



ARKEOLOGISK REGISTRERING VED HURDALSSJØEN I EIDSVOLL, NANNESTAD OG
EIDSVOLL KOMMUNER 2014
SAKSNUMMER: 2014252

RAPPORT

HURDALSSJØEN

JØRGEN JOHANNESSEN



Forsidefoto: Steinalderstikking under vann Foto: Elling Utvik Wammer/
NMM.

Forfatter: Jørgen Johannessen

Layout: Tori Falck

Der hvor rettigheter til illustrasjoner ikke er spesifisert tilhører dette NMM.
Det må ikke kopieres fra denne publikasjonen ut over det som er tillatt
etter bestemmelser i lov om opphavsrett.

© Norsk Maritimt Museum 2014

NORSK MARITIMT MUSEUM

BYGDØYNESVEIEN 37

0286 OSLO

TLF: +47 24 11 41 50

E-POST: fellespost@marmuseum.no

<http://www.marmuseum.no>

ORG. NR. 981 518 284

ISSN: 1892-5863

ISBN:

Kommune: Hurdal, Eidsvoll og Nannestad	Fylke: Akershus
Plansaknummer: 2013017	Navn på sak: Hurdalssjøen
Tiltakshaver: Ullensaker vannverk	Adresse:
Tidsrom for undersøkelse: 10. oktober - 7. november	Kartreferanse:
NMM funn-nr.: 02380003	Askeladden ID -nr.: 180339. Enkeltminne 1
Kulturminnetype: Bosetnings og aktivitetsområde	Rapportansvar: Jørgen Johannessen
Prosjektleder: Jørgen Johannessen	Rapport utført: 23. desember 2014
Rapport ved: Jørgen Johannessen	Kvalitetssikret: Navn/dato Tori Falck 16. desember 2014

SAMMENDRAG

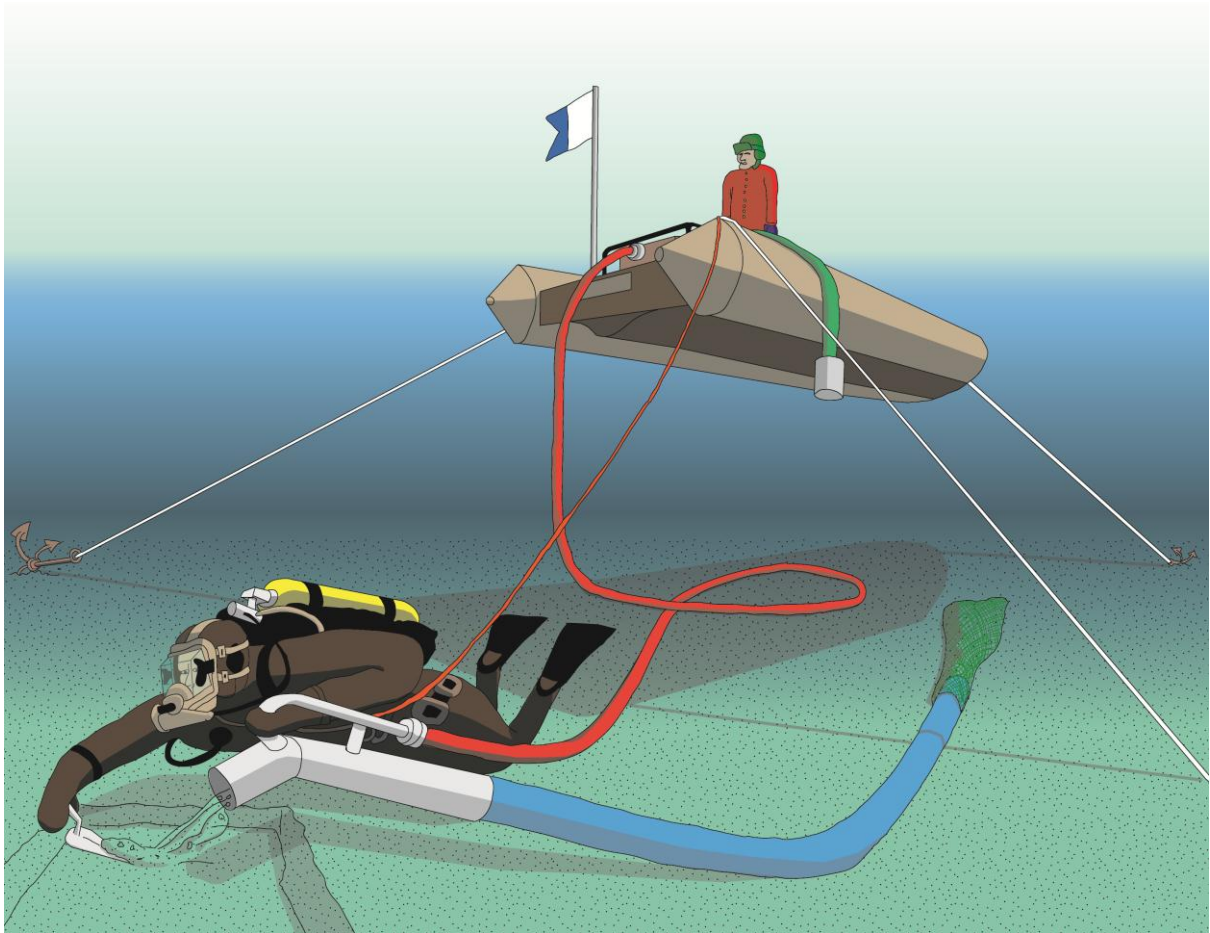
Norsk Maritimt Museum er kulturminnevernets landsdelsinstitusjon for forvaltning av kulturminner under vann i Sør-Norge. Reguleringsplanen er registrert ut fra hensynet til en eventuell konflikt med kulturminner som er fredet, eller vernet, av Lov om Kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (kml) §4 eller §14.

Undersøkelsen ble gjennomført ved hjelp av sidesøkende sonar, svømmedykking og steinalderstikking under vann. Det ble funnet et kulturminne under vann (Askeladden 180339, enkeltminne 1). Undersøkelsesplikten etter § 9 er oppfylt. Funnet av bosetnings og aktivitetsområde ligger innenfor skissert trasevalg for rørledninger. Slik tiltaket er planlagt, må det søkes om dispensasjon fra kulturminneloven. Søknaden stiles Riksantikvaren, og oversendes Akershus fylkeskommune. Kulturhistorisk museum skriver faglig tilrådning, mens Norsk Maritimt Museum ser gjennom eventuelt budsjett.

Bosetningsområde består av skjørbrent stein, avslag av flint, en skraper og en mikroflekke. Norsk Maritimt Museum har for første gang registrert et stort område med potensiale for funn av steinalder ved graving under vann.



RAPPORT HURDALSSJØEN 2014252



Prøvestikking etter steinalder under vann med vannejektor og såldenett. Tegning: Elling Utvik Wammer/ NMM



BAKGRUNN

Norsk Maritimt Museum (NMM) er kulturvernets landsdelsinstitusjon for forvaltning av kulturminner under vann i Sør-Norge. Tiltaket ble vurdert ut fra hensynet til en eventuell konflikt med kulturminner under vann som er fredet, eller vernet, av lov om Kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (kml) §4 eller §14.

Norsk Maritimt Museum gjennomførte en arkeologisk registrering under vann for å avklare om det planlagte ledningsnettets kunne skade fredede eller vernede kulturminner, jmfør kml § 9. Kostnadene i forbindelse med slike registreringer må i henhold til kml § 10 bæres av tiltakshaver. Undersøkelsen ble gjennomført i perioden 10. oktober- 7. november, med til sammen 17 dager i felt.

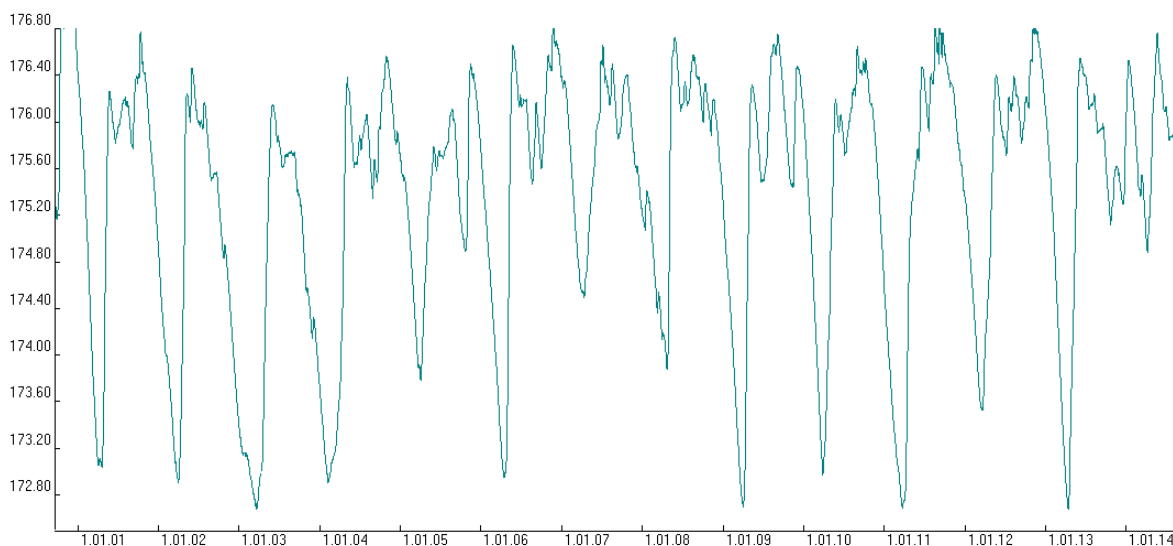
Ettersom det ble påvist et fredet kulturminne er det begrensninger i utnyttelse av området. Alternativt kan det søkes Riksantikvaren om dispensasjon fra loven. Vi gjør oppmerksom på at forholdet til kulturminner under vann må avklares før tiltaket kan gjennomføres.

TILTAKET

I forbindelse med planlagt ledningsanlegg for vannverket i Ullensaker er det besluttet å legge trasé i Hurdalssjøen i Nannestad og Eidsvoll kommuner. Ullensaker vannverk er tiltakshaver. I planleggingsfasen ble det utvekslet informasjon med Sweco om trasévalg. Det skal legges to ledninger 10 meter fra hverandre rett på sjøbunn. Lavere enn 1, 5 meter under laveste regulerte vannstand skal ledningene graves ned. Størrelsen på ledningen er 477,2 mm Ø pr stk. Planlagt trase er ca. 4,6 km lang. Det er også planlagt en inntaksledning på 350 m, 800 mm Ø som skal ned til 35 meters dyp. I oversendt kartmateriale fra SWECO er avstanden mellom ledningene noe over 16 meter.

REGULERING AV INNSJØEN

Laveste kjente regulerte vannstand i nyere tid i Hurdalssjøen var i år 2000 med 172,81 moh. 176 moh. er gjennomsnittlig regulerte vannstand og den situasjonen vi hadde ved starten av feltarbeidet høsten 2014. Vannstanden økte stadig utover feltarbeidet, anslagsvis med 50-100 cm. Hurdalssjøen skal ha vært regulert med demninger fra 1500-tallet og utover. I 1908 ble sjøen regulert med 25 tommer, noe som tilsvarer en snau meter. Marbakken i sjøen starter på kote – 3 meter og faller til - 12 meter der sjøen i denne delen flater ut. Sammen med laveste vannstand på 172,81 moh. representerer derfor differensen på 3 meter etter all sannsynlighet den opprinnelige strandlinjen. Forut for byggingen av demningene kan det ha vært oversvømmelser, det avhenger av kapasiteten i Andelva. Fallet fra Andelva til Vormå er 55 meter.



Variasjon i vannstand i Hurdalssjøen fra 2001-2014. Tabell oversendt fra Hafslund

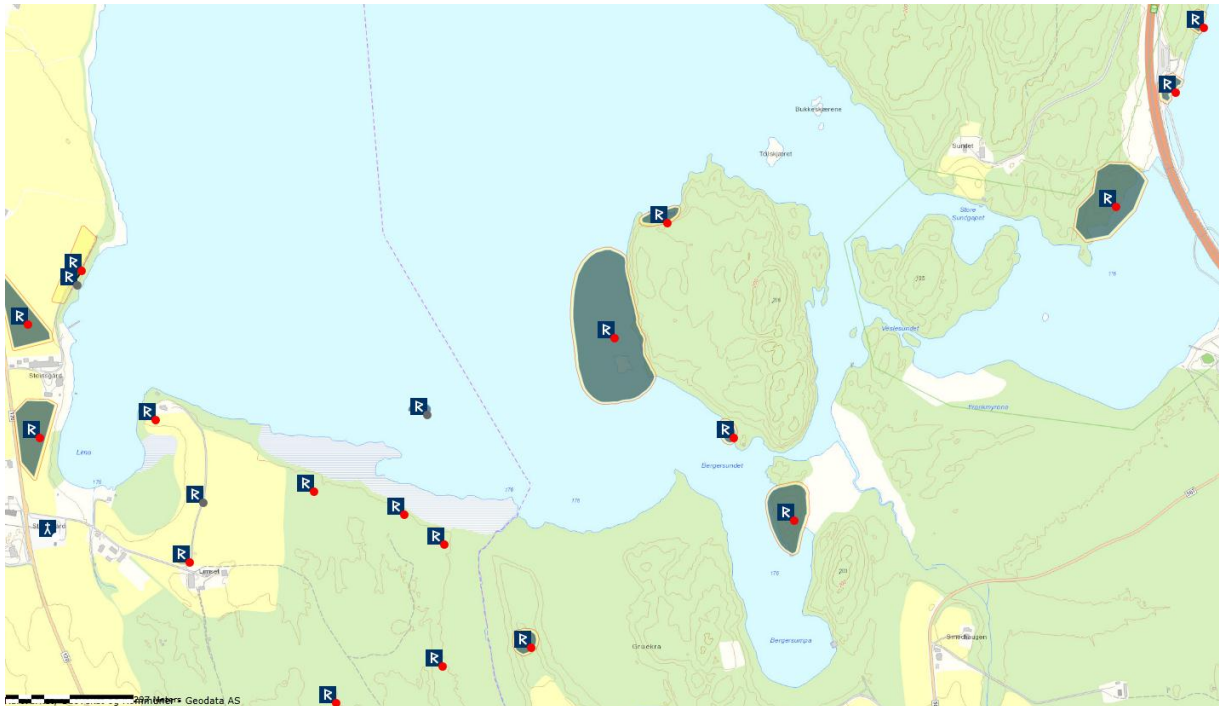
TILTAKSOMRÅDETS HISTORIE

Området er særlig kjent for steinalderfunn. Flere har opp gjennom tiden funnet steinaldermateriale på lav vannstand ved å gå på stranden og plukke funn. Lokale informanter mener området der traseen skulle legges ikke var kjent for like mange funn som lenger vest og øst. Likevel er hele sørenden av sjøen kjent for steinalderlokaliteter.

Det har også vært registreringer og utgravninger av steinalderlokaliteter i Andelva ikke langt unna. De fleste av disse er på nordsiden, men det er også registrert en steinalderlokalitet på sørsiden av Andelva. Interessant nok lå mange av funnene et stykke under bakken på denne siden, mens funn på nordsiden er funnet i overflaten eller rett under torv.

Det skal ha blitt tatt ut sand til et glassverk, noe som kan ha skadet lokaliteter. Det skal ha vært et kloster på Lima og det er funnet steiner i vannet som er tilhugget. Steinene ble gjenfunnet og målt inn av COWI i september 2014, men ligger utenfor trasévalget.

I innberetning fra Kulturhistorisk museum fra 1998 på tørrfallet ble det også registrert ovale steinsetninger og steinstrenger uten at funksjonen til disse kunne forklares. Disse formasjonene lå godt utenfor trasévalget.



Skjermdump fra Askeladden. Det er registrert mye steinaldermateriale i sydenden av Hurdalssjøen.

OPPBYGGING AV PROSJEKTET

Jørgen Johannessen var prosjektleder, mens Marja Liisa Petrelus Grue, Morten Reitan, Elling Utvik Wammer og Tori Falck deltok som feltpersonell. Alle hadde gode innspill til hvordan registreringen kunne gjennomføres faglig forsvarlig ved effektiv tidsbruk. Et slikt omfang av steinalderstikking som registrering har vi ikke tidligere hatt erfaring med og innspillene var til god hjelp. Under dykkeoperasjonene varierte rollen som dykkeleder, dykker og beredskapsdykker (se HMS under). Denne organiseringen er vanlig ved NMM.

Det ble utarbeidet en prosjektplan og arrangert et møte med Akershus fylkeskommune for å klargjøre rollene. Det ble besluttet at NMM skulle registrere områdene som var satt under vann i det aktuelle tidsrommet for undersøkelsen. Et alternativ kunne vært å vente til det ble lav vannstand og registrere på tørrfallet. Man risikerer at området likevel vil være oversvømt våren 2015 eller at det er mye is på tørrfallet. I så fall ville det forsinke fremdriften for tiltakshaver.

Etter avtale med styret til Andelva båtforening fikk NMM vederlagsfritt benytte båtplass og lokaler for lagring av utstyr og med mulighet for matpause inne samt gode toalettfasiliteter. Dette var til stor praktisk nytte for oss.

Rapport er skrevet av Jørgen Johannessen. Totalt ble det brukt 1 dag til sonar, 1 dag til dykking i trase og 15 dager til prøvestikking. Rapport tok 3 dager å skrive.

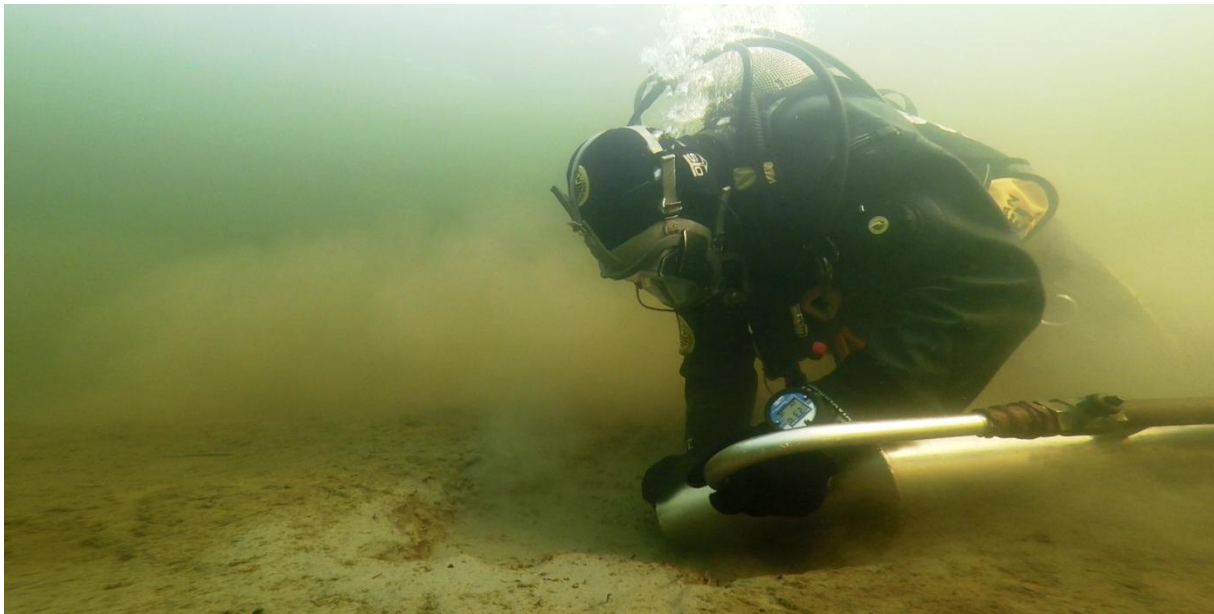


NMM disponerte hus og båt plass hos Andelva båtforening. Bilde fra båtforeningens hjemmeside.

HELSE, MILJØ OG SIKKERHET

Etter arbeidstilsynets forskrift ble dykkeoperasjonene utført med dykkeleder, dykker og beredskapsdykker. Det ble benyttet kabel med kommunikasjon mellom fartøy og dykker. Det var ingen spesielle hensyn å ta med tanke på strøm, sikt eller temperatur. For det meste hadde vi overskyet vær og 3-8 varmegrader. Vannet holdt en temperatur på ca. 7 grader. Ettersom dykkene var grunne, vanligvis 2 meter, kunne vi opprettholde lang bunntid uten fare for nitrogenmetning.

Det ble skrevet en rapport om uønsket hendelse da det ble fylt diesel på bensintank til båt fra en kanne merket «bensin». Motoren stoppet midtfjords, men det var ingen trafikk på sjøen og lite vind. Vi fikk hjelp av Eidsvoll og Hurdal Røde kors for tauing. Prosjektet ble forsinket med en dag, men det var ingen fare for mannskapet. Rutiner for merking og fylling av drivstoff er som følge av hendelsen innskjerpet ved NMM.



Ventilsett og helmaske med kommunikasjon. Bruk av vannejektor under vann. Foto: Elling Utvik Wammer/ NMM

ARKEOLOGISK METODE

Vi startet med å kjøre sidesøkende sonar over traseen på 4,6 km uten funn av anomalier. Eventuelle slagskygger fra farkoster på sjøbunnen kunne gitt indikasjon på funn. Deretter dykket vi i deler av traseen for å få et inntrykk av sjøbunn. Dypere enn 3 meter danner det seg raskt et løst lag av dynn. Grunnere enn tre meter veksler terrenget mellom sand og ansamlinger med grus og stein. Helt i sør var det et tett sivområde. I denne delen snorklet/dykket vi og sondet med et jordbor på 1 meter uten å se eller finne noe spesielt.

Traseen ble lagt inn i ArcGis sammen med dybde data fra COWI og deretter lagt over på PDFmaps, en app for Android- og iOS-telefoner. Dataene i felt ble til slutt importert tilbake til ArcGis og lagret på NMMs server. I felt benyttet vi da posisjoneringen på telefonen og geodata i kartgrunnlaget. Det ble logget sporing på dykkere og prøvestikkene ble også posisjonert. Ut i fra observasjoner i felt vil jeg anslå nøyaktigheten til å ligge på omkring en meter i diameter med mobil-GPS under våre forhold. Det vil si åpent terreng (sjø) og langsom forflytning. Telefonene vi brukte var en Sony Xperia, som også er vanntett. Ettersom vi har åpen båt, det regnet mye og vi svømte ut med mobiltelefon på bobler fra dykker for å ta posisjon var det helt nødvendig med vanntett telefon.

Etter sonarkjøring og rekognoseringsdykk gikk vi i gang med prøvestikking etter steinalder under vann. NMM benyttet en Pioner Multi som var fortyøyd til en Zodiac gummibåt som fungerte som flåte for en bensindrevet pumpe. Gummibåten ble ankret opp med tre dregger for å ligge stabilt. Pioneren fungerte som dykkeplattform og base for dykkeleder og beredskapsdykker. Massene ble såldet fra nedfellbar lem i baugen på fartøyet. Arbeidsflåten var som sagt forankret med tre dregger og fartøyet ble forhålt til nytt sted ved nye stikk. Vi benyttet en slange på 12,5 meter fra pumpen til vannejektoren, jamfør tegning i introduksjonen til rapporten. Dykkerne brukte vannejektoren som verktøy. Stikkene kan synes tilfeldige på kartgrunnlaget ettersom det vil være noe bevegelse i forankret plattform og dykkeren ikke helt nøyaktig kan forflytte seg til ny posisjon. Ingen av de tidligere stikkene er synlige fra fartøy. Alle koordinater skal være nøyaktige innen 1 m i diameter.

Totalt ble det gravd 59 prøvestikk med en såkalt vannejektor. Vann pumpes gjennom et metallstykke skapes et undertrykk som kan brukes til å grave og suge opp løse masser som for eksempel sand.

Dersom det er hardere masser benyttes en graveskje for å få løs massene og putte klumpene inn i ejektoren. Metallstykket er koblet til en utslange. De oppgravde massene samles i et nett i enden av slangen der masser større enn 3-4 mm beholdes. Dette anså vi som tilsvarende sålding av masser ved vanlige steinalderutgravninger på land. Til slutt ble også nettet tatt til overflaten og tømt over i et tradisjonelt såld for å gå gjennom massene. Flint og avslag ble merket i poser og posisjon på -stikk lagt inn i PDFmaps.

Dybden på prøvestikkene varierte noe, men hensikten var å grave seg ned til såkalt steril grunn, det vil si masser eldre enn det har vært mennesker her til lands og dermed uten arkeologisk materiale. Vi antok at det kunne være partier av gammel strand som kunne være dekket til med sand i senere tid. Vi ville derfor grave oss gjennom et slikt hypotetisk lag for å komme ned på eldre grunn og mulige boplasser. De fleste stikkene er på mellom 40-60 cm i dybde og ca. 80x80 cm i flate. Idet vi traff sand kunne vi grave et stykke ned, men prøvestikkene kollapser når løs sand påtreffes etter 20-30 cm med graving i disse massene. For å komme dypere i massen må man utvide stikkene, og dermed bruke mer tid på hvert stikk. Totalt ble det gravet nesten 19 kubikkmeter masser for de 59 stikkene ($0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = \text{grunnflate } 0,64 \text{ m}^2$. Grunnflate $0,64 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m}$ dybde = $0,32 \text{ m}^3$ kubikkmeter pr. stikk. $0,32 \text{ m}^3 \times 59 \text{ stikk} = 18,88 \text{ m}^3$.) Regnestykket er omtrentlig ettersom mange stikk var mindre, men noen var også betydelig dypere enn skissert. Ettersom vi hadde 15 dager med graving av 59 stikk, tilsvarer dette nesten 4 stikk per dag for dykkerteamet.



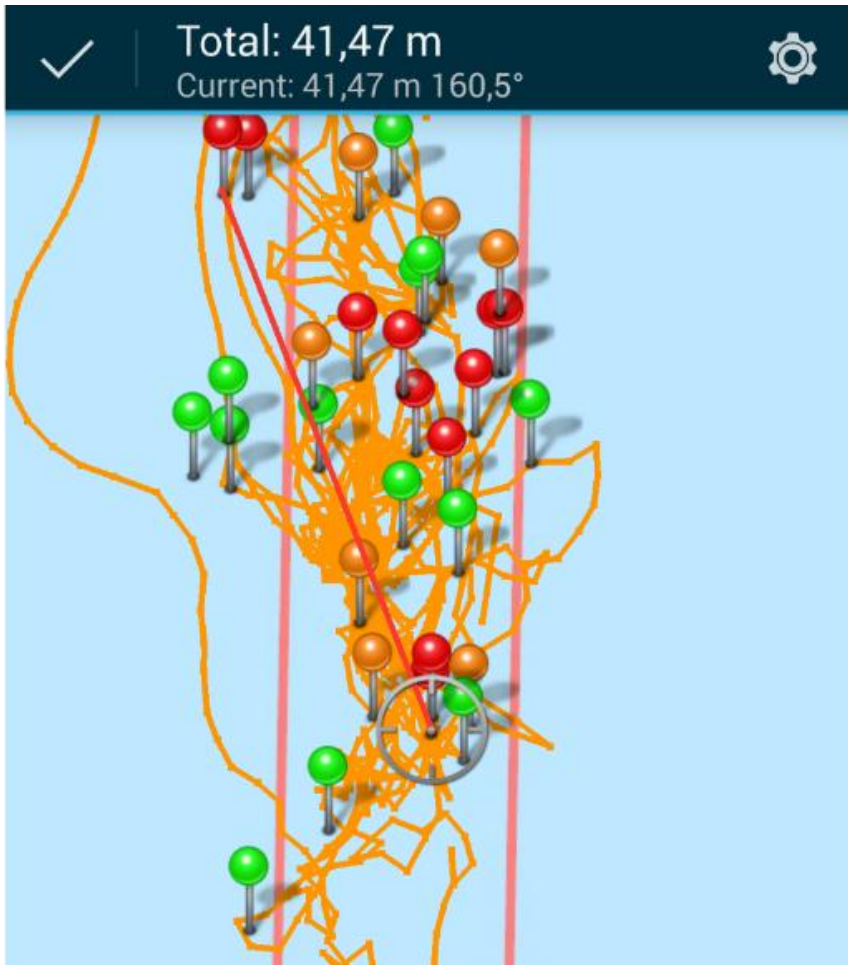
Deler av vannejektor nederst i prøvestikk, sand i sjikt over. Dybden på dette stikket er målt til 49 cm. Foto: Jørgen Johannessen/NMM

Totalt hadde vi 9 positive stikk med flint og ytterligere 11 stikk kun med skjorbrent stein. Det var totalt 59 stikk, men 30 ble tatt innenfor det som anses som avgrensning av lokaliteten. Disse stikkene avgrenses mot sørsiden av sjøen inn mot et område med siv. Lengste avstand mellom to positive stikk med flint er 40 meter. Alt tyder på at materialet er funnet i det aller øverste laget 0-5 cm. Dermed er det ingenting som så langt i prosjektet peker på funn dypere ned i sedimentene og vi valgte grunne prøvestikk med større flate opp mot 100x100 cm mot slutten av registreringen der vi

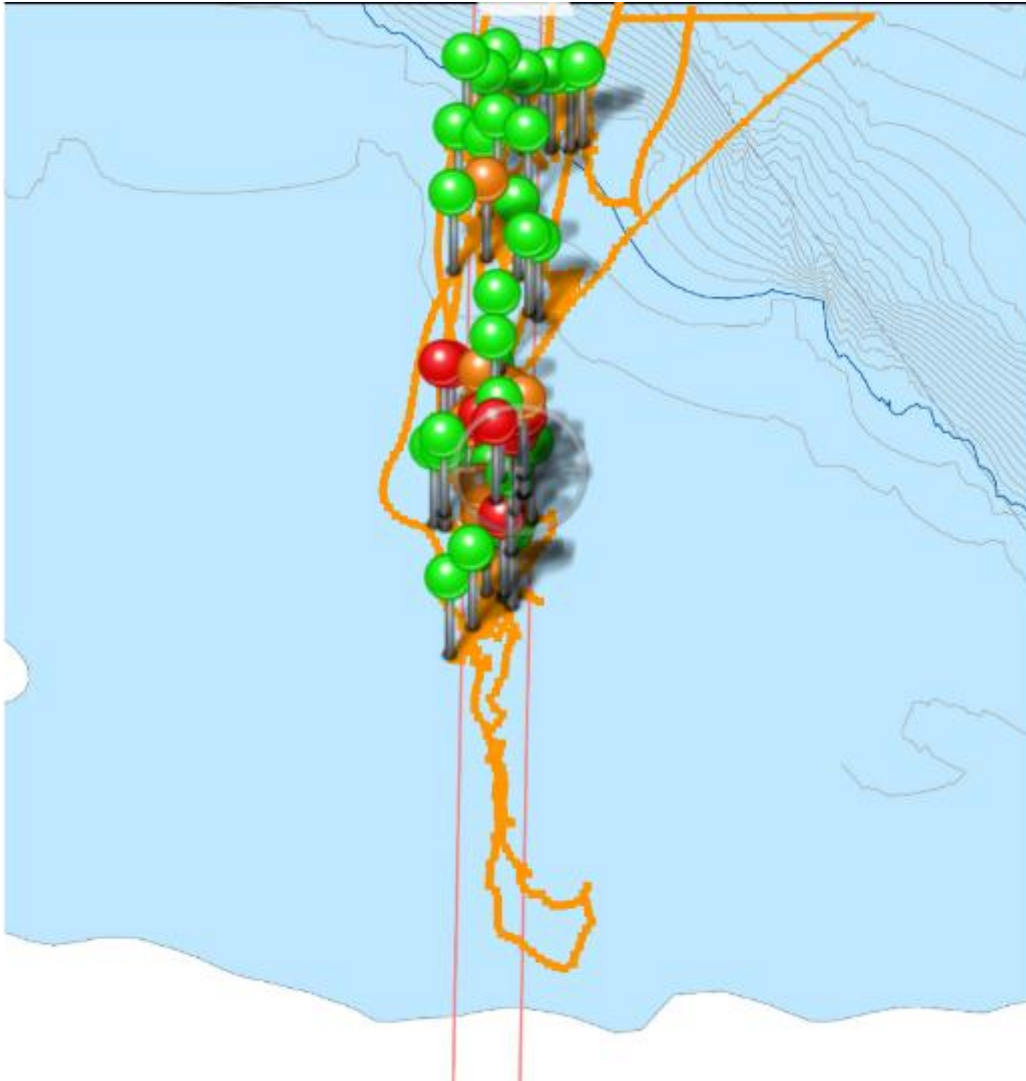


kunne se skjørbrent stein i overflaten. Størrelsen på den skjørbrente steinen varierer fra druestørrelse til knyttnevestore steiner og en på størrelse med en murstein. Det er mulig at en del av dette materialet er kokstein, altså varme steiner som senkes i vann og dermed sprekker opp. At funnene er gjort i de øverste 5 cm stemmer også med tidligere innsamlet materiale i området som er funnet i overflaten på tørrfallet. Et unntak fra dette er registreringen som ble gjort på sydsiden av Andelva (ref.).

Lokaliteten er avgrenset mot syd inn mot sivet. Her er det negative prøvestikk og det ble heller ikke registrert skjørbrent stein. Tilsvarende i nord begynner lokaliteten med skjørbrent stein. Ettersom vi har registrert en smal trasé har vi ikke kunnet stikke på øst og vestsiden i særlig grad.

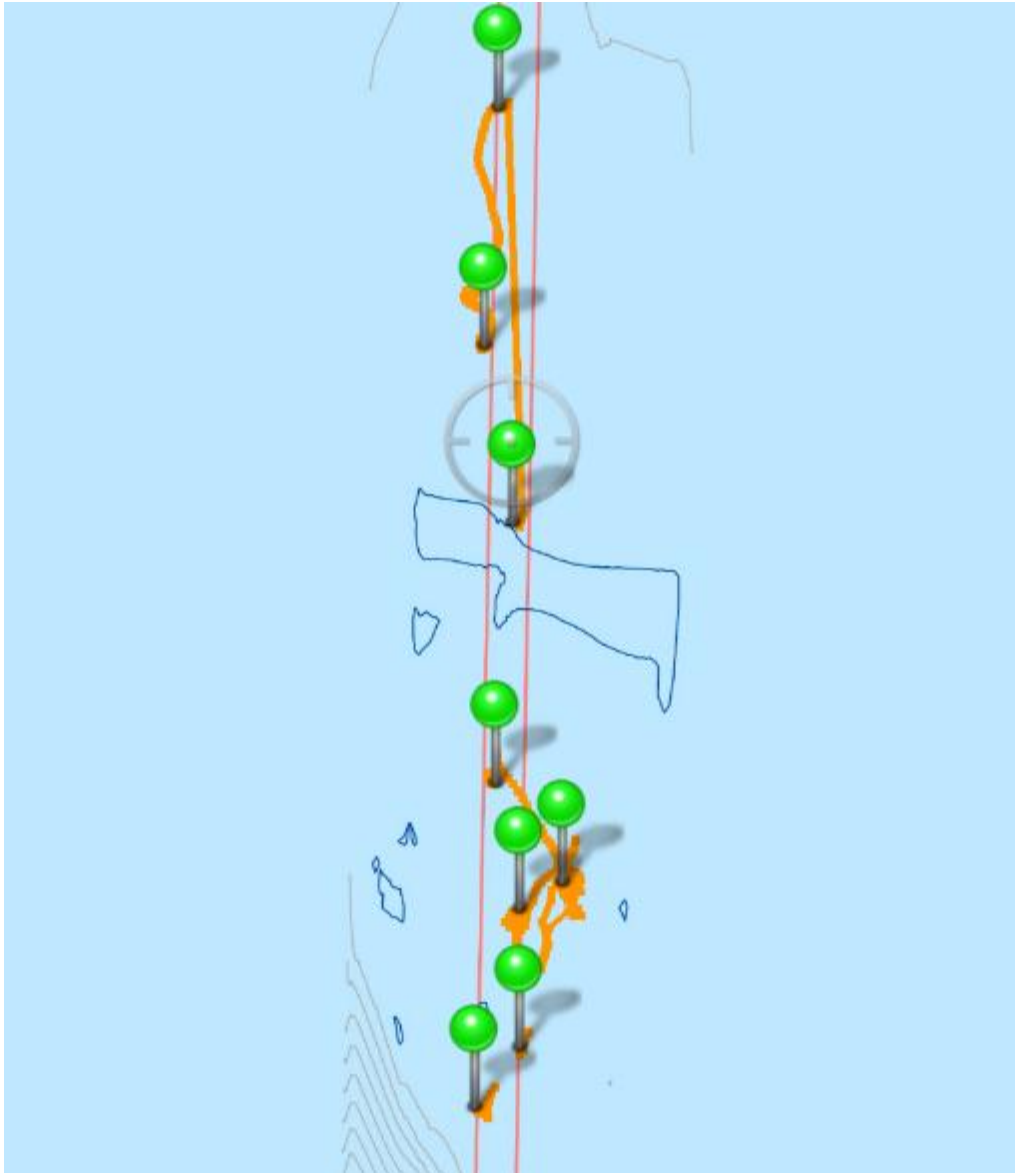


Lengste avstand mellom to positive prøvestikk med flint. Grønne punkter er negative prøvestikk, mens røde er positive. Orange stikk inneholder kun skjørbrent stein. De orange linjene er sporlogg for samtlige dykk i området.



Oversikt over sydenden av traseen. Røde linjer representerer rør. Dybdekote på 3 meter i blått. Orange linje er fra snorkling i siv. Blå linje er kote -3 m og terrenget faller raskt mot nord.

Det ble også gravd i et område som lå relativt grunt og som i dybdedata fremstår som øyer grunnere enn 3 m. Ved dykking fant vi at området representerte en slette og det ble besluttet å stikke også her med tanke på at vi lå i grenseland for hva som kunne ha vært tørt land i steinalder. Alle 8 prøvestikk i dette området var negative.



Negative prøvestikk ved de såkalte "øyene" Blå kote på -3 meter



ARKEOLOGISK MATERIALE

Tabellen inneholder kun positive stikk. Stikk med skjørbrent stein er beskrevet lenger ned. Med avslag menes alt produksjonsavfall av stein som ikke er nærmere bestemt.

Tabell 1.

Prøvestikk	Materiale	Type	Største mål
Prøvestikk 20	Flint	3 avslag	14 mm
Prøvestikk 25	Flint	1 avslag	19 mm
Prøvestikk 30	Flint	2 avslag, 1 mikroflekk	27 mm
Prøvestikk 31	Flint	1 skraper	22 mm
Prøvestikk 32	Flint	1 avslag	12 mm
Prøvestikk 45	Flint	2 avslag	23 mm
Prøvestikk 46	Flint	1 avslag	26 mm
Prøvestikk 47	Flint og brent kvarts	2 avslag	18 mm
Prøvestikk 50	Flint	2 avslag	14 mm

Prøvestikk 13

Koordinater: 60.28044, 11.10528

0-2 cm sjøgress

2-17 cm silt

17-28 cm sand

Funn av hasselnøtt , siv trebiter og gress i stikk.

Prøvestikk 18

Koordinater: 60.28004, 11.10509

0-2 cm Hard grus og silt

2-40 cm Flis og organisk

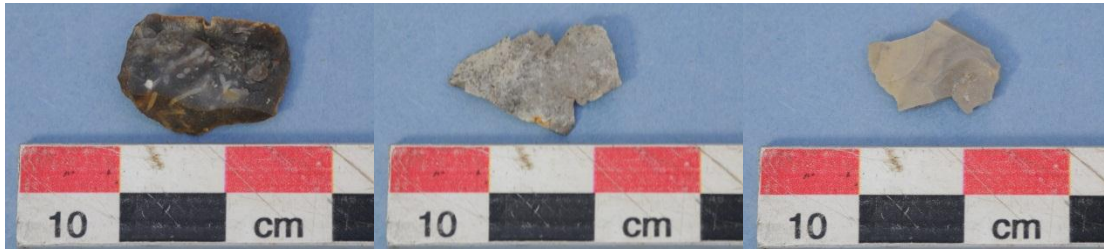
Funn av mulig skiferbit (senere avvist)

Prøvestikk 20

Koordinater: 60.28004, 11.10506

0-3 cm Sand og og grus

Funn av skjørbrent stein og tre avslag av flint.



Prøvestikk 21

Koordinater: 60.27998, 11.10534

Mulig flint, kokstein

Prøvestikk 22

Koordinater: 60.28002, 11.10524

Kokstein

Prøvestikk 25

Koordinater: 60.2796, 11.10531

0-5 cm Sand og stein

0-30 cm Sand med mye organisk materiale

Funn av ett flintavslag og skjørbrent stein på 0-5 cm



Prøvestikk 27

Koordinater: 60.27969, 11.10536

0-5 cm Sand og stein

5-40 Sand

Funn av skjørbrent stein på 0-5 cm

Prøvestikk 29

Koordinater: 60.27990, 11.10517

0-5 cm sand og stein

5-40 Sand

Funn av skjørbrent stein og mulig brent flint

Prøvestikk 30

Koordinater: 60.27992, 11.10523

0-10 cm Sand og stor trestokk

Funn av 1 mikroflekk og 2 avslag av flint



Prøvestikk 31

Koordinater: 60.27987, 11.10530

0-5 cm Sand og fin leire

Funn av 1 skraper av flint



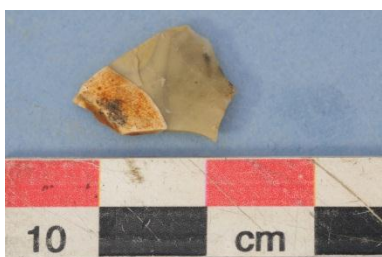
Prøvestikk 32

Koordinater: 60.27984, 11.10534

0-1 cm gress

1-5 cm sand

Funn av avslag av flint



Prøvestikk 35

Koordinater: 60.27970, 11.10523

0-5 grus og stein

5-45 cm sand

Funn av hasselnøtt og skjørbrent stein på 0-5 cm

Prøvestikk36

Koordinater: 60.27976, 11.10522



0-5 cm sand

Funn av skjørbrent stein

Prøvestikk 42

Koordinater: 60.27970, 11.10531

0-5 cm Sand

Funn av skjørbrent stein

Prøvestikk 45

Koordinater: 60.27988, 11.10538

0-5 cm sand og stein

Funn av skjørbrent stein og flint



Prøvestikk 46

Koordinater 60.27992, 11.10541

0-5 cm sand

Funn av avslag av flint



Prøvestikk 47

Koordinater:60.27992, 11.10542

0-5 cm sand

Funn av flint og brent kvarts



Prøvestikk 48

Koordinater: 60.27996, 11.10542

0-5 cm sand

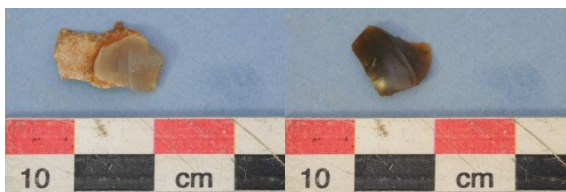
Mulig avslag

Prøvestikk 50

Koordinater: 60.27991, 11.10529

0-5 cm sand

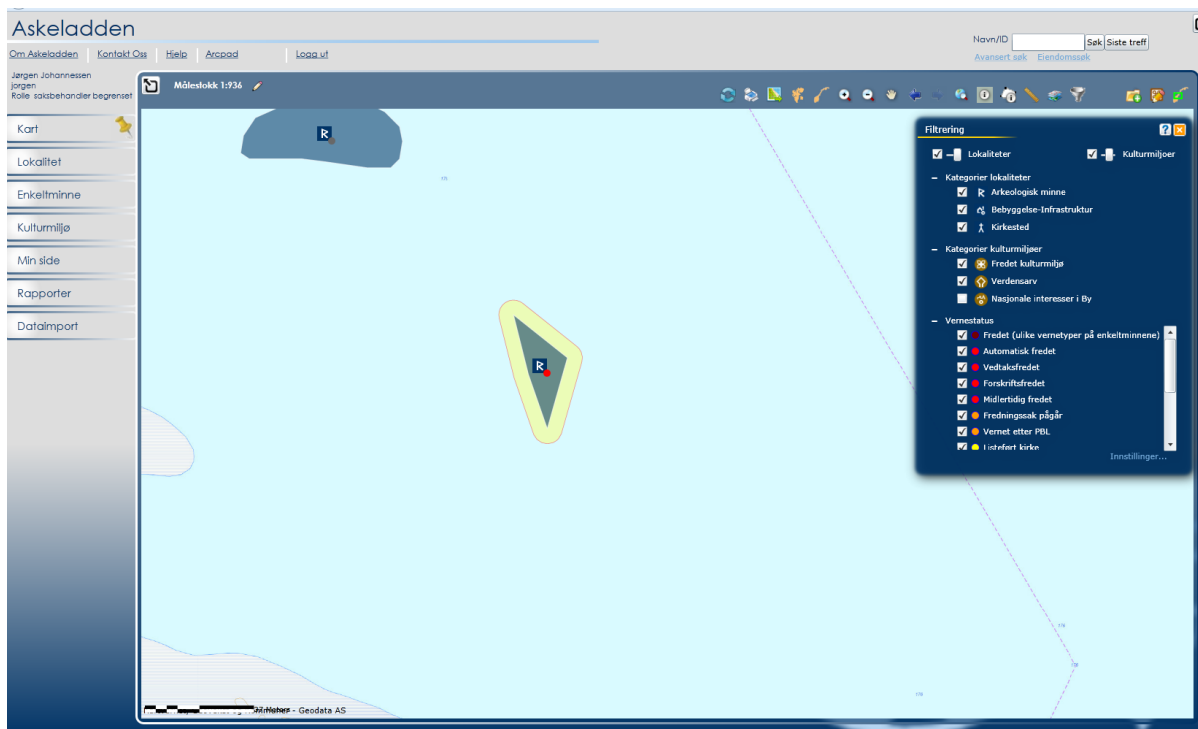
Funn av 2 avslag av flint





Funn av avslag av flint med cortex øverst og flint til venstre. Resten mulig bergartsavslag, men forkastet siden. Foto: Jørgen Johannessen/ NMM

Det ble også sendt inn brent bein funnet sammen med flint til datering, men prøven var for liten til å kunne dateres. Vi valgte å ikke datere hasselnøttskall, men vi har bevart disse.



Figur 1 Skjermdump av avgrenset lokalitet.

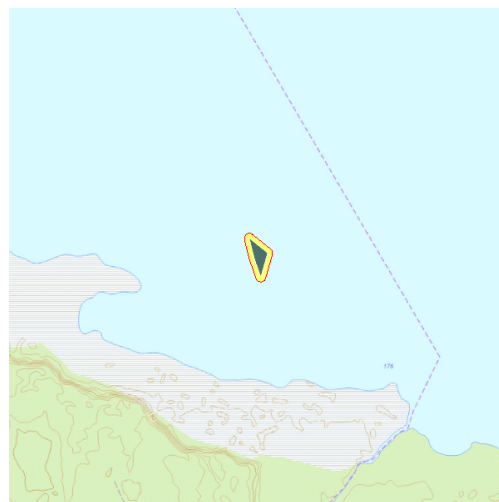


Stedfesting

Fylke: Akershus

Kommune: Nannestad

Gårdsnavn:



X:284682, Y: 6688940

Beskrivelse

Avgrenset område med flintavlag i flere prøvestikk. Registrert under vann, men er tørt land deler av året. Oppregulert vannstand siden 1600-tallet.

Klassifisering

Kategori: Arkeologisk minne

Opprinnelig funksjon: Jakt, fangst

Art: Bosetning-aktivitetsområde

Nåværende funksjon: -

Eiendomsopplysninger

Vernestatus

Vernetype: Automatisk fredet

Tilhørende enkeltminner

ID	Navn	Kategori	Vernetype	Registrert	Datering
180339-1	Limset	Arkeologisk minne	Automatisk fredet	10.12.2014	Eldre steinalder

Hendelser

Dokumentasjon

Oppretting og ansvar

Registrert: Morten Reitan - 10.12.2014

Inntastet: Morten Reitan - 10.12.2014

Ansvarlig organisasjon: Norsk Maritimt Museum

