi skal anta at ildstedet hører til huset og angir husets siste bruksfase, så blir det yngre bronsealder. Ildstedet er datert på småved fra bjørk, hegg og rogn, slik at høy egenalder ikke kan tillegges vekt. Hvis de øvrige dateringene tas med i betraktningen, bør huset kanskje heller dateres til overgangen yngre bronsealder–førromersk jernalder eller eldre del av førromersk jernalder og kan være eldre enn Hus I. Kullet fra bunnen av ildstedet kan eventuelt angi en eldre bruksfase. Generelt er dateringer i førromersk jernalder problematiske fordi de strekker seg over store tidsrom (Rahbæk og Rasmussen 1997).

I likhet med Hus I foreligger det ingen gjenstandsfunn fra Hus II. Det er imidlertid foretatt en analyse av makrofossiler fra fyllmassen i nedgravningene til de takbærende stolpene i huset. I samtlige prøver ble det identifisert korn av typene bygg (*Hordeum vulgare*) og spelt (*Triticum spelta*), i tillegg til uidentifiserte korn (*Cerealialia*). Bare ett stolpehull inneholdt vanlig



Figur 7.8. Plan, Hus II. GIS/illustrasjon: Ingvild Solberg Andreassen og Magne Samdal, KHM.

Figure 7.8. House II and associated structures in plan. Illustration: Ingvild Solberg Andreassen and Magne Samdal, Museum of Cultural History.



Figur 7.9. Profil av stolpehull fra takbærer S305, Hus II. Sett mot vest. Foto: Oddhild Dokseth, KHM.
Figure 7.9. Profile picture of posthole from one of the roof-supporting posts, S305, House II. Looking west. Photo: Oddhild Dokseth, Museum of Cultural History.

hvete (*Triticum aestivum*; Moltsen 2011). Spelt er en kornsort som opptrer hyppigst før jernalder, og kun sporadisk i førromersk jernalder. S sammensetningen av kornsorter som er representert i huset, støtter en datering til tidlig jernalder eller bronsealder (Moltsen 2011). Fordelingen av korn viser en konsentrasjon i den sørøstlige delen av huset, i stolpehullene rundt kulturlaget i rommet i den østlige enden av huset, men også i nordre takbærer (S305). Konsentrasjonene kan indikere at det er brent, opplagret korn i nordre del av huset, mens det i søndre del av huset trolig også er lagret korn, men at prosesser som bearbeiding, tørking eller rensing av korn også kan ha forekommet (Moltsen 2011). Analysen viser også at det helt klart var mest korn i den søndre delen av huset, noe som støtter tolkningen av denne delen som en type lagerrom. Som nevnt under omtalen av Hus I er et slikt lite rom i gavlenden også påvist andre steder. Forekomsten av korn i nordre del av boligdelen vitner om at det har foregått tilberedning av mat her. Det ble funnet lite gressfrø i prøvene, noe som kan indikere at huset ikke hadde fjøs. Huset har mest sannsynlig hatt boligfunksjon, men funksjonen kan også være knyttet til essen for bearbeiding av jern som ble funnet rett utenfor (se nedenfor). Dateringen av essen overlappet delvis dateringen av Hus II, til eldre del av førromersk jernalder. Det ble ikke funnet slagg eller jerngjenstander ved undersøkelsen av huset. Dessverre foreligger heller ingen analyser som kunne avklart om det eventuelt har foregått smieaktivitet inne i huset.

Byggeskikk og funksjon sett i en større sammenheng

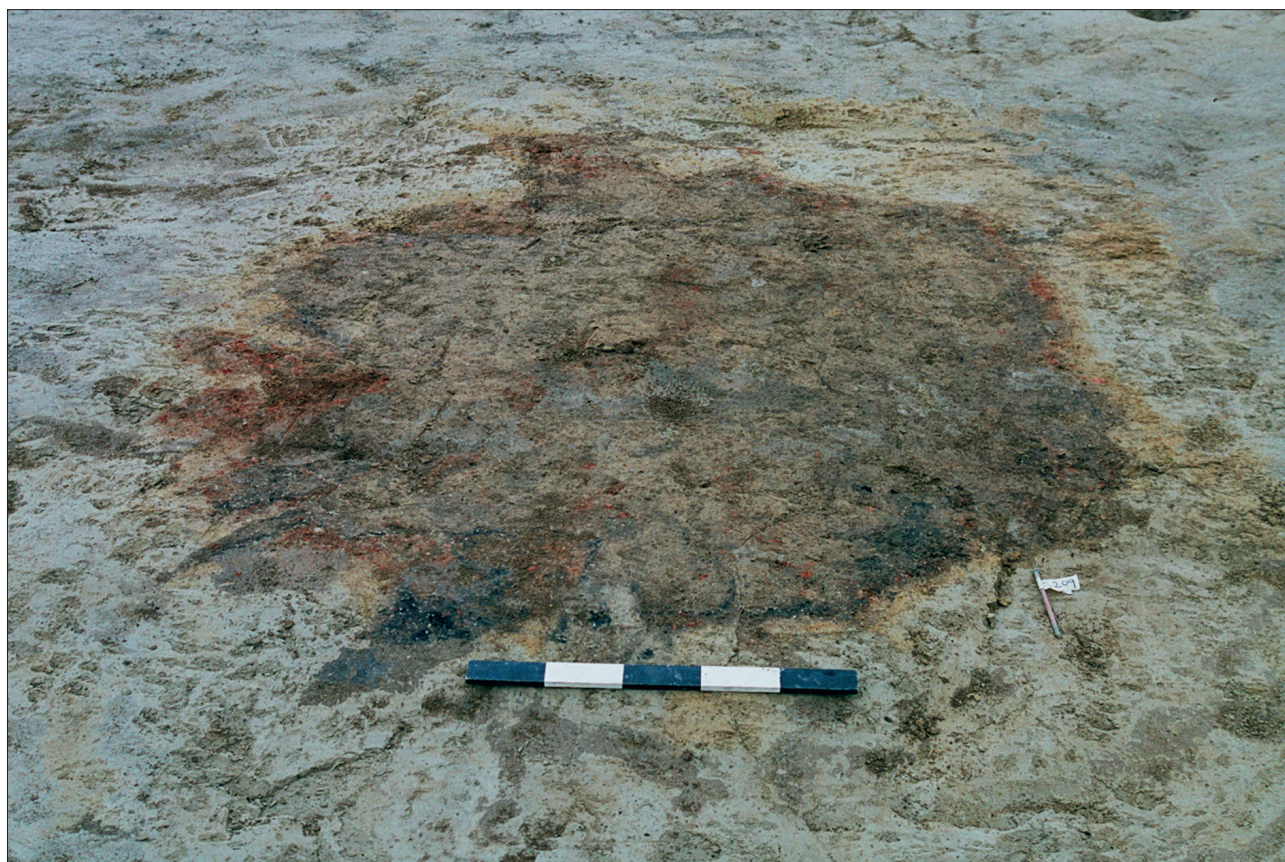
Begge husene på Svarstad er små toromsbygninger med ildsted, og dermed klart mindre enn de todelte langhusene med fjøs- og boligdel. Størrelsen og formen kan minne om Type 3 A-B fra Forsand (Løken 1998). Dette er mindre bolighus med ildsted, men uten fjøsdel. Denne type hus tolker Løken som bolig for en sosial gruppe som ikke har hatt behov for fjøs til storfe (Løken 1998:111; Hvass 1988:58–59). Han regner det for lite sannsynlig at det har eksistert egne bygninger for husdyr, fordi det faste mønsteret med todelte hus med bolig- og fjøsdel er fast praksis i hele Skandinavia i denne perioden. Legges dette til grunn for tolkningen vår, så har husene fra Svarstad ikke vært gårdsbygninger, men kan ha tilhørt mennesker med en annen sosial eller ervervsmessig tilknytning enn gårdsbosetningen. Essen utenfor Hus II og funn av slaggperler i stolpehull fra Hus I støtter denne tolkningen og gjør det nærliggende å se husene i sammenheng med hverandre. Husenes konstruksjon er neppe tilfeldig og må ses i lys av at de har hatt en

annen funksjon enn andre hustyper, som ordinære todelte langhus og lagerbygninger. Husene på Svarstad kan ha vært kombinerte verksted- og beboelseshus for mennesker som i tillegg til jernproduksjon også drev med fangst.

ESSE FRA FØRROMERSK JERNALDER?

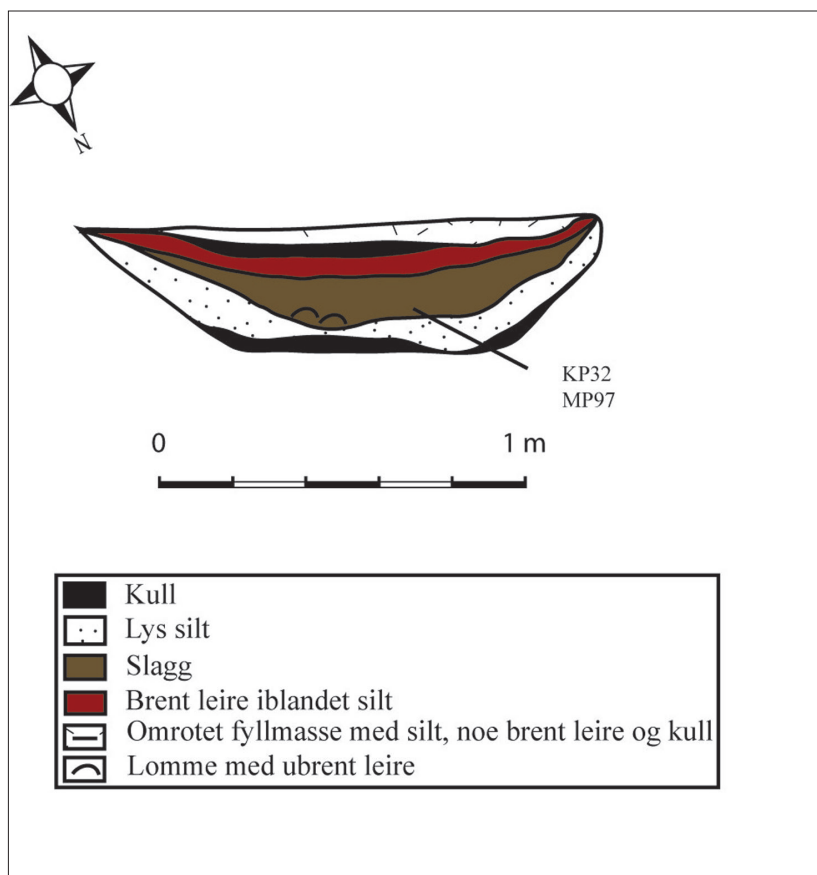
Noen meter vest for Hus II lå det som trolig er en esse (S209) med sirkulær form og en diameter på ca. 150 cm (figur 7.10). I overflaten så strukturen nærmest ut som en kokegrop med en ytre fragmentert kullrand, og kullranden var etterfulgt av rødbrunt leire i ytterkant. De sentrale fyllmassene bestod av kullblandet silt. Profilet viste at gropen trolig bestod av to faser (figur 7.11). I bunnen, ca. 40 cm dypt, fremkom et smalt kullag etterfulgt av et siltlag. Kullaget representerer trolig en eldre bruk av gropen, kanskje en eldre kokegrop. Over siltlaget fulgte et markert, opptil 18 cm tykt, lag med slagg iblandet silt, ubrent leire og kull. Over slagglaget var et tykt lag med brent leire og i toppen et omrøtet gjenfyllingslag med brungrå silt iblandet kull og noe brent leire. Materialet viser at gropen i den andre fasen er anvendt som esse. Gropens totale dybde var som nevnt ca. 40 cm, mens den til bunnen av slagglaget var ca. 30 cm. Sistnevnte representerer trolig essens reelle dybde, og essens nedgravning har hatt skrå sidekanter og nærmest avrundet bunn. Essen smalner av nedover slik at den i bunnen har en diameter på ca. 50 cm. I den undersøkte halvdel ble det funnet 3,5 liter slagg i større og mindre biter, fra svært små biter til en blokk på 10×14 cm (figur 7.10). En kullprøve fra laget med slagg er ¹⁴C-datert på bjørk, hegg/rogn og selje, vier/osp til yngre bronsealder, 910–830 f.Kr. (2750 ± 35 BP, TUA-6166). Fra samme lag er det også foretatt en ¹⁴C-datering av korn (*Cerealia*), som ga førromersk jernalder, 425–395 f.Kr. (2365 ± 30 BP, TRa-1656). Det er et åpenbart misforhold mellom de to dateringene som ikke er så lett å forklare. Det er imidlertid på det rene at bruken av gropen i forbindelse med jernproduksjon er en sekundær bruk, og at kullinsen i bunnen viser til en eldre fase. Den eldste dateringen kan derfor være knyttet til denne eldre fasen. Det var for øvrig svært lite kull og løsmasser i slagglaget, og følgelig vanskelig å få ut godt daterbart materiale. Det daterte kornet har imidlertid heller ingen naturlig tilhørighet til gropen. Kornet lå likevel i slagglaget i gropens bunn og har trolig havnet der mens gropen var i bruk, eller umiddelbart etter.

Det er foretatt arkeometallurgiske undersøkelser av slaggrøver og brent leire (Grandin og Willim 2007). Sju slaggstykker fra slagglaget i gropen ble ved



Figur 7.10. Esse S209, plan. Foto: Vibeke Larsen, KHM, sett mot nordvest.

Figure 7.10. Picture of forge in plan. Looking northwest. Photo: Vibeke Larsen, Museum of Cultural History.



Figur 7.11. Profiltegning av esse S209. Illustrasjon: Grethe Bjørkan Bukkemoen, KHM.

Figure 7.11. Profile drawing of forge S209. Illustration: Grethe Bjørkan Bukkemoen, Museum of Cultural History.

analysen klassifisert som slaggekaker med konveks form på undersiden formet etter anleggets bunn, såkalte plankonvekse kaker. I tillegg ble det funnet enkelte glødeskall og slagpperler i makrofossilprøven fra samme lag. I makrofossilprøven fra stolpehull S351 i Hus I ble det funnet slagpperler og små klumper av jern. Det ble også analysert brent leire fra grop S209. En sentral problemstilling i forbindelse med analysen var om grop S209 kunne klassifiseres som en smie eller en reduksjonsgrop, dermed hvilket steg i bearbeidingen av jern gropen viste spor etter.

Den geoarkeologiske analysen

Petrografisk analyse ble gjennomført for to av slaggstykkene fra essens bunn. Begge fremstod som homogene i tverrsnittet og dominert av dendrittisk wüstitt (en type jernoksid) med olivinlameller (et silikatmineral) og glass. En slik sammensetning av slagget ses normalt i reduksjonsslagg fra blesteroवन under selve jernutvinningen, når malm smeltes til metallisk jern under stabil lufttilgang. Det finnes imidlertid små detaljer som tyder på mer ustabile forhold når det gjelder tilgangen på oksygen. Slike ustabile forhold er vanlig i smieprosessen der tilførselen av oksygen varierer, og gir opphav til slagget med mer heterogen oppbygning (jf. Nyholm 1988:96). I det største slaggstykket kan dette ses stedvis der et jernoksid er heterogent oppbygd og inneholder magnetitt (et annet jernoksid), som er en indikator på økt oksygentilgang (jf. Grandin og Willim 2007). Det minste av de to slaggstykkene hadde i tillegg enkelte dråper av metallisk jern spredt i hele slaggets tverrsnitt. Dette tyder på at slagget er dannet under reduserende forhold som normalt ses i blesteroवन og mer sjelden i smieesser, men likevel kan forekomme hvis et dekkende kullag finnes over det nivået der slagget dannes. Ved den geoarkeologiske analysen av makrofossilprøven fra S209 ble det funnet én eller flere sammenkittede og korroderte jernklumper. Teksturen på klumpene antyder at jernet har vært fosforholdig. Fosfor i passe mengder forbedrer jernets hardhet og seighet (jf. Grandin og Willim 2007).

Den brente leiren fra essen er også analysert og viser at leiren er magret med organisk materiale. Det minste fragmentet er påvirket av høyere temperatur på den ene siden, et fenomen som vanligvis forekommer i groper som anvendes ved jernfremstilling, eller smie der leire utgjør en stor del av veggen eller er anvendt som føring.

Gropens funksjon og funnmateriale

Slaggets homogene oppbygning er typisk for slagget fra blesterprosessen. Slaggets ytre form, derimot, stemmer mer overens med slagget slik det forekommer ved smiing, enten når en jernlupp skal renses for slagget, eller når jernet smies videre til gjenstander. Rensingen av jernluppen for å oppnå større renhet foregår ved at jernet varmes opp i en esse til slaggets smeltepunkt, som er lavere enn jernets. Flytende slagget legger seg i bunnen av essen, og noe bankes av på ambolten. Slagget fra en verkstedsmie resulterer normalt i slagget som har mer heterogen oppbygning, derfor er en tolkning som verkstedsmie mindre sannsynlig, men slagget er likevel trolig fra smieprosessen (Grandin og Willim 2007; Nyholm 1988:96).

Ved siden av brent leire og annet magnetisk materiale ble det også funnet glødeskall i makroprøven fra slagglaget. Glødeskallet er jerngjenstandens ytterste del, som oksiderer når jernet tas ut av essen og møter luft. I tillegg ble det funnet to–tre små slagpperler, ca. 1 mm i diameter. Perlene dannes under den samme prosessen som glødeskall, men kan også forekomme ved rensing av luppen. Det ble også observert ytterligere en materialtype, en noe uregelmessig kule med ujevn rødbrun utside. Tre liknende stykker ble også observert i makrofossilprøven fra stolpehull S351 (jf. Grandin og Willim 2007).

Glødeskall og slagpperler dannes når smeden gjentatte ganger bearbeider jernet med hammeren på ambolten etter oppvarming i essen, enten det er luppen eller den nesten ferdige gjenstanden. Glødeskall og slagpperler spruter da vekk fra jernet og gjenfinnes i konsentrasjoner rundt ambolten og kan også havne i essen. Romlige analyser av smier viser at glødeskall og slagpperler kan spres innenfor et relativt stort område (Jouttijärvi og Andersen 2005; Nyholm 1988; Gjerpe og Bukkemoen 2008). I makrofossilprøven fra essen ble det i tillegg funnet et fragment av korrodert jern. Jernet og glødeskallet kommer fra samme prosess, det vil si fra smiing av jerngjenstander (jf. Grandin og Willim 2007).

I essen fantes følgelig materiale som er karakteristisk for smieprosessen, men det er vanskeligere å avgjøre hvilken del av prosessen materialet representerer. De store slaggekakene med sin homogene oppbygning er ikke vanlige i en verkstedsmie, men de heterogene trekkene tyder på at de kan være et resultat av smieprosessen. Glødeskall er mer karakteristisk for den siste delen av prosessen, selve smiingen av gjenstander.

Oppsummerende kan vi si at vi i materialet fra essen trolig ser effekter av to prosessledd som etterfølger hverandre, det vil si en innledende slaggrensing av luppen, primærsmie og deretter smiing av gjenstander,

sekundærsmie (jf. Grandin og Willim 2007). Om også smiingen av gjenstander, og ikke kun rensing av luppen, har funnet sted i essen, er vanskelig å avgjøre. Tilstedeværelsen av glødeskall viser uansett at smiing har forekommet i nærområdet.

Tidlig jernproduksjon

De første spor etter tidlig jernfremstilling i Skandinavia opptrer som nevnt allerede i bronsealder. Tidlige spor etter jernproduksjon er påvist flere steder i Norge. I Lund i Rogaland ble det undersøkt et jernvinneanlegg hvor en slaggrøp er datert til førromersk jernalder (Haavaldsen 1997). Tilsvarende slaggrøper med datering til romertid er også påvist i Setesdal (Larsen 2003). På By i Løten, kjent for store felt med gravhauger, er to slaggrøper datert til henholdsvis førromersk jernalder og eldre romertid (Rundberget 2010). Den påviste gropen på Svarstad inneholdt ikke stein, men har trolig hatt føring og en overbygning av leire. I gjennomgangen av litteratur har det vært vanskelig å finne klare paralleller. I den tidlige forskningen på den eldste fasen av jernproduksjon var oppfattelsen at produksjonsovnene var en form for gropovner. Etter hvert er det blitt klart at alle de eldste ovnene var av typen sjaktovn med slaggrøp. De påviste ovnene av denne typen er alle betydelig mindre enn gropen på Svarstad og har steinføring i toppen som fundament for sjakten (jf. Rundberget 2010:38). Sammen med de heterogene innslagene i de plankonvekse slaggekakene og tilstedeværelsen av glødeskall og slagpperler er det derfor mest nærliggende å anta at gropen på Svarstad ikke har vært til selve utvinningen av jernet, men snarere er knyttet til de etterfølgende prosessledd med videre bearbeiding av luppen og etter hvert smiing av gjenstander.

En nærliggende parallell er det som i Danmark omtales som rensingssesser og gir avfall som plankonvekse slaggekaker, glødeskall og slagpperler (Lyngstrøm 2008:41–43). Trolig har de forhistoriske rensingssessene liknet smieessene. Dype esser med høyt luftinntak er velegnet til rensing, og de kan anvendes lenge før de må tømmes. Liknende anlegg er også dokumentert på Gjødning i Hurdal i Akershus (Bergstøl 2005). Sammen med over 120 kokegrøper ble det her avdekket 4 smieesser datert til romertid og 1 gropsjaktovn fra tidlig middelalder. På stedet ble det funnet både glødeskall og slagpperler, men også flere kompakte slaggekaker med en jevn konveks form på undersiden, noe som kan indikere at slagget har rent ned i en bolleformet grop under essen. Liknende slaggekaker er funnet på Helgö og benevnes der *plano-convex cake*, eller plankonvekst slag (Hallinder mfl.. 1986:132; jf.

Bergstøl 2005:147–148), og dannes nettopp i prosessen med å gjøre jernet rent for slag. En prosess som gjentas flere ganger og omtales som primærsmie (bl.a. Englund 2002:266). Groper med slag, digel-fragmenter og funn som tyder på smieaktivitet, har også fremkommet i boplasskontekst på Nannestad i Akershus, datert til romertid–folkevandringstid (Reitan 2010). En smieplass datert til romertid med flere esser og funn av herdepakninger ble funnet under en gravrøys på Rødbøl i Larvik. Smieplassen lå i tilknytning til et gårdsanlegg (Rønne 2008). På Nes i Grue i Hedmark er det også avdekket to strukturer tolket som smiegroper i boplasskontekst. Den best bevarte gropen var leireføret og inneholdt en relativt stor klump med jernslag. De to gropene er datert til førromersk jernalder (Melvold og Berg-Hansen 2006).

Det fremkomne materialet som kan knyttes til smieaktivitet i Norge, er følgelig begrenset, og funnene fremtrer i mange ulike kontekster. En klassifisering av funnmaterialet er ikke gjennomført, og det er derfor vanskelig å gi et generelt bilde av situasjonen. Utbredelsen av smiefunn gir likevel en del informasjon omkring selve jernbearbeidingen (jf. Larsen 2009).

AVSLUTNING

De siste årenes utgravninger på Blaker har frembrakt en rekke spor etter forhistorisk bosetning og annen aktivitet. Spesielt kan området vise til funn som understreker at stedet trolig har hatt sentrumsfunksjoner i jernalder. Det nærliggende gravfeltet og kokegropfeltet på Bergerjordet, Huseby-gården i området og senere kirkested i middelalderen viser at Blaker har hatt sentrumsfunksjoner av betydning.

De undersøkte husene fra Svarstad samsvarer i konstruksjonsmåte og dimensjoner med andre hus som er undersøkt på Østlandet, og som er datert til yngre bronsealder og tidlig førromersk jernalder. Husene er små og har mest sannsynlig ikke hatt fjøsdel. Funn av smieslag i Hus 1 og essen utenfor Hus 2 samt dateringene er momenter som knytter de to husområdene sammen. Metallurgiske analyser har vist at flere prosessledd ved jernproduksjon har funnet sted. Selve utvinningen er gjennomført et annet sted, men primærsmie og sekundærsmie, altså videre bearbeiding av luppen og smiing av jerngjenstander, bekreftes i det undersøkte materialet. Analysene sett under ett gir grunnlag for å anse begge husområdene som verkstedplasser for bearbeiding av jern, men husene har trolig i tillegg fungert som bolighus. Vi tolker det slik at den undersøkte bebyggelsen skal ses i sammenheng med jernbearbeiding, og at beboerne trolig ikke hadde jordbruk og husdyrhold som erverv,

selv om de levde i nær tilknytning til mennesker som drev jordbruk. Husene kan ha vært boliger for dem som drev med denne virksomheten, en slags «jernalderens smedboliger». Tidlig jernproduksjon er gjerne funnet i tilknytning til områder som fremstår som knutepunkter. I deler av Sverige er det for eksempel gjort slike funn i områder som ligger sentralt ved kommunikasjonsåre, og med betydelige gravfunn. Svarstad kan også knyttes til en slik kontekst med nærhet til Glomma og til gravfeltet og kokegropfeltet på Bergerjordet, som i yngre bronsealder–fjorromersk jernalder vil ha vært i sin startfase. Når det gjelder spørsmålet om hvem som først begynte å produsere jern i denne delen av Østlandet, er det nærliggende å tenke på ferdsele langs Glomma og at dette var mennesker som hadde en forbindelse til de tilgrensende, svenske områdene, hvor jernproduksjon startet allerede i yngre bronsealder (Hjärthner-Holdar 1993).

7. SMALL HOUSES AND EARLY IRON PRODUCTION IN SØRUM

In early spring 2005, an area of about 2,600 m² was surface stripped at the farm Svarstad in Sørums kommun. Two houses, a smithing pit/forge, several cooking pits / fireplaces, postholes and other features were recovered. The houses can be described as three-aisled houses with probably two rooms, one central room with a fireplace and a small room at the gable. House I was about 10×6 m and marked with five pairs of roof-bearing post, and wall-posts. In the postholes, seeds of cereals (*Hordeum vulgare*, *Secale cereale*), seeds of rose (*Rosaceae*), beads of slag and burnt clay were documented. Animal bones of beaver were found in the fireplace and in one of the postholes. Inside the house, parts of a layer consisting of burnt clay and charcoal were recovered. House II measured 8.5×6 m and had three pairs of roof-bearing post, and wall-posts. The postholes contained seeds (*Hordeum vulgare*, *Triticum spelta*). A cultural layer of burnt clay in this was recovered inside the house. This layer, as the one in House I, can represent residues of the floor. Amounts of burnt clay and charcoal found in the postholes indicate that both houses have been attacked by fire. Outside House II, a pit from the hearth of a smithy was recovered. It was circular in top and measured 1.5 m in diameter. The structure had oblique sides, and the width narrowed downwards. The depth was about 0.4 m. The profile showed layers of charcoal, a thick layer of slag covered by a layer of burnt clay. The fill was more or less mixed together with silt, unburnt clay and charcoal. Small pieces and blocks of slag were found in the excavated half. Metallurgic analyses

show that the slag material consists of plano-convex cakes, beads of slag, and hammer scales. The analysis concludes that the smithy was used for cleansing the iron bloom, and most probably also the further process of making tools of the iron. Twenty-two radiocarbon datings from different context are analysed. Most samples are from the pre-Roman Iron Age, but dating of the fireplace in House II indicates that an early settlement phase can be dated as early as the younger Bronze Age. The fireplace in House I dates the end of the settlement to the first part of the pre-Roman Iron Age. The smithing pit has an earlier phase in the younger Bronze Age and was then used probably as a cooking pit. In the early pre-Roman Iron Age, the pit was reused as a smithy. Radiocarbon datings of other structures indicate activity also in later periods, like the Roman Period, the Viking Period / early Middle Ages and the Middle Ages. The houses were small, and none of them seems to have had a byre, nor were there any finds of animal bones. A possible interpretation is therefore that the houses could have been workshops and homes for the blacksmiths. The excavation at Svarstad has showed evidence of early iron production and further processing of the iron bloom. Other places, such as in Sweden, early iron production is found in places that have concentrations of graves and nearby communication lines. This situation also describes the surveyed area at Blaker, situated by the Glomma riverside, where a concentration of burial mounds and a huge cooking-pit site tells about the area's importance as a central place in both the early and the late Iron Age.

LITTERATUR

- Bergstøl, J. 2005. «Kultsted, verksted eller bosted?». L. Gustafson, T. Heibreen og J. Martens (red.). *De gåtefulle kokegropene. Kokegropseminaret 31. november 2001*: 145–154. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 58.)
- Bukkemoen, G.B. og M.F. Simonsen 2009. «Graver og kokegropen på Bergerjordet i Sørums kommun». Bergstøl, J. (red.). *Arkeologiske undersøkelser 2003–2004*: 75–94. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 77.)
- Bårdseth, G. og P.U. Sandvik 2007. «Kapittel 8. Borge vestre, Gardsbusetjing frå yngre bronsealder og fjorromersk jernalder (Lokalitet 3 og 19)». G.A. Bårdseth (red.). *Hus og gard langs E6 i Råde kommune. E6-prosjektet Østfold*, band 1: 57–118. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 65.)
- Diinhoff, S. 2005. «Den vestnorske agrarbosetning. Fra sen steinalder til folkevandringstid. Arkeologiske

- resultater fra et tiår med fladeavdekninger på Vestlandet». M. Høgestøl, L. Selsing, T. Løken, A.J. Nærøy og L. Prøsch-Danielsen (red.). *Konstruksjonsspor og byggeskikk. Maskinell flateavdekking–metodikk, tolkning og forvaltning*: 75–85. Arkeologisk museum i Stavanger. (AmS-Varia, 43.)
- Diinhoff, S. 2007. *Evebø, en førromersk bosetning fra Sandane i Nordfjord. Rapport fra arkeologiske undersøkelser 2000*. Bergen. (Arkeologiske rapporter fra Bergen Museum, 1/2007.)
- Englund, L.E. 2002. *Blästbruk. Myrjärnshanteringens forandringer i et långtidsperspektiv*. Stockholm. (Jernkontorets bergshistoriska skriftserie, 40.)
- Gjerpe, L.E. og G.B. Bukkemoen 2008. «Nordby 52–Heller med boplassspor fra nøstvettid, neolitikum, bronsealder og jernalder og smieaktivitet fra middelalder». L.E. Gjerpe (red.). *Steinalderboplasser, boplasser, graver og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold*, bind 2: 199–234. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 72.)
- Gjerpe, L.E., F. Iversen, J. Martens og M.F. Simonsen (manuskript): Østlandets jordbruksbosetning fra forhistorie og tidlig middelalder. Upublisert manuskript levert Agrarnettverket, 2010.
- Grandin, L. og A. Willim 2007. *Geoarkeologi. Smide i övergången mellan brons- och järnålder. Arkeometallurgisk undersökning. Svarstad 1187143, 144. Sorum kommune, Akershus fylke, Norge*. Riksantikvarieämbetet, GAL, Analyse rapport nr. 17–2007. Upublisert rapport. KHMs arkiv.
- Grindkåsa, L. 2009. «Borgenhaugen – en boplass fra yngre bronsealder/førromersk jernalder». J. Bergstøl (red.). *Arkeologiske undersøkelser 2003–2004*: 75–94. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 77.)
- Grønnesby, G. 1999. «Eldre jernalders hus og hall på Hovde i Trøndelag». *Viking LXII*: 69–80.
- Grønnesby, G. 2005. «Fra stolpehull til hushold». M. Høgestøl, L. Selsing, T. Løken, A.J. Nærøy og L. Prøsch-Danielsen (red.). *Konstruksjonsspor og byggeskikk. Maskinell flateavdekking – metodikk, tolkning og forvaltning*: 97–107. Arkeologisk museum i Stavanger. (AmS-Varia, 43.)
- Gustafson, L. 1989. «Beverfangere i Innerdalen». *Spor nr. 1–1989*: 22–26.
- Haavaldsen, P. 1997. «Lavteknologisk jernframstilling i Rogaland i jernalder og middelalder». L. Selsing (red.). *Fire fragmenter fra en forhistorisk virkelighet*: 69–93. Arkeologisk museum i Stavanger. (AmS-Varia, 31.)
- Hallinder, P., H. Flyge og J. Randrup 1986. «The Iron slag from Helgö». A. Lundström og H. Clark (red.). *Excavations at Helgö X*: 131–152. Stockholm: Kungliga vitterhets historie och antikvitets akademien.
- Hjärthner-Holdar, E. 1993. *Järnets och järnmetallurgins introduktion i Sverige*. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Hjärthner-Holdar, E. 2008. «Iron Production in Bronze Age Sweden». S. Forenius, E. Hjärthner-Holdar og C. Risberg (red.). *The Introduction of Iron in Eurasia. Papers presented at the Uppsala Conference on October 4–8, 2001*: 9–15. Uppsala: Riksantikvarieämbetet.
- Hvass, S. 1988. «Jernalderens bebyggelse». P. Mortensen og B.M. Rasmussen (red.). *Jernalderens stammesamfund. Fra stamme til stat 1*: 53–92. Aarhus. (Jysk Arkæologisk Selskabs Skrifter, XXII.)
- Høeg, H.I. 1997. *Pollenanalytiske undersøkelser på øvre Romerike. Ullensaker og Nannestad, Akershus fylke. Gardermoprojektet*. Oslo: Universitetets Oldsaksamling. (Varia, 46.)
- Jouttijärvi, A. og L.M. Andersson 2005. «Affald fra metalbearbejdning». M. Iversen, D.E. Robinson, J. Hermind og C. Christensen (red.). *Viborg Sønderø 1018–1030. Arkæologi og naturvidenskab i et værkstedområde fra vikingetid*: 321–364. Viborg: Jysk Arkæologisk Selskab.
- Larsen, J.H. 1991. *Jernvinna ved Dokkfloyvatn. De arkeologiske undersøkelserne 1986–1989*. Oslo: Universitetets Oldsaksamling. (Varia, 23.)
- Larsen, J.H. 2003. «Utmarksbruk i Vest-Agder i eldre jernalder». P. Rolfsen og F.A. Stylegar (red.). *Snartemofunnene i nytt lys*: 167–190. Oslo. (Universitetets kulturhistoriske museer Skrifter, 2.)
- Larsen, J.H. 2009. *Jernvinneundersøkelser. Faglig program*, bind 2. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 78.)
- Larsen, J.H. og B. Rundberget 2009. «Raw Materials, Iron Extraction and Settlement in South-East Norway 200 BC–AD 1150». Terje Brattli (red.). *Vitark 7. The 58th International Sachsensymposium 1–5 September 1997*: 39–50. Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Lyngstrøm, H. 2008. *Dansk jern. En kulturhistorisk analyse af fremstilling, fordeling og forbrug*. København: Det Kongelige Nordiske Oldskriftselskab.
- Løken, T. 1998. «Hustyper og sosial struktur gjennom bronsealder på Forsandmoen, Rogaland, Sørvest-Norge». T. Løken (red.). *Bronsealder i Norden – regioner og interaksjon. Foredrag ved det 7. nordiske bronsealdersymposium i Rogaland 31. august–3. september 1995*: 107–122. Arkeologisk museum i Stavanger. Stavanger.
- Melvold, S. og I.M. Berg-Hansen 2006. *Rapport. Arkeologisk utgravning. Bosetningsspor. Nes, 93/17*,

- Grue, Hedmark. Upublisert utgravningsrapport. KHM's arkiv.
- Moltsen, A. 2006. *Makrofossilanalyse fra Huseby lille, 119/9, Svarstad 118/143,144, Sørum, Akershus*. NOK rapport nr. 16–2006. Natur og kultur. Upublisert rapport, KHM's arkiv.
- Moltsen, A. 2011. *Makrofossilanalyser fra Haugtun, Svarstad 118/143, Sørum, Akershus. Akershus*. NOK rapport nr. 03–2011. Natur og kultur. Upublisert rapport, KHM's arkiv.
- Myhre, B. og I. Øye 2002. *Jorda blir levevei. Norges landbruks historie 4000 f.Kr.–1350 e.Kr.*, bind 1. Oslo.
- Nyholm, T. 1988. «Jernslagget og smedning». *Hikuin* 14: 95–108.
- Rahbæk, U. og K. Lund Rasmussen 1997. «Radiocarbon-dating in the Pre-Roman Iron Age». J. Martens (red.). *Chronological Problems of the Pre-Roman Iron Age in Northern Europe*: 137–143. København.
- Reitan, G. 2010. «Smie på smie, hus på hus og kokegrop i kokegrop – et jernalders gårdsanlegg på Nannestad». *Nicolay 2*: 65–75.
- Rundberget, B. 2010. «Jernproduksjon i Norge i romertid; en marginal eller sentral ressurs?» I.M. Gundersen og M.H. Eriksen (red.). *På sporet av romersk jernalder. Artikkelsamling fra Romertidsseminaret på Isegran 23.–24. januar 2010*: 36–49. Oslo. (Nicolay skrifter, 3.)
- Rødstrud, C.L. 2008. «Kontinuitet i en brytningstid? Samfunnsutviklingen under førromersk jernalder». K. Chilidis, J. Lund og C. Prescott (red.). *Facets of Archaeology. Essays in Honour of Lotte Hedeager on her 60th Birthday*: 397–408. Oslo. (OAS, 10.)
- Rønne, O. 2008. «Kapittel 6. Rødbøl 27 – Lokalitet med smieplass fra romertid, eldre jernalders gårdsanlegg, gravrøyser fra eldre og yngre jernalder». L.E. Gjerpe (red.). *Steinalderboplasser, boplassspor, graver og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold*, bind 2: 61–120. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 72.)
- Simonsen, M.F. 1997. *Innberetning vedrørende arkeologisk undersøkelse ved Haugtun skole gnr. 119/9, Sørum kommune, Akershus*. Upublisert utgravningsrapport. KHM's arkiv.
- Soltvedt, E.C., T. Løken, L. Prøsch-Danielsen, R.L. Børsheim og K. Oma 2007. *Bøndene på Kvålehodlene*. Arkeologisk museum i Stavanger. (AmS-Varia, 47.)
- Stenvik, Lars F. 2008. «The Introduction of Iron into Middle Norway in Pre-Roman Iron Age». S. Forenius, E. Hjärthner-Holdar og C. Risberg (red.). *The Introduction of Iron in Eurasia. Papers presented at the Uppsala Conference on October 4–8, 2000*: 26–32. Uppsala: Riksantikvarieämbetet.
- Vikshåland, L.H. og P.U. Sandvik 2007. «Kapittel 9. Solberg nordre. Hus fra førromersk jernalder (Lokalitet 28)». G.A. Bårdseth (red.). *Hus og gard langs E6 i Fredrikstad og Sarpsborg kommuner. E6-prosjektet Østfold*, bind 3: 81–90. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. (Varia, 65.)
- Wranning, P. 2004. «Hållandsk järnhantering under äldre järnålder». L. Carlie, E. Ryberg, J. Streiffert og P. Wranning (red.). *Hållplatser i det förgångna*. (Arkeologiska rapporter från Hallands Länsmuseum. Landskap i förändring, 6.)