

(A) = Åpen, kan bestilles fra Universitetet i Stavanger / Arkeologisk museum

(B) = Begrenset distribusjon

(C) = Kan ikke utleveres



## Arkeologisk undersøkelse av steinalderboplass på Gramstad, gnr. 1, bnr. 8 & 10, Sandnes kommune.

Kristine Reiersen

Daniel Fredh

---

AM saksnummer: 02/2012

Journalnummer: 11/04883

---

Dato: 05.03.2015

Sidetall: 40 + vedlegg

Opplag: 20

---

Oppdragsgiver: Dale Eiendomsutvikling

---

Stikkord: Bronsealder, Bølgeerosjon, Strandlinjekurve.

---



Universitetet  
i Stavanger

Arkeologisk museum

Oppdragsrapport 2015/7  
Universitetet i Stavanger,  
Arkeologisk museum,  
Avdeling for fornminnevern

Utgiver:  
Universitetet i Stavanger  
Arkeologisk museum  
4036 STAVANGER  
Tel.: 51 83 31 00  
Fax: 51 84 61 99  
E-post: post-am@uis.no

Stavanger 2015

# Arkeologisk undersøkelse av steinalderboplass på Gramstad, gnr. 1, bnr. 8 & 10, Sandnes kommune.

Kristine Reiersen  
Daniel Fredh



Universitetet  
i Stavanger

Arkeologisk museum

# Innhold

1 SAMMENDRAG .....	4
2 INNLEDNING .....	5
2.1 BELIGGENHET .....	5
2.2 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN .....	6
2.3. REGISTRERTE KULTURMINNER I OMRÅDET .....	6
2.4 DE BERØRTE KULTURMINNENE.....	9
2.2.1. VERTIKAL FUNNFORDELING OG STRATIGRAFI.....	10
2.2.2 SEKUNDÆRE PÅVIRKNING.....	10
3 PROBLEMSTILLINGER OG MÅLSETTING MED UNDERSØKELSEN .....	11
4 TIDSRUM OG DELTAKERE .....	13
4.1 TIDSRUM OG DELTAKERE .....	13
4.2 GJENNOMFØRING, VÆRFORHOLD OG TIDSBRUK.....	13
5 FORMIDLING OG PUBLIKUMSKONTAKT.....	14
6 METODE.....	14
6.1 UTGRAVINGENS FORLØP OG BRUK AV ULIKE GRAVETEKNISKE METODER.....	14
6.2 DOKUMENTASJON.....	16
6.2.1 INNMÅLING .....	16
6.2.2 FOTOGRAFERING.....	16
6.2.3 TEGNING.....	16
6.2.4 DOKUMENTASJON AV LAG OG STRUKTURER .....	16
6.2.5 FUNN .....	16
6.2.6 PRØVEUTTAK.....	17
7 NATURVITENSKAPELIG MATERIALE.....	17
7.1 KULL-, MAKRO OG DATERINGPRØVER.....	17
7.1.1. RESULTAT MAKROANALYSE .....	18
7.2 POLLENPRØVER.....	18
7.2.1. POLLENANALYSE.....	18
7.2.2. RESULTAT .....	20
7.3 KORNFORDELINGSPRØVER .....	20
8 FUNNMATERIALE.....	22
9 BESKRIVELSE AV ANLEGG OG STRATIGRAFI .....	22
9.1 S-13295 ARKEOLOGISKE ANLEGG .....	22
9.2. GEOLOGISKE PROFILER.....	23
9.2.1 SJAKT 1.....	23

9.2.2 SJAKT 2.....	26
9.2.3 1x1 m PRØVERUTE – TP1 .....	29
9.2.4 BORPRØVE.....	30
9.3 SAMMENFATNING.....	31
10 TOLKNING AV DATA FRA GRAMSTAD .....	32
10.1 NATURGITTE FORHOLD I VIKENE LANGS GANDSFJORDEN .....	32
10.2 STRANDFORSKYVNINGSKURVE FOR ØSTSIDEN AV GANDSFJORDEN .....	34
11 PROSJEKTEVALUERING .....	37
12 LITTERATUR .....	38
VEDLEGG: .....	40

#### Liste over illustrasjoner

Figur 1. Oversiktskart som viser utgravningsområdets geografiske plassering.....	5
Figur 2. Oversiktskart som viser kjente kulturminner i nærområdet til utgravningsområdet. .	8
Figur 3. Luftfoto som viser utgravningsfeltet (rosa markering ved strandkanten) og det store kulturminnefeltet som ligger øst for veien. ....	9
Figur 4. Gravemaskinen satt seg fast i myrområdene på feltet.....	14
Figur 5. Maskinell flateavdekking på Gramstad.....	15
Figur 6. Uttak av kasseprøve fra profil 2-2, sjakt 2.....	17
Figur 7. Grafisk framstilling av kronologi fra OxCal 4.2.....	19
Figur 8. Prøvetakning i TP1.....	20
Figur 9. Resultat pollenanalyse. Prosent (A) og konsentrasjonsdiagram (B). ....	21
Figur 10. Den søndre delen av utgravningsområdet etter endt utgraving.....	23
Figur 11. Illustrasjon som viser de ulike lagsammensetningene i profil 1-1. På disse punktene er det tatt ut kornstørrelseprøver (prøve 5-9).....	24
Figur 12. Del 1; Øvre del av profil 1-1. Den store steinen til høyre er den samme som vises til venstre på Figur 13.....	25
Figur 13. Del 2 av profilen som viser den lavere liggende delen av profil 1-1.....	25
Figur 14. Oversiktsbilde som viser sjakt 1. Området preges av større jordfast kampesteiner. ....	26
Figur 15. Del 1; Øvre del av profil 2-2. Det brune laget til høyre er den samme som vises til venstre på Figur 16.....	27
Figur 16. Del 2 av profilen som viser den lavere liggende delen av profil 2-2.....	27
Figur 17. Beskrivelse av lag og uttak av kasseprøver fra TP 1 og Profil 1. Nivå for pollenprøver i TP 1 er også markert.....	28
Figur 18. Oversikt over profil 2-2 i sjakt 2. Merk at morenemassen er i den øvre delen av sjakten, mens det mørke jordlaget ligger direkte på leiren i den lavereliggende delen av sjakten. ....	29
Figur 19. Lagdelingen i TP 1 profil mot syd. ....	30



Figur 20. Bilde av borprøven vises til venstre, mens tegning av lag og beskrivelse vises i illustrasjonens høyre del .....	31
Figur 21. Illustrasjon som viser maks strøkslengde for Homavika .....	33
Figur 22. Figur som viser bølgehøyde i forhold til vindens strøkslengde, vindstyrke og varighet på vinden (fra Nitter 2006) .....	34
Figur 23. Illustrasjon som viser plasseringen av ildstedene (røde sirkler) og utstrekningen av strandgruslaget som ildstedene ligger på (hvit stiptet linje). Den hvite stiplede linjen kan illustrere en situasjon hvor strandlinjen lå på ca. 3,5 m. ....	36
Figur 24. En føreløpig strandforskyvningskurve basert på data fra Gramstad (dette arbeid) og Hommersåk (Eilertsen, i arbeid).....	37

#### Tabelliste

Tabell 1. Oversikt over prøvemateriale som er datert.....	18
Tabell 2. Oversikt over dateringer som er brukt i forbindelse med utarbeidelse av strandforskyvningskurve for Gramstad.....	36
Tabell 3. Tabellen viser en ekstrapolering av dagens landheving som er 1,8 mm pr år for Hommersåk for ulike tidspunkter bak i tiden. ....	37

# 1 SAMMENDRAG

I denne rapporten presenteres resultatene etter hovedundersøkelsen av lokalitet ID 142251 (Askeladden). Feltarbeidet ble utført i tidsperioden fra 25.08.14 – 01.09.14.

Under Fylkeskommunens registreringer ble lokaliteten det stilt spørsmål om bevaringsforholdene til lokaliteten. Spesielt et leirlag som i enkelte områder ble funnet over funnførende lag, mens i andre prøvestikk var leirlaget i bunn av den stratigrafiske lagrekkefølgen. De funnførende lagene ble funnet under gruslag som ble tolket som Tapes-transgresjon. Tolkningen av funnene fra registreringen ble ytterligere forvansket av at det ikke er utarbeidet strandlinjekurver for området øst for Gandsfjorden. Siden Gandsfjorden ligger i en forkastning som skiller geologiske landskaper, kan man ikke uten videre anta at den samme landhevingskurven som er utarbeidet for Stavangerhalvøya, også er gjeldene for området øst for Gandsfjorden. Arkeologisk Museum la til rette for et tverrfaglig utgravningsprosjekt hvor både arkeologi og geologi skulle inngå. En av hensikter var å innhente materiale for å lage et foreløpig utkast til en strandlinjekurve for østsiden av Gandsfjorden. Ettersom man i framtiden kan innhente mer informasjon om forholdene i området vil det være mulig å tilføre mer data til strandlinjekurven slik at det på sikt kan utarbeides en god forståelse av landhevingen.

I alt ble det maskinelt flateavdekket ca. 770 m<sup>2</sup> og gravd to søkesjakter. I tillegg ble det håndgravd en 1x1m prøverute, samt tre prøvestikk. Innenfor det flateavdekkede området ble det valgt ut ca. 100m<sup>2</sup> som var gjenstand for nærmere undersøkelser. Det undersøkte området tilsvarer 26,6% av lokaliteten.

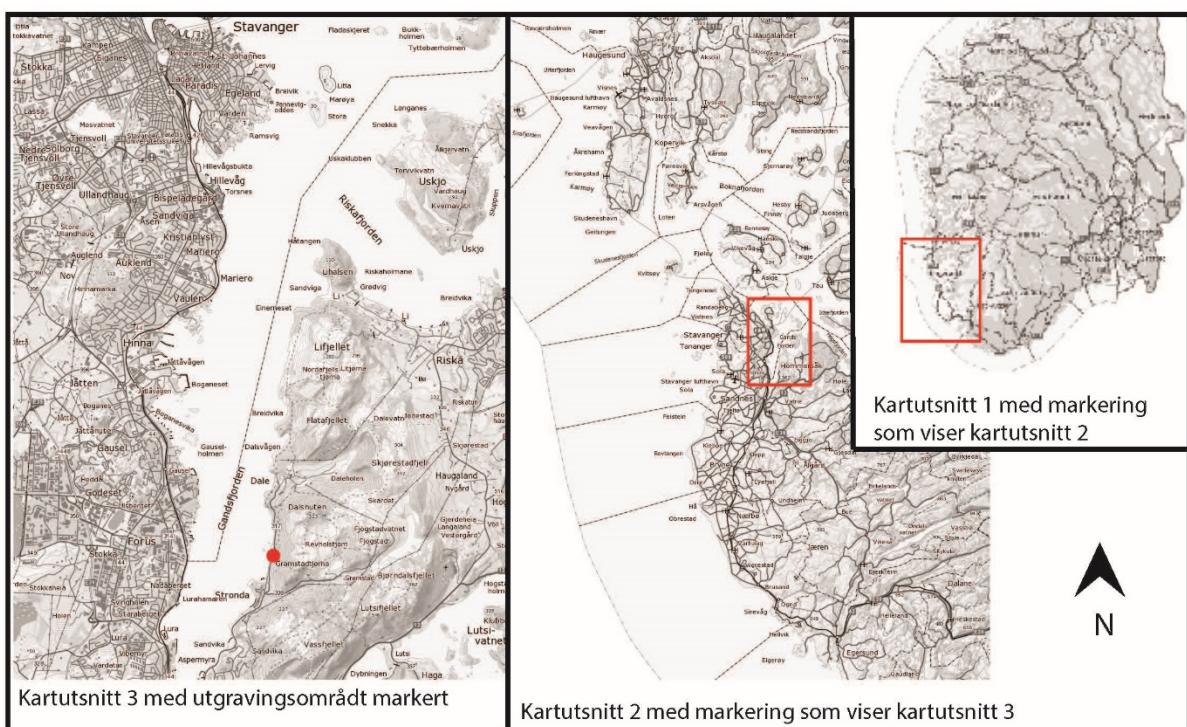
Hovedundersøkelsen avdekket to ildsteder, hvorav den eldste er fra eldre bronsealder mens den yngste er fra yngre bronsealder/førromersk jernalder. I tillegg til dette ble det funnet fire avslag og en kjerne. Tre av funnene er funnet i omlagrede kontekster, mens to er løsfunn. Det ble konkludert med at lokaliteten har vært værutsatt og er utvasket av bølgeaktivitet. Videre har storm, muligens i kombinasjon med stormflo, redeponert masser over de få restene av arkeologiske spor som ikke er tatt av bølgene.

De naturvitenskaplige undersøkelsene som er utført har vært konsentrert rundt geologiske prosesser og naturgitte forhold som bla. pollenanalyser. Hovedfokus har vært å innsamle data med henblikk på å utarbeide en foreløpig strandlinjekurve for østsiden av Gandsfjorden. I tillegg har lokalklimatiske forhold som kan opptre langs kystlinjen også blitt belyst. Resultatene kan gi en pekepinn på hvilke hensyn man bør ta i betraktning når det i framtiden skal vurderes bevaringsforhold for strandbundne lokaliteter langs østsiden av Gandsfjorden.

## 2 INNLEDNING

### 2.1 BELIGGENHET

Lokalitet id.nr. 142251 ligger ved Holmavika som er en åpen vik med bredde på 200-250 m. Den ligger på østsiden av Gandsfjorden omgitt av sjø i vest og grovsteinet utmark dekket av lyng og mose og kledd med lysåpen eikeskog i øst. Nordre halvpart av vika består av sandstrand, i søndre del hvor steinalderlokaliteten ligger preges landskapet av steinet lyng- og grasmark som tidligere har hatt sterk krattvekst. Dagens landskap er preget av tallrike dynger av nedskårne stammer og greiner ligger spredt utover i området. Stedet framtrer som lunt, solvendt, og har brukbare landingsplasser for båt. En kraftig bekk fra fjellsiden i øst har utløp i sjøen i overgangen mellom sandstrand og steinstrand. I tillegg renner det et par mindre bekker over midtre og søndre del av lokaliteten.



Figur 1. Oversiktskart som viser utgravingsområdets geografiske plassering.

Gandsfjorden har et variert natur- og kulturlandskap med spredt innslag av edelløvskog. Landskapet varierer fra hei-landskap med jordlapper, utmark, myrer og tjern. Et markant trekk er moreneavsatte steinblokker hvorav enkelte har imponerende dimensjoner. Denne istidsskapt landformen danner et belte innenfor strandlinjen og strekker seg over minst 5 km fra Sandvika til Breivika. I området mellom Vågsbunnen sør og Lihalsen i nord er det 8-10 vikene med sandstrender hvor det er gode landingsplasser for båt. De naturgitte forholdene kan være årsaken til at det er registrert forhistorisk aktivitet langs dette strekket. Påfallende mange av de største steinblokkene langs Gandsfjordens østsiden har vært benyttet som hellere. I praktisk talt samtlige vikene er det dessuten gjort løsfunn eller blitt påvist åpne boplasser fra steinalderen.

Gandsfjorden ligger i en forkastningssone som utgjør en markant geologisk grense mellom kambrosilurske sedimentbergarter på vestsiden (Forus og Stavanger- halvøya) og grunnfjell av granitt og gneisgranitt på østsiden (Dale og Riskahalvøya). Granitten gir landskapet runde former

og sparsomt med forvittringsjord og vegetasjon. Et av de høyeste punktene er Dalsnuten (323 m.o.h.), bare 1 km nordøst for Holmavika. Herfra er det vid utsikt over Gandsfjorden samt store deler av Låg-Jærens slettelandskap.

Gandsfjorden regnes som isfri fra om lag 12.000 år før nå, og har dermed teoretisk vært tilgjengelig for mennesker siden den tid. Det er også mulig at området var isfritt enda et par-tre tusen år tidligere. Endringer av havnivået har medført at sporene etter strandbundet bosetning i steinalderen finnes i varierende høyde over havet. På grunn av manglende undersøkelser knytter det seg usikkerhet til den sein- og postglasiale strandforskyvningen langs østsiden av Gandsfjorden. Den kan være konform med forløpet på Jæren eller Nord-Rogaland (Thomsen 1981, Anundsen 1985). Imidlertid kan det ikke utelukkes at strandforskyvningen var ulik på grunn av tektoniske forskyvninger. Det har heller ikke vært foretatt noen vegetasjonshistoriske analyser i området.

## **2.2 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN**

Planområdet, som ligger under Gramstad gnr. 1 bnr. 8 og 10, er i kommuneplan for Sandnes 2011-2025 (plan 2010123) avsatt til friluftsområde og hensynssone regional grønnstruktur. Nå planlegger Sandnes kommune å etablere en gang- og sykkelveg langs Fv. 317 på øst-siden av Gandsfjorden. I reguleringsforslaget for detaljregulering er området foreslått til gang/sykkelveg, parkering og badeområde (grønnstruktur pbl. §12-5). Tiltaket vil blant annet skape en sikrere trafikksituasjon for myke trafikanter på strekningen mellom eksisterende boligbebyggelse på Gramstad og framtidige utbyggingsområder nord for Strondavik og sør for Dale. I tillegg har kommunens reguleringsplan (plan 2011108) til hensikt å utvide eksisterende parkeringsplass, samt gi rom for en videre utbygging av badeplassen i Holmavika.

I forbindelse med planarbeidet utførte Rogaland fylkeskommune (RFK) en arkeologisk registrering av planområdet høsten 2010. Et stort antall automatisk fredete kulturminner av varierende art og alder ble funnet i planområdet på 3550 dekar som dekker deler av Dale gnr. 95 og Gramstad gnr. 1 (plan2010105) (Pape 2011). I tillegg gjennomførte Hordaland fylkeskommune kommune (HFK) sommeren 2010 registreringer innenfor deler av planområdet på Dale (plan 2008114) som settefylkeskommune for RFK (NN 2010).

Reguleringsplan for gang- og sykkelveg kom i konflikt med flere av fornminnene som var blitt registrert av RFK. I hovedsak ble konflikt mellom planforslag og automatisk fredete kulturminner løst gjennom planendring. Imidlertid lot det seg ikke gjøre å finne en alternativ løsning for steinalderlokalitet id.nr. 142251 i Holmavika. Denne vil bli noe berørt av utvidelse av parkeringsplass, men særlig av ethvert markinngrep som foretas i badeområdet mellom parkeringsplassen og sjøen. I brev av 02.02 .2012 til RA redegjør RFK for konfliktomfanget og tilrår at det blir innvilget dispensasjon fra kml. §8, 4. ledd idet aktuelle tilfellet.

## **2.3. REGISTRERTE KULTURMINNER I OMRÅDET**

Utnyttelsen av og bosetningen langs Gandsfjorden i steinbrukende tid har i liten grad vært utforsket eller forsøkt satt inn i en større sammenheng. Her kan det derfor bare gis et grovt oppriss.

Gjennom mer enn hundre år har museet mottatt løsfunn fra steinalderen fra Rovik under Hana

gnr. 38. Rovik er den sørligst og mest bynære vika på Gandsfjordens østside. De første funnene, og samtidig best opplyst, er fire bergartsøkser (S 3362). I 1910 ble øksene funnet sammen med flintavfall under arbeid på en potetåker. Funnene kom fra et området under en berghammer som ligger ca. 10 m o.h. Senere er det framkommet en rekke andre gjenstandsfunn fra Rovik, og da særlig grønnsteinsøkser. Øksene synes overveiende å skrive seg fra tidlig senmesolitikum eller sen mellomneolitikum. En typesikker skiveøks av flint (S 6625) ble funnet i 1936 på et ukjent funnsted, viser menneskelig aktivitet fra så tidlig som tidligmesolitikum.

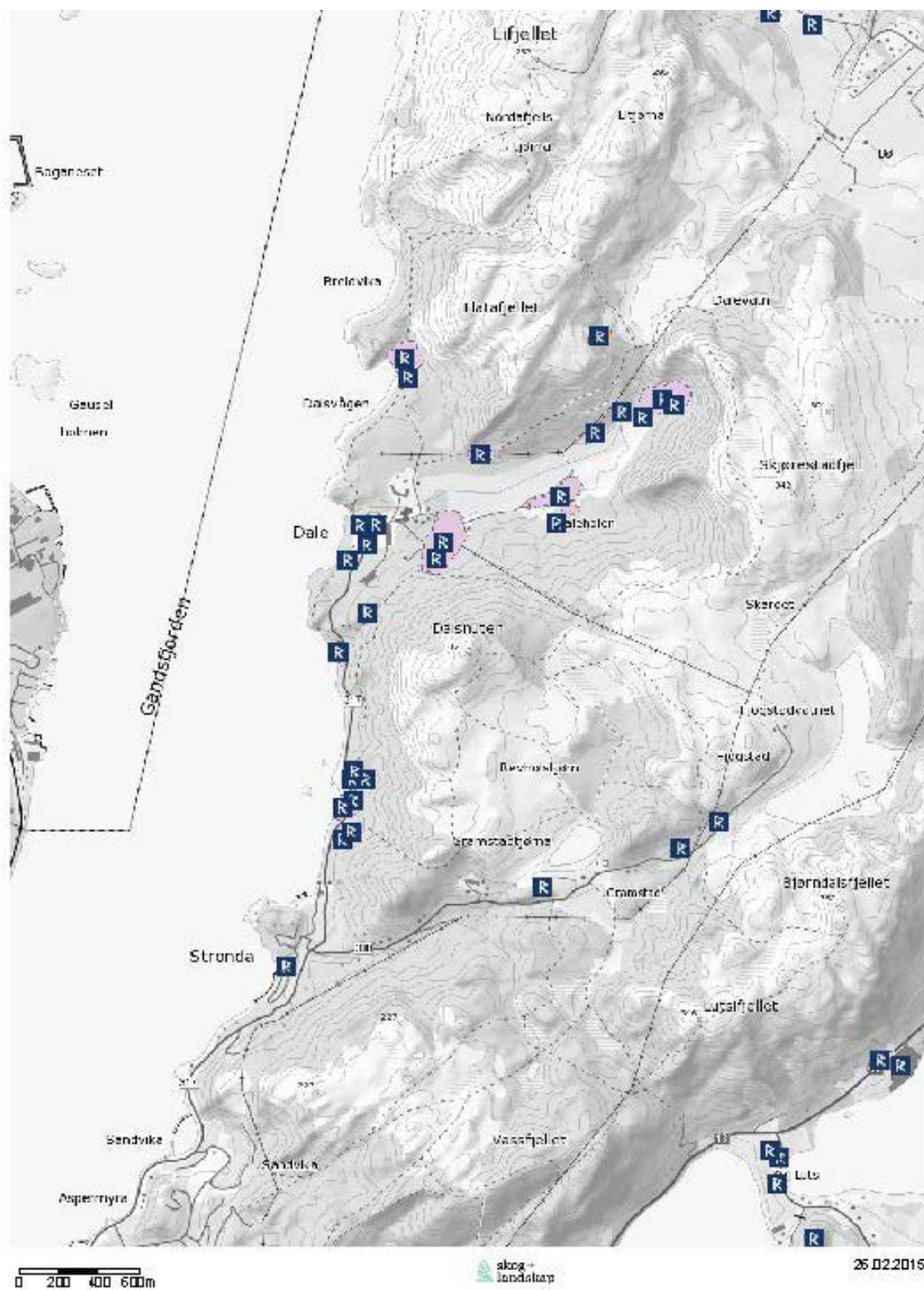
Sandvika er det eneste sted på østsiden av Gandsfjorden hvor det hittil har vært gjennomført arkeologiske boplassundersøkelser. I 1981 og 1982 undersøkte Arkeologisk museum to boplasser som lå i dyrket mark ca. 8 og 13 m o.h. i Sandvika under Vatne gnr. 37 (Højring 1981, Floor 1982). Boplassene inneholdt ingen boligstrukturer, og det foreligger ingen <sup>14</sup>C-dateringer. Imidlertid var lokalitetene forholdsvis funnrrike, og om lag 20.000 steinartefakter (S10243, S10689) ble funnet under utgravningene. Funnbildet avspeiler bosetning gjennom store deler av steinbrukende tid, med hovedvekt på yngre steinalder. Flere pilspisser (for eksempel S10689c-g) og en angivelig lansettmikrolitt (S10689h) tilsier at det har vært menneskelig aktivitet her så tidlig som tidligmesolitikum.

Også i de to neste vikene, Strondavik og Dyrnesvika (Gramstad gnr. 1) som ligger henholdsvis 1 og 1,5 km nord for Sandvika, er det påvist flere steinalderboplasser. Boplassene ble registrert i forbindelse med plansaksutredning i 1989 og 1990. Plansaken hadde til hensikt å tilrettelegge for bydelsutvikling, og omfattet planlagt og fremtidig boligbygging. Imidlertid ble ingen av boplassene utgravd før utbygning. Det er derfor fare for at de fleste senere er ødelagt eller har blitt gjort utilgjengelige.

I forbindelse med planfaglig utredning av foreslått områderegulering av Dale gnr. 95 bnr. 1m.fl (plan 2008114 og plan 2010105) i 2010 ble det blant annet påvist en steinalderboplass ved sjøen ca. 1 km nord for Holmavika. Det ble dessuten registrert flere boplasser, som sannsynligvis er fra senneolitikum/eldre bronsealder, innerst i Kjerdal og i Dalsvågen. Under samme registrering påviste HFK tre steinalderboplasser ved innkjøringsområdet til Dale (N.N. 2010, Pape 2011). Funnmaterialet spenne over tidsrommet tidligmesolitikum og senneolitikum/eldre bronsealder. En av boplassene er <sup>14</sup>C-datering til 5240 ±40 BP, noe som tilsvarer overgangen mellom senmesolitikum og tidligneolitikum.

De arkeologiske og landskapsmessige forholdene i Dalsvågen ca. 2 km nord for Holmavika fortjener en spesiell omtale og vurdering, da denne lokaliteten synes å være relevant for tolkning og datering av id. 142251 i Holmavika. Dalsvågen er en ca. 200 m bred sørvestvendt bukt med en ca. 100 m lang grusstrand med innenfor liggende udyrket mark. Bortsett fra at vågen ligger langt mer avskjermet og åpenbart gir enda bedre havneforhold enn Holmavika, er forholdene ellers relativt likeartet. I Dalsvågen er det tidligere påvist fire steinalderlokaliteter. To av lokalitetene har en beliggenhet helt nede ved sjøkanten 0-0,5 m o.h., mens de øvrige to lokalitetene ligger noe høyere i terrenget henholdsvis 4-6 m o.h. og 7-10 m.o.h. (Bang-Andersen 1994). En av funngjenstandene er en kjerneøks av flint (S 11397a), antyder datering til sen preboreal tid. Kjerneøkser kommer fra en lokalitet som er vurdert forstyrret av erosjonsprosesser. De observerte bevaringsforholdene kan antyde at i hvert fall deler av materialet er ute av opprinnelig kontekst, og at funnene trolig har blitt forflyttet og

redeponert fra boplasser høyereliggende nivåer. En alternativ tolkning er at de lavestliggende lokalitetene er *utvasket fra* strandbundne boplasser som har ligget på nøyaktig samme sted. Boplassene må i så fall skrive seg fra før havets regresjonsminimum ca. 9000 år for nåtid som på Stavangerhalvøya og på Byfjordøyene nådde ned til et sted mellom 0 og 4 m o.h. (Anundsen 1985), eventuelt enda noe lavere (Høgestøl m.fl.2006). En forutsetning for dateringen er imidlertid at det i løpet av postglasial tid ikke har skjedd forkastninger i Gandsfjorden som har forrykket det generelle strandforskyvningsforløpet. Tilsvarende bevaringsforhold ble observert på to av lokalitetene som ble påvist i under registreringene i 2010 (Pape 2011). Disse lokalitetene ble antatt å være fra sen tidligmesolitikum, selv om funnmaterialet ikke inneholdt klare dateringselementer.



Figur 2. Oversiktskart som viser kjente kulturminner i nærområdet til utgravningsområdet.



## 2.4 DE BERØRTE KULTURMINNENE

Steinalderlokaliteten id.nr. 142251 ligger i et område på nedsiden av FV. 317 og parkeringsplassen i Holmavika. Her ble det tatt fem prøvestikk, alle positive. Stikkene viser at nivåene mellom ca. 1,5 og 4 m o.h. er funnførende. Som det framgår av RFK sin grundige og oversiktlige rapporter er store deler av lokaliteten dekket av lav krattskog eller store dynger av nedskåret vegetasjon. Dette var til hinder for registreringsarbeidet og vanskeliggjorde arbeidet med å kartlegge landskapselementene på lokaliteten. Inntrykket fra registreringsarbeidet var at strandbakken stort sett er slett og bare inneholder en større flyttblokk.

Både terrenget og funnbildet forøvrig tilsier at funnområdet på lok. Lok. 1.2 når helt opp til (og evt. fortsetter inn under) parkeringsplassen og vegskulderen. Hvorvidt også nivået mellom nåværende sjølinje og 1,5 m.o.h. inneholder funnmateriale er uvisst, men ikke usannsynlig ut fra funnforholdene i Dalsvågen, ca. 2 km lengre nord.



Figur 3. Luftfoto som viser utgravningsfeltet (rosa markering ved strandkanten) og det store kulturminnefeltet som ligger øst for veien.

Lokaliteten ble påvist gjennom fem prøvestikk, og avgrensningen var satt av en kombinasjon av negative stikk og landskapsformasjon. På grunn av den store avstanden mellom prøvestikkene var det knyttet usikkerhet til lokalitetens utbredelse. Lokalitetens utstrekning ble anslått til ca. 3800 m<sup>2</sup>. Dette arealet omfatter den nedre strandsone og dessuten et område på 14-16 m sørvest for det sørligste prøvestikket og 18-20 m nord for det nordligste stikket. I prosjektbeskrivelsen som ble utarbeidet før utgraving tas det forbehold at den lavtliggende sonen 5 m inn fra sjøen som utgjøres av rullesteinsstrand kan være funntom, og at kanskje bare et mindre areal er reelt funnførende. Videre ble det i prosjektbeskrivelsen påpekt at det undersøkelseverdige området vil kunne vise seg å være enda mindre, da det var begrenset kunnskap om bevaringsforholdene på lokaliteten. Dette kan imidlertid bare fastslås gjennom utvidet diagnostisering, fortrinnsvis utført gjennom sjaktgraving.

Funnmaterialet som ble funnet på steinalderlokaliteten id.nr. 142251 under fylkeskommunens registrering bærer preg av å være vannrullet. Til tross for den sterke vannpåvirkningen som funnmaterialet har vært utsatt for, er lokaliteten etter registreringen vurdert å ha god bevaringstilstand (Pape 2011). Registreringen avslører to momenter særlig betydning for en vurdering av lokalitetens fysiske karakter og vitenskapelige utsagnsverdi:

- 1) Vertikal funnfordeling og stratigrafi
- 2) Sekundære påvirkning

#### 2.2.1. VERTIKAL FUNNFORDELING OG STRATIGRAFI

De fleste stikkene viser at artefaktmaterialet er innkapslet i et ca. 25-30 cm tykt funnsjikt hvor de høyeste liggende gjenstandene er funnet mellom 35 og 45 cm under nåværende urørte markoverflate (u.o). De dypeste funnene ble funnet på ca. 70-80 cm u.o. RFK utelukker ikke at funnførende lag kan være dypere på lokalitetens søndre del, hvor det på registreringstidspunktet ikke var mulig å grave til steril grunn. Årsaken til begrensningen av gravedybden var vannsig.

To prøvestikk inneholdt indikasjoner på stratifikasjon hvor et tynt øvre funnsjikt er adskilt fra et noe tykkere lavereliggende funnsjikt av mørk humusjord (benevnt som henholdsvis torvjord og myrtorv). Artefaktmaterialet lå som oftest innblandet i et steinholdig grått sand- og grusholdig lag med kompakt blåleire over eller under.

#### 2.2.2 SEKUNDÆRE PÅVIRKNING

Hovedtyngden av de 30 flintgjenstandene som skriver seg fra forundersøkelsen (AM aksj.nr. 2012/14) er patinert, og enkelte er dessuten i ulik grad vannrullet. Dette bekrefter at lokaliteten har vært transgredert. Imidlertid kan det ikke avgjøres hvorvidt gjenstandsmaterialet i større eller mindre grad er blitt redeponert.

Artefaktmaterialet som inntok gjennom fylkeskommunens registreringer var sparsomt og hadde ingen diagnostiske trekk. Momenter som den beskjedne høyden over havet, forutsetning om at boplassen har vært standbundet, og en forståelsen av at materialet i hovedsak er *in situ*, er brukt som dateringsgrunnlag. Den samlede vurderingen er at boplassen trolig kan dateres til siste halvpart av preboreal tid (ca. 9500 – 9000 C14-år for nåtid). Imidlertid vil kun en videre undersøkelse kunne avgjøre lokalitetens alder.



Siden lokaliteten ikke inneholdt diagnostisk funnmateriale var det umulig å datere funnene. Steinbrukende tid dekker en forholdsvis lang periode i førhistorisk tid, og i løpet av denne tiden har det skjedd mange endringer, som blant annet endringer i strandlinjeforskyvning. Når lokaliteten ble formet har betydning for hvilke prosesser som kan ha påvirket bevaringsforholdene i ettertid. I alt fem ulike alternative senarioer ble skissert:

- 1) Rest etter en lavtliggende preboreal boplass.
- 2) Seinglasial boplass som var transgredert, og dermed i ulik grad omlagret.
- 3) Lokaliteten kunne være formet av utkast fra en boplass. Utkastet materialet kunne ha originalt vært deponert i sjøen.
- 4) Redeponerte materiale fra en høyereliggende preboreal aktivitetsområde.
- 5) Rester etter spor etter en yngre boplass.

Før undersøkelsen ble det ansett at det førstnevnte alternativet var mest sannsynlig, ikke minst etter at sikre preboreale boplasser tidligere er påvist bare 1,5 m o.h. på Revheim i Hafrsfjord (Bang-Andersen 1986). Det generelle strandforskyvningsforløpet i ytre midt-Rogaland (f.eks. Høgestøl m.fl. 2006) tilsier at hele nivået fra nåværende havoverflate og opp til 12- 15 m.o.h. kan ha gitt rom for strandbundet bosetning i preboreal tid. Tidligere undersøkelser viser imidlertid at lokaliteter som ligger i nivået opp til 10-12 m.o.h. i større eller mindre grad vil være berørt av Tapes-transgresjonens topp 7000 - 6500 år før nåtid. I heldige tilfeller vil, tross dette, tilnærmet urørte mesolittiske kulturlag kunne opptre innkapslet under strandvoller (jfr. Bang-Andersen 1995). I tilfeller hvor lokaliteter ligger ubeskyttet av strandvoll blir innvirkningen av bølgeslag og stormflo langt sterkere.

### 3 PROBLEMSTILLINGER OG MÅLSETTING MED UNDERSØKELSEN

Lokaliteten id.nr. 142251 er fra steinbrukende tid som karakteriseres av ambulerende bosetningsmønster. Langs kysten har nok sjøveien utgjort hovedferdselsåren. På grunn av bosetnings- og ferdsmønsterets karakter vil lokaliteter som knyttes sammen av fjordarmer mv. ha relevans selv om den innbyrdes avstanden er forholdsvis stor. Det geografiske området som inneholder lokaliteter som har relevans for lokaliteten er, i tillegg til Gannsfjordområdet og Høgsfjorden, Nord-Jæren, Stavangerhalvøya, skjærgården i Boknafjordbassenget og Karmsundet. Innenfor dette utvide geografiske området er det i løpet av de siste 30 årene kommet for dagen minst 40 tidligmesolittiske boplasser (Bang-Andersen 1985, 1986, 2003, Høgestøl 1995, Waraas 2001, Juhl 2001, Dugstad 2007, Skjelstad m.fl. 2011). Gjennomgående trekk ved de ca. 25 lokalitetene som hittil har vært undersøkt, er redusert faglig utsagnskraft ved at:

- 1) Boplassene har i overveiende grad fått kulturlaget sekundært forstyrret og i verste fall blitt fullstendig omrotet. Dette som følge av erosjon eller senere menneskelig påvirkning, da særlig oppdyrking.
- 2) Både høyoppløslige dateringer gjennom C14-analyser og faunamateriale mangler fullstendig som følge av generelt ugunstige jordbunns- og bevaringsforhold. Fraværet av C14-dateringer gjør det vanskelig å relatere de preboreale kystboplassene i Rogaland både innbyrdes og i forhold til de hurtige landskapsendringer som fant sted i pionerfasen, ca. 10,000 -9500 radiokarbon-år før nåtid.

Dette gjaldt også for praktisk talt samtlige kystområder i Sør- og Midt-Norge helt fram til 2002-2004, da en rekke velbevarte tidligmesolittiske boplasser som ble påvist ytterst på Mørkysten (Bjerck, red. 2008). Disse lokalitetene ble arkeologisk undersøkt og følgelig C14-datert gjennom det såkalte "Ormen Lange Nyhamna" prosjektet. Dette prosjektet viste at det i heldige tilfeller kan være bevart intakte kulturlag med trekull som egner seg til C14-datering. Dette er forhold som også kunne påvises på tidlige kystboplasser i Sørvest-Norge.

Gunstige betingelser for bevaring av kulturlag vil vær at lagene er dekket av kompakt myrjord eller blåleire, slik forholdet synes a være på deler av lokalitet id.nr. 142251 i Holmavika. Den uvanlig store horisontale utstrekningen på det funnførende området kan gi indikasjon av at det stedvis kan forekomme lommer av urørte kulturlag.

Også området umiddelbart øst for vegen er det registret funnførende områder som dekker totalt ca. 2900 m<sup>2</sup> (Pape 2011). Det er mulig at funnområdene i Holmavika var sammenhengende før veg og parkeringsplass ble anlagt. Dersom denne antakelsen er riktig må lokaliteten opprinnelig strukket seg fra sjøkanten og opp til ca. 15 m.o.h. og ha dekket et område på omlag 8000-8500 m<sup>2</sup>. Herfra og videre østover blir terrenget blir brattere og noe mindre oversiktlig og beboelig.

Funnområdets uvanlig store flateutstrekking på tilsvarende måte som i Dalsvågen kan ha ulike forklaringer:

- 1) En omfattende bruk og gjenbruk over lang tid, hvor bosetningen ble lokalisert til stadig høyere nivå på grunn av den postglasiale havstigningen.
- 2) En dyptgripende omlagring og redeponering av opprinnelig innbyrdes avgrensede boplasslokaliteter som følge av transgresjon, regresjon og bølgeerosjon.
- 3) En kombinasjon av moment punktene 1 og 2.

Verdien til steinalderlokalitet id.nr. 142251 vitenskapelige potensial er basert på en forutsetning av at avsetningene er *in situ* og ikke redeponert fra høyere liggende nivåer. Dersom forhåndsvurderingen av bevaringsforholdene også reflekteres i det arkeologiske materialet vil lokaliteten ha potensial for å belyse sider av tidligmesolittiske boplasser som tidligere har hatt begrenset utsagnsverdi. I så måte er det potensial for ny kunnskapsproduksjon

Resultatene av en arkeologisk undersøkelse kan sammenstilles med resultater fra tidligere undersøkelser og kan i så måte bidra til a utdype og utvide kunnskapen om menneskenes bruk av Gandsfjorden gjennom de første 7-8000 år.

I tillegg til materiale fra steinbrukende tid er det også gjort funn av et uornert leirkarskår på lokaliteten, noe som kan henseile tidsdybden til bruken av området. Dessuten kan bruk av flere hellere under steinblokker i nærområdet nordøst og øst for lokaliteten (Pape 2011), hatt adkomst via Holmavika og ervervsmessig fokus mot Gandsfjorden. Lokaliteten har således et betydelig informasjonspotensiale i lokal historisk sammenheng.

## 4 TIDSROM OG DELTAKERE

Den arkeologiske undersøkelsen av ID 142251 ble utført i tidsrommet 25.08.14 – 01.09.14. I denne perioden ble strandterrassen flateavdekket, tre langsgående sjakter ble åpnet og en 1x1 meter prøverute ble håndgravd i myrområdet. I tillegg ble det tatt ut prøvesøyler fra myr, og boksprøve fra profil.

### 4.1 TIDSROM OG DELTAKERE

Navn	Stilling	Forarbeid (uker, dager/timer)	Feltarbeid (uker, dager/timer)	Etterarbeid (uker, dager/timer)
Olle H. Hemdorff	Prosjektleder			
Kristine Reiersen	Feltleder	2d/15t	2u/11d/82,5t	3,06u/15,3d/115t
Daniel E. Fredh	Naturvitenskaplig ansvarlig	7,75 t	2d/14t	2,02u/82,5t
Matthew Wilson	Feltassistent - arkeologi		2u/11d/82,5t	0
Jenny Alquist	Feltassistent - naturvitenskap			
Totalt (uker/dager/timer)		37,5t	4,2u/22d/165t	

Maskintjenestene for flateavdekking ble levert av Dale Eiendomsutvikling AS ved gravemaskinsjåførene Stein Inge Stokka og Thor Øyvind Skjørestad. Det ble brukt i underkant av fire ukeverk med maskin.

### 4.2 GJENNOMFØRING, VÆRFORHOLD OG TIDSBRUK

Feltarbeidet ble hovedsakelig gjennomført i fint sommervær, kun avbrutt av korte perioder med yr. Selv om sommeren 2014 var tørr var feltet preget av vann og myrlendte forhold. Det rant flere mindre bekker gjennom området i tillegg til et generelt vannsig. Stedvise mindre oppkommer ble også observert.

Feltet var under oppstart preget av mye buskas og det var behov for å rydde området før flateavdekking. Under den maskinelle flateavdekkingen viste det seg at grunnforholdene på store deler av feltet ikke hadde bæreevne for gravemaskin. Dette resulterte i at den ene gravemaskinen satt seg fast i myrlagene som ligger i de lavereliggende delene av terrenget. Maskinbruken måtte derfor begrenses til de delene av området hvor det var strandgrus som kunne holdet tyngden til maskinen. Området som ikke var tilgjengelige for maskin ble undersøkt manuelt med håndgravd prøverute (TP1) og manuell borprøve.

Totalt ble det maskinelt avdekket ca. 770 m<sup>2</sup> av den om lag 2900 m<sup>2</sup> store lokaliteten. Dette tilsvarer 26,6% av lokaliteten. Videre er det håndgravd ruter på en 130 m<sup>2</sup> stor flate hvor det ble ansett å være størst potensial for å finne urørte lag. Dette området var vis a vis prøvestykket med flest flint. I tillegg ble det gravd tre prøvestikk gjennom et parti av terrenget som utpekte seg å ha lignende naturgitte forhold som området med høyest funnpotensial.

I utgangspunktet ble det satt av 765 timer til feltarbeidet, hvorav om lag 21% (165t) ble brukt. Ettersom feltarbeidet ble redusert har også dette hatt innvirkning på etterarbeidet. Totalt 337,5 timer var disponibel for rapportskrivning mv. mens ca. 34% (115t) er brukt.



Figur 4. Gravemaskinen satt seg fast i myrområdene på feltet.

## 5 FORMIDLING OG PUBLIKUMSKONTAKT

Tiltakshaver samt enkelte andre besøkende fikk informasjon om det pågående utgravningsarbeidet.

## 6 METODE

### 6.1 UTGRAVINGENS FORLØP OG BRUK AV ULIKE GRAVETEKNISKE METODER

I prosjektbeskrivelsen er det skissert en undersøkelsesmetode i tre faser. Dette reflekterer den usikkerheten som knyttes til lokalitetens dannelse, arealutstrekning og vitenskapelig utsagnsverdi. Innledningsvis var det viktig å utgreie følgende momenter:

- 1) Avklaring av funnområdets reelle flateutstrekning og artefaktinventar.
- 2) Påvisning og evaluering av eventuelle urørte, utsagnskraftige kulturlagspartier,
- 3) Kvartærgeologisk/sedimentologisk utredning av jordbunnens stratigrafi og dannelsesmåte.

Før den arkeologiske undersøkelsen måtte området ryddes for busker og kratt, i tillegg til at kvisthauger og skrot som ligger rundt om i området ble fjernet.

For å avklare lokalitetens reelle flateutstrekning ble store deler av lokaliteten flateavdekket med maskin. Videre ble det gravd tre profiler ned til steril glasial leire gjennom feltet. Sjaktene ble gravd fra vegen ned mot dagens strandkant. Sjakkantene ble renskåret og dokumentert. På et punkt ble tykkelsen til den glasielle leiren undersøkt.

I tillegg til den maskinelle gravingen ble det også manuelt gravd en 1x1 m prøverute ned til steril glasial leire. Prøveruten ble gravd i et våtlendt område hvor det ikke var mulig å grave med maskin da grunnen ikke hadde bæreevne til å holde maskinen. For å undersøke artefaktinventar, samt evaluere potensialet for utsagnskraftige kulturlagspartier ble det etablert et utgravningsområde på 6x6 m på en høyereliggende flate i nærheten av prøvestykket fra registreringen som hadde flest funn.

Alle profiler er gjennomgått av naturviter i tillegg til arkeolog. Det er tatt ut prøvemateriale fra to av profilene med henblikk på utredning av kvartærgeologisk/sedimentologiske forhold. Dessuten er det tatt borprøver ut av myrlagene på stedet.



*Figur 5. Maskinell flateavdekking på Gramstad.*

## 6.2 DOKUMENTASJON

### 6.2.1 INNMÅLING

Kildematerialet ble målt inn ved hjelp av Trimble S6 totalstasjon. Alle måledata ble importert til en Intrasidatabase.

### 6.2.2 FOTOGRAFERING

Det er tatt bilder av feltet før, under og etter utgravingen ble avsluttet. Bildematerialet som viser detaljer og kontekster har alle informasjonstavle med sentrale opplysninger i tillegg til målestokk og nordpil. Bildene er tatt i RAW format.

I tillegg til tradisjonell fotodokumentasjon er det også tatt bilder med henblikk på å lage fotomosaikk. Denne teknikken er benyttet i forbindelse med dokumentasjon av sjaktprofilene. Bildene kan lokaliseres og knyttes til kart da det er brukt targets som er målt inn med totalstasjon.

### 6.2.3 TEGNING

Siden det er lagt vekt på å bruke digital dokumentasjon har dette begrenset behovet for tegning i felt. Det er kun utført enkle skisser i felt med henblikk på å sikre sammenhengene mellom lagbeskrivelser og de digitaliserte profilene.

### 6.2.4 DOKUMENTASJON AV LAG OG STRUKTURER

Utgravingsfeltet er undersøkt etter Single Context metode som beskrevet i Archeological Site Manual third edition utarbeidet av Museum of London (MOLAS 1994). Prinsippet ved denne undersøkelsesmetoden er å identifisere individuelle handlinger som har skjedd på lokaliteten (Carver 2009:120). Selve utgravingen skjer i omvendte rekkefølge enn hendelsesforløpet. For eksempel, vil det første byggetrinn med å lage en kokegrop har vært å grave et hull i bakken. Handlingen å grave hullet regnes som en handling ("context") og gis et nummer (context nummer). Etter at hullet var gravd ble gropen fylt med ved og stein egnet for matlaging. Dette er også ansett som en handling ("context") som gis et eget context-nummer. Videre enkelthandlinger som kan observeres arkeologisk vil bli undersøkt enkeltvis. På denne måten vil handlingsforløpet som har resultert i dannelsen av anlegget være hovedfokus. Hensikten ved å komme nærmere handlinger og handlingsmønstre, er å komme nærmere menneskene som satte sporene.

Ved å dokumentere selve nedgravingen for seg for siden å studere de ulike sekvensene av gjenfylling, oppnås det en forståelse av handlingsforløpet. Oppnås forståelse av handlingsmønstre, har man i teorien nærmet seg menneskene som satte sporene som for oss framstår som arkeologiske avtrykk i grunnen. Dette regnes som den sterkeste siden til metoden, og den ansees å være den metoden som har størst potensial til arkeologisk kunnskapsproduksjon (Carver, 2009:121).

### 6.2.5 FUNN

Det ble gjort funn av to litiske artefakter under undersøkelsen. Begge funnene er uten kontekst og regnes som løsfunn. Det øvrige flintmaterialet fra utgravingen ble funnet i



omdannede morenemasser og besto kun av naturlig glisial flint med enkelte knusningsspor etter isen.

### 6.2.6 PRØVEUTTAK

Totalt ble det samlet inn 41 prøver fra utgravingsfeltet på Gramstad. Prosjektet er tildelt AM naturvitenskaplig journal nr. 2014/13 og har undernummer fra 1-41. Det ble kun samlet inn prøvemateriale fra lag som var bevart in situ. Prøvematerialet ble tatt ut av de mest optimale delene av kontekstene/lagene.

I tillegg til kullprøver, kasseprøve, og kornfraksjonsprøver er det tatt ut borprøve av naturviter. Kornfraksjonsprøvene ble tatt ut av sjakteprofil 1, mens kasseprøve ble tatt fra den håndgravde 1x1 m prøveruten. Kullprøvene ble tatt fra de to ildstedrestene som ble funnet under flateavdekkingen.



Figur 6. Uttak av kasseprøve fra profil 2-2, sjakt 2

## 7 NATURVITENSKAPELIG MATERIALE

### 7.1 KULL-, MAKRO OG DATERINGPRØVER

Det ble i alt tatt to kullprøver- og makroprøver. Etter endt feltarbeid er prøvematerialet preparert og tørket. Videre er materialet som er sendt til datering artsbestemt. I tillegg er prøvematerialet fra ildstedene analysert for makrofossiler. I tillegg er torvlagene i TP1 datert

basert på organisk dateringsprøver. Tabellen nedenfor gir oversikt over materialet som er identifisert gjennom naturvitenskaplige analyser.

Tabell 1. Oversikt over prøvemateriale som er datert.

AM nat. vit. j. nr.	Anleggstype	Kontekst nr.	Materiale sendt til datering	<sup>14</sup> C-datering – 2 sigma
2014/13-1	Ildsted	Ildsted I	Kull fra bjørk eller or	765-410 f.Kr
2014/13-2	Ildsted	Ildsted II	Kull fra or, hassel eller bjørk	1205-1005 f.Kr.
2014/13-36	Torvlag	4	Organisk torv	1650-1950 e.Kr.
2014/13-37	Torvlag	4	Organisk torv	Etter 1950
2014/13-38	Torvlag	2	Organisk torv	1710-1910 e.Kr.
2014/13-39	Torvlag	2	Organisk torv	Moderne
2014/13-40	Torvlag	1	Hvitmose	1665-1950 e.Kr.
2014/13-41	Torvlag	1	Hvitmose	Moderne

### 7.1.1. RESULTAT MAKROANALYSE

Fra de to ildstedene ble innhold av makrofossil analysert (av Sara Westling). I prøve 2014/13-10 (Ildsted I) ble tre uidentifiserte planterester funnet og i prøve 2014/13-11 (Ildsted II) ble et uforkullet frø av Meldestokk (*Chenopodium album*) identifisert som sannsynligvis er moderne forurensing. Makrofossilanalysen viser at bevaringsforholdene er dårlige for organiske rester i ildstedene.

## 7.2 POLLENPRØVER

### 7.2.1. POLLENANALYSE

To kasseprøver ble tatt på Gramstad (2014/13-3 og 4). Den ene kasseprøven ble tatt i den vestre profilveggen av TP 1, mens den andre er tatt i den lavereliggende delen av profil 2-2. Tykkelsen av torvlagene i profilen var 0,6 m, og det ble ansett i felt at torven fra de dypeste lagene var potensielt avsatt i forhistorisk tid. Torvprofiler gir eksepsjonelt gode bevaringsforhold og er spesielt godt egnet til å gi informasjon om menneskelig aktivitet og boplasser i området.

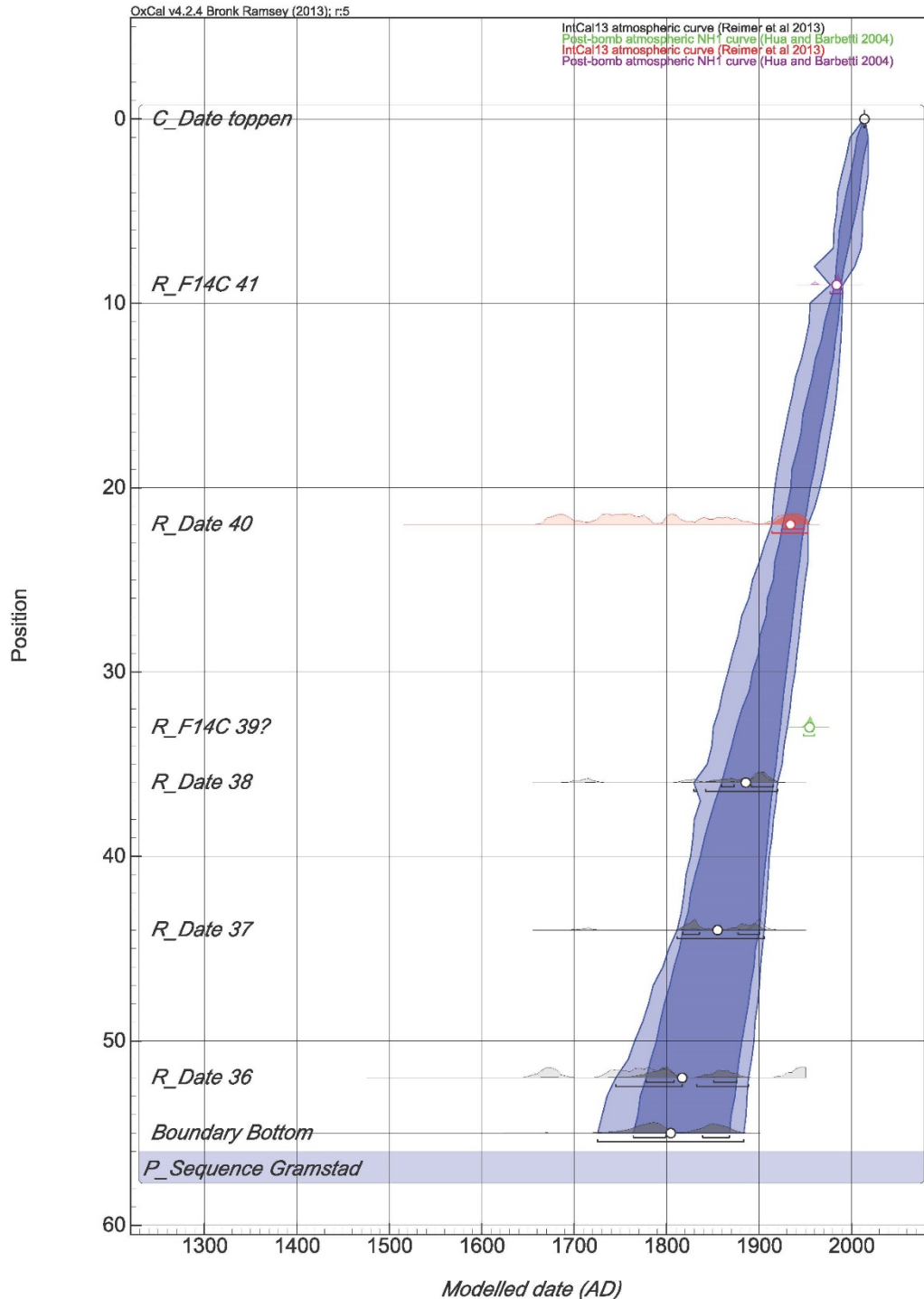
Profilveggen i TP 1 syntes ha jevnest sedimentasjon i området som sannsynligvis også representerer torven i hele området. Fra kasseprøven i TP 1 (2014/13-3) ble derfor 10 pollenprøver analysert (av Daniel Fredh). I samband med pollenanalyse ble også antall trekull notert og glødetap analysert av torven (organisk innhold).

Prøven ble preparert i laboratorium med standardmetode og analysert med stereomikroskop (Fægri og Iversen 1989, Moore et al. 1991). To tabletter av *Lycopodium clavatum*-sporer (batch nr. 483216 med  $18583 \pm 1708$  sporer per tablett) ble tilsatt for at beregne konsentrasjon.

De seks <sup>14</sup>C-dateringer fra profilen (2014/13-36 to 41) ble analysert i OxCal 4.2 for at beregne alder for samtlige pollenprøver. I programmet ble det brukt «P-sequence» som inkludere



dybden for de daterte prøven. Vi brukte også et variert «k-value» der programmet selv beregner det optimale variasjonen i akkumulasjon. En prøve (2014/13-39) ble antatt være en «outlier» da det ikke var mulig å passe inn dette dateringsresultatet med de øvrige.



Figur 7. Grafisk framstilling av kronologi fra OxCal 4.2

### 7.2.2. RESULTAT

Pollensammensetningen domineres av pollen fra urter, fremst gras og starr, mellom c. AD 1800 og 1940. Fra c. AD 1930 skjer en økning av pollen fra tre, i hovedsak bjørk, men også gran. Samtidig minsker hassel som ofte vokser i utmark. Det er vanlig at det moderne landskapet vokse igjen på grund av minsket beite av utmark og planting av granskog.

Kornpollen forekommer gjennomgående i profilen i tillegg til andre planter som en vanlige på åker og skrotemark. Planter som ofte vokser på eng eller beitemark er ganske vanlige, særskilt c. AD 1890-1950.

Resultatet av 14C dateringene viser at torvmarken med stor sannsynlighet har bygget seg opp gjennom de siste c. 200 år. Dette var et overraskende resultat da torvtykkelsen har en mektighet på 0,6 meter. Resultatet av pollenanalysene viser at landskapet i Gramstadorrådet var relativt åpent mellom c. AD 1800 og 1940 har vært brukt til korndyrking, eng eller beite. De siste c. 60 årene har landskapet delvis vokset igjen, og bjørk har då sannsynligvis vokst på våtmarken.

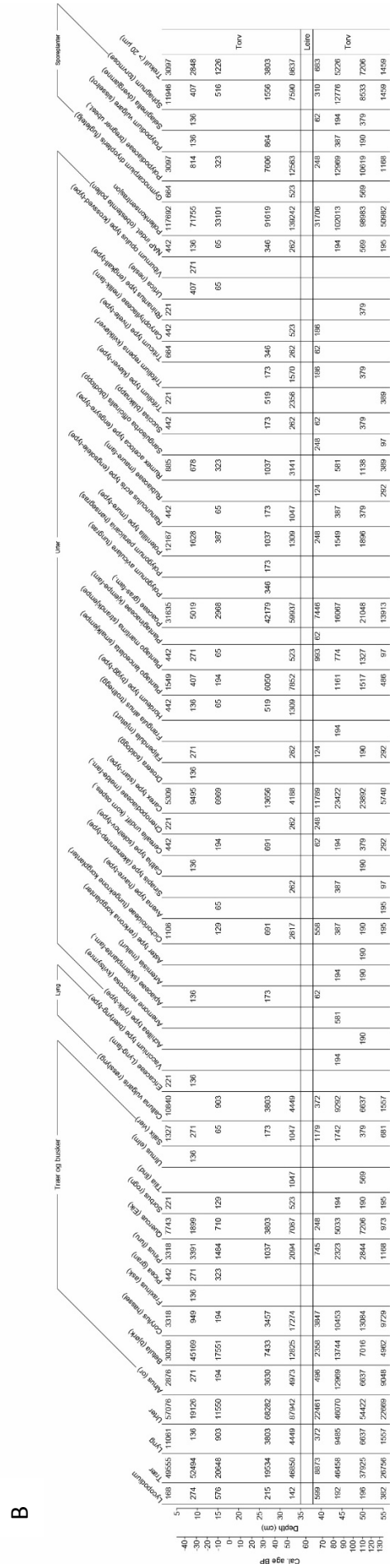
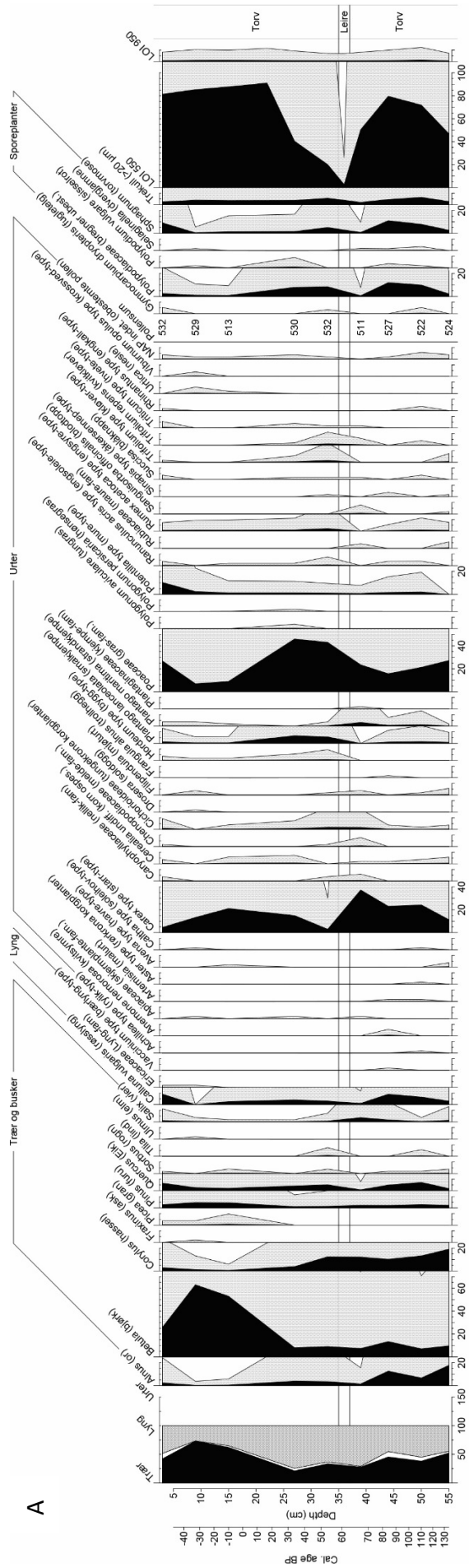
Leirlaget som forekommer midt i torven har delvis påvirket vegetasjonen på lokaliteten. Før denne hendelsen var starr vanlig, mens etter denne hendelsen har torvmose etablerert seg og dominerer torvinnholdet, selv om dette ikke er så tydelig i pollenanalysen.



Figur 8. Prøvetakning i TP1.

### 7.3 KORNFORDELINGSPRØVER

Det ble tatt to prøveserier i profil 1-1 med henblikk på kornfordelingsanalyse. Totalt 5 prøver ble samlet in (2014/13-5 to 9). Dette prøvematerialet kan analyseres for å kartlegge kornfordeling og form. En slik analyse kan gi informasjon om hvilke prosesser som har pågått på stedet og hvilke sedimenter som er dannet. Profilen ble også beskrevet i detalj i samband med prøvetakingen.



Figur 9. Resultat pollenanalyse. Prosent (A) og konsentrasjonsdiagram (B).

## 8 FUNNMATERIALE

Gjenstandsfunnene fra utgravingen hadde et beskjedent omfang. Materialet består i alt av fem funn; en flintkjerne, to flintflekker, et flekkelignende avslag av kvarts og et flintavslag.

Flesteparten av funnene kan ikke knyttes til aktiviteter. Kjernen ble funnet ved dagens strandsone, en flekke ble funnet i jordmassene, mens en flekke og flekkelignende avslag ble funnet i kontekst3, TP1. Kontekst 3 inneholdt også nyere keramikkskår, porselensskår og pimpstein.

Et hvitpatinert flintavslag ble funnet i forbindelse med mekanisk rutegraving i området hvor det er avdekket to ildsteder. Avslaget ble funnet i rute 200x/395y som ligger like øst for det intakte ildstedet. Ingen av de øvrige rutene som ble gravd i området inneholdt mennesketilvirkede artefakter.

## 9 BESKRIVELSE AV ANLEGG OG STRATIGRAFI

Den vitenskapelige verdien til steinalderlokalitet id.nr. 142251 er basert på en forutsetning av at avsetningene er *in situ* og ikke redeponert fra høyere liggende nivåer. Det var derfor et poeng å avklare dette på et tidlig tidspunkt. Derfor ble det innledningsvis avdekket et stort område med maskin.

For å avklare forhold vedrørende formasjonsprosesser og naturgitte påvirkninger som feltet kunne ha vært utsatt for ble det studert jordlagene i profilene. Hensikten med dette var å undersøke bevaringsforholdene til lokaliteten, som blant annet kunne avklare hvorvidt lokaliteten var redeponert eller ei.

I det følgende blir arkeologiske funn presentert først, for å så gjennomgå geologiske observasjoner i kapittel 9.2.

### 9.1 S-13295 ARKEOLOGISKE ANLEGG

Flateavdekkingen avdekket to kullsamlinger som lå under et lag med meget godt sortert strandstein. Det ene anlegget var relativt dårlig bevart, mens det andre framsto som en klar sirkulær form klart avgrenset fra omliggende masser. Funnene er tolket å være rester etter ildsted anlagt på en grove strandmasser.

Det intakte ildstedet (ildsted I) målte 54x58 cm, og er datert på kull fra bjørk eller or (nat vit nr. 2014/13-01). Ildstedet lå på 3,94 m.o.h. Ildstedet er datert til 765-410 f.Kr. noe som tilsvarer yngre bronsealder og eldre førromersk jernalder. Innenfor denne perioden gjør <sup>14</sup>C-kurven et platå. I perioder hvor dette inntreffer kan ikke alderen til det daterte materialet bestemmes nærmere.

Ildstedresten (ildsted II) lå litt høyere i terrenget (4,63 m.o.h) enn det intakte ildstedet. Også dette ildstedet er datert. Kullet som ble sendt til datering kommer fra løvtre og kan være enten or, hassel eller bjørk (2014/13-02). Dateringsresultatet for dette ildstedet er 1205-1130 og 1130-1005 f.Kr.

Begge ildstedene har vært anlagt på den grove strandgrusen, og de tolkes tilhørende



strandbundet aktivitet. Stratigrafisk ligger ildstedene under kontekst 17, og må derfor være eldre enn dette laget.



Figur 10. Den søndre delen av utgravningsområdet etter endt utgraving.

## 9.2. GEOLOGISKE PROFILER

Det ble gravd to sjakter og en håndgravd 1x1 m prøverute med henblikk på å undersøke geologiske prosesser på feltet. Kartlegging av geologiske prosesser vil kunne bidra forståelsen av bevaringsforholdene til lokaliteten, og dermed bidra til å klarlegge det vitenskapelige potensialet til lokaliteten.

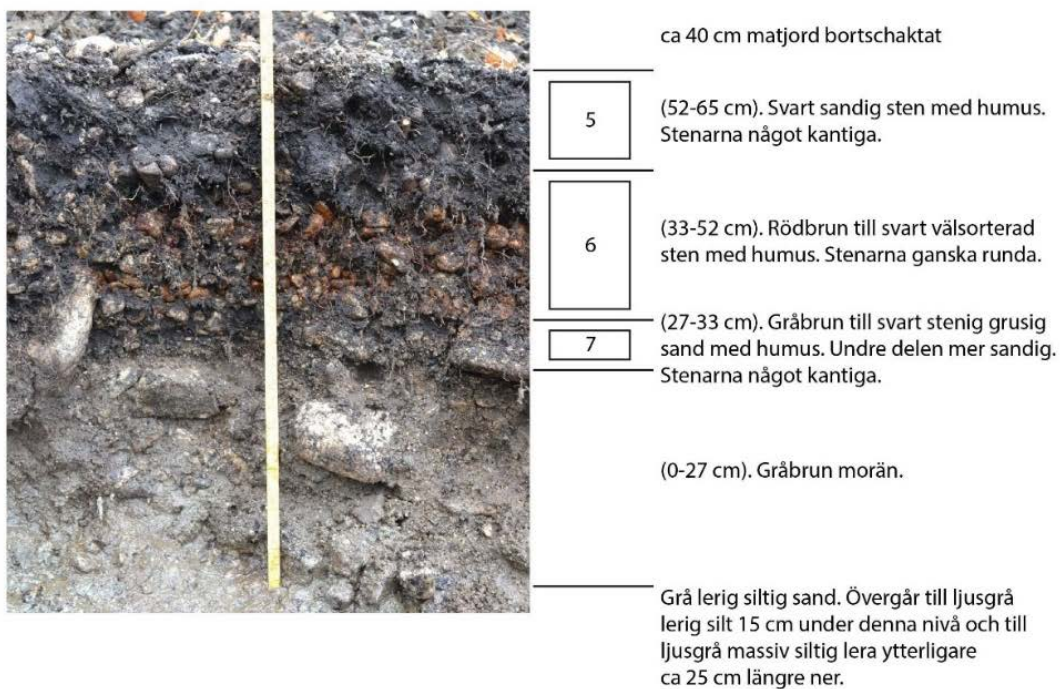
### 9.2.1 SJAKT 1

Sjakt 1 målte 18,87 m lang, og dokumenterer endringer i jordlagene fra 5,97 m.o.h. til 2,5 m.o.h. Profilen mot sydvest er dokumentert med foto, tegning, samt to naturvitenskaplige prøveserier. Beskrivelser av lagsammensetninger finnes i vedlegg 2.

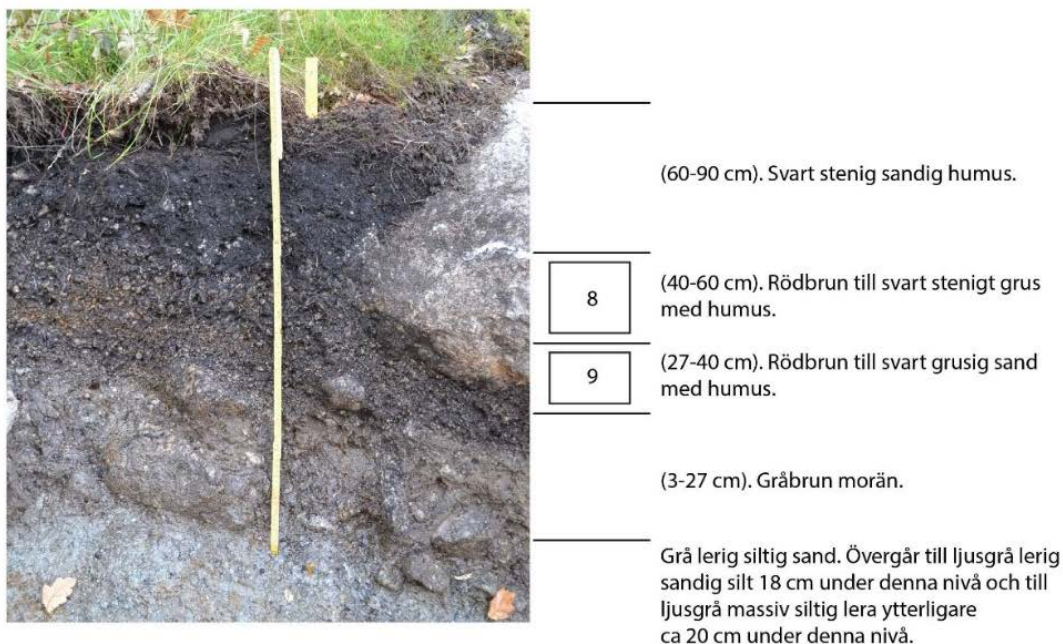
Profil 1-1 preges av glasiale spor i form av større glasialt avsatte steinblokker og glasial leire (kontekst 15) som ligger under et lag av omdannet morene (kontekst 13). I partier er det observert et overgangslag (kontekst 14) hvor isbreaktivitet har preget toppen av den glasiale leiren.

Et annet hovedtrekk ved lagene i profil 1-1 er spor etter naturlige prosesser hvor sjø og bølgeaktivitet har spilt en framtrekkende rolle. For eksempel bærer morenen i profilen preg av å være omdannet grunnet vannaktivitet. Videre er det deponert og bygget opp flere gruslag, som kan skilles fra hverandre da kornstørrelsen og form er ulik.

### Profil 1-1 Serie 1



### Profil 1-1 Serie 2



Figur 11. Illustrasjon som viser de ulike lagsammensetningene i profil 1-1. På disse punktene er det tatt ut kornstørrelseprøver (prøve 5-9)

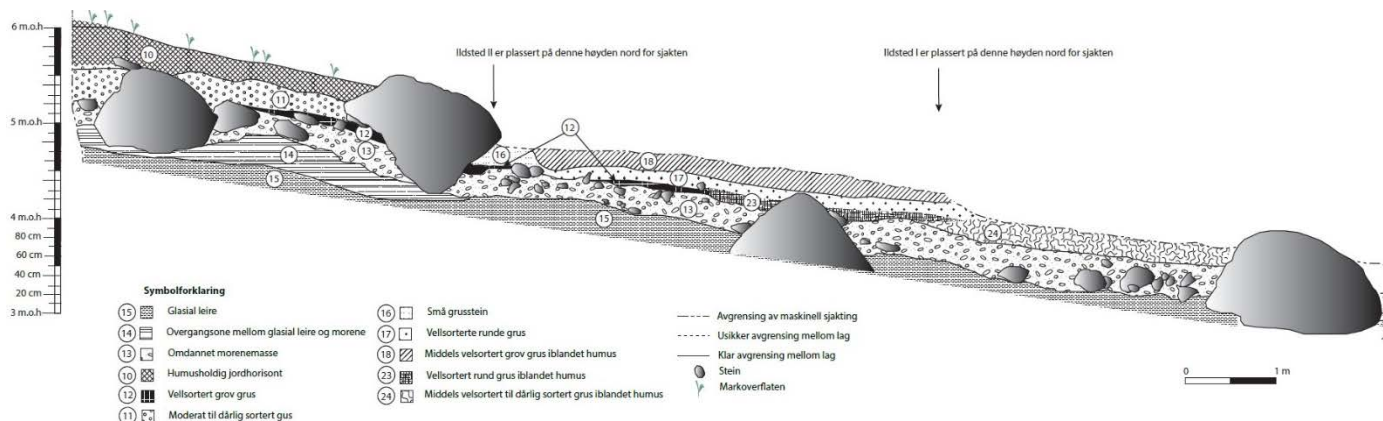
De mest interessante lagene er å finne mellom 5,97 m.o.h og ca. 4 m.o.h. Innenfor dette området er det bygget opp flere gruslag, hvor noen av lagene består av middels velsorterte til dårlig sortert grus til meget velsortert grus.

Grusstørrelser og sorteringsgraden kan fortelle om hvilket miljø og hendelser som har

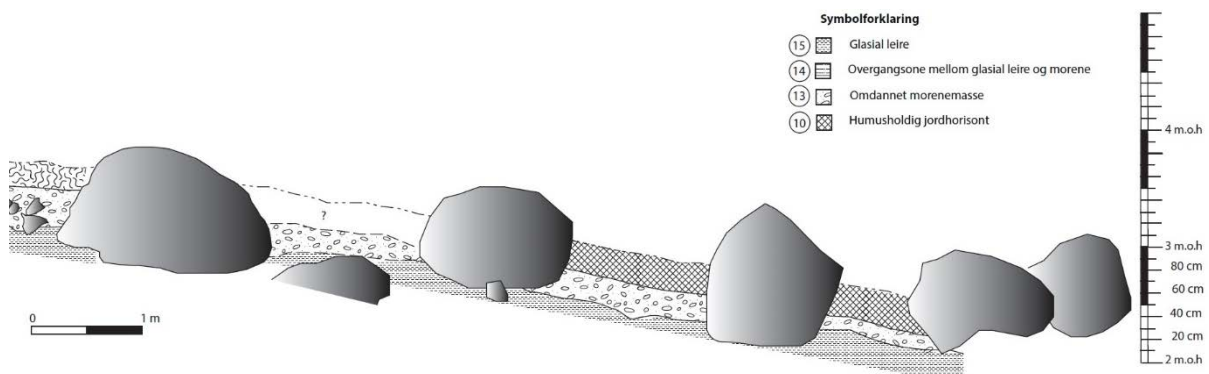


resultert i at lagene er avsatt. Generelt avsettes større steinstørrelser i miljøer hvor det er ganske stor energi, grus og sand hvor bølgeenergien er mindre, mens rein sand avsettes i områder med svak energi. Sees massene i profilen i lys av dette viser de de forholdsvis store grusfraksjonene at det har vært en del aktiv bølgeenergi som har dannet lagene. Lagene er avsatt lagvis over hverandre, noe som henspiller at bølger har gjentatte ganger omlagret masser i området. Noen av lagene, som for eksempel kontekst 17 er avsatt forholdsvis høyt opp i terrenget, samt ligger over kontekst 24 som forstås som en eldre strandavsetninger. Kontekst 17 er et meget velsortert lag med forholdsvis runde strandstein, noe som antyder at laget er avsatt under en enkel hendelse. Basert på lagsammensetningen og plassering er kontekst 17 tolket som rester etter en storm som i kombinasjon med mulig springflo kan ha resultert i dette laget.

De lavere delene av profilen bærer ikke preg av den samme oppbyggingen av lag som kan observeres mellom 5,97- m.o.h. Fra om lag 3 m.o.h og lavere består profilen av tre lag; humusholdig jordhorisont (topplag), omdannet morene, og glasial leire. Tykkelsen til den omdannende morenen blir tynnere suksessivt med hellingen av terrenget. Dette er tegn på at morenen har blitt vasket ut gradvis i takt med landheving slik at de tynneste morenelagene ligger lavest i terrenget.



Figur 12. Del 1; Øvre del av profil 1-1. Den store steinen til høyre er den samme som vises til venstre på Figur 13



Figur 13. Del 2 av profilen som viser den lavere liggende delen av profil 1-1.



*Figur 14. Oversiktsbilde som viser sjakt 1. Området preges av større jordfast kampesteiner.*

### 9.2.2 SJAKT 2

Sjakt 2 ble gravd forholdsvis langt nord på feltet, like syd for parkeringsplassen. Sjakten målte 17,3 m lang, og det er dokumentert den nordlige profilen som viser jordlagene fra 5,3 m.o.h. til 2,5 m.o.h. Profilen er fotografert, tegnet, og det er tatt en naturvitenskaplig prøveserie. Beskrivelser av lagsammensetninger finnes i vedlegg 2.

De øverstliggende lagene i profilen 2-2 preges av et øvre jordlag som ligger like over en omdannet morene, som igjen dekker glasial leire. I et parti er det observert morenens påvirkning av den glasiale leiren hvorpå noe av morenemassen er sammenblandet med toppen av leiren. Morenen er påvirket av bølgeaktivitet og er delvis omdannet slik at den framstår som en form for strandgrus. I motsetning til profil 1-1 er det ikke så mange store steinblokker i profilen. Kun den øvre delen har større stein, mens de lavereliggende delene av profilen er uten stein. Også tykkelsen til den omdannede morenemassen avtar ettersom

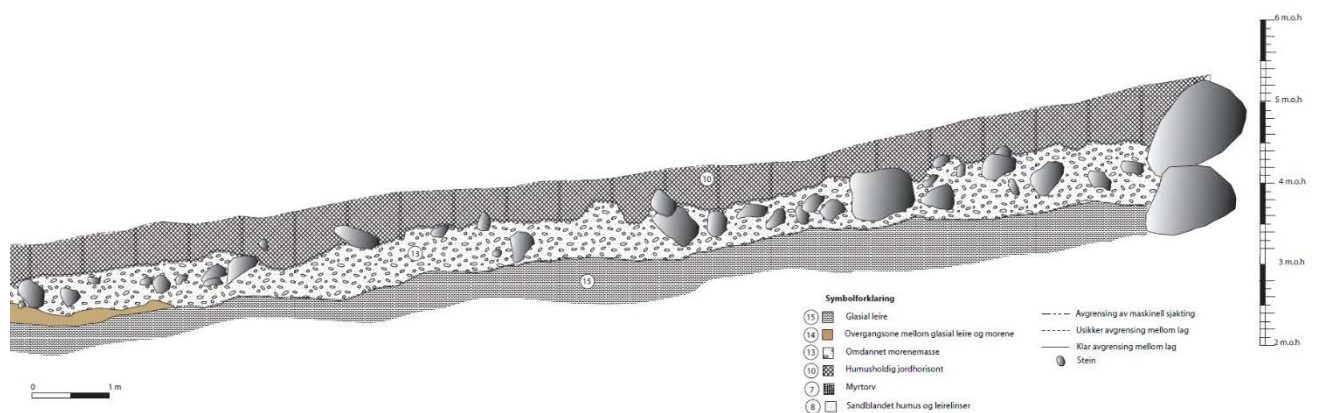


høyden over havet blir lavere. Fra 2,3 m.o.h. har morenemassen erodert bort og glasial leire danner steril undergrunn.

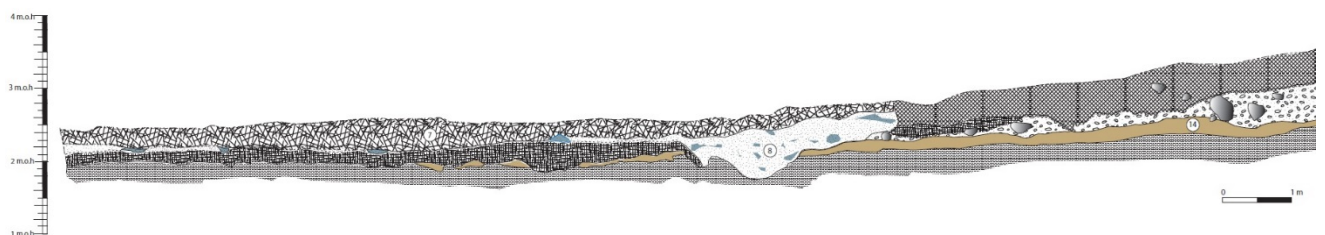
Den lavereliggende delen av profil 2-2 har forholdsvis lav hellingsgrad sett i forhold til den høyereliggende delen av profilen. Lagsammensettingen bærer preg av at sjøen har vasket jevnt inn over området og det er ikke tilsvarende spor etter et aktivt miljø som kan spores i profil 1-1.

Etter hvert som landhevingen har medført at de lavereliggende delene av profilen har blitt høyereliggende enn tidevannsbeltet har humusakkumulasjon startet og gitt grobunn for plantevekst (kontekst 25). Over humuslaget er det er leirholdig lag, kontekst 9, som også inneholder en del større grus. Dette laget er tolket å være rester etter en stormevent hvor bølgene har slått innover land. I området hvor laget ender er lagdybden mektigst og kan forstås som området hvor bølgene har nådd høyest og har erodert mest. I tolkningen av leirlaget er det også gjort vurderinger hvorvidt leiren kunne ha erodert inn fra høyereliggende områder, for eksempel i forbindelse med anleggelse av veien som ligger høyere i terrenget. Dersom leiren skulle ha opprinnelse fra høyere opp i terrenget ville det vært spor etter laget også høyere oppe i profilen. Dette er ikke tilfellet, noe som tilsier at det er sannsynlig at leirlaget har sin opprinnelse fra sjøsiden.

Etter etableringen av leirlaget har vekstvilkårene endret seg og en myrtorv hovedsakelig bestående av hvitmose har etablert seg i de lavereliggende delen av profilen.



Figur 15. Del 1; Øvre del av profil 2-2. Det brune laget til høyre er den samme som vises til venstre på Figur 16.



Figur 16. Del 2 av profilen som viser den lavere liggende delen av profil 2-2.

### TP 1 - Kasseprov 3



- 21
- 20 (69-95 cm). Brun torv.
- 19
- 18
- 17 (60-69 cm). Mörkbrun till grå sandig torv.
- 16 (57-60 cm). Ljusgrå silt, med "fläckar" av sten, sand och grus.
- 15
- 14 (37-57 cm). Brun till mörkbrun torv.
- 13
- 12 (25-37 cm). Grå till ljusbrun grusig sandig morän.
- (16-25 cm). Gråbrun sandig morän.
- Grå lerig silt.

### Profil 1 - Kasseprov 4



- ca 5 cm torv bortschaktat .
- (28-50 cm). Mörkbrun torv.
- (23-28 cm). Ljusgrå/brun/mörkbrunt lager med sandig silt, sandig torv och enstaka stenar. Stor variation horisontellt.
- (6-23 cm). Mörkbrun till svart torv.
- (1-6 cm). Ljusbrun grusig sand.
- Ljusgrå grusig, lerig, sandig silt. Övergår till ljusgrå lerig silt 8 cm under denna nivå.

Figur 17. Beskrivelse av lag och uttag av kasseprøver fra TP 1 og Profil 1. Nivå for pollenprøver i TP 1 er også markert.





*Figur 18. Oversikt over profil 2-2 i sjakt 2. Merk at morenemassen er i den øvre delen av sjakten, mens det mørke jordlaget ligger direkte på leiren i den lavereliggende delen av sjakten.*

### 9.2.3 1x1 m PRØVERUTE – TP1

Store deler av feltet var ikke tilgjengelig for maskinell flateavdekking da grunnforholdene var myrlendte og kunne ikke bære vekten av en gravemaskin. For å undersøke deler av feltet som ikke var tilgjengelig med maskin ble det håndgravd en 1x1 m prøverute 1,49 m.o.h. Ruten ble gravd like ved et prøvestikk fra registreringene hvor fylkeskommunen hadde observert et leirelag over myrtorv.

I profilen til TP1 ble det observert seks forskjellige lagskiller som har store likhetstrekk med de lavereliggende lagene i profil 2-2. Toppen av profilen preges av gulbrun torvjord (kontekst 1), som er etterfulgt av et lag mørkbrun torvjord (kontekst 2), som ligger over et lag med mellomblå leire iblandet grov grus (kontekst 3). Under leirlaget er det nok et torvlag (kontekst 4), som ligger over et lag av omdannet morenemasse (kontekst 5) som inneholder innslag av glasiert flint. Det nederste laget, som ligger under moren, er et mellomblått glasiert leirlag (kontekst 6).

Lagene som er observert i TP1 tilsvarer de lavereliggende delene av profil 2-2, med unntak av kontekst 2, som ikke er like klart definert i profil 2-2. Det er verdt å nevne at det er funnet leirskår fra brun brukskeramikk med gul stripedekor, porselen, pimpstein, og flint i kontekst 3. Dette henspeiler en moderne og forholdsvis blandet sammensetning av laget. I laget over, kontekst 2, er det også funnet moderne materiale i form av glasskår og glasiert keramikkskår.



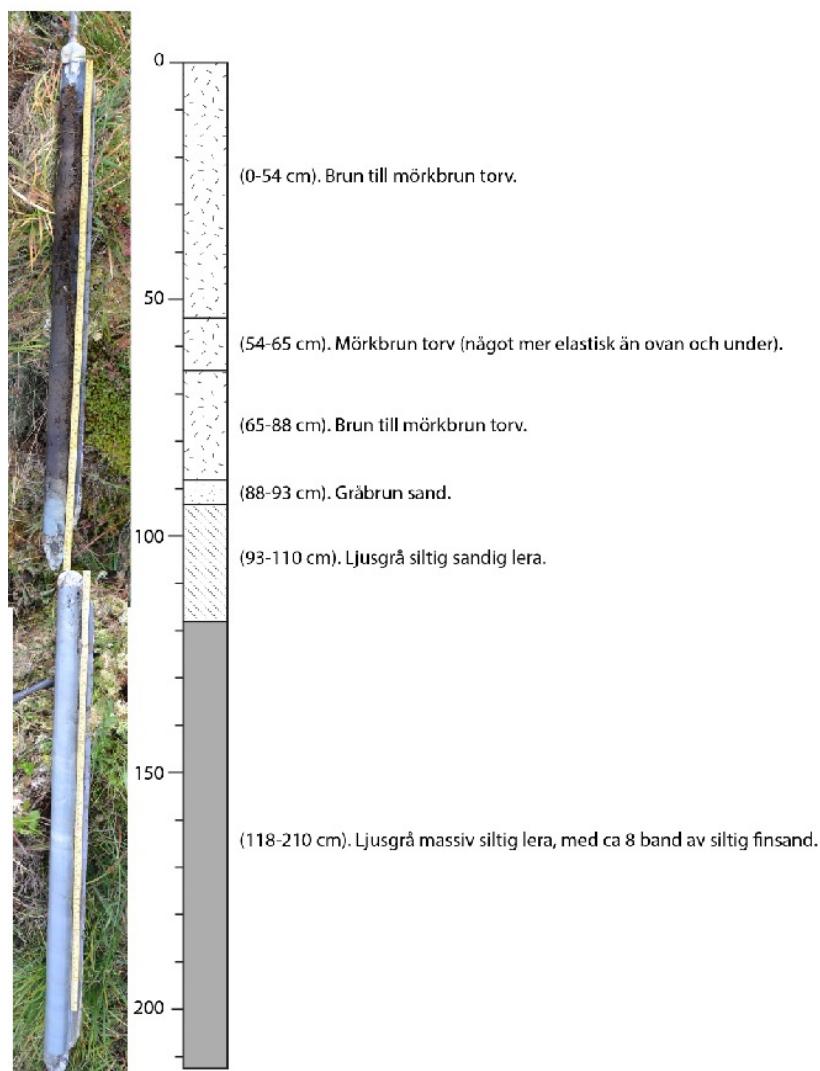
Figur 19. Lagdelingen i TP 1 profil mot syd.

#### 9.2.4 BORPRØVE

For å finne ut torvens utbredelse og tykkelse ble det tatt ut en borprøve i den vestre delen av feltet på 2.357 m.o.h. Provtagningen ble utført med russbor og stratigrafien ble dokumentert fra 0 til 2.1 m dybde. Den øverste meteren tilsvarer prøvenummer (2014/13-42).

Stratigrafien ligner på TP 1 og nedre delen av Sjakt 2; leire i bunn, fulgt av siltig sandig leire, et tynt sandlag, og torv på toppen. Det ble ikke observert leirlag i torvlaget slik som TP 1 og nedre del av sjakt 2. I sedimentene tatt opp av boret var det kun en liten fargevariasjon og konsistensendring i torven om lag på 50 cm dybde. Der er mulig at dette tilsvarer den hendelse som dannet leirlaget vid TP 1 og Sjakt 2.





Figur 20. Bilde av borprøven vises til venstre, mens tegning av lag og beskrivelse vises i illustrasjonens høyre del

### 9.3 SAMMENFATNING

Gjennomgangen av arkeologiske anlegg og geologiske profiler viser at det er få intakte arkeologiske anlegg. Kun to ildsteder er funnet in situ, mens alle bortsett fra ett gjenstandsfunn er funnet i omrotede/omlagrede kontekster. Ildstedene lå under et forholdsvis tykt gruslag som er et resultat av stormflo.

De geologiske observasjonene som er gjort på stedet viser at strandsonen i Holmavika har hatt et geologisk aktivt miljø. Det er spor etter stormer og utvasking av masser, spesielt i det området hvor ildstedene er funnet. Siden funnområdet er mest værutsatt har dette ført til at det meste av kulturavsatte spor må regnes å være vasket bort av bølgeaktivitet. Selv om utsagnskraften til de arkeologiske sporene er begrenset er det innhentet informasjon som kan være verdifullt for videre arkeologisk arbeid langs østsiden av Gandsfjorden. Dette området er forholdsvis ukjent med hensyn til strandforskyvningskurver og naturgitte forhold. Et viktig resultat er at det ikke er nødvendigvis bare Tapestransgresjon som kan resultere i at gruslag

og strandvoller bygges opp over arkeologiske funn. I det videre vil den nye kunnskapen om de naturgitte forholdene diskuteres med henblikk å bidra til økt forståelse for videre arkeologisk aktivitet på østsiden av Gandsfjorden.

## 10 TOLKNING AV DATA FRA GRAMSTAD

De arkeologiske funnene fra Gramstad er fragmentert og har en liten utsagnsverdi i seg selv. Funnene preges av bølgeerosjon og masseforflytting som framkommer tydeligst i profil 1-1. De samlede dataene fra feltarbeidet kan imidlertid danne fundament for forståelse av bevaringsforholdene for lave strandbundne lokaliteter øst for Gandsfjorden. I det følgende er funnene satt i lys av naturgitte forhold med hensyn til bølgeerosjon. Avslutningsvis i dette kapitlet blir det utarbeidet en foreløpig strandlinjeforskyvningskurve for området øst for Gandsfjorden.

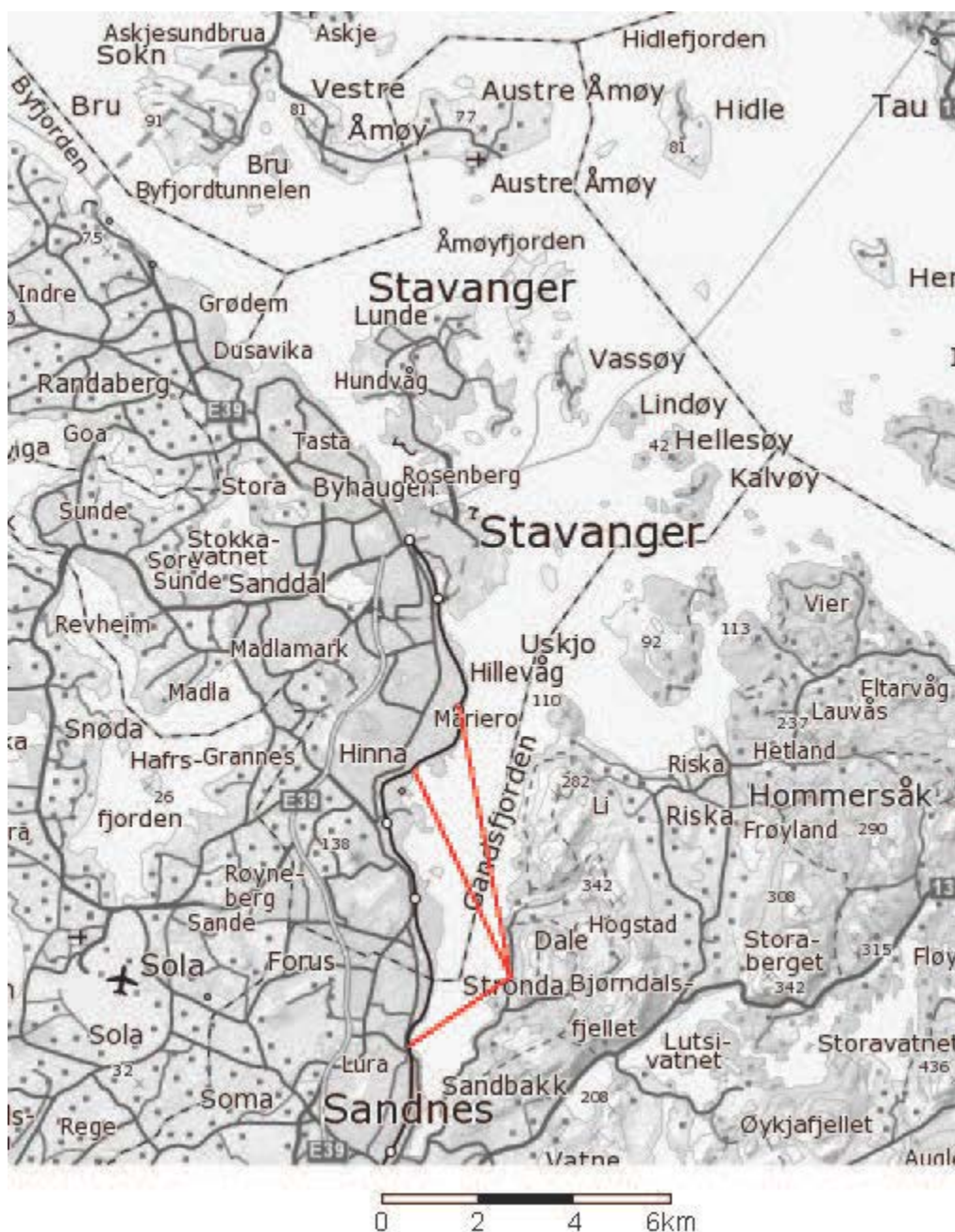
### 10.1 NATURGITTE FORHOLD I VIKENE LANGS GANDSFJORDEN

Strandbundne boplasser og aktivitetsspor er sårbare for bølgeerosjon og transport av løsmasser grunnet naturgitte forhold. Bevaringsforholdene til en lokalitet, og potensialet for kunnskapsproduksjon er avhengig av at kultursporene er godt bevart. I det videre skal det naturvitenskapelige materialet i form av bølgeerosjon settes i en større kontekst slik at dette kan bidra til evaluering av kunnskapspotensialet til strandnære lokaliteter i fremtidige dispensasjonssaker for østsiden av Gandsfjorden.

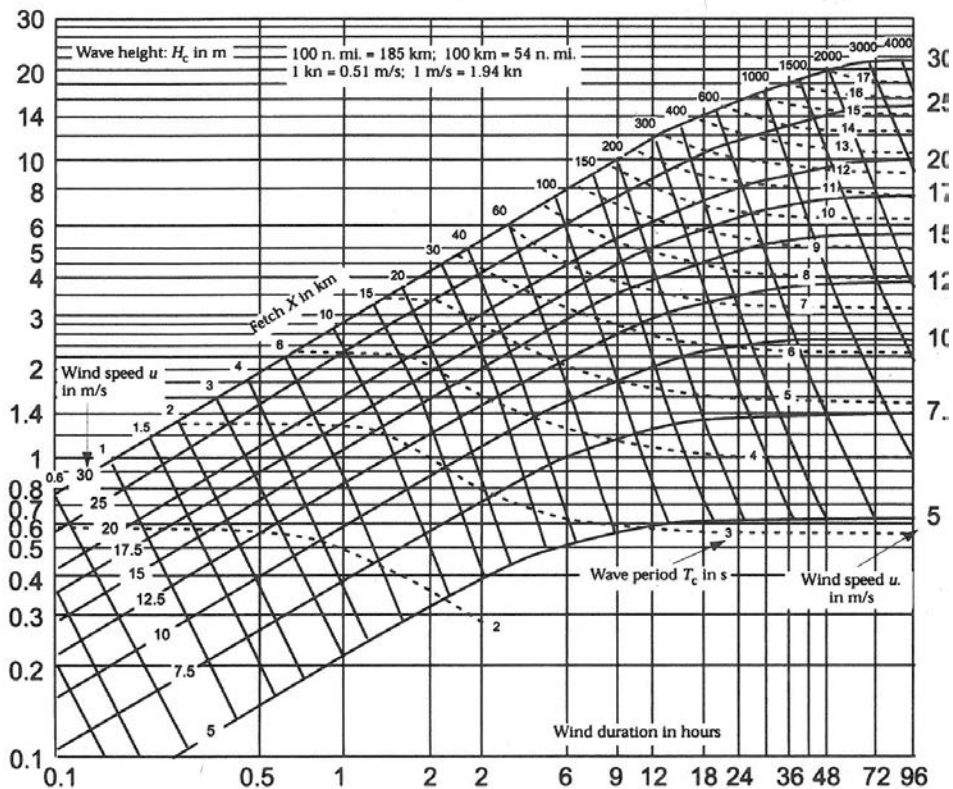
Gjennomgangen av de geologiske profilene i kapittel 9.2 viste at det i deler av Holmavika har hatt et aktivt miljø som har resultert i bølgeerosjon og transport av løsmasser. Dersom man ser på de naturgitte forholdene så ligger Gandsfjorden forholdsvis skjermet til og er ikke direkte utsatt for havbølger og dønninger. Bølgeerosjon med videre er derfor et resultat av de bølgene som kan bygges opp langs mer beskyttede områder i skjærgård og fjordarmer. I disse områdene er det mange faktorer som spiller inn. Dette er momenter som for eksempel den frie sjøstrekningen som bølgene har for å dannes, bunnforholdene mht. bølgeoppygging, samt topografiske forhold på land. På grunn av høye fjell kan også svært høye bølger dannes av vinder som kommer langs land. Dette er en faktor i tillegg til åpen sjø som kan påvirke bølgehøyden. I tillegg til dette er stormflo (ca. 184 cm over kartnull). Når flere av disse naturgitte momentene spiller sammen kan det oppstå ekstremvær som kan avsette spor i form av enkelthendelser hvor det har vært mye bølgeenergi, som observert i profil 1-1. Profilen ligger på den søndre delen av feltet og er vender mot nord og vest. Profil 2-2 ligger midt på feltet vender mot vest og sydvest. Resultat av bølgeenergi kan også observeres i den lavere delen av profil 2-2.

For å vurdere bølgehøyden som potensielt kan bygges opp og treffe Homavika er det gjort kartstudier med henblikk på å kartlegge maksimal distanse av åpen sjø. Denne informasjonen kan benyttes for å kalkulere bølgehøyde og hvilke vindretninger hvor Holmavika er mest utsatt for bølgeerosjon. Homavika er forholdsvis beskyttet, men er sårbar i nordvestlig og sørvestlig retning. Dersom vinden kommer fra nordvest er det mellom 5-6 km åpen sjø hvor bølger kan bygges opp, mens sjøstrekket er kun 2 km om vinden kommer fra sørvest. Dersom vinden kommer fra nordvest har bølgene potensial til å bygge seg opp til en høyde på ca. 2,2 m, mens den sørlige vindretningen kan gi maksimalt 1,3 m høye bølger.

Gjennomgangen av naturgitte forhold som kan ha innvirkning på bevaringsforholdene viser at det kan oppnås forholdsvis store bølger inne i Gandsfjorden når vinden står på fra gitte retninger. Dessuten utgjør skiftet i geologien at vinden som kommer fra havet og den forholdsvis lave Stavangerhalvøya møter høye fjell som igjen kan skape et værhardt lokalklima. Bølger og stormflo har under nordvestlige vindretninger kapasitet til å bygge seg opp ca. 2 meter, jf. Figur 21. Potensialet for bølgeerosjon og omlagring av masser er stor i strandsonen langs værutsatte deler av Gandsfjorden. Grus og avsatte strandvoller kan avsettes under slike forhold og kan være til forveksling med Tapestransgresjonen. Selv om det under dette prosjektet ble påtruffet rester etter tidligere tiders uvær kan det imidlertid ikke utelukkes at det kan være tilfeller hvor lokalklimaet kan tilby klimarom som er mer beskyttet og arkeologiske spor kan bevares.



Figur 21. Illustrasjon som viser maks strøkslengde for Homavika



Figur 22. Figur som viser bølgehøyde i forhold til vindens strøkslengde, vindstyrke og varighet på vinden (fra Nitter 2006)

## 10.2 STRANDFORSKYVNINGSKURVE FOR ØSTSIDEN AV GANDSFJORDEN

Gandsfjorden, nærmere bestemt Gandsfjordforkastningen, utgjør et geologisk skille mellom Jæren og Høggjæren (Prøsch-Danielsen 2006:12). Vest for forkastningen domineres geologien av gneis/fyllitt tilhørende den Kaledonske fjellkjedefoldingen, mens øst for forkastningen er det Prekambrisk gneis som utgjør hovedbergarten (ibid.). Den underliggende geologien og forkastninger kan ha innvirkning på forløpet til landhevingen i tillegg til tykkelsen på iskapen under siste istid. Landheving har påvirket hvilke områder som er tørt land og dermed tilgjengelig for mennesker, og da spesielt strandbundet aktivitet og leirplasser. Dette antas å forekomme hyppig siden mye av den tidligste ferdselen har skjedd langs sjøkanten. På grunn av dette er kunnskap om strandforskyvningen viktig for det arkeologiske arbeidet.

Årsaken til endring av strandlinjene er komplisert sammensatt, og preges av endringer i globalt havsnivå sammen med regional landheving, da landjorden tilpasser seg etter å ha tidligere vært presset ned av iskapen. Eksempel på variasjoner kan spores i dagens landheving hvor Sandnes har landheving på 1,6 mm pr. år, mens Stavanger og Hommersåk har en landheving på henholdsvis 1,8 mm og 1,9 mm pr. år. Imidlertid har hastigheten til landhevingen endret seg gjennom forhistorisk tid. Landhevingen var større like etter istiden og har gjennom tiden blitt redusert, men ettersom globale havnivåendringer skjer samtidig er det relative havnivået på en spesifikk plass et resultat av begge disse komponentene. Flere elementer er ofte benyttet i forbindelse med utarbeidelse av strandlinjeforskyvningskurver. Sedimentanalyser fra vann er ofte benyttet i arbeidet, men informasjon fra arkeologi og strandvoller kan også bidra. Utgravingen på Gramstad bidrar med kunnskap om den regionale strandlinjeforskyvningen gjennom dateringer av ildsteder og torv og hvordan de forholder seg



til havnivå. Vi har satt sammen en forenklet strandlinjeforskyvningskurve som er utarbeidet av informasjon fra utgravninger på Gramstad og Hommersåk fra 2014 (Eilertsen, i arbeid). Siden det på nåværende tidspunkt ikke er tilgjengelige sedimentanalyser fra vann, må kurven derfor oppfattes som et første utkast som kan videreutvikles når det foreligger mer data.

Dateringsgrunnlaget er hentet fra jordprofiler og arkeologiske kontekster. Felles for dateringsgrunnlaget er at disse er avsatt etter at funnområdet var blitt tørt land. Derfor er det ikke en direkte relasjon mellom datering og strandlinje.

Når det gjelder prøvene 2014/13-36 til -41 så er disse tatt fra samme profil, og dateringsmaterialet er organisk torv. De kalibrerte dateringene havner mellom AD 1650 og 1990 (2 sigma). Tid-/dyp-modellen som er generert i OxCal 4.2 (se kapittel 7) gir en alder på det eldste torvlaget til ca. AD 1800, hvilket bør ses som den mest sannsynlige alderen for starten på torvtilveksten. Det er en høydeforskjell mellom strandlinjen (inkludert tidevannsbeltet) og områder hvor planter kan begynne å etablere seg. For Hommersåk kan tidevannet normalt variere innenfor 50 cm over normalnivået, noe som tilsier at torv kan begynne å etablere seg i områder som ligger høyere enn dette, antatt at samme forhold gjelder bakover i tiden. Dette betyr at de eldste torvlagene, kontekst 4, ut fra dette resonnetet kan ha startet etableringen da strandlinjen sto omlag 40 cm høyere enn dagens nullnivå. Torvtilveksten starter på 0,91 m over dagens havsnivå, hvilket betyr at havnivå befant seg under 0,41 m (0,5 m under) i hvert fall de siste to hundre årene. Sammenlignet med dagens landheving i Hommersåk burde havnivå for to hundre år siden være 36 cm over dagens. I strandforskyvningskurven nedenfor har vi brukt en maksimal alder på 200 år da havnivå var maks 40 cm høyere enn i dag.

Andre holdepunkt for utarbeidelse av en strandlinjeforskyvningskurve er ildstedene som ble funnet på om lag 4-4,5 m o.h. Sannsynligheten for at ildstedene ikke ble anlagt direkte i tidevannssonen, men litt lengre oppe i terrenget er overhengende i og med at anleggene ikke er vasket helt ut. Tar man utgangspunkt i tilsvarende tidevannsvariasjon som dagens, bør ildstedene ha ligget minst 0,5 meter over normalnivået. I dette scenariet vil strandlinjen ha ligget på et nivå mellom 4,13 og 3,44 m o.h. om man sammenligner med nivået for de to ildstedene. Imidlertid er begge ildstedene avsatt på samme strandgrus, noe som tilsier at det ikke er en direkte relasjon mellom ildstedene og havet. Dersom man ser på lagsammensetningen i profil 1-1 kan dette gi indikasjoner på hvor vannstanden har stått i forhold til strandgrusen (kontekst 23) som ildstedene ligger på. I profilen kan det observeres endringer om lag 3,5 m o.h. som kan være spor etter hvor strandlinjen har stått etter at strandgrusen (kontekst 23) er avsatt. Ildstedene er også overlappet av velsortert grus (kontekst 17) hvilket må ha skjedd når strandlinjen var i nærheten, trolig i samband med en storm. Funnene fra Gramstad sannsynliggjør at strandlinjen på et tidspunkt etter 1000 f.Kr. lå mellom 2,5 og 3,5 m o.h. I strandforskyvningskurven nedenfor brukes verdiene  $3 \pm 0,5$  m o.h. og en maksimal alder på 600 f.Kr., basert på høyde og alder for ildsted I.



Figur 23. Illustrasjon som viser plasseringen av ildstedene (røde sirkler) og utstrekningen av strandgruslaget som ildstedene ligger på (hvit stiplet linje). Den hvite stiplede linjen kan illustrere en situasjon hvor strandlinjen lå på ca. 3,5 m.

I samband med utgravingen på Hommersåk i 2014 ble en strandvoll funnet på ca. 8-9 m o.h. (Eilertsen, i arbeid). Laget under vollen inneholdt funn fra mesolitikum og hasselnøttskall derfra ble datert til ca. 7400 cal. BP. Det er trolig at strandvollen ble dannet i samband med maksimum på Tapestransgresjonen som overlager eldre boplasser fra mesolitikum på lokaliteten. I strandforskyvningskurven nedenfor har vi brukt en maksimal alder på 7400 før nutid da havnivået var  $8.5 \pm 0,5$  m høyere enn i dag, hvilket bør ses som foreløpige data.

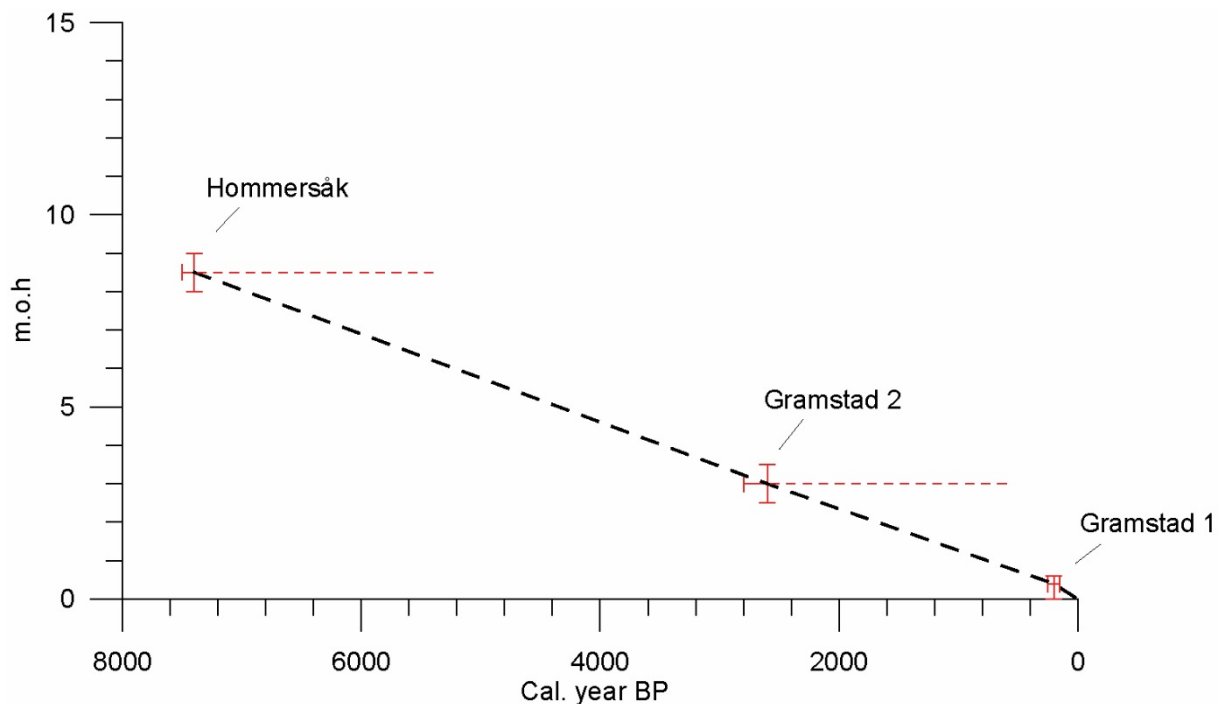
Resultatene stemmer ganske godt overens med andre estimater fra Stavanger-regionen (Prøsch-Danielsen, 2006). Forkastningen i Gandsfjorden ser ikke ut til å ha påvirket strandlinjeforskyvningen i området påtagelig.

Tabell 2. Oversikt over dateringer som er brukt i forbindelse med utarbeidelse av strandforskyvningskurve for Gramstad.

Prøvepunkt	Kontekst nr.	Høyde for prøvepunkt	<sup>14</sup> C-datering – 2 sigma
2014/13-1	Ildsted I	3,94	765-410 f.Kr
2014/13-2	Ildsted II	4,63	1205-1005 f.Kr.
2014/13-36	4	0,94	1650-1950 e.Kr.
2014/13-37	4	1,02	Etter 1950
2014/13-38	2	1,10	1710-1910 e.Kr.
2014/13-39	2	1,16	Moderne
2014/13-40	1	1,27	1665-1950 e.Kr.
2014/13-41	1	1,40	Moderne

Tabell 3. Tabellen viser en ekstrapolering av dagens landheving som er 1,8 mm pr år for Hommersåk for ulike tidspunkter bak i tiden.

Tidspunkt	1900	1800	1700	1600	1500	1400	1300	1000 f.kr	1000 e.kr
Kalkulert m o.h.	0,18 m	0,36 m	0,54 m	0,72 m	0,9 m	1,08 m	1,26 m	1,80 m	5,4 m



Figur 24. En føreløpig strandforskyvningskurve basert på data fra Gramstad (dette arbeid) og Hommersåk (Eilertsen, i arbeid).

## 11 PROSJEKTEVALUERING

I prosjektplan fremgår det klart at det vitenskapelige potensialet til lokalitet id.nr. 142251 var basert på en forutsetning av at avsetningene er *in situ* og ikke redeponert.

Problemstillingene som den arkeologiske utgravingen skulle avklare var som følgende:

- Primærmål: belyse bevaringsforholdene til lokaliteten og dermed avklare den vitenskapelige verdien.
- Sekundærmål: dersom lokaliteten hadde bevarte *in situ* elementer var karakteren til lokaliteten tema. Det skulle undersøkes hvorvidt den store utstrekningen av lokaliteten hadde opphav i en rekke innbyrdes avgrensede boplasser som var delvis omlagret. Alternativt at lokaliteten var avsatt gjennom intensiv bruk og gjenbruk over lang tid.

- Tertiærmål: undersøke forhold vedrørende transgresjon, regresjon og bølgeerosjon.

Undersøkelsen har oppnådd primærmålene i problemstillingen hvor bevaringsforholdene og dermed utsagnsverdien skulle avklares. Det ble flateavdekket et stort område som hvorpå alle spor viste at området er sterkt påvirket av bølgeerosjon. Utsagnsverdien var sågar meget begrenset. Siden alt funnmaterialet var omlagret var det ingen forutsetninger for å utforske det sekundære målet i problemstillingen da dette forutsatte at det var bevart in situ avsetninger.

Imidlertid lå alle forhold til rette for å undersøke forhold vedrørende bølgeerosjon da dette var en meget aktiv faktor i formasjonsprosessene på lokalitetene. Videre ble det ikke observert transgresjon eller regresjon på feltet, og dette har ikke vært tema.

Ettersom det ble klart at utsagnsverdien til feltet var meget begrenset ble feltarbeidet avsluttet tidligere enn planlagt. Imidlertid kunne nok feltarbeidet vært utført mer effektivt om terrenget hadde vært ryddet før oppstart. Videre må det påpekes at fasilitetene som ble tilrettelagt for feltarbeidet fungerte bra. Det ble vist stor vilje for å tilrettelegge forholdene selv om enkelte forhold var vanskeligere å arrangere. Det ble blant annet organisert vanntilførsel, selv om det ikke var vannutak i nærheten, slik at det var mulig å vannsolde.

Basert på erfaringene fra dette feltarbeidet er det anbefalt at det i forkant av en utgraving blir kartlagt forhold som for eksempel bevaringsforhold. I prosjekter hvor det kun blir prøvestykket kan det med fordel bli stratigrafisk gravd en 1x1 m prøverute i hver landform. I dette tilfellet ville det betydd en prøverute i myrområdet og en oppe på strandbakken. Dette ville kunne klargjøre litt i forhold til formasjonsprosesser og bevaringsforhold. Videre ville en klarere avgrensing av lokaliteten i form av negative prøvestikk i alle himmelretninger kunne avgrense feltet nærmere. Avstanden mellom positive og negative stikk bør ikke overstige 10 m slik at man på et tidlig tidspunkt kan få klarhet i omfang.

I framtiden vil det være bra om den naturvitenskaplige profilen og tverrvitenskaplige samarbeidet ble videreført i strandnære prosjekter. Dette vil sikre kvaliteten vedrørende tolkninger om de naturlige prosessene som kan påvirke bevaringsgraden til arkeologiske funn.

## 12 LITTERATUR

Anundsen, K. 1985. Changes in shore-level and ice-front position in Late Weichsel and Holocene, southern Norway. Norsk geografisk tidsskrift, 39. Oslo.

Bang-Andersen, S. 1985. Den tidligste bosetning i Sørvest-Norge i nytt lys. Arkeologiske Skrifter, 8. Bergen

Bang-Andersen, S. 1986. The Colonization of Southwest Norway. I: L. Larsson (red.) The Earliest Settlement of Scandinavia. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8° No. 24. Stockholm.

Bang-Andersen, S. 1994. Melding om flintfunn flere steder ved Dalsvågen. Top.ark. AM/UiS.

Bang-Andersen, S. 2003. Southwest Norway at the Pleistocene/Holocene Transition: Landscape development, Colonization, Site Types, Settlement Patterns. Norwegian Archaeological Review, 36(1). Oslo.

Bjerck, H.B. (red.) 2008. NTNU Vitenskapsmuseets arkeologiske undersøkelser. Ormen Lange Nyhamna. Trondheim.

Carver, M. 2009. Archaeological investigation. Routledge, London

Dugstad, S.A. 2007. Hushold og teknologi. En studie av tidlig preboreale lokaliteter i Rogaland. Unpubl. Masteroppgave . Universitetet i Bergen.

Fægri, K. & Iversen, J. 1989. Textbook of Pollen analysis, Vol. IV. Wiley, New York.

Høgestøl, M. 1995. Arkeologiske undersøkelser i Rennesøy kommune, Rogaland, Sørvest-Norge. AmS-Varia 23. Stavanger.

Høgestøl, M. m.fl. 2006. Helleristningslokaliteter i Stavangerområdet, Rogaland. AmS - Rapport, 19. Stavanger.

Juhl, K. 2001. Austbø på Hundvåg gjennom 10 000 år. Arkeologiske undersøgelser i Stavanger kommune 1987-1990, Rogaland, Syd-Vest Norge. AmS - Varia, 38. Stavanger.

MOLAS 1994. Archaeological Site Manual third edition. RAS Printers Limited, Over Wallop. Hampshire.

Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. 1991. Pollen analysis, 2nd edn. Blackwell. Oxford.

Nitter, M., Elvestad, E. & Selsing, L. 2009. Tverrfaglig innfallsvinkel til verneprognoser og vernestrategi for maritime kulturminner knyttet til anløpsplasser og leder fra jernalder og middelalder. I: Nitter, M & Pedersen E. S. (red.) Tverrfaglige perspektiver. AmS-Varia 49. Stavanger.

N.N. 2010. Kulturhistoriske registreringar, Reguleringsplan Dale. Rapport, 14 2010. Hordaland fylkeskommune. Bergen

Pape, N.P. 2011. Rapport fra kulturhistorisk registrering. Områderegulering av gnr. 95, bnr. 1m.fl., Dale. Rogaland fylkeskommune. Stavanger.

Prøsch-Danielsen, L. 2006. Sea-level studies along the coast of southwestern Norway. With emphasise on three short –lived Holocene marine events. AmS-Skrifter 20. Stavanger.

Skjelstad, G. et al. 2011. Steinalderboplasser på Fosenhalvøya. Arkeologiske og naturvitenskapelige undersøkelser 2004-2007. T-forbindelsen, Karmøy kommune, Nord-Rogaland. AmS -Varia, 52. Stavanger.

Waraas, T.A. 2001. Vestlandet i tidleg Preborea/ tid. Fosna, Ahrensburg eller vestnorsk tidlegmesolitikum? Upubl. cand.philol. avhandling. Universitet i Bergen.

## VEDLEGG:

- 1 FOTOLISTER
- 2 LISTE OVER KONTEKSTER
- 3 LISTE OVER TEGNINGER
- 4 FUNNLISTE
- 5 KATALOG
- 6 LISTE OVER VITENSKAPELIGE PRØVER
- 7 DATERINGSSKJEMAER OG –RESULTATER
- 8 OVERSIKTSKART OVER LOKALITET
- 9 PLAN OG PROFILTEGNINGER AV UTVALGTE STRUKTURER



FOTOLISTE



Oppdrag: Reguleringsplan for gnr. 36		Forminnets art: Steinalter og bronsealderlokalitet				Ar:2014	Forminnennr./ID-nr.:	Aks.nr.:	Musnr.: S13295
Fotograf: M. Wilson & K. Reiersen		Brevjournaln.:		FU-saknr.:		Flyfotoregnr.:		Datering:	
AmS ansv: O. Hemdorff		Film nr.:		Digital	Dias	Kommune: Sandnes		Gård: Gramstad	
AmS arkivnr	Bildernr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	Gnr.: 1	Bnr.	
								UDK-nr	
	DSC 3420	09.09.2014			N	Nordre del av utgravingsfeltet og sjakt 2			
	DSC 3299	25.08.2014			S	Veggen av buskas som utgjør grensen til feltet			
	DSC 3300	25.08.2014			S	Buskaset syd og midt på feltet før skoging			
	DSC 3301	25.08.2014			S	Buskaset syd og midt på feltet før skoging			
	DSC 3302	25.08.2014			N	Gravemaskinen på vei til feltet			
	DSC 3303	25.08.2014			NV	Buskaset nord på feltet			
	DSC 3304	26.08.2014			S	Gravemaskin som sitter fast i myren på feltet			
	DSC 3305	26.08.2014			SV	Gravemaskin som sitter fast i myren på feltet			
	DSC 3306	26.08.2014			S	Feltet etter skoging			
	DSC 3307	27.08.2014			S	Arbeidsbilde			
	DSC 3308	27.08.2014			S	Arbeidsbilde			
	DSC 3309	27.08.2014			S	Arbeidsbilde			
	DSC 3310	27.08.2014			S	Arbeidsbilde			
	DSC 3311	27.08.2014			SV	Arbeidsbilde - tilstanden under fflateavdekkingen av søndre del av feltet			
	DSC 3312	28.08.2014			Ø	Toppen av kontekst 3 - TP1			
	DSC 3313	28.08.2014			Ø	Toppen av kontekst 3 - TP1			
	DSC 3314	28.08.2014			Ø	Toppen av kontekst 3 - TP1			
	DSC 3315	29.08.2014			S	Søndre del av feltet etter avdekking. Hellingensgraden til strandgrusen framkommer klart			
	DSC 3316	29.08.2014			SV	Søndre delen av det fflateavdekkte området etter at topplag er fjernet			
	DSC 3317	29.08.2014			V	Søndre delen av det fflateavdekkte området etter at topplag er fjernet			
	DSC 3318	29.08.2014			SV	Søndre del av feltet og midtre delen av feltet i bakgunnen			
	DSC 3319	29.08.2014			NV	Søndre delen av det fflateavdekkte området etter at topplag er fjernet			
	DSC 3320	29.08.2014			NV	Avdekking av standgruslaget kontekst 23 og fjerning av kontekst 17			
	DSC 3321	29.08.2014			NV	Avdekking av standgruslaget kontekst 23 og fjerning av kontekst 17			
	DSC 3322	29.08.2014			N	Arbeidsbilde			
	DSC 3323	29.08.2014			Ø	Nærbilde av lagsammensetningen i søndre del av sjakt 3			
	DSC 3324	29.08.2014			N	Nærbilde av lagsammensetningen i søndre del av sjakt 3			
	DSC 3325	29.08.2014			N	Nærbilde av lagsammensetningen i søndre del av sjakt 3			
	DSC 3326	29.08.2014			N	Nærbilde av lagsammensetningen i søndre del av sjakt 3			
	DSC 3327	29.08.2014			N	Nærbilde av lagsammensetningen i søndre del av sjakt 3			
	DSC 3328	29.08.2014			NV	Søndre del av sjakt 1- massene har kollapset - bildet viser hvor nær sjøen sjakten er			
	DSC 3329	29.08.2014			SV	Søndre del av sjakt 1- massene har kollapset			
	DSC 3330	29.08.2014			S	Søndre del av sjakt 1- massene har kollapset			
	DSC 3331	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3332	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3333	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3334	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3335	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3336	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3337	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3338	01.09.2014			Ø	Nærbilde av profil mot øst - TP1			
	DSC 3339	01.09.2014			S	Nærbilde av profil mot syd - TP1			
	DSC 3340	01.09.2014			S	Nærbilde av profil mot syd - TP1			
	DSC 3341	01.09.2014			S	Nærbilde av profil mot syd - TP1			
	DSC 3342	01.09.2014			S	Nærbilde av profil mot syd - TP1			
	DSC 3343	01.09.2014			S	Nærbilde av profil mot syd - TP1			
	DSC 3346	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot Syd - del av mosaikk			
	DSC 3347	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3348	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3349	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3350	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3351	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3352	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3353	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3354	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3355	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3356	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3357	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3358	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3359	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3360	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3361	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3362	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3363	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3364	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3365	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3366	01.09.2014				Nærbilde av profil 1-1 mot syd - del av mosaikk			
	DSC 3367	03.09.2014			S	Arbeidsbilde			
	DSC 3368	03.09.2014			SV	Arbeidsbilde			
	DSC 3369	03.09.2014				Arbeidsbilde - rensing av profil 2-2 for bildetakning			
	DSC 3370	03.09.2014			SV	Oversiktbilde som viser strandflaten hvor ildstedene er funnet			
	DSC 3371	03.09.2014			SV	Oversiktbilde som viser strandflaten hvor ildstedene er funnet			
	DSC 3372	03.09.2014			NV	Oversiktbilde av sjakt 1			
	DSC 3373	03.09.2014			NV	Oversiktbilde av feltet under avdekking/graving av sjakt 2			
	DSC 3374	03.09.2014			NV	Oversiktbilde av feltet under avdekking/graving av sjakt 2			

FOTOLISTE



Oppdrag: Reguleringsplan for gnr. 36		Forminnets art: Steinalter og bronsealderlokalitet				Ar:2014	Forminnennr./ID-nr.:	Aks.nr.:	Musnr.: S13295
Fotograf: M. Wilson & K. Reiersen		Brevjournalnr.:		FU-saknr.:		Flyfotoregrn.:		Datering:	
AmS ansv: O. Hemdorff		Film nr.:		Digital	Dias	Kommune: Sandnes		Gård: Gramstad	
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn_mot	Motiv	Gnr.: 1	Bnr.	
								UDK-nr	
	DSC 3375	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3376	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3377	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3378	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3379	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3380	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3381	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3382	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3383	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3384	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3385	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3386	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3387	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3388	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3389	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3390	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3391	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3392	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3393	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3394	03.09.2014				Nærbilde av profil 2-2 mot nord - del av mosaikk			
	DSC 3395	03.09.2014			NV	Oversikt av sjakt 2/profil 2-2			
	DSC 3396	03.09.2014			NV	Oversikt av sjakt 2/profil 2-2			
	DSC 3397	09.09.2014			S	Oversikt av feltet etter utgraving - midpartiet er gjenfylt			
	DSC 3398	09.09.2014			S	Oversikt av feltet etter utgraving - midpartiet er gjenfylt			
	DSC 3399	09.09.2014			SV	Nordre del av flateavdekket område			
	DSC 3400	09.09.2014			SV	Oversikt av feltet etter utgraving - midpartiet er gjenfylt			
	DSC 3401	09.09.2014			SV	Nordre del av flateavdekket område og sjakt 2			
	DSC 3402	09.09.2014			V	Nordre del av flateavdekket område og sjakt 2			
	DSC 3403	09.09.2014			SV	Nordre del av flateavdekket område og sjakt 2			
	DSC 3404	09.09.2014			V	Nordre del av flateavdekket område			
	DSC 3405	09.09.2014			V	Nordre del av flateavdekket område			
	DSC 3406	09.09.2014			V	Overgang mellom midpartiet til nordre del av flateavdekket areale			
	DSC 3407	09.09.2014			SV	Oversikt over midpartiet til utgravningsfeltet			
	DSC 3408	09.09.2014			SV	Oversikt over midpartiet til utgravningsfeltet			
	DSC 3409	09.09.2014			V	Oversikt over midpartiet til utgravningsfeltet			
	DSC 3410	09.09.2014			NV	Oversikt over den søndre og deler av den midpartiet til utgravningsfeltet			
	DSC 3411	09.09.2014			NV	Oversikt over den søndre delen av utgravningsfeltet			
	DSC 3412	09.09.2014			NV	Oversikt over den søndre delen av utgravningsfeltet og sjakt 1			
	DSC 3413	09.09.2014			NV	Oversikt over den søndre delen av utgravningsfeltet og sjakt 1			
	DSC 3415	09.09.2014			NV	Oversikt av feltet etter undersøkelsen. Deler av feltet er tilbakefylt - utsikt ut mot Gandsfjorden			
	DSC 3416	09.09.2014			NV	Oversikt av feltet etter undersøkelsen. Deler av feltet er tilbakefylt - utsikt ut mot Gandsfjorden			
	DSC 3417	09.09.2014			N	Oversikt av feltet etter undersøkelsen. Deler av feltet er tilbakefylt			
	DSC 3418	09.09.2014			N	Oversikt av feltet etter undersøkelsen. Deler av feltet er tilbakefylt			
	DSC 3419	09.09.2014			NV	Midtre del av utgravningsfeltet - utsikt ut Gandsfjorden			
	DSC 3414	09.09.2014			NV	Søndre del av utgravningsfeltet og sjakt 1			
	SAM_5817	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5818	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5819	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5820	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5821	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5822	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5823	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5824	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			
	SAM_5825	03.09.2014				Arbeidsbilde - naturvitenskaplig prøvetakning			

## Fotoliste Gramstad

Tellenr (total)	Fotonr dsc_	Retning mot (N/Ø/V/S)	Dato	Signatur	Schildring av fotoinnholdet	Fototype	Viser del av Felt	Type anleggsspor	IntrasisIDnr	Kvalitet på fotoet (skriv X om det bør slettast)	Kommentar
1	DSC_0222	Ø	03.09.2014	DF	Oversikt, Testpit 1	Oversikt					
2	DSC_0223	V	03.09.2014	DF	Oversikt, Testpit 1	Oversikt					
3	DSC_0224	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
4	DSC_0225	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
5	DSC_0226	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
6	DSC_0227	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
7	DSC_0228	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
8	DSC_0229	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
9	DSC_0230	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
10	DSC_0231	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
11	DSC_0232	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
12	DSC_0233	V	03.09.2014	DF	Testpit 1, Kasseprøve 2014/13-3	Profil					
13	DSC_0234	Ø	03.09.2014	DF	Oversikt, Profil 2	Oversikt					
14	DSC_0235	V	03.09.2014	DF	Oversikt, Profil 2	Oversikt					
15	DSC_0236	N	03.09.2014	DF	Profil 2, kasseprøve 2014/13-4	Profil					
16	DSC_0237	N	03.09.2014	DF	Profil 2, kasseprøve 2014/13-4	Profil					
17	DSC_0238	N	03.09.2014	DF	Profil 2, kasseprøve 2014/13-4	Profil					
18	DSC_0239	N	03.09.2014	DF	Profil 2, kasseprøve 2014/13-4	Profil					
19	DSC_0240	N	03.09.2014	DF	Profil 2, kasseprøve 2014/13-4	Profil					
20	DSC_0241	N	03.09.2014	DF	Profil 2, kasseprøve 2014/13-4	Profil					
21	DSC_0242	S	03.09.2014	DF	Profil 1, Serie 1	Profil					
22	DSC_0243	S	03.09.2014	DF	Profil 1, Serie 1	Profil					
23	DSC_0244	S	03.09.2014	DF	Profil 1, Serie 2	Profil					
24	DSC_0245	S	03.09.2014	DF	Profil 1, Serie 2	Profil					
25	DSC_0246	V	03.09.2014	DF	Oversikt, Profil 1	Oversikt					
26	DSC_0247	Ø	03.09.2014	DF	Oversikt, Profil 1	Oversikt					
27	DSC_0248	-	05.09.2014	DF	Borrkärna 1, ej sparad, beskrivning finns	Borrkärna					
28	DSC_0249	-	05.09.2014	DF	Borrkärna 1, ej sparad, beskrivning finns	Borrkärna					
29	DSC_0250	-	05.09.2014	DF	Borrkärna 1, ej sparad, beskrivning finns	Borrkärna					
30	DSC_0251	V	05.09.2014	DF	Oversikt porrpunkt	Oversikt					
31	DSC_0252	-	05.09.2014	DF	Borrkärna 2, sparad, beskrivning finns	Borrkärna					
32	DSC_0253	-	05.09.2014	DF	Borrkärna 2, sparad, beskrivning finns	Borrkärna					
33	DSC_0254	-	05.09.2014	DF	Borrkärna 2, sparad, beskrivning finns	Borrkärna					
34	DSC_0255	-	05.09.2014	DF	Borrkärna 2, sparad, beskrivning finns	Borrkärna					
35	DSC_0328	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
36	DSC_0329	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
37	DSC_0330	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
38	DSC_0331	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
39	DSC_0332	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
40	DSC_0333	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
41	DSC_0334	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
42	DSC_0335	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
43	DSC_0336	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					

Tellenr (total)	Fotonr dsc_	Retning mot (N/Ø/V/S)	Dato	Signatur	Schildring av fotoinnholdet	Fototype	Viser del av Felt	Type anleggspor	IntrasislDnr	Kvalitet på fotoet (skriv X om det bør slettast)	Kommentar
44	DSC_0337	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
45	DSC_0338	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
46	DSC_0339	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
47	DSC_0340	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
48	DSC_0341	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
49	DSC_0342	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
50	DSC_0343	-	24.10.2014	DF	Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
51	DSC_0344	-	24.10.2014	DF	Prøveuttaking Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
52	DSC_0345	-	24.10.2014	DF	Prøveuttaking Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
53	DSC_0346	-	24.10.2014	DF	Prøveuttaking Kasseprøve 2014/13-3	Lab					
54	DSC_0347	-	24.10.2014	DF	Prøveuttaking Kasseprøve 2014/13-3	Lab					

# Context Register

Context #	Description	Interpretation	Under context	S-number	Plan #	Photo	Utgravings område
1	Mid yellow brown peat						TP1
2	Dark brown compact peat						TP1
3	Mid bluish clay with pebbles						TP1
4	Dark brown peat under clay						TP1
5	Sand, pebbles and cobbles	Beach- transformed morain					TP1
6	Mid bluish clay	Ice age clay					TP1
7	Dark brown peat	March					Profil 2-2
8	Sandy peaty clay	Storm deposit					Profil 2-2
9	Mid bluish clay	Ice age clay					Profil 2-2
10	Brown black humic layer	Topsoil					Profil 1-1
11	Grey brown gravel layer - moderately to poorly sorted						Profil 1-1
12	Grey coarse sand layer - well sorted						Profil 1-1
13	Light brown grey sandy silty gravel and rock layer - verry poorly sorted						Profil 1-1
14	Sandy clay with orange specks	Transition layer - ice age					Profil 1-1
15	Light grey blue plastic clay	Ice age clay					Profil 1-1
16	Greyish brown small pebble layer	Deposited down slope of big boulder					Profil 1-1
17	Orange vellsorted rounded pebble layer	Deposit from storm event					
18	Subrounded pebble layer with humic material	Deposit from storm event					
19							
20							
21							
22							
23	Gravel and humus layer - vell sorted gravel	Old beach deposits					Profil 1-1
24	Subrounded gravel with humic inclusion	Sea deposited layer					Profil 1-1
25							
26							
27							
28							
29							







Funnliste		Prosjekt : Gramstad			GNR.: 1	BNR. : 8 & 10	Kommune: Sandnes
Funn nr.	IntrasisID prøvepunkt	Kontekst nr.	Merknader				

### **S13295/1-5**

Boplass fra bronsealder fra GRAMSTAD (1), SANDNES K., ROGALAND.

1) **Kjerne**, en plattform av flint.

Vannrullet oransjepatinert kjerne

Mål: L: 6,3 cm. B: 5,0 cm. H: 3,3 cm.

2) **Flekk av flint**. *Antall: 2.*

Et hvitpatinert flekkefragment og en flekke av mørk brungrå flint.

Mål: L: 3,4 cm. B: 1,4 cm. T: 0,9 cm.

3) **Avslag av flint/kvarts**. *Antall: 2.*

Et hvitpatinert avslag av flint og et flekkelignende avslag av kvarts.

Mål: L: 2,5 cm. B: 2,4 cm. T: 0,9 cm.

4) **Trekullprøve**. *Antall: 2.*

Kullprøver fra Ildsted I (2014/13-1) og ildsted II (2014/13-2)

5) **Pollenprøve**.

To kasseprøver (2014/13-3 & 4), fem kornfordelingsprøver (2014/13-5 til 9), ti pollenprøver (2014/13-12 til 21), elleve LOI & XRF prøver (2014/13-22 til 32), fem makrofossilprøver (2014/13-10 & 11, 2014/13-33 til 35), seks 14C prøver (2014/13-36 til 41) og en borprøve/ryssborr (2014/13-42)

*Funnomstendighet:* Arkeologisk utgraving i forbindelse med etablering av gang- og sykkelveg langs Fv. 317 på øst-siden av Gandsfjorden. I tillegg skal det opprettes badeplass. Boplassen er ødelagt av bølgeerosjon.

*Orienteringsoppgave:* Lokaliteten ligger innerst i Homavika som ligger på østsiden av Gandsfjorden. Lokaliteten ligger lavt i terrenget, fra kotehøyde 0 til 5 m.o.h.

*LokalitetsID:* 142251.

*Funnet av:* Kristine Reiersen.

*Funnår:* 2014.

*Katalogisert av:* Anders Strinnholm.



AM nat .vit. j. nr. 2014/13				Prosjekt: Gramstad		GNR.: 95	BNR.: 1 m.fleire	Kommune: Sandnes		
Prøve nr.	Prøve type	Anlegg nr.	Type anlegg	IntrasisID prøvepunkt	Djup	Lag	Sediment/ materiale	Hus nr. Røys nr. Profil nr.	Innsamlet dato/ signatur	Merknader
1	Kull		Ildsted	IPK584	0-3 cm fra topp		Kull		MW 2.9.2014	
2	Kull		Ildsted	IPK585	0-3 cm fra topp		Kull		MW 2.9.2014	
3	Kasseprøve	TP 1	Profil	IPK693	0-95 cm fra topp	1-7	Torv m.m.	TP 1	DF 3.9.2014	
4	Kasseprøve	Sjakt 2	Profil	IP690	0-50 cm fra topp	2-6	Torv m.m.	Profil 2	DF 3.9.2014	
5	Kornfordeling	Sjakt 1	Profil	IP692	2-11 cm fra topp		Sten/sand	Profil 1	DF 3.9.2014	Serie 1
6	Kornfordeling	Sjakt 1	Profil	IP692	15-26 cm fra topp		Sten	Profil 1	DF 3.9.2014	Serie 1
7	Kornfordeling	Sjakt 1	Profil	IP692	33-37 cm fra topp		Sand/grus	Profil 1	DF 3.9.2014	Serie 1
8	Kornfordeling	Sjakt 1	Profil	IP691	32-48 cm fra topp		Grus/sten	Profil 1	DF 3.9.2014	Serie 2
9	Kornfordeling	Sjakt 1	Profil	IP691	52-61 cm fra topp		Sand/grus	Profil 1	DF 3.9.2014	Serie 2
10	Makrofossil		Ildsted	IPK584	0-3 cm fra topp				DF 3.9.2014	
11	Makrofossil		Ildsted	IPK585	0-3 cm fra topp				DF 3.9.2014	
12	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	40 cm fra bunn på kasseprøve	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
13	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	45 cm fra bunn på kasseprøve	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
14	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	51 cm fra bunn på kasseprøve	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
15	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	56 cm fra bunn på kasseprøve	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
16	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	62 cm fra bunn på kasseprøve	6	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
17	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	68 cm fra bunn på kasseprøve	6	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
18	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	73 cm fra bunn på kasseprøve	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
19	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	80 cm fra bunn på kasseprøve	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
20	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	86 cm fra bunn på kasseprøve	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
21	Pollen	TP 1	Profil	IPK697	92 cm fra bunn på kasseprøve	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
22	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	40 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
23	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	45 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
24	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	51 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
25	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	56 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
26	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	62 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	6	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
27	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	68 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	6	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
28	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	73 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
29	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	80 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
30	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	86 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
31	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	92 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
32	LOI+XRF	TP 1	Profil	IPK697	59 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	5	Silt	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
33	Makrofossil	TP 1	Profil	IPK697	48 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
34	Makrofossil	TP 1	Profil	IPK697	59 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	5	Silt	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
35	Makrofossil	TP 1	Profil	IPK697	77 cm fra bunn på kasseprøve, 2 cm tykk	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
36	C14	TP 1	Profil	IPK697	40 cm fra bunn på kasseprøve, 1 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
37	C14	TP 1	Profil	IPK697	48 cm fra bunn på kasseprøve, 1 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
38	C14	TP 1	Profil	IPK697	56 cm fra bunn på kasseprøve, 1 cm tykk	4	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
39	C14	TP 1	Profil	IPK697	62 cm fra bunn på kasseprøve, 1 cm tykk	6	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3
40	C14	TP 1	Profil	IPK697	73 cm fra bunn på kasseprøve, 1 cm tykk	7	Torv	TP 1	DF 24.10.2014	Fra Kasseprøve 3





*Consistent Accuracy . . .  
 . . . Delivered On-time*

Beta Analytic Inc.  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155 USA  
Tel: 305 667 5167  
Fax: 305 663 0964  
Beta@radiocarbon.com  
www.radiocarbon.com

**Darden Hood**  
President

**Ronald Hatfield**  
**Christopher Patrick**  
Deputy Directors

November 21, 2014

Ms. Kristine Reiersen  
University of Stavanger  
Archaeological Museum  
P.O. Box 384, Alnabro  
Oslo, N-0614  
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples 2014/13-1, 2014/13-2, 2014/13-39

Dear Ms. Reiersen:

Enclosed are the radiocarbon dating results for three samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

You will notice that Beta-396046 (2014/13-39) is reported with the units "pMC" rather than BP. "pMC" stands for "percent modern carbon". Results are reported in the pMC format when the analyzed material had more  $^{14}\text{C}$  than did the modern (AD 1950) reference standard. The source of this "extra"  $^{14}\text{C}$  in the atmosphere is thermo-nuclear bomb testing which on-set in the 1950s. Its presence generally indicates the material analyzed was part of a system that was respiring carbon after the on-set of the testing (AD 1950s). On occasion, the two sigma lower limit will extend into the time region before this "bomb-carbon" onset (i.e. less than 100 pMC). In those cases, there is some probability for 18th, 19th, or 20th century antiquity.

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratories and counted in our own accelerators here in Miami. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result.

Our invoice will be emailed separately. Please, forward it to the appropriate officer or send VISA charge authorization. Thank you. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

Darden Hood

Digital signature on file



## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Ms. Kristine Reiersen

Report Date: 11/21/2014

University of Stavanger

Material Received: 11/13/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 396041 SAMPLE : 2014/13-1 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 765 to 410 (Cal BP 2715 to 2360)	2500 +/- 30 BP	-27.2 o/oo	2460 +/- 30 BP
Beta - 396042 SAMPLE : 2014/13-2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1205 to 1140 (Cal BP 3155 to 3090) and Cal BC 1130 to 1005 (Cal BP 3080 to 2955)	2940 +/- 30 BP	-27.2 o/oo	2900 +/- 30 BP
Beta - 396046 SAMPLE : 2014/13-39 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (plant material): acid/alkali/acid COMMENT: The reported result indicates an age of post 0 BP and has been reported as a % of the modern reference standard, indicating the material was living about the last 60 years or so ("pMC" = percent modern carbon).	100.9 +/- 0.3 pMC	-27.3 o/oo	101.4 +/- 0.3 pMC

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the 14C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby 14C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured 13C/12C ratios (delta 13C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta 13C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta 13C, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "\*\*". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.



# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.2 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number      **Beta-396041**

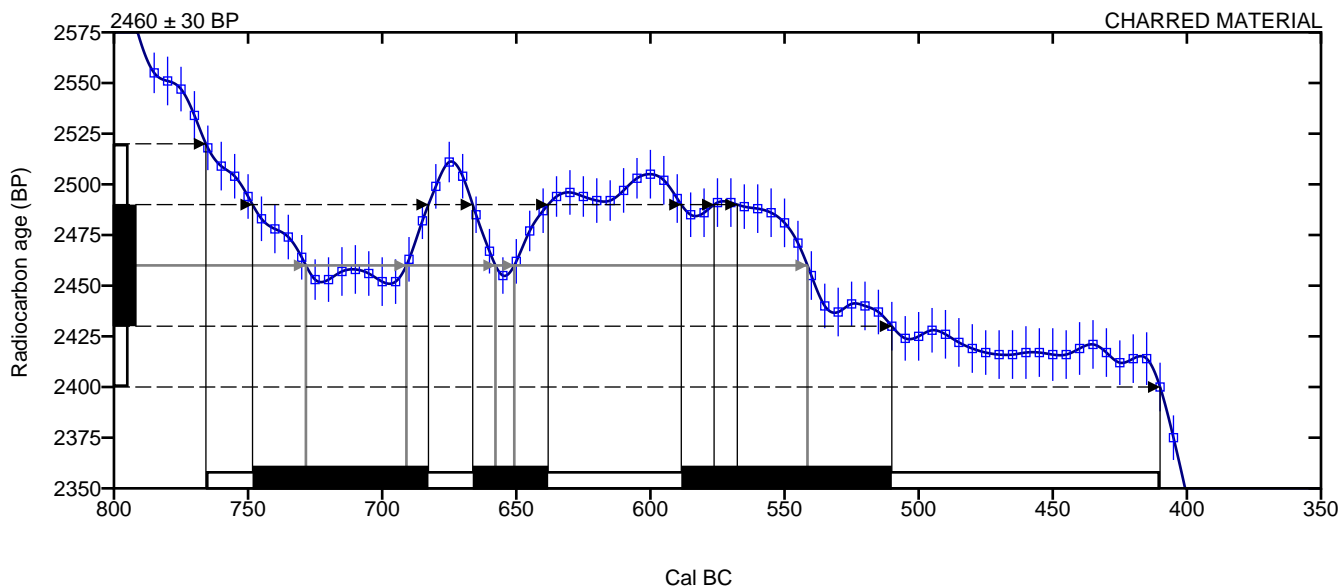
Conventional radiocarbon age      **2460 ± 30 BP**

**2 Sigma calibrated result**      **Cal BC 765 to 410 (Cal BP 2715 to 2360)**  
**95% probability**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve

Cal BC 730 (Cal BP 2680)
Cal BC 690 (Cal BP 2640)
Cal BC 660 (Cal BP 2610)
Cal BC 650 (Cal BP 2600)
Cal BC 540 (Cal BP 2490)

1 Sigma calibrated results      Cal BC 750 to 685 (Cal BP 2700 to 2635)  
68% probability      Cal BC 665 to 640 (Cal BP 2615 to 2590)  
Cal BC 590 to 510 (Cal BP 2540 to 2460)



Database used  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.2 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number      **Beta-396042**

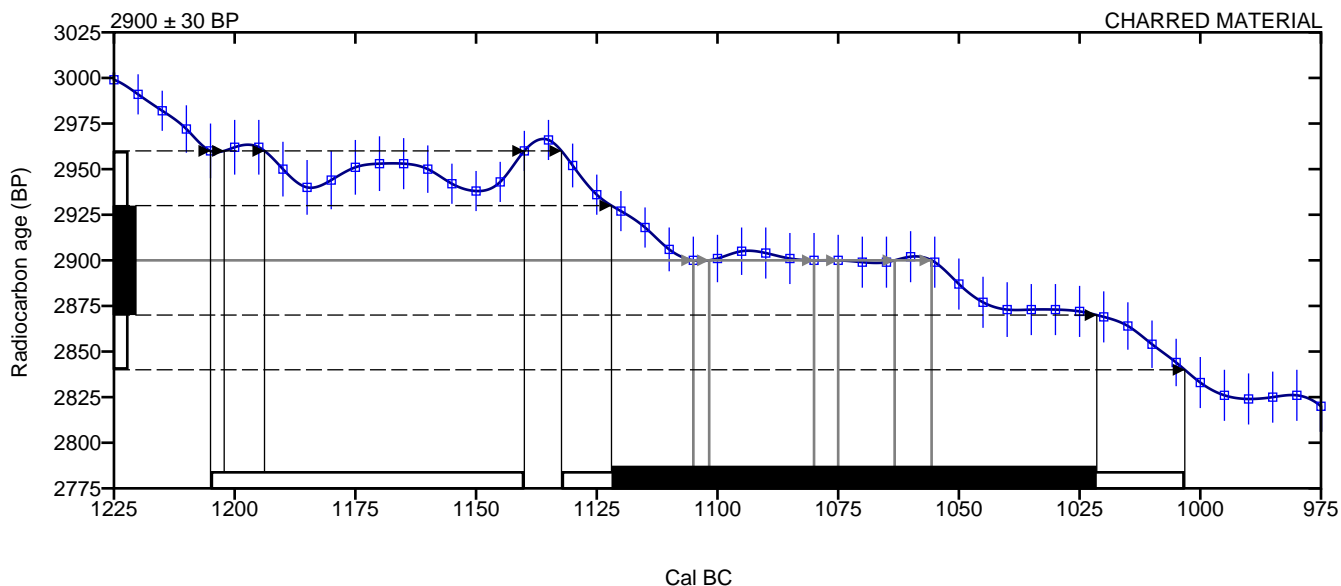
Conventional radiocarbon age      **2900 ± 30 BP**

**2 Sigma calibrated result**      **Cal BC 1205 to 1140 (Cal BP 3155 to 3090)**  
**95% probability**      **Cal BC 1130 to 1005 (Cal BP 3080 to 2955)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve

Cal BC 1105 (Cal BP 3055)
Cal BC 1100 (Cal BP 3050)
Cal BC 1080 (Cal BP 3030)
Cal BC 1075 (Cal BP 3025)
Cal BC 1065 (Cal BP 3015)
Cal BC 1055 (Cal BP 3005)

1 Sigma calibrated results      Cal BC 1120 to 1020 (Cal BP 3070 to 2970)  
68% probability



Database used  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com



*Consistent Accuracy . . .  
... Delivered On-time*

Beta Analytic Inc.  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155 USA  
Tel: 305 667 5167  
Fax: 305 663 0964  
Beta@radiocarbon.com  
www.radiocarbon.com

**Darden Hood**  
President  
**Ronald Hatfield**  
**Christopher Patrick**  
Deputy Directors

November 24, 2014

Ms. Kristine Reiersen  
University of Stavanger  
Archaeological Museum  
P.O. Box 384, Alnabro  
Oslo, N-0614  
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples 2014/13-36, 2014/13-37, 2014/13-38, 2014/13-40,  
2014/13-41

Dear Ms. Reiersen:

Enclosed are the radiocarbon dating results for five samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

You will notice that Beta-396048 (2014/13-41) is reported with the units "pMC" rather than BP. "pMC" stands for "percent modern carbon". Results are reported in the pMC format when the analyzed material had more  $^{14}\text{C}$  than did the modern (AD 1950) reference standard. The source of this "extra"  $^{14}\text{C}$  in the atmosphere is thermo-nuclear bomb testing which on-set in the 1950s. Its presence generally indicates the material analyzed was part of a system that was respiring carbon after the on-set of the testing (AD 1950s). On occasion, the two sigma lower limit will extend into the time region before this "bomb-carbon" onset (i.e. less than 100 pMC). In those cases, there is some probability for 18th, 19th, or 20th century antiquity.

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratories and counted in our own accelerators here in Miami. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result.

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples. As always, your inquiries are most welcome. If you have any questions or would like further details of the analyses, please do not hesitate to contact us.

Our invoice will be emailed separately. Please, forward it to the appropriate officer or send VISA charge authorization. Thank you. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,



Darden Hood  
Digital signature on file



## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Ms. Kristine Reiersen

Report Date: 11/24/2014

University of Stavanger

Material Received: 11/13/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 396043 SAMPLE : 2014/13-36 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (plant material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1650 to 1690 (Cal BP 300 to 260) and Cal AD 1730 to 1810 (Cal BP 220 to 140) and Cal AD 1920 to Post 1950 (Cal BP 30 to Post 0)	240 +/- 30 BP	-28.2 o/oo	190 +/- 30 BP
Beta - 396044 SAMPLE : 2014/13-37 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (plant material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Post AD 1950 (Post BP 0)	50 +/- 30 BP	-27.6 o/oo	10 +/- 30 BP
Beta - 396045 SAMPLE : 2014/13-38 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (plant material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1710 to 1720 (Cal BP 240 to 230) and Cal AD 1825 to 1830 (Cal BP 125 to 120) and Cal AD 1890 to 1910 (Cal BP 60 to 40) and Post AD 1950 (Post BP 0)	100 +/- 30 BP	-28.4 o/oo	40 +/- 30 BP
Beta - 396047 SAMPLE : 2014/13-40 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (plant material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1665 to 1785 (Cal BP 285 to 165) and Cal AD 1795 to 1890 (Cal BP 155 to 60) and Cal AD 1905 to Post 1950 (Cal BP 45 to Post 0)	160 +/- 30 BP	-25.7 o/oo	150 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the 14C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby 14C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured 13C/12C ratios (delta 13C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta 13C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta 13C, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "\*\*". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.



## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Ms. Kristine Reiersen

Report Date: 11/24/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	<sup>13</sup> C/ <sup>12</sup> C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
-------------	--------------------------	--	---------------------------------

Beta - 396048	120.7 +/- 0.3 pMC	-27.3 o/oo	121.3 +/- 0.3 pMC
---------------	-------------------	------------	-------------------

SAMPLE : 2014/13-41

ANALYSIS : AMS-Standard delivery

MATERIAL/PRETREATMENT : (plant material): acid/alkali/acid

COMMENT: The reported result indicates an age of post 0 BP and has been reported as a % of the modern reference standard, indicating the material was living about the last 60 years or so ("pMC" = percent modern carbon).

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the <sup>14</sup>C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby <sup>14</sup>C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C ratios (delta <sup>13</sup>C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta <sup>13</sup>C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta <sup>13</sup>C, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "\*\*". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.





# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.6 o/oo : lab. mult = 1)

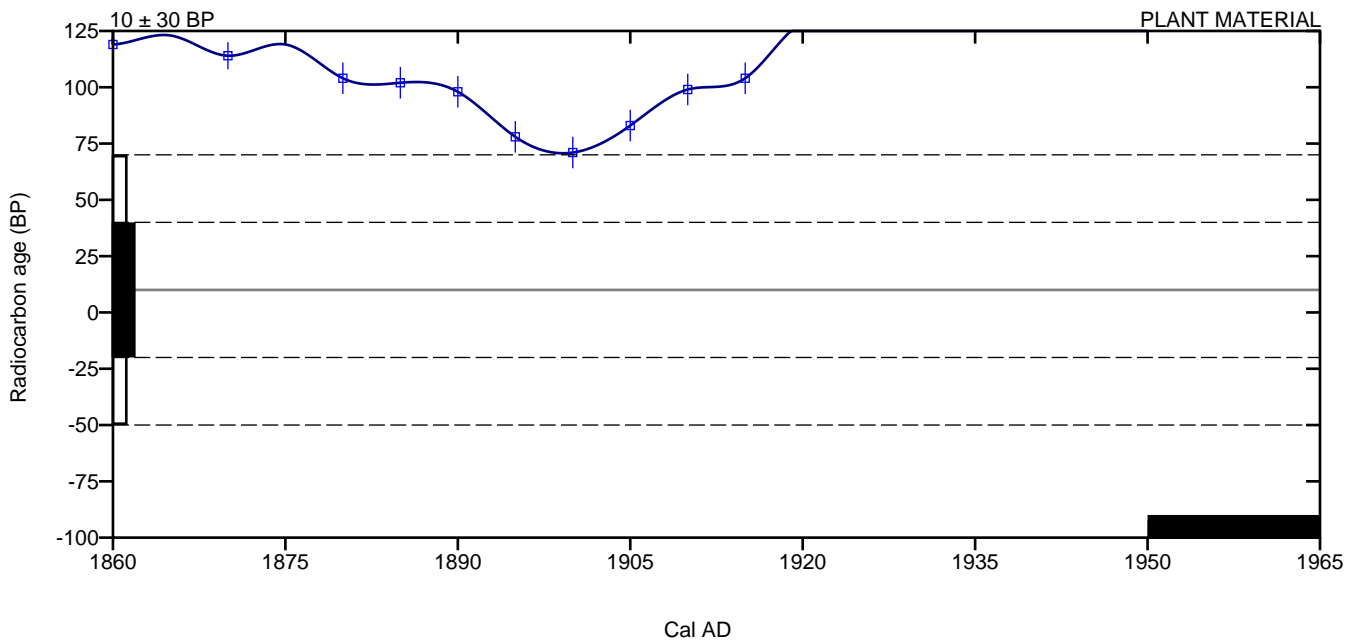
Laboratory number      **Beta-396044**

Conventional radiocarbon age      **10 ± 30 BP**

**2 Sigma calibrated result**      **Post AD 1950 (Post BP 0)**  
**95% probability**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Post AD 1950 (Post BP 0)  
curve

1 Sigma calibrated results      Post AD 1950 (Post BP 0)  
68% probability



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com



# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.7 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number      **Beta-396047**

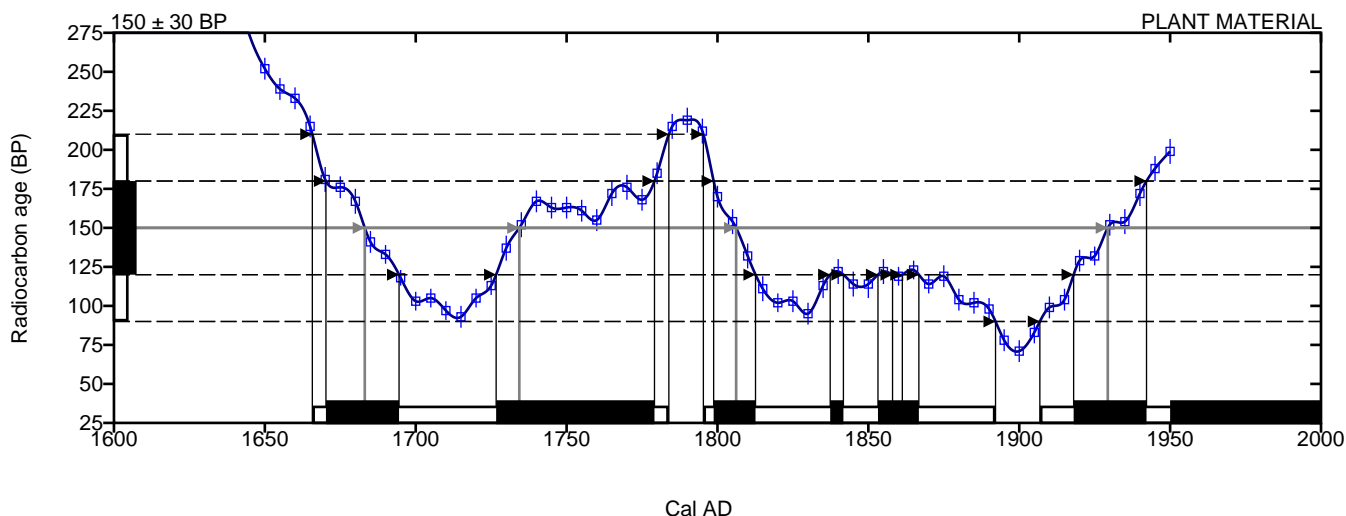
Conventional radiocarbon age      **150 ± 30 BP**

**2 Sigma calibrated result**      **Cal AD 1665 to 1785 (Cal BP 285 to 165)**  
**95% probability**      **Cal AD 1795 to 1890 (Cal BP 155 to 60)**  
                                 **Cal AD 1905 to Post 1950 (Cal BP 45 to Post 0)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve

Cal AD 1685 (Cal BP 265)
Cal AD 1735 (Cal BP 215)
Cal AD 1805 (Cal BP 145)
Cal AD 1930 (Cal BP 20)
Post AD 1950 (Post BP 0)

**1 Sigma calibrated results**      **Cal AD 1670 to 1695 (Cal BP 280 to 255)**  
**68% probability**      **Cal AD 1725 to 1780 (Cal BP 225 to 170)**  
                                 **Cal AD 1800 to 1815 (Cal BP 150 to 135)**  
                                 **Cal AD 1835 to 1840 (Cal BP 115 to 110)**  
                                 **Cal AD 1855 to 1865 (Cal BP 95 to 85)**  
                                 **Cal AD 1920 to 1940 (Cal BP 30 to 10)**  
                                 **Post AD 1950 (Post BP 0)**



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

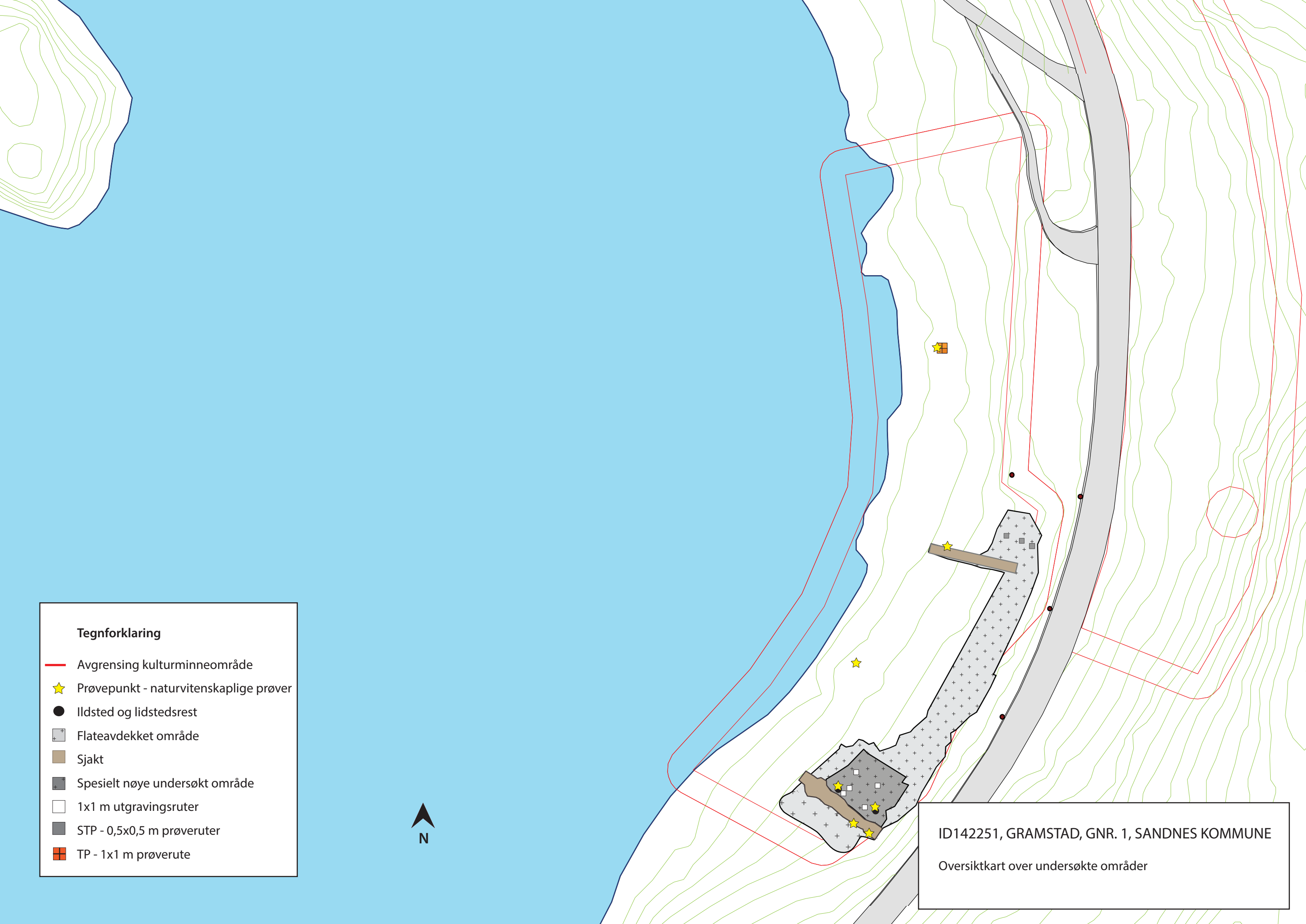
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com



**Tegnforklaring**

- Avgrensning kulturminneområde
- ★ Prøvepunkt - naturvitenskaplige prøver
- Ildsted og lidstedsrest
- ⊕ Flateavdekket område
- Sjakt
- Spesielt nøye undersøkt område
- 1x1 m utgravingsruter
- STP - 0,5x0,5 m prøveruter
- ⊕ TP - 1x1 m prøverute



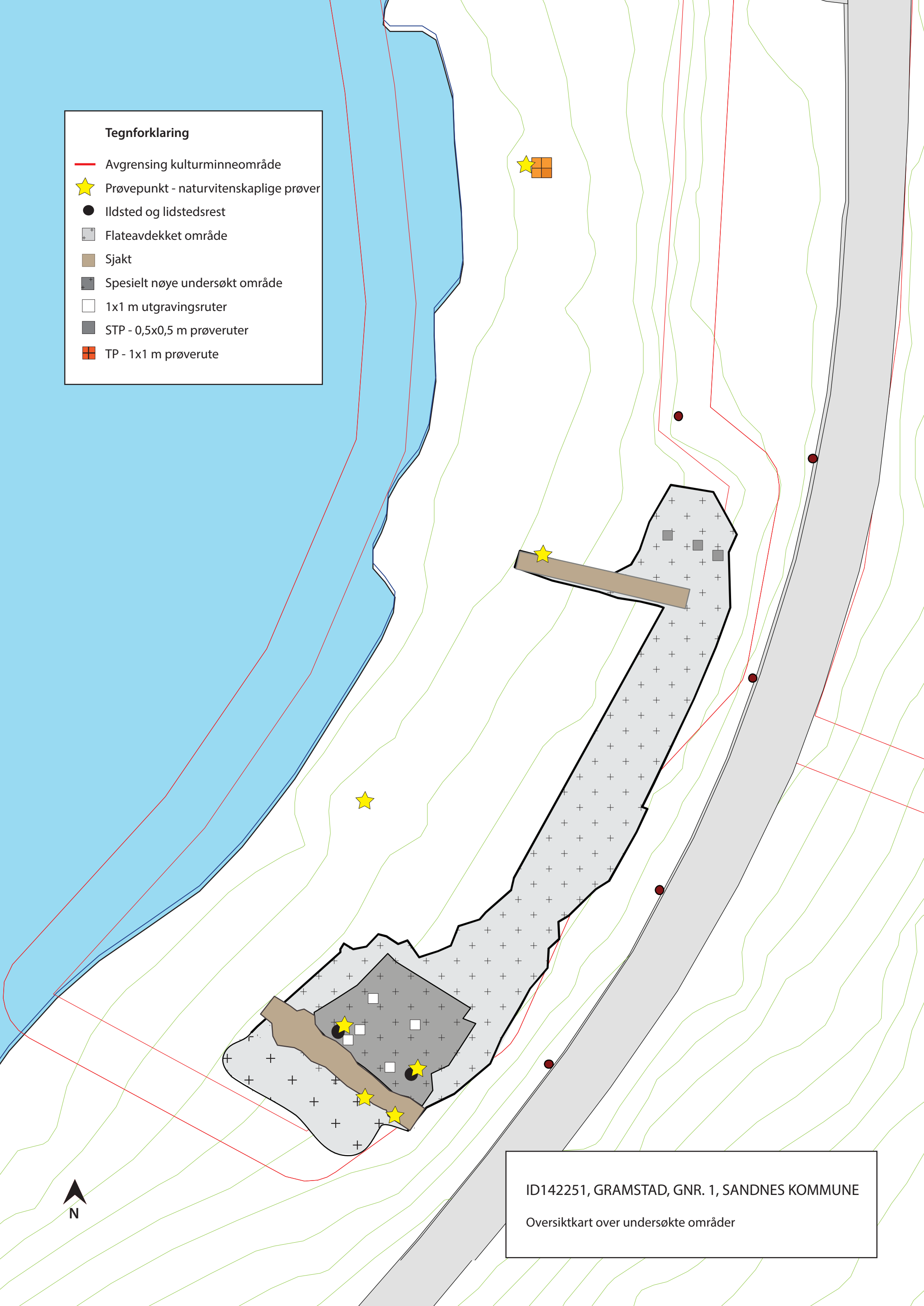
ID142251, GRAMSTAD, GNR. 1, SANDNES KOMMUNE

Oversiktkart over undersøkte områder



### Tegnforklaring

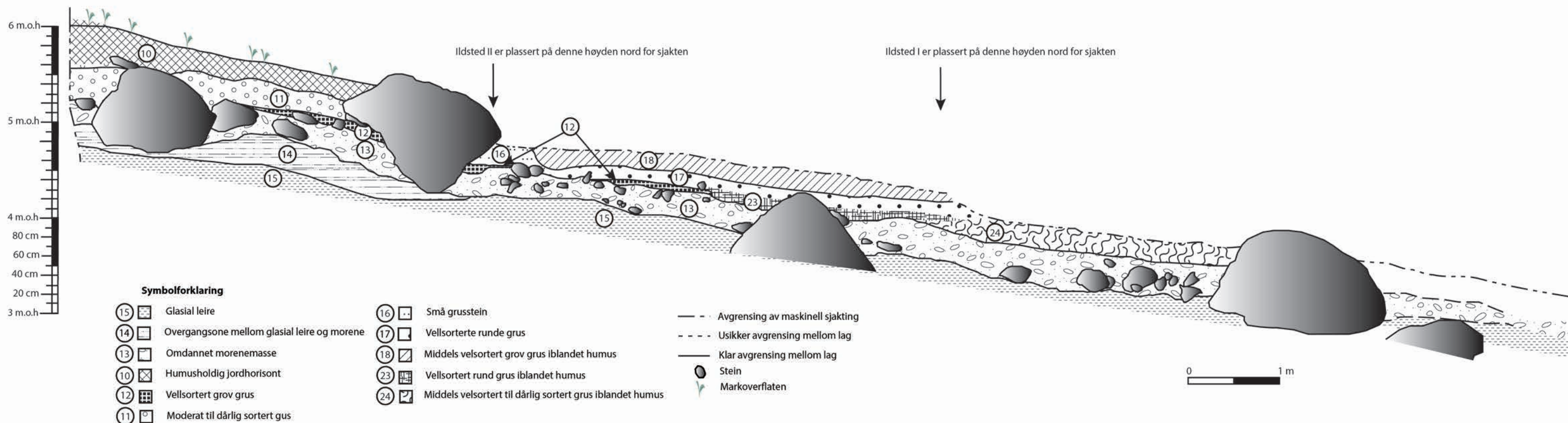
- Avgrensning kulturminneområde
- ★ Prøvepunkt - naturvitenskaplige prøver
- Ildsted og lidstedsrest
- Flateavdekket område
- Sjakt
- Spesielt nøye undersøkt område
- 1x1 m utgravingsruter
- STP - 0,5x0,5 m prøveruter
- TP - 1x1 m prøverute



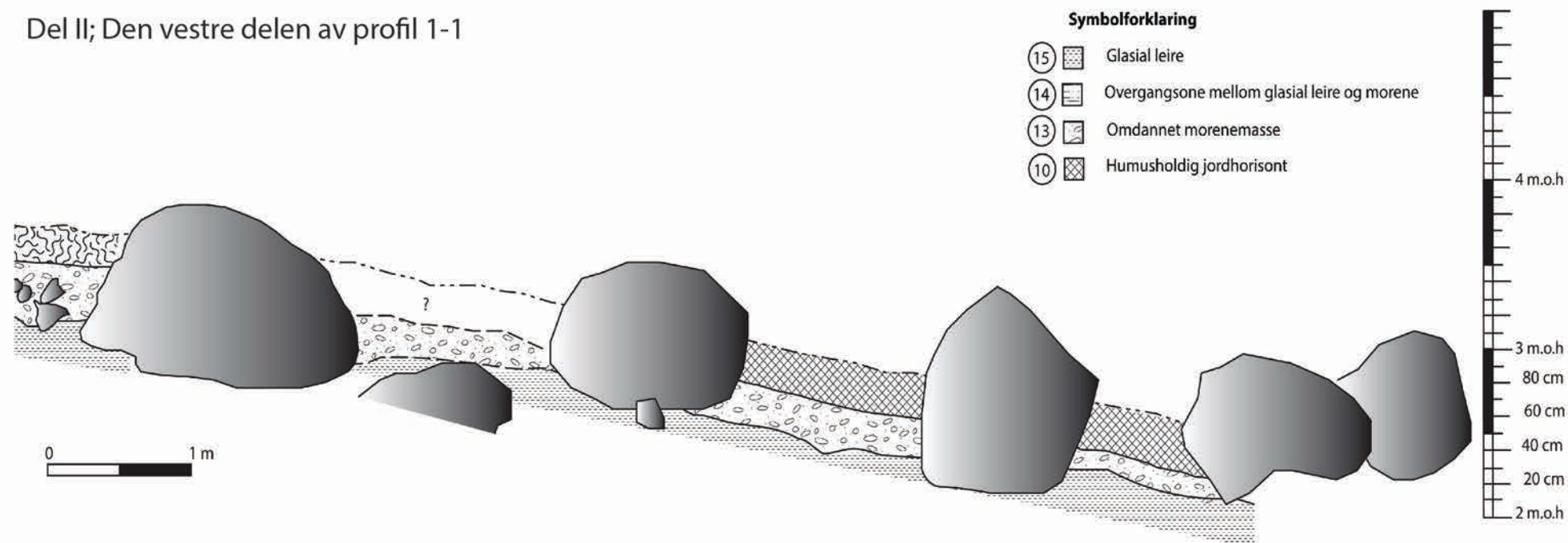
ID142251, GRAMSTAD, GNR. 1, SANDNES KOMMUNE

Oversiktkart over undersøkte områder

Del I; Den østre delen av profil 1-1



Del II; Den vestre delen av profil 1-1



ID 142251, GRAMSTAD, gnr 1, Sandnes

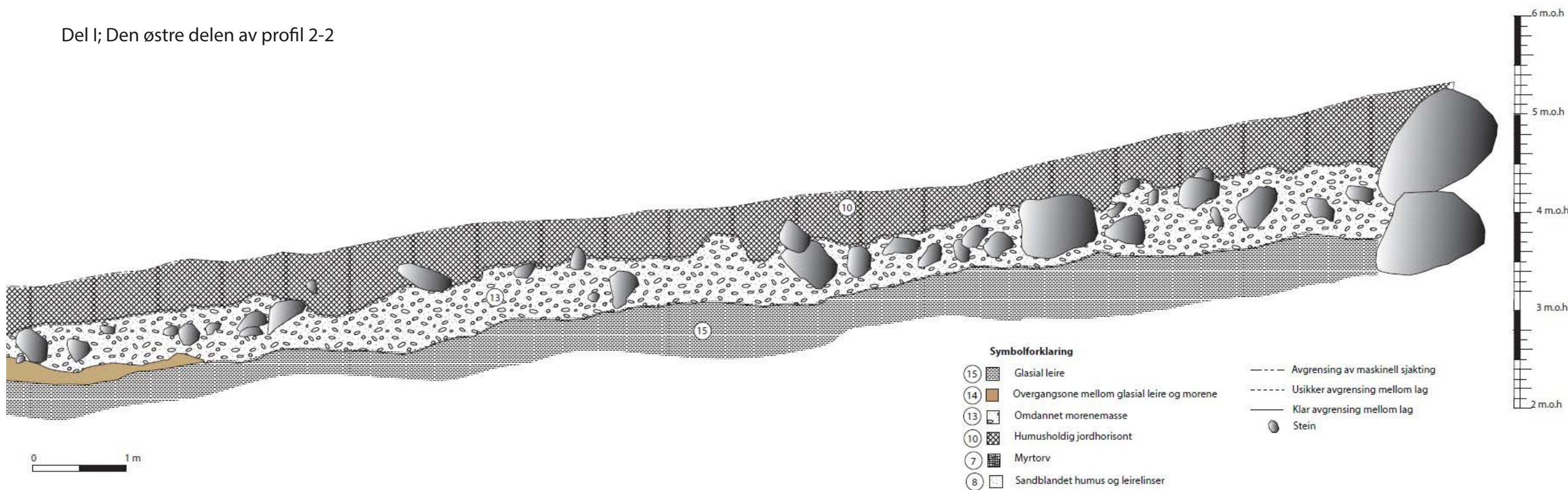
Profil mot sydvestlig retning - sjakt 1

Dato: 06.02.15.

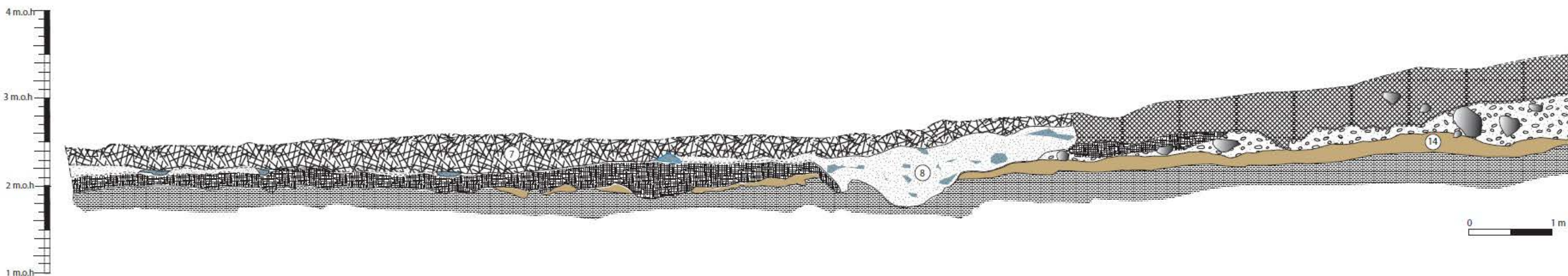
Tegnet av: K. Reiersen



Del I; Den østre delen av profil 2-2



Del II; Den vestre delen av profil 2-2



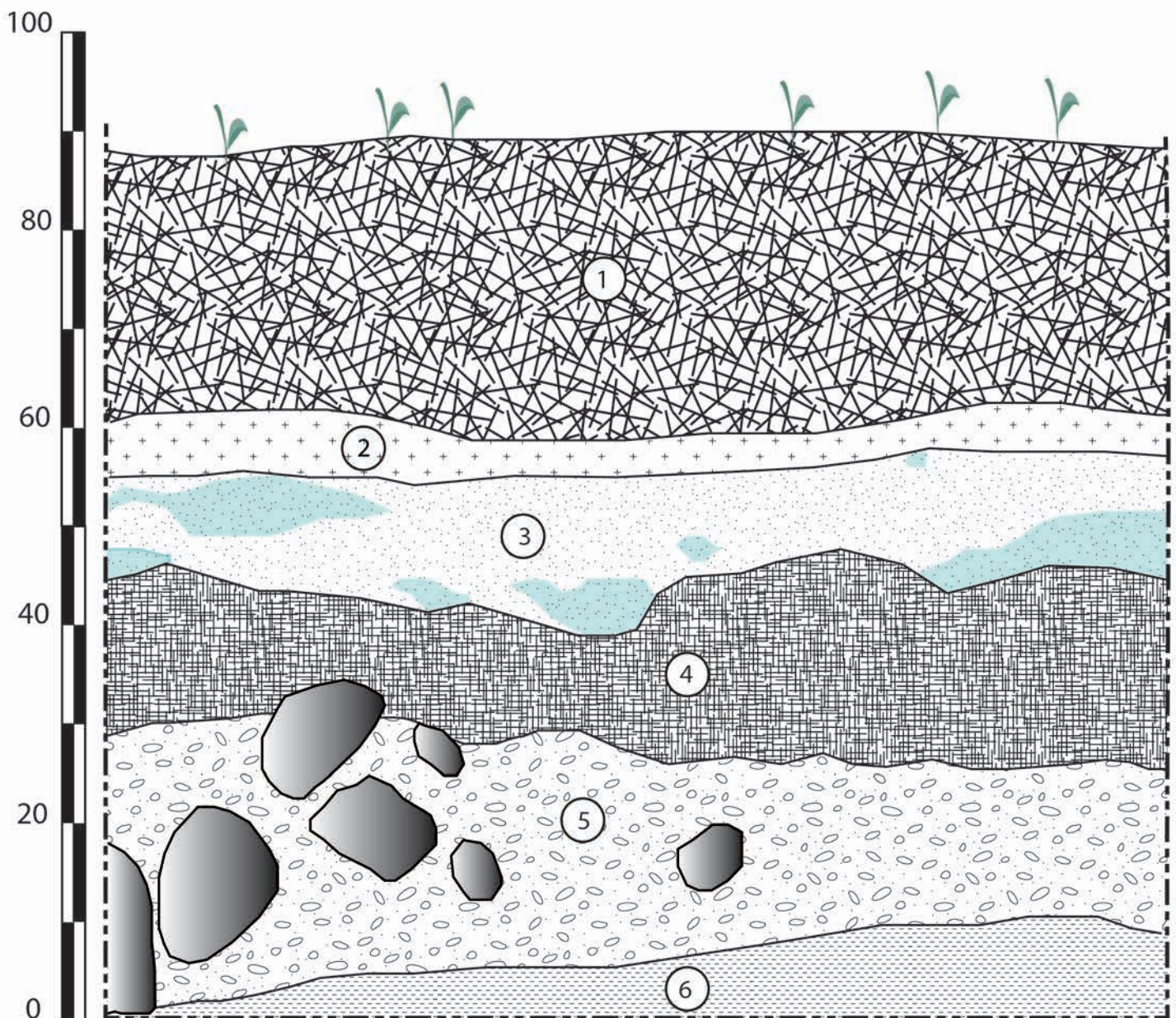
ID 142251, GRAMSTAD, gnr 1, Sandnes

Profil mot sydvestlig retning - sjakt 1

Dato: 06.02.15.

Tegnet av: K. Reiersen





### Symbolforklaring

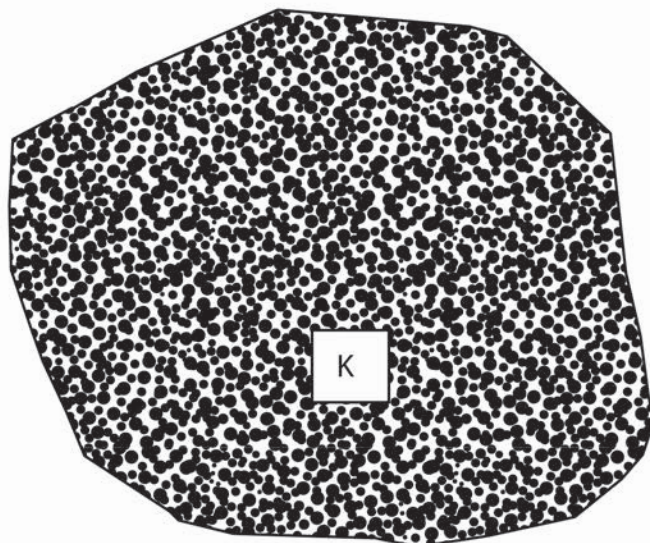
- ⑥  Glacial leire
- ⑤  Omdannet morenemasse
- ④  Mørk brun myrtorv
- ③  Omblandet jord, sand og leire
- ②  Mørk brun kompakt myrtorv
- ①  Gul brun myrtorv
-  Stein
-  Markoverflaten

ID 142251, GRAMSTAD, gnr 1, Sandnes

TP1 - håndgard 1x1 m profil mot øst

Dato: 01.09.14.

Tegnet av: M. Wilson



■ Intern koordinat;200x/395y

ETRS 1989 UTM Zone 32 N  
N6531822,944,E314221,564,  
4,23m.o.h.



#### Tegnforklaring

- Prøvepunkt for kullprøve 2014/13-01
- Ildsted
- Innmålingspunkt

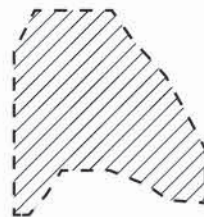
ID 142251, GRAMSTAD, gnr 1, Sandnes

## Plantegning av ildsted I

Dato: 06.02.15.

Tegnet av: K. Reiersen









■ Intern koordinat;200x/395y

ETRS 1989 UTM Zone 32 N  
N6531820.304,E314225.813,  
4,69 m.o.h.



#### Tegnforklaring

-  Prøvepunkt for kullprøve 2014/13-01
-  Fragmentert ildsted
-  Område med kull, mulig tilhørende det fragmenterte ildstedet
-  Innmålingspunkt

ID 142251, GRAMSTAD, gnr 1, Sandnes

## Plantegning av ildsted II

Dato: 06.02.15.

Tegnet av: K. Reiersen