Christer Tonning¹, Ragnar Orten Lie¹, Vibeke Lia¹, Manuel Gabler² og Wolfgang Neubauer³

¹Vestfold fylkeskommune, ²Norsk institutt for kulturminneforskning, ³Ludwig Boltzman Institute Archaeological Prospection and Virtual Archaeology

Er de alle løsfunn? Metallsøkfunn og potensialet for bevart kontekst under pløyselaget

Innledning

I Vestfold fylkeskommune har vi observert en markant økning av innleveringspliktige funn gjort med metallsøker. I perioden 2010 til 2013 har vi årlig mottatt 15–40 funn, mens det i 2016 alene kom inn 350. Som førstelinjeinstans i kulturminnevernet håndterer fylkeskommunen dermed et økende antall gjenstander som sendes videre til katalogisering og magasinering hos landsdelsmuseet (Kulturhistorisk museum i Oslo). Gjenstandene kartfestes og registreres i den nasjonale kulturminnedatabasen Askeladden. En av de mest positive sidene ved metallsøk er at vi kan oppdage kulturminnelokaliteter som forskning og forvaltning ikke tidligere kjente til. Vi antar at en større mengde funn på et konsentrert område gjenspeiler aktiviteter som også har etterlatt seg andre spor og ikke bare løsfunn. Vi behøver mer kunnskap om hvordan områder der det gjøres metallsøkfunn skal forstås kulturhistorisk, slik at vi kan treffe faglig forankrede beslutninger om hvordan de skal forvaltes forsvarlig.

Vestfold fylkeskommune søkte i 2016 Riksantikvaren om sikringsmidler for å finansiere et prosjekt som kunne belyse forholdet mellom innleverte metallsøkfunn fra dyrket mark og en eventuell bevart arkeologisk kontekst under pløyselaget. Gjennom bruk av inngrepsfrie metoder i form av høyoppløselige georadardata ønsket vi å skaffe oss en bedre oversikt over eventuelle relasjoner mellom funn i pløyselag og arkeologisk materiale under pløyselag. To lokaliteter inngikk i prosjektet: Sandene Vestre i Larvik kommune og Auli i Tønsberg kommune (se figur 1).

Resultatene fra undersøkelsene er komplekse både forvaltningsmessig og kulturhistorisk. I denne artikkelen vil vi fokusere på egen- og kildeverdien som metallsøkfunn representerer. Eksisterer det en kontekstuell sammenheng mellom metallsøkfunn og eventuell bevart arkeologi i dyrket mark, og kan kombinasjonen av metallsøk og geofysiske metoder føre oss videre i diskusjonen omkring betydningen av ansamlinger av metallsøkfunn i dyrket mark? Artikkelen vil først kort presentere undersøkelsesområdene Sandene Vestre og Auli og den kulturhistoriske og geologiske kontekst de inngår i. Deretter presenteres metallsøking og georadar som metoder, med påfølgende gjennomgang av under-

Figur 1.
Oversiktskart over
Vestfold samt
Sandene og Auli,
lokalitetene omtalt i
teksten. Produsent:
Christer Tønning,
Vestfold
fylkeskommune,
med tillatelse fra
Statens kartverk.

søkelsesresultater. Artikkelen avsluttes med en diskusjon og en oppsummering av erfaringer vi kan trekke ut av våre undersøkelser.

Undersøkellesområdene

Begge våre undersøkelsesområder ligger nær tunet på gårder som er dokumentert i skriftlige kilder fra middelalderen. Gjennom gjenstandsmaterialet som er fremkommet gjennom metallsøking, kan vi med høy sannsynlighet si at det har vært drift her allerede i jernalderen. For øvrig er også begge gårdene såkalte *-vin*-gårder. Denne typen av gårdsnavn antas å ha blitt dannet før vikingtiden (Sandnes og Stemshaug 1976). Begge områdene er omkranset av registrerte kulturminner, men ingen av dem var registrert med overpløyde lokaliteter i

dyrket mark før de ble viet oppmerksomhet av metallsøkere. De er oppdyrket og perforert av dreneringsgrøfter, og har i likhet med mange andre av Vestfolds registrerte kulturminnelokaliteter ikke tidligere vært gjenstand for arkeologiske undersøkelser.

Sandene Vestre i Larvik kommune

Sandene Vestre ligger syd for Hallevannet og øst for Halle og Bergselva, som slynger seg fra Hallevannet i nord og renner ut i Hummerbakkfjorden i sør. Gårdsnavnet Sanden lød på gammelnorsk *Sondin* eller *Sandin* (Sandvin), satt sammen av *sand* og *vin*, som betyr sandenga (Berg 1911:380, Rygh 1907:327). I skriftlige kilder dukker Sandene opp i biskop Eysteins jordebok (Rødeboken) fra rundt år 1400 (Huitfeldt 1879:30), og må dermed ha vært i alle fall delvis eid av kirken på den tiden. Den nevnes likevel ikke i brev fra middelalderen. Det tyder ifølge Lorens Berg på at Sandene var blitt selveiergods lenge før 1600-tallet (Berg 1911:380).

Det best bevarte kulturminnet på Sandene Vestre er bautasteinlokaliteten sentralt på åkeren. Det er i dag kun én bautastein her, men lokaliteten er avbildet med to steiner inntil hverandre i Lorens Bergs bygdebok for Brunlanes fra 1911 (Berg 1911:2). Ifølge grunneieren, Svein Kristen Sandene, som overtok gården i 1974, skal det ha blitt fjernet gravhauger og bautasteiner her så sent som på 1960-tallet (personlig kommunikasjon 2016). I årsberetningen til Foreningen til norske Fortidsminnesmerkers Bevaring i 1887 beskrives for lengst fjernede gravhauger og bautasteiner: «Paa vestre Sandene (Per Lassen) staar ret i øst for stuehuset en anseelig bautasten, 10 fod høj og 4 fod bred, med skarpe sider mod nordøst og sydvest. Ret syd for huset er i skovbrynet 10 hauger» (Nicolaysen 1887:136). Det nærmeste registrerte gravfelt som fremdeles eksisterer, ligger om lag 300 m sør-sørvest for bautasteinlokaliteten, og består i dag av 15 gravhauger. Feltet ble trolig første gang beskrevet av Charlotte Thomas (1939). Gravfeltet ble kontrollregistrert i 2012 (Trier mfl. 2013:13; Trier mfl. 2015:77). I *Vestfolds oldtidsminner* omtales også et bergkunstfelt med såler, skip og solhjul på Sandene Vestre (Grieg 1943:25). Dette feltet er ikke gjenfunnet, men indikerer aktivitet i området tilbake til bronsealderen – selv om vi ikke kan si noe om forholdet mellom denne aktiviteten og jernalderens gårdsvald.

Det dyrkede arealet på Sandene Vestre fremstår som relativt flatt med lettdyrket sandholdig jord, med svak helling mot sør. Her dyrkes det grønnsaker og korn. Undersøkelsesområdet dekker om lag 48 000 m² av det dyrkede arealet, og utgjør ikke hele området der metallsøkkunn er innrapportert, men det området der frekvensen av disse funnene er høyest (se figurene 2 og 5).

Auli i Tønsberg kommune

Dagens gårdstun på Auli ligger på et lavt høydedrag på den åpne Semsletta, med vidt utsyn i flere himmelretninger. I biskop Øysteins jordebok skrives gårdnavnet som *Aulinæ nordre* og *østre* (Huitfeldt 1879:61). Oluf Rygh mener at dette navnet i likhet med samme gårdsnavn fra andre bygder var *Aulin*, og at det mest sannsynlig er en lydendring av *Ölfvin*, som er sammensatt av *Alfi*, som betyr grus/grusgrunn og *vin* som betyr eng (Rygh 1907:215).

Bortsett fra beskrivelsene i middelalderkildene nevnt ovenfor, og en sammenstilling av dem i bygdebøker, er det ikke tidligere registrert automatisk fredede kulturminner på Auli før metallsøkkunnene. Mellom Auli og Aulilund, som ligger 500 m mot øst, kjennes flere felt med registrerte vegetasjonsmerker forstått som overpløyd gravhauger. En del spen-

Figur 2. Oversiktskart over Sandene Vestre, viser funnsituasjonen i Askeladden før innlevering av funn gjort med metallsøker startet i 2013. Produsent: Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune, med tillatelse fra Statens kartverk.

Figur 3. Oversiktskart over Auli, viser funnsituasjonen i Askeladden før innlevering av funn med metallsøker. Produsent: Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune, med tillatelse fra Statens kartverk.

nende, men ikke kartfestede funnopplysninger foreligger i *Vestfolds Oldtidsminner* fra nabogården Brua, som ikke lenger eksisterer. I 1902 kom et gravfunn fra romertiden inn fra denne gården (C.20300 a–g) (Grieg 1943:311–312).

Det oppdyrkede arealet på Auli i dag er relativt flatt, og gårdstunet ligger som høyeste punkt. Hovedsakelig dyrkes det korn på åkeren. Som for Sandene Vestre ble undersøkelsesområdet på Auli valgt ut på grunn av utbredelsen av innleverte metallsøkkfunn, et område på 53 947 m². Arealet dekket hele området hvor det er levert inn funn fra metallsøk de siste par årene (se figur 3 og 6).

Metallsøk

Det fins forskjellige typer av metalledetektorer, men deres tekniske prinsipp er det samme. En vekselstrommel i en spole produserer et primært magnetfelt. Elektrisk ledende materiale, som metallobjekter innenfor det produserte magnetfeltet, inducerer en virvelstrøm i materialet som frembringer et eget (sekundært) magnetfelt. En ytterligere spole i metalledektoren måler endringer mellom primært og sekundært magnetfelt, og et akustisk signal indikerer forandringer av magnetfeltene. Jo tettere materialer og jo bedre deres ledningsevne er, jo høyere blir det akustiske signalet. Dybdepenetrasjon er avhengig av metalledektoren som brukes, men er omtrent 20–30 cm (med dem som tradisjonelt anvendes til hobbybruk). Større dybde kan oppnås, men da som regel på bekostning av størrelsen på objektet som kan

Figur 4. På bildet sees Erling Johnsen (t.v.) og Leif G. Christiansen (t.h.), som er to av metallsøkerentusiastene som har gjort funn på Sandene Vestre. Foto: Ragnar Orten Lie, Vestfold fylkeskommune.

bli funnet (Kvanli og Søgaard Sørensen 2016:42). Lydsignalene i moderne metallsøkere kan fortelle om hvilket metall som ligger i bakken, og hvor dypt det ligger.

Gjennomføring av effektive søk krever omfattende erfaring for å kunne skille ulike signaler godt fra hverandre og skånsomt lokalisere gjenstandene som gir fra seg signalene. Videre kreves det kompetanse for å kartfeste funnene på en tilfredsstillende måte. De fleste aktive metallsøkere som virker i Vestfold og leverer inn funn, bruker håndholdt GPS for kartfesting. Den samme GPS-en blir også til dels anvendt som sporlogger, som også gir oversikt over områder som ikke er godt nok dekket (Kulturhistorisk museum 2016). Vestfold fylkeskommune har i det siste hatt fokus på å øke metallsøkernes kompetanse, slik at vi oppnår høyere kvalitet på den betydelige dokumentasjonen og funninnsamlingen de står for (se figur 4).

Funnene fra Sandene Vestre

Historikken for metallsøkene på Sandene Vestre er noe uoversiktlig. Flere metallsøkere har over en lengre periode søkt på gården, og funndatoene er ofte ikke oppgitt. Dermed er det ukjent for oss i hvilken rekkefølge funnene er gjort. Det er tydelig at den synlige bautasteinen har vært attraktiv å søke rundt, og metallsøkerne kaller også jordet for Bautajordet. Store mengder bly er funnet rundt bautasteinen og mellom den og gårdstunet, uten at noe av dette er tatt vare på (personlige meddelelser fra aktive metallsøkere i området). Det er derfor usikkert om blyet stammer fra eldre aktivitet/produksjon eller er fra nyere aktivitet.

De første funnene innlevert i 2015 dateres til romertid, folkevandringstid, merovingertid, vikingtid og middelalder. Senere i 2015 og 2016 ble det gjort 35 nye funn på Sandene Vestre (Askeladden ID 214666). De nye funnene utfyller bildet fra de første funnene, men tilfører ikke nye tidsperioder ut over at det også er myntfunn fra 1500- og 1600-tallet. Etter at lokaliteten ble forstått som en lokalitet med førreformatoriske strukturer, og lagt til i Askeladden som et automatisk fredet kulturminne, har det kommet til flere funn nord for den opprinnelige lokaliteten, og den er nå utvidet til å inkludere dette området.

Funnmaterialet består hovedsakelig av draktspenner, mynter og en rekke verksteds- og arbeidsrelaterte gjenstander som nåler, spinnehjul, barrer og slagg. Den høye aktiviteten i området har også medført at overflatefunn av en rekke gjenstander i andre materialer enn metall, så som bryner, perler og baksteheller, er samlet inn. Funnene og det vide spennet i tid, antyder her en sammensatt lokalitet med både grav- og bosetningsmateriale.

De største funngruppene var, i likhet med tidsperiodene, representert i de første 15–20 funnene som ble gjort. Vi anser i dag at det allerede på dette tidspunkt forelå nok informasjon til sikkert å kunne si at dette representerte en lokalitet, ikke bare spredte løsfunn. De funnene som så kom til, forsterket funnbildet fra eldre jernalder og vikingtid, og viser stor aktivitet også i middelalderen. Ytterligere spor kan muligens finnes inne på dagens tun og i områdene videre nordover.

Metallsøkfunnene fra Auli

Auli er kjent som en gård med et stort potensial for funn, og to metallsøkere gjorde de første funnene her i 2012. Funnene ble målt inn av arkeologer i Vestfold fylkeskommune. En lokalitetsflate ble opprettet i Askeladden, men grunnet en feil falt geometrien ut. Det ble derfor foretatt et nytt søk av flere personer over et større areal, og nye funn ble gjort. Feilen i geometrien ble nå rettet opp, og lokalitetsflaten ble utvidet til også å ta inn de nye funnene.

Figur 5. Oversiktskart over Sandene Vestre, viser funnsituasjonen i Askeladden etter innlevering av metallsøkkfunn fra 2013. Produsent: Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune, med tillatelse fra Statens kartverk.

Funnene som er gjort på Auli, er hovedsakelig samlet inn i to korte perioder med til dels intensive søk av flere personer. Arbeidet med Auli har samlet krevd mindre ressurser fra fylkeskommunens side enn f.eks. Sandene Vestre, der det har kommet inn funn jevnlig over flere år.

Funnmaterialet består av draktspenner, spinnehjul og mynter. Det er i tillegg gjort noen funn av smieslagg, som ikke er samlet inn. Funnene spenner over romertid, folkevandrings-tid, merovingertid, vikingtid, og med mulighet for overlapping inn i middelalderen på enkelte gjenstander. Funnmaterialet her kan antyde at gjenstandene stammer fra et over-pløyet gravfelt som har vært i bruk gjennom lang tid.

I 2014 ble ytterligere 12 funn gjort, og lokalitetsflaten ble utvidet. De nye funnene utfyller funnbildet, men ligger i samme tidsperioder og innenfor de samme funngruppene som de første. Vi fikk altså flere funn, men lite ny kunnskap om lokaliteten. Det mest konkrete nye var et sverd hjalt av jern, som forsterket bildet av at funnene stammer fra et gravfelt.

Den største forskjellen på Sandene Vestre og Auli er klart en større mengde funn fra mid-delalderen på Sandene, særlig av mynter, men også av vekthest og to Urnes-spenner.

Georadarundersøkelsene

Som geofysisk metode ble det valgt georadar. Georadarundersøkelsene ble utført i 2016 av Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) i samarbeid med Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology (LBI ArchPro) i september på Auli og i oktober på Sandene Vestre. Over to dager ble 102 000 m² undersøkt.

Georadar som metode

Radarsystemet brukt i undersøkelsesområdene er av typen MALA MIRA (figur 7), et motorisert flerkanalssystem som normalt jobber ned til 1,5–3 m, avhengig av de lokale grunnforholdene (geologi, jordsmonn og vannmetning) (Gustavsen mfl. 2013:51).

Georadar kan på mange måter sammenlignes med et ekkolodd. En senderantenne i georadaren sender høyfrekvente elektromagnetiske bølger ned i bakken, som i ulik grad reflekteres når de treffer på ulike jordmasser, lagskiller eller objekter under overflaten. Ved å måle tiden fra signalene sendes ut, til de returneres til antennen, kan man blant annet kalkulere dybden til de ulike strukturene eller objektene (Conyers 2012:25). Fra de returnerte signalene genererer man et tredimensjonalt bilde av jordsmonnet uten å ødelegge strukturene under bakken (Trinks mfl. 2010). Hvorvidt arkeologiske strukturer og lag kan observeres i datavisualiseringene, avhenger av at det er tilstrekkelig geofysisk kontrast mellom lagene eller objektene. I etterarbeidsfasen ble de innsamlede datasettene prosessert og utarbeidet til horisontale fremstillinger av jordsmonnet, såkalte dybdeskiver, av det undersøkte området. Dybdeskivene ble tolket arkeologisk i et geografisk informasjonssystem (GIS) (Gabler mfl. 2016).

I de siste årene er en motorisert georadar blitt utviklet og testet for arkeologisk anvendelse i Norge i samarbeid mellom LBI ArchPro, Vestfold fylkeskommune og NIKU. Resultatene av dette prosjektet har vist at motorisert georadar er et effektivt verktøy for å kartlegge arkeologiske strukturer under pløyelaget på store områder (se også: Gaffney mfl. 2012; Neubauer mfl. 2002; Stamnes 2016; Trinks mfl. 2012; Trinks mfl. 2015).

Figur 6. Oversiktskart Auli, viser funnsituasjonen i Askeladden etter metallsøk. Produsent: Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune, med tillatelse fra Statens kartverk.

Grunnforhold og moderne forstyrrelser

På Sandene Vestre er jordsmonnet dypt, og består for det meste av selvdrenert, siltholdig sand. Det er lite stein og grunnfjell i området (Gabler mfl. 2016:18; Norsk institutt for bioøkonomi 2017). Disse undergrunnsforholdene skaper ofte god kontrast mellom ulike jordtyper og er svært velegnet for bruk av georadar, slik at vi kan forvente å se eventuelle arkeologiske strukturer i dataene som innhentes.

I georadardataene kommer det frem at det er omfattende dreneringsgrøfter over hele området. På flyfoto fra 1959 (Statens kartverk 2015) ser vi at deler av det nåværende arealet som er dyrket mark, var skog mot nordvest, og trolig frukthage/hage i sørvest.

På 1930-tallet ble det på Sandene Vestre anlagt et sagbruk på deler av det undersøkte arealet. Det ble revet rundt 1980. Sagbruket kan sees på ortofoto fra 1959, og da er det drift med tømmerlunder og plank lagret nær bautasteinen (Statens kartverk 2015). Sagbruket skal ha vært enkelt oppført, og synes ikke å ha medført store inngrep i bakken, men mengder av metallgjenstander fra driften ligger der fremdeles (Leif G. Christiansen, personlig kommunikasjon 2016).

På Auli består mesteparten av undersøkelsesområdet av selvdrenert sand. Det er relativt lite stein og grunnfjell her (Norsk institutt for bioøkonomi 2017; Gabler mfl. 2016). Når det gjelder moderne forstyrrelser, er arealet ved gårdstunet på Auli omfattende bearbeidet, med påfylling av masse for nye bygninger og oppstillingsplass for kjøretøy. Det foreligger ingen informasjon om bakkeplanering i nærheten av undersøkelsesområdet. Hele arealet som er undersøkt med georadar, har vært gjennomgående grøftet flere ganger.

Figur 7. GPR-undersøkelse med MIRA-systemet på Sandene (sjåfør Manuel Gabler/NIKU). I bakgrunnen sees bautasteinen ID 71014. Foto: Klara Sauter, LBI Arch PRO.

Figur 8. Resultater fra georadarundersøkelsen på Sandene Vestre, sammenstilt med spredningen av metallsøkerfunn herfra. Produsent: Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune, med tillatelse fra Statens kartverk.

På flyfoto fra 14. juni 1954 og 12. mai 1960 (Statens kartverk 2015) ser vi at gårdstunet på Auli har endret seg en del frem mot dagens tunstruktur. Fra selve gården ned mot toglinjen i sør var det en hage med frukttrær, og veiadkomsten til gården var ledet over toglinjen ned mot FV 300 over Semslinna. I tillegg er bygningsmassen på selve gårdstunet blitt til flere bygg, og den gamle låven er revet og modernisert. Under andre verdenskrig anla den tyske okkupasjonsmakten også to større bunkeranlegg vest på tunet, som fremdeles sees tydelig her.

Geofysiske undersøkelser på Sandene Vestre

I det vestlige området og delvis under stedet hvor sag og bruksbygningene stod og var i drift i nærmere 50 år, ble det lokalisert sirkelformede strukturer, som forstås som rester av et hit-til ukjent gravfelt bestående av 11 rundhauger som varierer i størrelse 6–15 m i diameter. Kun fotgrøfter eller fragmenter av fotgrøfter er bevart. I tillegg ble ytterligere to fotgrøfter funnet om lag 70 m nordøst for de første elleve. Gravfeltet på 11 hauger er trolig det samme som beskrives av Nicolay Nicolaysen i 1887 (Nicolaysen 1887:136).

Det peker seg også ut to områder hvor det trolig har stått stolpebygde hus. Det nordligste av disse husområdene (se figur 8) sees som en oval struktur. De antatte stolpehullene fremstår som strukturer med reflekterende egenskaper (kan være steinfylte). Det er stort sett antatte veggstolper som er synlige. Huset er om lag 35 m langt NV-SØ, bredden er om lag 6 m, men huset kan også være større ettersom vi mangler en del stolper i søndre vegg. Størrelsen på de antatte stolpehullene varierer fra 30–50 cm i diameter. Det er ut ifra dataene vanskelig å tolke en entydig huskonstruksjon (treskipet/toskipet bygning) ettersom det mangler innvendige stolper.

Huset i sør har en annen morfologi, med tydelige strukturer sentralt inne i hustuften, men ingen indikasjoner på veggstolper eller grøfter. Strukturene har en diameter på 40–60 cm og en dybde på ca. 50–55 cm. Seks av dem er svært tydelige, og er trolig rester etter stolpehullene i et treskipet hus. Stolpehullene danner to parallelle rekker med stolpepar, slik at kun de sentrale takbærende stolpehullene er bevart her. Rekkene med stolper sees i ca. 8 m lengde N–S, og avstanden mellom stolpene Ø–V er om lag 3 m. Huset har trolig vært en god del lengre, men kun de seks stolpehullene er bevart og kan sees i de geofysiske dataene (se figur 8).

I tillegg til disse lett klassifiserbare kulturminnene er det også observert og tolket en rekke groplignende strukturer mellom gravfeltet med 11 hauger og det nordlige husområdet (Gabler mfl. 2016:32).

Geofysiske undersøkelser på Auli

De mest prominente funnene i georadarundersøkelsen på Auli er fem sirkulære strukturer som representerer til nå ukjente gravhauger. Gravhaugene ligger spredt og bærer preg av langt større slitasje enn gravhaugene på Sandene Vestre. Størrelsen varierer fra 8 til 13 m i diameter. Videre er en langstrakt struktur tolket som restene etter et hus i form av en delvis nedbrutt vegg-grøft, men det er en relativt usikker tolkning ettersom den kun er bevart i 2–3 m lengde. I tillegg til disse strukturene viser dataene også groper og mulige steinpakninger (se figur 9) (Gabler mfl. 2016:32).

Figur 9. Resultater fra georadarundersøkelsen på Auli, sammenstilt med spredningen av metallsøkerfunn herfra. Produsent: Christer Tønning, Vestfold fylkeskommune, med tillatelse fra Statens kartverk.

Diskusjon

Resultatene som eksempler på kildekritiske momenter

Vi mener at metallsøkkfunn i dyrket mark er et første varsko om at pløyselaget med høy sannsynlighet skjuler bevarte arkeologiske strukturer. En vei å gå for ytterligere å avklare dette forholdet i konkrete situasjoner er bruk av geofysiske metoder som vist i denne artikkelen. Maskinell søkesjaktning kan også være av betydning for å sikre viktig forskningsmateriale, men denne metoden har også svakheter. For Sandene Vestres del, der metallsøkkfunnene ligger spredt i forhold til de bevarte arkeologiske strukturene, ville sjaktning gitt dårlige resultater dersom man kun siktet seg inn på metallsøkkfunnene. Trolig ville verken det overpløyde gravfeltet eller husområdene blitt lokalisert. Geofysiske undersøkelser gir mulighet til å kartlegge store områder på relativt kort tid, og dermed sette de funnproduserende delene av en åker inn i en større kontekst. Man kan også slik bote på den kildemessige usikkerheten som ligger i at moderne jordbruk kan transportere gjenstander år for år. For å skaffe en bedre og mer helhetlig oversikt før en eventuell mer presis og retningsstyrt sjaktning gjøres på slike områder, bør geofysiske metoder inngå som en del av arkeologens «verktøy».

Auli fremstår som den dårligst bevarte lokaliteten hva angår arkeologiske strukturer reflektert i de geofysiske funnene, men er likevel den lokaliteten som har størst sammenfall mellom geofysikk og metallsøkkfunn. Sandene Vestre er en langt mer kompleks lokalitet, med større tidsspenn og bedre resultater fra geofysikken enn Auli, men med liten grad av sammenfall med metallsøkkfunnene. Noen typiske problemstillinger utkrystalliserer seg fra disse resultatene.

Når noe er vanskelig å avdekke med georadar

Sandene Vestre er en lokalitet som kulturhistorisk sett bør ha hatt flere bygninger enn dem vi har påvist i datasettene fra georadarundersøkelsen. En usikkerhet ligger i at hus med små stolpehull med en diameter på under 25–30 cm foreløpig er vanskelige å påvise med georadar. I tillegg kan en del strukturer være generelt vanskelige eller umulige å lokalisere ved hjelp av geofysiske undersøkelser på grunn av manglende målbar kontrast mellom arkeologiske strukturer og undergrunnen. Lokale geologiske forhold, moderne forstyrrelser og sesongvariasjoner er også faktorer som kan vanskeliggjøre tydeligheten av arkeologi i geofysiske data, og må tas hensyn til i en undersøkelse (Löcker mfl. 2015; Schneidhofer mfl. 2016:17; Seren mfl. 2013:1).

Fra Sandene Vestre har vi et gjenstandsmateriale som tydelig viser aktivitet også i middelalderen, men vi kan ikke se dette direkte av georadarresultatene. Det skyldes antagelig at sporene etter bygninger fra middelalderen kan være vanskelige å avdekke, ettersom bygningene etter jernalderen trolig var laftet, og ikke nødvendigvis etterlot seg fysiske spor i bakken (Martens 2009:11, Svart Kristiansen 2009:145).

Ut fra den foreliggende empirien ser vi likevel tydelig en lokalitet med hus, spredte kokeproper, bautasteiner, ett eller to gravfelt og spredte funn knyttet til bosetting. Sandene Vestre gir et svært spennende funnbilde med sammenhengende funn fra romertiden og ut middelalderen.

Når resultatene ikke stemmer overens, eksempelet Sandene Vestre

Det er vanskelig å knytte metallsøkkfunnene på Sandene direkte romlig til strukturene funnet med georadar. Spredningsmønsteret på metallsøkkfunnene viser et jevnt fordelt funnbilde uten ansamlinger knyttet til strukturer funnet med georadar. På Sandene har vi gode resul-

tater med georadaren, men altså liten grad av sammenfall mellom metallsøkkunnene og de påviste arkeologiske strukturene. Det kan være mange årsaker til at slike funnbilder ikke stemmer overens.

Metallsøkkunnene kan komme fra bosettingsaktivitet eller fra andre slettede graver vi i dag ikke kjenner til. Vi antar også at masser kan ha blitt spredt ved utplaneringen av gravhaugene så sent som på 1960-tallet og mest sannsynlig brukt til jordforbedring (grunneier Sven Kristen Sandene, personlig kommunikasjon 2016). Selve aktiviteten på sagbruket har nok også forårsaket spredning av funn. Ikke minst har omfattende jordbruksaktivitet gjennom mange år trolig påvirket forholdene. Grønnsaksproduksjon fordrer en opprensing av dyrkingslaget etter et gitt antall år; det gjennomføres med en grubb. Graving av dreneringsgrøfter flytter også på masser. Til slutt er det blitt flyttet masse fra dagens tun i forbindelse med bygging av bolig, låve og andre bygg.

Resultatene fra georadarundersøkelsen kan her altså ikke forstås som en direkte forklaring av spredningsmønsteret av oldsaker funnet med metallsøker. Det ville likevel være vanskelig å se bort fra sammenhengen mellom den arkeologiske lokaliteten bestående av et forhistorisk gårdstun med et tilhørende gravfelt og klyngen med påviste oldsaker.

Når resultatene stemmer overens

På både Sandene Vestre og Auli ble det gjort konkrete arkeologiske funn i de geofysiske undersøkelsene som er relatert til de innleverte metallsøkkunnene. Begge lokalitetene preges av at man over tid har gjort omfattende inngrep i form av dreneringsgrøfter. Moderne forstyrrelser i form av sagbruk, påfylling av masser og nydyrking på Sandene Vestre samt utfylling av tun på Auli er også faktorer vi må ha med når vi forsøker å forstå disse lokalitetene. Gården på Auli ligger plassert på en høyde hvor terrenget skråner ned fra tunet. Det vil gi en større slitasje på kulturminner under/i dyrkingslaget, grunnet bruk av jordbruksredskaper i tillegg til erosjon, enn tilfellet på Sandene Vestre, som er en relativt lite kupert flate (Ammerman 1985:40).

Spredningen av de innmålte metallsøkkunnene på Auli virker i motsetning til Sandene Vestre å relatere seg mer til de lokaliserte gravhaugene og hustuften (se figur 6). Vi kan ikke påvise en direkte årsakssammenheng mellom bevaringsgrad av enkelte kulturminner (strukturer) og funnspredning av metallsøkkunn om vi sammenligner Sandene Vestre og Auli. Begge lokaliteter er preget av moderat til dårlig bevaring av den arkeologiske konteksten på grunn av moderne jordbruk. Av de to er det Auli som har dårligst bevarte kulturminner. Auli har likevel større grad av sammenfall mellom metallsøkkunn og georadarfunn. En hypotese her er at masser fra det slettede gravfeltet på Sandene Vestre er spredt utover åkeren i områder som har vært skrinne, og som nå påvirker det nåværende funnbildet angående gravrelaterte funn fra jernalderen. På begge lokaliteter ser vi både metallsøkkunnene og funnene fra georadarundersøkelsene som «skygger» av de opprinnelige lokalitetene. Den generelle slitasjen på begge lokaliteter får vi også bekreftet gjennom georadardataene.

Muligheter videre

Gården Sandene Vestre er gunstig for forskning på kontinuitet, og myntfunn fra middelalderen sier mye om myntbruk på gårder, og ikke bare i byene. Ferdelsårer går forbi gården, og kombinasjonen dirhem-klipp, smeltet sølv og produksjonsavfall kan indikere at en

finsmed har arbeidet på gården. Området i nord bør nok også prioriteres for ytterligere undersøkelse med geofysiske metoder, og det er et åpent spørsmål om man også bør foreta en slik undersøkelse inne på dagens tun. Det kan være spennende med tanke på hvor tunet i yngre jernalder/middelalder lå.

Den tydeligste forskjellen mellom Auli og Sandene Vestre er at Auli har langt færre funn som viser bosetting relatert til aktivitet i middelalderen. De første 11 innleverte funnene fra Auli er en god indikator på at området representerer en sammenhengende lokalitet.

I denne artikkelen har vi satt fokus på sammenhengen mellom metallsøkfunn og bevart arkeologisk kontekst under pløyelag ved bruk av geofysiske metoder. På både Auli og Sandene Vestre ble det gjort funn av rester etter gravhauger og husområder/aktivitetsområder. Bevaringsgraden for de arkeologiske strukturene på begge lokaliteter er, som antatt, dårlig. Vi mener dette belyser svært viktige poeng i debatten omkring metallsøk, det vil si at metallsøkfunn i pløyelag svært sjelden bør anses som løsfunn eller, som de også benevnes, løse kulturminner (Maixner 2016:145). Metallsøkfunn er kun å betrakte som løsfunn i den forstand at det er *vanskelig* å knytte dem til en konkret struktur. Vi tror det er et feilgrep å regne funn gjort med metallsøker som kontekstløse objekter uten større informasjonsverdi enn hva de selv representerer (for eksempel edelt metall, spenner, mynter og lignende). Problemstillingen forsterkes når større funnkonstellasjoner oppstår, som på både Auli og Sandene Vestre. Selv om det her ikke synes å være noen klar distribusjonsmessig sammenheng mellom metallsøkfunnene og strukturene i bakken, vil vi likevel hevde at georadardataene viser at funnene er klart forbundet med aktiviteten som har foregått på de to stedene gjennom forhistorisk og historisk tid (Svensson 2014:141). Det er et stort behov for forskning på forhold angående gjenstandsmobilitet i pløyelaget og hva slags faktorer som medfører økt mobilitet. Det må satses på å få frem forskning på norske problemstillinger, selv om vi også bør ta lærdom av kjente eksempler i andre land (Ammerman 1985). Trolig er kurvatur på åker, hva som dyrkes, grøftebehov og bondens stadig økende maskinpark sterkt utslagsgivende her.

Konklusjon

Undersøkelsene på Sandene Vestre og Auli viser at metallsøk er en egnet metode for å påvise nye lokaliteter i dyrket mark, men at den har begrenset verdi for å avgrense den arkeologiske konteksten de engang har inngått i. I eksempelet Auli er det god sammenheng mellom funn gjort med metallsøker og de påviste arkeologiske strukturene i georadardataene, mens det ikke er tilfelle på Sandene Vestre. Gjennom å kombinere disse metodene får man et godt bilde av begge lokaliteter hva gjelder daterbare funn med metallsøker og omfang/kompleksitet av den arkeologiske konteksten med georadar. Årsakssammenhengen med mangel på sammenfall mellom metallsøkfunn og bevart kontekst på Sandene Vestre er sammensatt, og det vil nok ofte være tilfelle mange andre steder i Vestfold og ellers i Norge hvor man har drevet moderne jordbruk i mange år.

I områder med flere funn gjort med metallsøk er det derfor stor sannsynlighet for bevarte strukturer knyttet til bosetting og/eller gravfelt. For Vestfolds del synes 8–12 funn å gi en god indikator på dateringsramme og aktivitet for identifisering av slike lokaliteter. Disse lokalitetene vil på sikt gå tapt på grunn av jordbruksaktivitet. Videre innhenting av funn ved metallsøk kan i ettertid skje via dispensasjon fra kulturminneloven, men det bør da være

gjennomført en vurdering av potensialet for funn ved geofysiske undersøkelser, og deretter om retningsstyrte sjaktinger er aktuelt for også å redde den rest av kontekst som er bevart.

Vi mener at best resultat for ny vitenproduksjon og nye historier kommer når vi kombinerer tilgjengelige kilder og metoder. På Sandene Vestre ville en strategi med for eksempel ekstensiv søkesjakting, som er den absolutt mest anvendte metoden for arkeologer i dyrket mark, på bakgrunn av kun metallsøkfunn sannsynligvis vært en fiasko, og resultert i uriktige konklusjoner om lokaliteten. Både metallsøk og geofysiske undersøkelser viser oss på hver sin måte hva som en gang lå i dyrket mark, og kan være viktige planleggingsverktøy for hvordan man på en bedre måte kan organisere mer inngrepsbaserte metoder, som maskinell søkesjakting, for å hente inn mer viten enn den man ellers ville fått.

Som vårt arbeid fra Sandene Vestre og Auli viser, er det utfordrende å sammenstille resultater fra kun to slike lokaliteter, og ytterligere forskning på relevansen mellom metallsøkfunn og arkeologisk kontekst under pløyselaget fra flere lokaliteter er derfor høyst nødvendig. Det er stor aktivitet i metallsøkemiljøene i Norge for tiden, og vår mulighet for å innhente kunnskap om den bevarte arkeologiske konteksten, som i eksempelet Auli, kan være svært tidsbegrenset.

Summary

Are they all stray finds? Metal detector finds and the potential for preserved contexts below the plough soil

In Vestfold County we have since 2013 seen a marked rise in metal detecting finds being delivered to the county archaeologists by amateur detectorists. These finds are a source of both joy and grief for archaeologists all over Norway. Should we see these finds as non-contextual random finds or do they relate to a more complex situation over which we simply do not have full insight? In this article we discuss the possibilities of investigating sites with clusters of metal detecting finds with geophysical prospection. Two case studies in Vestfold County are presented, both of which have provided clusters of metal finds, and we compare the results from the metal detecting with results from geophysical prospection. By doing so our aim is to contribute to further discussion of the possibilities of preserved archaeological contexts under the plow soil.

Litteratur

Ammerman, Albert J.

1985 Plow-Zone Experiments in Calabria, Italy. *Journal of Field Archaeology* 12(1):34–40.

Berg, Lorens

1911 *Brunlanes – en bygdebok*. J.W. Cappelens forlag, Kristiania.

Conyers, Lawrence B.

2012 *Interpreting Ground-penetrating Radar for Archaeology*. Left Coast Press, Walnut Creek, California.

Gabler, Manuel, Erich Nau, Lars Gustavsen og Monica Kristiansen

2016 Archaeological Prospection at Auli and Sandene in Vestfold. Upublisert rapport. NIKU, Oslo.

- Gaffney, Chris, Vincent Gaffney, Wolfgang Neubauer, Eamonn Baldwin, Henry Chapman, Paul Garwood, Helen Moulden, Tom Sparrow, Richard Bates, Klaus Löcker, Alois Hinterleitner, Immo Trinks, Erich Nau, Thomas Zitz, Sebastian Floery, Geert Verhouvern og Michael Doneus
2012 The Stonehenge Hidden Landscapes Project. *Archaeological Prospection* 19(2):147–155, <http://dx.doi.org/10.1002/arp.1422>.
- Grieg, Sigurd, Gutorm Gjessing og Sverre Marstrander
1943 *Arkeologiske landskapsundersøkelser i Norge II. Vestfolds oldtidsminner*. Universitetets Oldsaksamling, Oslo.
- Gustavsen, Lars, Knut Paasche og Ole Risbøl
2013 *Arkeologiske undersøkelser: En vurdering av nyere avanserte arkeologiske registreringsmetoder i forbindelse med vegutbyggingsprosjekter*. Statens vegvesens rapporter 192. Vegdirektoratet, Oslo.
- Huitfeldt, Henrik Jørgen (red.)
1879 *Biskop Eysteins Jordebok (Den røde Bog): Fortegnelse over det geistlige Gods i Oslo Bispedømme omkring Aar 1400*. J. Chr. Gundersens Bogtrykkeri, Christiania.
- Kristiansen, Mette Svart
2009 Arkæologiske undersøgelser af middelalderens landbebyggelse i Danmark- og et eksempel fra Tårnby landsby. I *Den tapte middelalder? Middelalderens sentrale landbebyggelse*, redigert av Jes Martens, Vibeke Vandrup Martens og Kathrine Stene, s.137–154. Varia, vol. 71. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Kulturhistorisk Museum
2016 *Mønsterpraksis for detektorister. Veiledning fra Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo*. Elektronisk dokument, <https://www.khm.uio.no/om/forvaltning-av-kulturminner/metallsoking/khm-metallsok-moensterpraksis.html>, besøkt 12. februar 2017.
- Kvanli, John og Lars Sjøgaard Sørensen
2016 Om metallsøking i Norge og formålstjenlig kulturvern av løse gjenstander i pløyselaget. *Fornvännen* 111(1):41–45.
- Löcker, Klaus, Mathias Kucera, Immo Trinks og Wolfgang Neubauer
2015 Successfully falsified... On epistemological problems of archaeological excavations and geophysical surveys. *Archaeologia Polona* 53:222–224.
- Maixner, Birgit
2016 Metallsøkprosjekt Missingen/Åkeberg – et samarbeidsprosjekt mellom forvaltningen og frivillige rundt en storgård fra jernalderen. I *Pløyejord som kontekst. Nye utfordringer for forskning, forvaltning og formidling*, redigert av Jes Martens og Mads Ravn, s. 13–22. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Portal forlag AS, Kristiansand.
- Martens, Jes
2009 Middelalderens jordbruksbebyggelse i de sentrale strøk. Den tapte middelalder?. I *Den tapte middelalder? Middelalderens sentrale landbebyggelse*, redigert av Jes Martens, Vibeke Vandrup Martens & Kathrine Stene, s.7–22. Varia, vol. 71. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Neubauer, Wolfgang, Alois Eder Hinterleitner, Sirri Seren og Peter Melichar
2002 Georadar in the Roman civil town Carnuntum, Austria: an approach for archaeological interpretation of GPR data. *Archaeological Prospection* 9(3):135–156.
- Nicolaysen, Nicolay (red.)
1887 *Foreningen til Norske Fortidsmindersmærkers Bevaring. Aarsberetning for 1886*:136.
- Norsk institutt for bioøkonomi
2017 *Kilden*. Elektronisk dokument, https://kilden.nibio.no/?topic=jordsmonn&X=7334000.00&Y=40000.00&zoom=0&lang=nb&bgLayer=gratone_cache&layers=jm_dekning&layers_opacity=0.75, besøkt 13. februar 2017.

- Rygh, Oluf
1907 *Jarlsberg og Larviks Amt*. Norske Gaardnavne. Oplysninger samlede til Brug ved Matrikelens Revision, vol.6. Fabritius, Christiania.
- Sandnes, Jørn og Ola Stemshaug
1976 Gards- og andre bustadnamn. I *Norsk Stadnamnleksikon*, redigert av Jørn Sandnes og Ola Stemshaug, s. 28–33. Samlaget, Oslo.
- Schneidhofer, Petra, Erich Nau, Alois Hinterleitner, Agata Lugmayr, Jan Bill, Terje Gansum, Knut Paasche, Sirri Seren, Wolfgang Neubauer, Erik Dragenits og Immo Trinks
2016 Palaeoenvironmental analysis of large-scale, high-resolution GPR and magnetometry data sets: the Viking Age site of Gokstad in Norway. *Archaeological and Anthropological Sciences* 9(6):1187–1213, <http://dx.doi.org/10.1007/s12520-015-0312-x>.
- Seren, Sirri, Immo Trinks, Alois Hinterleitner og Wolfgang Neubauer
2013 The Anomaly That Wasnt There – On the Visibility of Archaeological Prospection Anomalies and Their Causative Structures in the Subsurface. Presentasjon lagt frem på 10th International Conference on Archaeological Prospection and Virtual Archaeology, May 2013, Vienna.
- Stamnes, Arne Anderson
2016 The Application of Geophysical Methods in Norwegian Archaeology, a study of the status, role and potential. The Application of Geophysical Methods in Norwegian Archaeology. Upublisert doktorgradsavhandling. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim.
- Statens Kartverk
2015 *Norge i bilder*. Elektronisk dokument, <http://norgebilder.no/?x=208595&y=6552257&level=15&utm=33&projects=770&layers=&planned=0>, besøkt 14. januar 2017.
- Svensson, Håkan
2014 Uppdragsarkeologin och kulturmiljölagen hotar fornsakerna – svar til RAÄ. *Fornvännen* 109(2):139–144.
- Thomas, Charlotte
1939 Sandi vestre, Berg s. Brunlanes. Gnr.130, Upublisert registrering, topografisk arkiv. Vestfold fylkeskommune.
- Trier, Øivind T. Due, Maciel Zortea, Christer Tonning og Anke Loska
2013 Grave mounds discovered by automatic heap detection method. Presented at the 4th ARSeL Workshop on Cultural and Natural Heritage, 6–7 June 2013, Matera, Italy.
- Trier, Øivind T. Due, Maciel Zortea og Christer Tonning
2015 Automatic detection of mound structures in airborne laser scanning data. *Journal of Archaeological Science: Reports* 2:69–79, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.01.005>.
- Trinks, Immo, Terje Gansum og Alois Hinterleitner
2010 Mapping iron-age graves in Norway using magnetic and GPR prospection. *Antiquity* 84:245–246.
- Trinks, Immo, Wolfgang Neubauer og Michael Doneus
2012 Prospecting archaeological landscapes. I *Euromed 2012: Progress in Cultural Heritage Preservation*, vol. 7616, s. 21–29. Springer Verlag, Berlin. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-34234-9_3.
- Trinks, Immo, Wolfgang Neubauer, Michael Doneus, Alois Hinterleitner, Nives Doneus, Gert Verhoeven og Klaus Löcker
2015 Interdisciplinary archaeological prospection at unprecedented scale and resolution. The first five years of the LBI ArchPro Research Initiative 2010–2015. *Archaeologia Polona*, vol. 53:144–147.