Arkeologiske utgravingsrapporter
fra Fornminneseksjonen

Engebø/Rapport/Askeladden ID: 125191, 125165, 132298

Gnr/Bnr. 31/1, 31/2 og 31/3, Engebø, Naustdal kommune, Sogn og Fjordane.

Rapport

av Kristoffer Hillesland og Søren Diinhoff

Rapportnr. - 2019 (Nr. 9 – 2019)

UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
AVDELING FOR KULTURHISTORIE
FORNMINNESEKSJONEN

UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
AVDELING FOR KULTURHISTORIE
FORNMINNESEKSJONEN

Fylke	Sogn og Fjordane
Kommune	Naustdal
Gårdsnavn	Engebø
G.nr./b.nr.	31/1, 31/2, 31/3
Prosjektnavn	Engebø I
Prosjektnummer	370
Kulturminnetype	Bosetningsspor
Lokalitetsnavn	R1, R2, R4
ID nr. (Askeladden)	125191, 125165, 132298
Tiltakshaver	Nordic Mining AS
Ephortenummer	2010/1416
Saksbehandler	Søren Diinhoff
Intrasisnummer	UM_2018_010
Aksesjonsnummer	2018/155, 2018/154, 2018/152
Museumsnummer (B/BRM)	B18159, B18160
Fotobasenummer (Bf)	Bf10366
Tidsrom for utgraving	Augsut/September 2018
Prosjektleder	Søren Diinhoff
Rapport ved:	Kristoffer Hillesland og Søren Diinhoff
Rapport dato:	17.09.19

Innledning 5

1. Undersøkelsens rammer 5

1.1 Bakgrunn for undersøkelsen og tidligere saksgang 5

1.2 Kronologisk rammeverk 6

1.3 Tidsrom og deltagere 7

1.4 Formidling/media 8

2. Kulturminner, registrering, landskap 8

2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området 8

2.2 Registreringene 9

2.3 Topografi og landskap 12

3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet 15

3.1 Problemstilling og målsetting 15

3.2 Metode 15

3.3 Dokumentasjon 16

3.4 Utgravingens forløp 17

4. Undersøkelsen 20

4.1 Dyrkingprofiler 20

4.2 Kokegroper 37

4.3 Stolpehull 41

4.4 Fyllskifter 46

4.5 Heller 48

4.6 Grøft 59

4.7 Avskrevne ovnsanlegg 66

4.8 Ildsted 69

4.9 Avskrevet 72

5. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver 73

Litteratur 76

Internett 76

Vedlegg 77

Innledning

I August og September måned 2018 gjennomførte Universitetet i Bergen en utgravning på Engebø, i Naustdal kommune, Sogn og Fjordane. Prosjektet var delt i to separate utgravninger, Engebø I og Engebø II. Følgende rapport gjelder for Engebø I. For Engebø II foreligger det egen rapport (Nr. 8-2019). Det ble funnet flere automatisk fredede kulturminner under utgravningen, tilhørende forhistorisk bosetnings og dyrkingsaktiviteter. Det ble åpnet ett stort felt innenfor planområdet, R1 (fig 12), på ca. 4000m². I tillegg ble det åpnet sjakter på en nabolokalitet, R2 (fig 12). Ved en hellerlokalitet, R4 (fig 12), ble det åpnet fire mindre felt. I R1 fantes spor av et forhistorisk treskipet hus og flere dyrkingsprofiler med godt bevarte kulturlag, samt et tsunamilag fra forhistorisk tid. I tillegg ble det funnet spor etter et rituelt sted med røtter i førkristen religion, inkludert en horg, og et kokegropfelt. I feltet R2 ble det funnet en dyrkingsprofil, med godt bevarte kulturlag. Ved R4 fantes et tykt kulturlag inne i en heller, tilhørende dette laget var flere funn av steinartefakter og tre ildsteder. Dateringene fra Engebø strekker seg fra senneolitikum til vikingtid.

Alle de automatisk fredede kulturminnene ble dokumentert, og det ble tatt ut C14 prøver og botaniske prøver. Ut fra utgravningens resultater ble det konkludert med at det har foregått gård og bosetningsaktivitet ved Engebø og nærliggende områder gjennom flere faser av forhistorien. Bruken av området har endret karakter opp igjennom forhistorien, fra jeger og sankersamfunn, til tidlig gårdsbruk med dyrking av korn, til et mer spesialisert jordbruk med fokus på dyrehold.

Utgravningen har vært med på å gi viktig informasjon knyttet til forhistorien ved Engebø. Resultatene vil kunne si oss noe om hvordan livet har utartet seg ved utkantsområdene i de forhistoriske samfunnene, som Engebø representerer.

Figur 1. Kart over området rundt Førdefjorden, Engebø markert opp til venstre (Norgeskart.no, 2018).

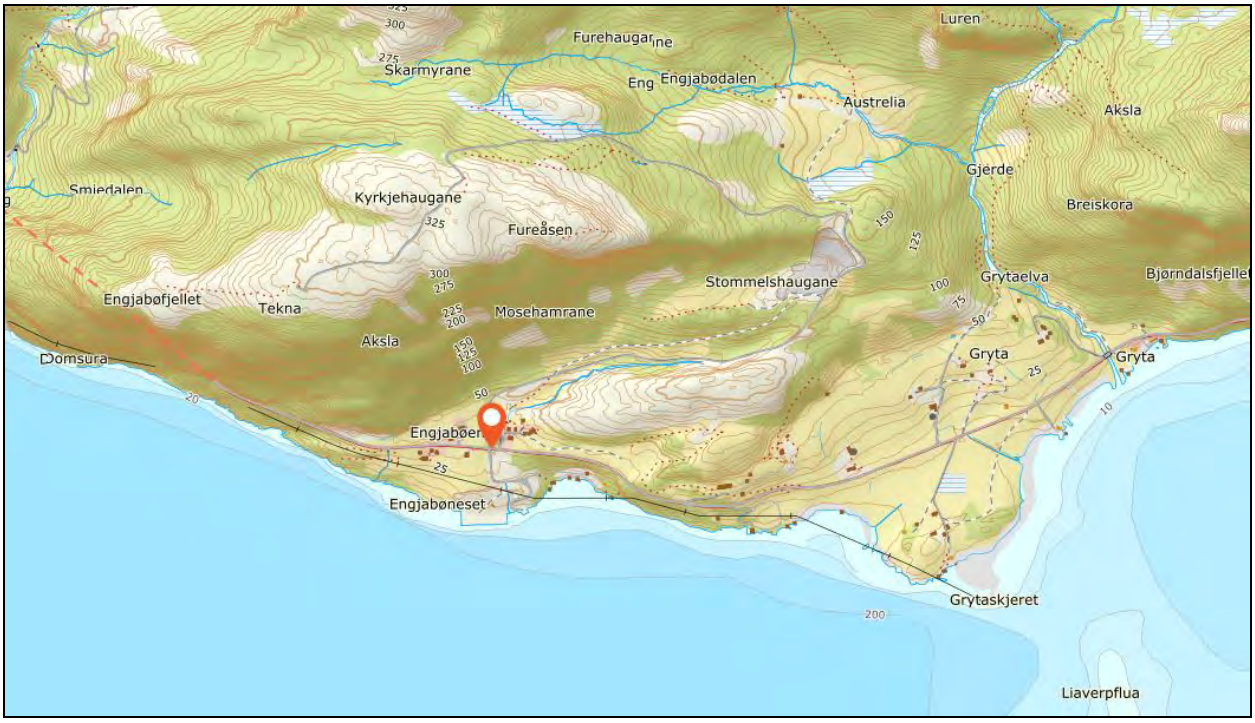
1. Undersøkelsens rammer

1.1 Bakgrunnen for undersøkelsen og tidligere saksgang

Bakgrunnen for undersøkeslen er en reguleringsplan for utvinning av rutil i Engebøfjellet i Naustdal kommune. Reguleringsplanen er fremlagt av Nordic Mining ASA.

I sammenheng med utarbeiding av konsekvensutgrening av tiltaket ble størsteparten av tiltaksområdet arkeologisk undersøkt av NIKU (Norsk institutt for kulturminneforskning) i 2008. Kulturavdelingen ved Sogn og Fjordane fylkeskommune, i samarbeid med Bergen museum, konkluderte i 2009 med at det var nødvendig å få registrert de resterende områdene, for å få klarlagt om planområdet inneholdt ytterligere automatisk fredede kulturminner.

I 2009 utvidet Sogn og Fjordane fylkeskommune søket etter kulturminner på Engebø. Dette resulterte i ytterligere funn av aktivitetsspor. Etter sluttførte registreringer ved NIKU i 2008 og ved fylkeskommunen i 2009 har en dermed påvist fire funnførende områder innenfor planområdet.



Figur 2. Kart over Engebø, planområdet markert (Norgeskart.no, 2018).

1.2 Kronologisk rammeverk

Kulturminner er konkrete spor etter menneskers liv og virke. De omfattar også steder som er knyttet til historiske hendinger, tro eller tradisjoner, jf. Kulturminneloven § 2, 1. ledd. Kulturminner kan for eksempel være hus, gravhaugar, båter og veier, fra tidligere tidsperioder, eller fra vår egen tid.

Med kulturmiljø menes et område der kulturminner er en del av en større helhet eller sammenheng. Kulturmiljø kan for eksempel være en bydel, et gardstun med landskapet omkring, et fiskevær eller et industriområde med fabrikker og boplasser, jf. Kulturminneloven § 2, 2. ledd.

Et stort antall verdifulle kulturminner er i dag fredet. Gjennom Kulturminneloven er kulturminner fra oldtid og middelalder frem til år 1537, stående bygninger eldre enn 1650, og samiske kulturminner eldre

enn 100 år automatisk fredet. Loven inneholder også egne regler knyttet til vern av skipsfunn. Kulturminneloven § 4 inneholder en liste over ulike typer kulturminner som er automatisk fredet. I kulturminneforvaltningen skiles det også mellom automatisk fredede kulturminner (fornminner) og nyere tids kulturminner. De aller fleste fornminner er i dag ikke registrert. Det er mange årsaker til dette, men den mest vanlige årasken er at de ligger under markoverflaten og ikke er synlige.
Ved planlegging av offentlige og større private tiltak plikter den ansvarlige å undersøke om tiltaket vil virke inn på automatiske fredede kulturminner i områder, jf. Kulturminneloven § 9. Kulturminner fra nyere tid, yngre enn 1537, har ofte stor verneverdi, men er med unntakt av stående bygninger eldre enn 1650 i utgangspunktet ikke automatisk fredet. De kan likevel bli fredet etter § 15 i Kulturminneloven eller bli regulert til vern med hjemmel i Plan og bygningsloven.

Menneskets historie kan deles inn i mange forskjellige tidsperioder. Ved Universitetsmuseet i Bergen brukes det kronologiske rammeverket som vist under.

Periode	14C år BP	Kal. År	Hovedperiode
Tidligmesolitikum	10000 - 9000 BP	9500 - 8200 f.Kr.	Eldre steinalder
Mellommesolitikum	9000 - 7500 BP	8200 - 6300 f.Kr.	
Senmesolitikum	7500 - 5200 BP	6300 - 4000 f.Kr.	
Tidligneolitikum	5200 - 4700 BP	4000 - 3500 f.Kr.	Yngre steinalder
Mellomneolitikum A	4700 - 4100 BP	3500 - 2700 f.Kr.	
Mellomneolitikum B	4100 - 3900 BP	2700 - 2350 f.Kr.	
Senneolitikum	3900 - 3400 BP	2350 - 1700 f.Kr.	
Eldre bronsealder	3400 - 2900 BP	1700 - 1100 f.Kr.	Bronsealder
Yngre bronsealder	2900 - 2430 BP	1100 - 500 f.Kr.	
Førromersk jernalder	2430 - 2010 BP	500 - Kr. f.	Eldre jernalder
Eldre romertid	2010 - 1650 BP	Kr.f. - 150/160 e.Kr.	
Yngre romertid		150/160 - 400 e.Kr.	
Folkevandringstid	1650 - 1500/1510 BP	400 - 560/570 e.Kr.	
Merovingertid	1500/1510 - 1200 BP	560/570 - 800 e.Kr.	Yngre jernalder
Vikingtid	1200 - 970 BP	800 - 1030 e.Kr.	
Tidlig middelalder		1030 - 1150 e.Kr.	Middelalder
Høymiddelalder		1150 - 1350 e.Kr.	
Senmiddelalder		1350 - 1537 e.Kr.	
Nyere tid		1537 e.Kr. -	Nyere tid

Figur 3 Kronologisk rammeverk. ***(STA: Olsen 1992, Bergsvik 2002, SN/BA: Vandkilde mfl. 1996, JA: Solberg 2000)***

1.3 Tidsrom og deltagere

Personell fra Universitetet i Bergen gjennomførte den arkeologiske utgravningen i perioden 06.08.18 – 28.09.2018.

Deltakerne på prosjektet var Søren Diinhoff (Prosjektleder), Kristoffer Hillesland (Feltleder) Cecilia Falkendal (Innmålingsansvarlig), Kristine Søyland (Feltassistent) og Marius Fugelsnes (Feltassistent).

I tillegg deltok Lene Synnøve Halvorsen fra Universitetet i Bergen, og utførte botaniske undersøkelser av feltet.

Alt av gravmaskinarbeid på prosjektet ble utført av Røyseth Maskin AS.

Etterarbeid for prosjektet er fordelt på de tre førstnevnte deltakerne. Kristoffer Hillesland hadde rapportansvar for prosjektet, sammen med Søren Diinhoff, som hadde ansvar for kvalitetssikring av rapporten. Cecilia Falkendal hadde ansvar for all innmålingsdata.

1.4 Formidling/media

Gjennom prosjektperioden ble det drevet aktiv formidling. Til lokalbefolkningen ble det greid ut om hvorfor det ble foretatt arkeologiske utgravninger her, hvem som gravde, hva som ble funnet, hva som var forventet funnet, mm. Det ble også holdt en samling for alle grunneiere og andre interesserte mot slutten av prosjektet, hvor det ble holdt omvisning på området og fremvisning av funn.

Flere aktører innenfor media besøkte også utgravningene. Disse inkluderer lokalavisen Firda, NRK P2 fra programmet Museum, og NRK Sogn og Fjordane. Det ble publisert en avisartikkel, en artikkel på NRK sine internettsider og to radioprogrammer om utgravningene på Engebø.

Av digitale formidlingsplattformer har Norark.no blitt benyttet for å formidle informasjon om prosjektet til arkeologimiljøet i Norge, gjennom tre artikler.

2. Kulturminner, registrering, landskap

2.1 Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området

Det er tidligere registrert funn i nærheten av Engebø som viser til bosetning i steinalder (mellom og seinneolitikum), bronsealder og eldre jernalder, i form av gjenstander, kokegroper, dyrkingsspor og bygninger. Disse sporene ligger konsentrert nordvest for planområdet, på andre siden av fjellet ved bygden Vevring. Her er også et fredet kirkested.

Inne på planområdet er det registrert tidligere kulturminner, funnet av Fylkeskommunen i Sogn og Fjordane og NIKU i 2008 og 2009. Disse kulturminnene er knyttet til bosetnings og gardsaktivitet fra bronsealder frem til folkevandringstid, i form av ardspor, kokegroper, dyrkingslag, mm. (Beta-251597, Beta-251599, Beta-251604, Beta-251605, Beta-251607, Beta-251608, Beta-251609), (A. Dragesett, 2009. K, Lorvik. 2008).

Kulturminnene er lagt inn under to lokaliteter: Askeladden ID: 125191 og ID: 125165.

I tillegg ble det på 90-tallet utført utgravninger rett i nærheten av planområdet, nede ved kysten, som ikke er registrert i Askeladden. Disse utgravningene påviste aktivitet fra eldre deler av mellomneolittisk tid (Beta-47383 og Beta-47386), eldre bronsealder (Beta-47380), overgangen mellom eldre og yngre bronsealder (Beta-47387 og Beta-47382), yngre bronsealder (Beta-47384), førromersk jernalder (Beta-47381), og sen førromersk jernalder (Beta-44060). Tilhørende steinalderfasen var også flere funn av steinartefakter, som typologisk sett indikerer aktivitet i hele neolittikum (Johnson, T. 1992).

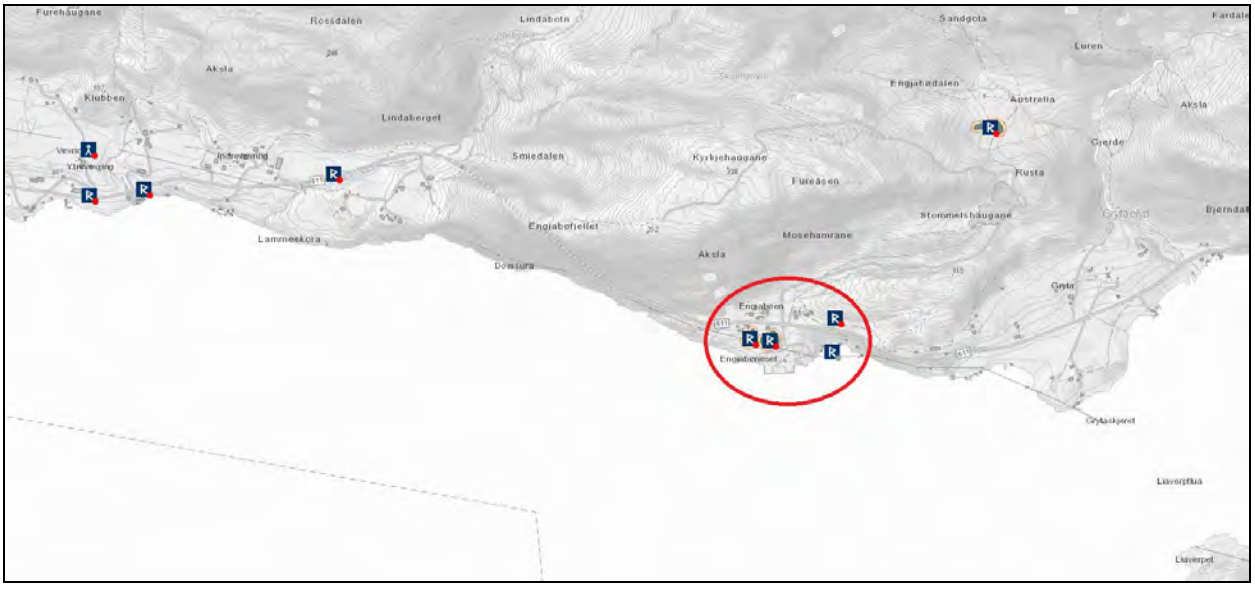
Det er også registrert en heller i nærheten av planområdet. Helleren utgjør en lokalitet, Askeladden ID: 132298.

I bukten, vest for planområdet er det registrert et ankerfunn, Askeladden ID: 131781. Denne lokaliteten er uavklart.

Det er tidligere registrert udaterte rydningsrøyser, grenserøyser, steinkonstruksjoner, tufter og fossile dyrkingsspor med datering til førromersk jernalder på Likkjestølen, nord for planområdet, lagt inn under en lokalitet, Askeladden ID: 125198.

Inne på hoved lokaliteten ved Engebø har det også tidligere stått flere bygg av moderne alder, som i dag er vekke. Før utgravningens start var det forventet å finne spor ette disse bygningene. Bygningene er å se på svarthvitt bilder fra 60-tallet (figur 4). Det ble senere bekreftet av nåværende grunneier hvor bygningene hadde stått, og at de ble revet i hans levetid.

Figur 4. Engebø, 1960 (Kleiveland, G. 1995. *Naustdal bygdebok: gards- og ættesoge. B. 1 : Gnr. 20-99.* [Internet] https://www.nb.no/nbsok/nb/07ae7eeb6320817e48ccc401e9775d16#247).



Figur 5. Kart over kulturminner ved Engebø, planområdet markert (Askeladden.ra.no, 2018, grafikk av K. Hillesland).

2.2 Registreringene

I perioden 15.9 – 10.10.2008, ble det utført en arkeologisk registrering på Engebø av NIKU, med deltakerne Anneli Nesbakken, Katharina Lorvik og Lise Marie Bye Johansen. I perioden 9.10 – 20.10.2009, ble det utført en utvidet registrering på Engebø av Sogn og Fjordane fylkeskommune. Registreringen ble utført av arkeologene Åsa R. Celius, Stian Finmark, Stian Hatling og Anne Drageset.
De arkeologiske registreringene ble utført ved bruk av tre arkeologiske metoder: maskinell søkesjakting, prøvestikking og visuell overflateregistrering (Lorvik, K. 2008. Dragesett, A. 2009).

Maskinell søkesjakting er en metode hvor en med gravemaskin forsiktig fjerner matjorden i en bredde på ca. 3 meter ned til den sterile undergrunnen. Arkeologene går etter med krafse og renser undergrunnen. På denne måten vil en kunne få fram spor etter menneskelig aktivitet i form av fyllskifter som viser seg i undergrunnen og profilen (Lorvik, K. 2008. Dragesett, A. 2009).

Prøvestikking brukes primært for å lete etter steinalderboplasser. Her graver en ruter på 40x40 cm ned til steril undergrunn eller til berg. Massene blir så våt eller tørrsåldet etter bøttelag i såld, med 4 millimeter maskevidde. Spor etter steinalderlokaliteter viser seg oftest i form av avslag og redskaper av flint, skifer, kvarts og bergkrystall, mm (Lorvik, K. 2008. Dragesett, A. 2009).

Visuell overflateregistrering er en metode som blir benyttet for å påvise automatisk freda kulturminner som er synlige i markoverflaten. Det blir også sett etter nyere tids kulturminner (Lorvik, K. 2008. Dragesett, A. 2009).

Under registreringen ble det funnet flere automatisk fredede kulturminner, lagt inn under fire lokaliteter. Av disse lokalitetene er tre relevante for undersøkelsen: Askeladden ID: 125191 (R2, fig 12), 125165 (R1, fig 12) og 132298 (R4, fig 12)
.
Den største funnkonsentrasjonen ligger på gårdstunet ved Engebø. På lokalitet ID: 125165 (R1, fig 12) ble det funnet spor av både åkerbruk og bosetning i form av kokegroper, stolpehull, dyrkingslag og ardspor (Lorvik, K. 2008. Dragesett, A. 2009).

På lokalitet ID: 125191 (R2, fig 12) ble det funnet dyrkingslag datert til overgangen eldre/yngre bronsealder, tolket som et åkerområde. Det ble også funnet flere mulige stolpehull på dette området (Lorvik, K. 2008. Dragesett, A. 2009).

På lokalitet ID: 132298 (R4, fig 12), langs en bergvegg med utheng, på en avskjermet flate øst på Engebø bnr 3, ble det gjort funn av dyrkingslag, samt et 10 cm dypt trekull-lag. Det ble funnet spor av brent bein i dette trekull-laget. Funnene vitner om forhistorisk aktivitet på området (Dragesett, A. 2009: 1-31).

Det lykkes ikke å lokalisere bosetningsspor fra yngre jernalder og middelalder i løpet av noen av registreringene. Dette kan ha flere årsaker, eksempelvis kan gårdstun ha vært plassert i området med det historiske tunet og dermed blitt ødelagt av byggearbeid i løpet av de siste hundre årene. Alternativt kan strukturer i fra yngre jernalder/middelalder ha blitt avdekket innenfor de funnførende områdene, men ikke blitt datert. Det ble ikke funnet spor fra steinalder under registeringene på Engebø, annet enn løsfunn av flint (Dragesett, A. 2009: 1-31). Spor fra steinalder er likevel registrert under en tidligere utgravning av området (Johnson, T. 1992).

Under fylkeskommunens arbeid i 2009 ble to rydningsrøyser med uavklart fredningsstatus undersøkt. De er tolket som røyser fra nyere tid. I planområdet er det registrert ytterligere kulturminner fra nyere tid. Dette omfatter grenserøyser, hustufter, broer, veier og steingjerder (Dragesett, A. 2009: 1-31).

C14 dateringer tatt av NIKU under registreringene kan oppsummeres slik:

- BETA id: 251597: BC2550-2540/BC2490-2290 (NIKU).
- BETA id: 251599: AD390-550, BETA id. 251601. BC380-170 (NIKU).
- BETA id: 251602: BC410-360/ BC290-240 (NIKU).
- BETA id: 251604: AD440-490/ AD520-640 (NIKU).
- BETA id: 251605: BC840-780 (NIKU).
- BETA id: 251607: AD1670-1780/ AD1790-1960 (NIKU).
- BETA id: 251608: BC1500-1380/ BC1330-1330 (NIKU).
- BETA id: 251609: BC1410-1050 (NIKU).

Fylkeskommunen i Sogn og Fjordane tok også ut C14 prøver (Dragesett, A. 2009). Disse prøvene inneholdt likevel ikke nok trekull til å kunne gi en sikker C14 datering, slik at det ikke foreligger dateringer fra fylkeskommunens registrering (Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kulturavdelingen, 2018).

Figur 6. Kart over de registrerte lokalitetene inne på planområdet. Til venstre, R2. I midten, R1. Til høyre, R4 (Askeladden.ra.no, 2018, grafikk av K. Hillesland).

Figur 7. Kart med innmålinger fra NIKU og Fylkeskommunen i Sogn og Fjordane (Dragesett, A. 2009: 1-31).

2.3 Topografi og landskap

Planområdet ligger i Naustdal kommune, på nordsiden av Førdefjorden, omkring 20 kilometer vest for tettstedet Naustdal, og 3 kilometer øst for bygden Vevring. Landskapet er karakterisert av relativt bratte fjellsider og ulent terreng (fig 1, 2, 10).

Engebø ligger på begge sider av Rv. 611. Inne på området er tre gardsbruk, som ligger på terrasser opp fra fjorden.

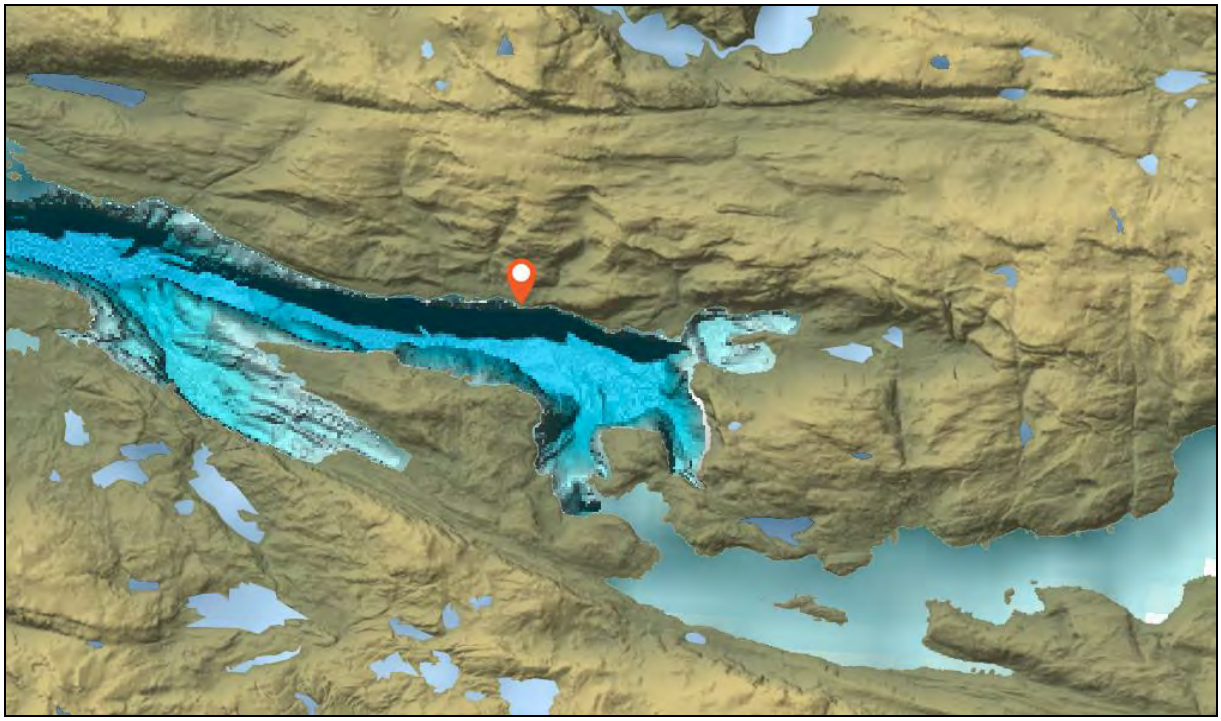
Planområdet, og den største funnkonsentrasjonen, ligger like sør for Rv. 611, inne på dyrket mark (fig 9). På den dyrkede marken, rett sør for hovedveien er også et hus som i dag brukes til utleie. Marken skråner svakt nedover mot sør, ut mot en loddrett fjellside ned mot fjorden, hvor det ligger et kaianlegg for industriell bruk. Store deler av det naturlige berget er her sprengt vekk i nyere tid. Over og langs planområdet strekker det seg en kraftledning. Landskapet inne på området er en variasjon av dyrket mark og beitemark, der beitemark utgjør den vestlige delen og dyrket mark utgjør den østlige delen.

Engebø er gunstig plassert med tanke på nærhet til ressurser. Det er kort vei til fiske og ferdsel på fjorden, og kort vei til utmarksressurser på fjellet. Området er sørvendt, og har gode solforhold. I tillegg finnes gode havneforhold her. Engebø er også utsatt for mye vannsig, grunnet terrenget. Dette gir noe dårlige forhold for korndyrking, men gir til gjengjeld gode forhold for anleggelse av beitemarker.

Fra lokalbefolkningen er det nevnt at det finnes godt laksefiske ved Engebø. I tillegg skal det blant de lokale menneskene ha vært stort ønske om å bosette seg på Engebø i nyere tid, på grunn av gode ressursforhold.

Figur 8. Flyfoto over Engebø (1881.no, 2018).

Figur 9. Flyfoto over Engebø, nærbilde av utgravningsområdet. Grafikk av Hillesland. K. (1881.no, 2018).



Figur 10. Terrengkart over Førdefjorden, Engebø markert (Norgeskart.no, 2018, grafikk av K. Hillesland).

3. Praktisk gjennomføring av utgravingsprosjektet

3.1 Problemstilling og målsetting

Langs Førdefjorden er det fra tidligere undersøkelser registrert en rekke lokaliteter fra flere faser av forhistorien, fra steinalder til jernalder. På lokalitetene Askeladden ID nr. 125191, 125165 og 132298 er det bevart spor etter bosetning og gårdsdrift med både høy alder og lang kontinuitet. Lokalitetene gir derfor en god mulighet til å ytterligere belyse det tidlige jordbruket og bosetning langs Førdefjorden. Det botaniske og arkeologiske arbeidet med lokalitetene skal forsøke å belyse denne problemstillingen og etablere ny viten derom.

Engebø ligger i et utkantsområde, plassert vekk i fra de mer sentrale stedene i landskapene, som er å finne ved eksempelvis Naustdal og Førde. Det var derfor en god sjanse for at de forhistoriske kultursporene fra Engebø stammer fra utkantsbosetninger, eller perifere gårder. Denne typen bosetninger er noe mindre undersøkt enn de sentrale stedene, på grunn av mindre utbyggingsaktiviteter her. Utgravningene ved Engebø ga derfor en god mulighet til å undersøke hvordan det forhistoriske livet utartet seg ved utkantsområdene i landskapet. Dette vil bidra med viktig arkeologisk viten, som kan si noe om den større helheten i de forhistoriske samfunnene, handel og nettverk, og hvordan relasjonene var mellom de sentrale og omkringliggende områdene.

Et annet mål med utgravningene er å finne ut av dyrkingsvariasjonen mellom de forhistoriske åkrenes senter og utkant. Jordtykkelsen på åkrene er oftest tykkest i utkanten av åkrene, og i vollene mellom åkrer. Vitenskapelige prøver tas ut fra disse lagene, hvor lagene er tykkest og konteksten best. De tykkeste lagene ligger i utkanten av åkrene, hvor det også vokste mye gress, mens kornet vokste inne på åkerflatene hvor jordlagene er tynnere og ikke frister til prøveuttak. Pollenanalyser fra de tykkeste lagene kan derfor få feilaktig høye gressverdier. Av denne grunn vil det tas pollenprøver fra flere forskjellige soner av de registrerte åkrene, for å oppnå et mer nøyaktig resultat.

Under utgravningen skal tverrvitenskapelige botaniske og jordbunnfysiske undersøkelser vektlegges. Målet er å klarlegge omfanget av åkrenes gjødsling og finne ut av hvilken type gjødsling det er snakk om. Ved jordbunnfysiske prøver skal det gjennom spektrometeranalyse påvises sporstoffer som fosfat, kobber, mangan, zink og jern, som alle kan indikere gjødsling av åker. Mikroskopanalyse av uttatte jordprøver vil vise sammensetningen av dyrkingslagene og derved vise om jorden er gjødslet og dyrket.

Denne målrettede analysen vil bidra med viktig arkeologisk viten, samt være et viktig metodisk redskap for forståelse av fremtidig prøvetaking i jordbrukskontekster.

3.2 Metode

Undersøkelsen ble utført ved en kombinasjon av maskinell flateavdekking og utlegging av profilgrøfter, samt utgravning for hånd.

Ved flateavdekking fjerner man overdekket av torv og dyrkningsjord/beitelag ved hjelp av en gravemaskin med pusseskuffe. Maskinen blir fulgt av arkeologer som finrenser området med krafse og graveskje.

Sentralt på lokalitetsflatene ble det anlagt profilgrøfter for å få kontroll på lagfølger, samt dybden og utbredelsen av funnområdet. Ved åpning av profilgrøter fjerner man overdekket av torv og dyrkningsjord/beitelag ved hjelp av en gravemaskin med pusseskuffe. Profilgrøftenes lengde og bredde varierte.

Profilgrøfter og utgravningsfeltet ble anlagt med utgangspunkt i den tidligere registrerte lokaliteten på planområdet R1 og R2, her registrert av fylkeskommunen i Sogn og Fjordane og NIKU i 2008/2009.

Hensikten med disse metodene er å kartlegge omfanget av dyrkningslag slik de vises i sjaktprofilene, for å kunne anslå utstrekningen til forhistoriske åkere. I tillegg avdekkes felter ned til overgangen mellom torv/dyrkningslag og den sterile undergrunnen for å se etter forhistoriske ardspor og øvrige strukturer. Ved intensiv bruk av en jordbruksmark vil kulturminner under bakken bli forstyrret, omrotet eller ødelagt, men sporene etter forhistoriske nedgravinger vil ofte være bevart i den sterile undergrunnen. Slike spor kan være graver, stolpehull og grøfter tilhørende ulike typer huskonstruksjoner, avfallsgroper, ildstedsanlegg, kokegroper m.m. For å få fram disse strukturene i undergrunnen blir en gravmaskin fulgt av arkeologer som finrenser området med krafse og graveskje.

Små enkeltstrukturer blir snittet i profil med spade, ut fra strukturens midtpunkt for å synliggjøre formen på sidekantene og bunnen av nedgravningen. Groper og kokegroper blir formgravd ved å fjerne fyllmasse fra en halvdel, og større groper ved fjerning av to kvart-deler (sektorer). Jordlag blir rettet av med spade og finrenset med graveskje for å synliggjøre stratigrafien. Avdekkede strukturer og profiler blir så nøye dokumentert, og det blir tatt ut botaniske prøver og C14 prøver til vitenskapelig analyse.

Flaten forran en hellerlokalitet på planområdet, R4, ble undersøkt ved maskinell flateavdekking og stratigrafisk graving for hånd. De øvre funntomme / ikke-forhistoriske lagene ble fjernet ved maskin, ned til overgangen mot de funnførende nivåene, som deretter ble renset og fingravd av arkeologisk personell. Området ble deretter undersøkt med samme metoder som nevnt over. Profilvegger ble opprettet i feltet for å få kontroll på områdets stratigrafi.

Selve hellerlokaliteten ble undersøkt ved graving i stratigrafiske gravelag, innenfor et rutenett bestående av 1m^2 ruter innenfor et fastlagt koordinatsystem. Masse fra hver rute ble vannsåldet gjennom en netting med maskevidde på 4 mm.

3.3 Dokumentasjon

Digital dokumentasjon (målesystem, innmåling, data og GIS):
Av digitale innmålingssystem ble det brukt totalstasjon til alle innmålinger, samt GPS, med koordinatsystem i UTM sone 32N.
Alle innmålingsdata ble etterarbeidet i dataprogrammene Intrasis og Arc Map.

Øvrig dokumentasjon:
Alle påviste strukturer og jordlag/dyrkingslag ble dokumentert i plan og profil med tegning, fotografi, innmåling, og beskrivelse på kontekstblankett.
Fra utvalgte strukturer og jordlag ble det også tatt ut C14 prøver og botaniske prøver for vitenskapelig analyse.

Øvrig dokumentasjon kan oppsummeres på følgende måte:

- Nummerering av strukturer.
- Tegning, plan og profiltegninger av strukturer og jordlag /m beskrivelse på tegning
- Fotografier, planfoto, profilfoto, oversiktsfoto og arbeidsfoto, /m fotoliste.
- Vitenskapelige prøver, C14, makro, pollen, jordprøver /m prøveliste.
- Kontekstskjema, for strukturer, jordlag/kulturlag, dyrkingsprofiler, mm.

Komplette lister over de ulike dokumentasjonstyper finnes som vedlegg.

3.4 Utgravingens forløp

Undersøkelsen ble utført ved en kombinasjon av maskinell flateavdekking, utgravning, og graving av sjakter med utlegging av profilvegger.

De tidligere påviste strukturene medførte et behov for flateavdekking. En flate på opp mot 4000m² måtte avdekkes på området R1 (fig 12), registrert av fylkeskommunen i Sogn og Fjordane og NIKU i 2008 og 2009. Den anvendte metoden var maskinell flateavdekking. Metoden innebærer at jorden fjernes med gravemaskin ned til det nivået hvor de første strukturene dukker opp.

Det ble gravd ned til den sterile undergrunnen med hjelp av gravemaskin. Gravmaskinen ble fulgt av feltpersonale fra Universitetsmuseet i Bergen, som finrenset flaten etter maskinen og renset opp og rettet av profiler. Mot nord lå undergrunnen rett under matjorden, på ca. 10-15 cm dybde. Undergrunnen på planområdet bestod av en variasjon av rødbrun grus og grålig leire. Lenger mot sør lå undergrunnen noe dypere, ned mot 50 cm. Området viste generelt sett store spor etter moderne forstyrrelser, i form av dreneringer, nedgravninger, og spor etter skrellpløyning. På planområdets sørlige og vestlige halvdel fantes en stor del dreneringer og nedgravninger, mens områdets nordlige del inneholdt mye plogspor. Påviste strukturer ble funnet på relativt uforstyrrede flater, hovedsakelig på områdets østlige halvdel, disse ble dokumentert i flaten med innmåling, beskrivelse, tegning og foto. Strukturer ble så snittet i profil, og dokumentert med beskrivelse, tegning og foto. Prøver til radiologisk datering ble så tatt ut av utvalgte strukturer. Samlet ble det undersøkt i overkant av 4000 m² med flateavdekking.

I feltet ved R1 (fig 12) ble det også opprettet profilvegger. Disse ble anlagt langs feltets utkant. I tillegg ble et område avsatt i midten av feltet for opprettelse av profilvegger. Profilene ble finrenset av arkeologisk personell, og dokumentert. Det ble så tatt ut radiologiske og botaniske prøver for vitenskapelig analyse. Hensikten med dette arbeidet var å få en bedre kontroll på områdets stratigrafi og sikre dateringer fra områdets ulike forhistoriske faser.

Sentralt på lokaliteten, like utenfor et hus som står i dag, ble et større areal avskrevet og brukt som deponeringsareal for jordmasser. Grunnen til dette var at området var kraftig forstyrret av moderne aktiviteter, helt ned til steril undergrunn. Årsaken til forstyrrelsene er knyttet til et moderne hus som stod her, med tilhørende gårdsplass og diverse nedgravninger.

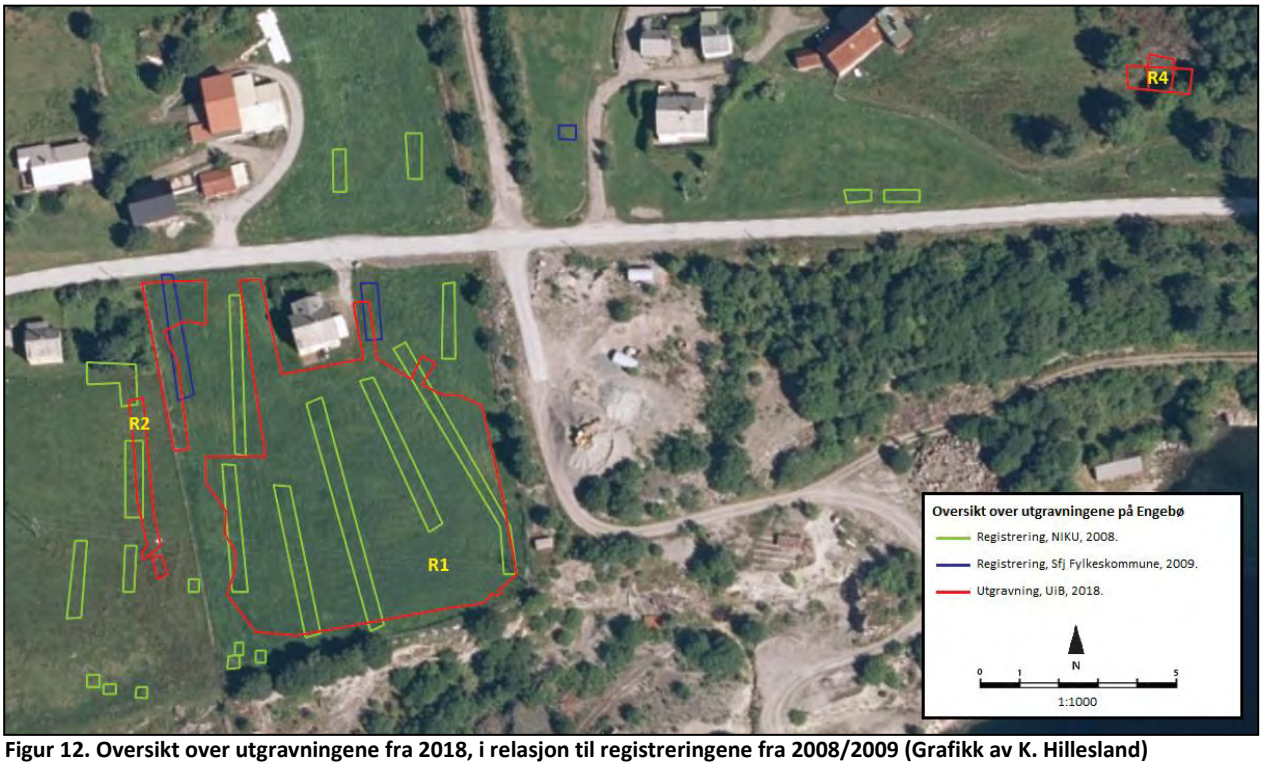
På området R2 (fig 12) ble det besluttet å åpne prøvesjakter for å undersøke området. Fra den tidligere registreringen på området ble det ikke funnet noen større mengde strukturer her. I tillegg var landskapet her ulendt og bratt. Av disse grunnene ble det ikke ansett som nødvending å flateavdekke området ved R2. En lang søkesjakt ble anlagt på lokalitetens ytterkant, tett opp mot området R1, for å få kontroll på ulike lagfølger og områdets stratigrafi. Sjakten hadde en bredde på ca. 3 m, og dybde på ca. 10 -100 cm. Sjakten ble gravd ved hjelp av gravemaskin, etterfulgt av feltpersonale fra Universitetsmuseet i Bergen, som finrenset flaten etter maskinen og renset opp og rettet av profiler. Det ble opprettet en dyrkingsprofil i søkesjakten, denne ble renset frem og dokumentert. Med bakgrunn i den tidligere registreringen på lokaliteten, og det kuperte landskapet, ble besluttet å ikke åpne mer enn denne ene søkesjakten på lokaliteten. Fokuset vær her på å hente ut informasjon fra dyrkingsprofiler, og ikke på å avdekke strukturer.

De tidligere registrerte kultursporene ved en bergflate medførte et behov for utgravning, på lokaliteten R4 (fig 12), da brent bein og trekullag i sammen kan vitne om en forhistorisk aktivitetsflate. Et område på

15x5 m ble markert opp foran bergflaten og stukket opp med spade. Området ble så avtorvet ved hjelp av gravemaskin, deretter ble det gravd stratigrafisk ned til steril undergrunn, og undersøkt for forhistoriske strukturer. To profilvegger ble opprettet midt på feltet, slik at feltet ble delt inn i tre mindre felt på ca. 5x5 m (fig 28), for å få kontroll på områdets stratigrafi. En av disse profilene ble dokumentert (A1736).

På flaten rett foran bergflaten, et område på ca. 5x7 m (fig 28) ble det avtorvet manuelt med spade og krafse, da det her var størst potensiale for funn. Hellerlokaliteten ble så undersøkt ved graving av stratigrafiske gravelag, innenfor et rutenett bestående av 1m^2 ruter, innenfor et fastlagt koordinatsystem. Masse fra hver rute ble vannsåldet gjennom en netting med maskevidde på 4 mm. Et tykt kulturlag ble her avdekket, med tilhørende funn av jern og steinartefakter. C14 prøver ble hentet inn fra toppen og bunnen av laget.

Figur 11. Arbeidsbilder: Flateavdekking og avtorving for hånd.



Figur 12. Oversikt over utgravningene fra 2018, i relasjon til registreringene fra 2008/2009 (Grafikk av K. Hillesland)

Figur 13. Enkel oversikt over utgravningene på Engebø som viser hvor de forskjellige strukturtypene befinner seg (Grafikk av K. Hillesland) For detaljert oversiktskart med nummerte strukturer, se vedlegg I.

4. Undersøkelsen

4.1 Dyrkingsprofiler

Det ble avdekket 10 dyrkingsprofiler under utgravningen (fig 13, 28, og vedlegg I).

Type	Struktur	Bredde i profil	Dybde	Form	Sider	Bunn
Dyrkingsprofil	A2035	160 cm	91 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A2041	200 cm	80 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A2024	230 cm	56 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A2065	200 cm	80 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A1857	200 cm	55 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A1845	218 cm	65 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A1850	163 cm	63 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A1736	185 cm	70 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A1997	195 cm	95 cm	Profil	Rett	Flat
Dyrkingsprofil	A3565	100 cm	40 cm	Profil	Rett	Flat

Tabell 1. Oversikt over dyrkingsprofiler.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrent
Dyrkingsprofil	A2035	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A2041	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A2024	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A2065	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A1857	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A1845	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A1850	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A1736	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A1997	Ja	Nei	Nei	Nei
Dyrkingsprofil	A3565	Ja	Nei	Nei	Nei

Tabell 2. Oversikt over dyrkingsprofiler.

4.1.1 Lokalisering

A2035 er plassert helt mot nord på hovedfeltet R1, i en søkesjakt. Profilen ligger helt mot nord i denne søkesjakten, rett sør for hovedveien (se figur 13).

A2041 ligger helt mot øst i R1, i det nordøstlige hjørnet av feltet. Undergrunnen danner her et søkk ned mot nabogrensen. Terrenget synker mot øst, og det er stort vannsig fra nord mot sørøst. Nede i dette søkket er dyrkingslagene godt bevarte og danner en god profil. Dyrkingslagene er ikke tilstede ovenfor. Årsaken er moderne jordbruk og pløyning, som har fjernet lagene. Forsenkingen i landskapet og vannsig har lagt grunnlaget for oppsamling av jord her (se figur 13).

A2024 er å finne helt mot sør i feltet R1, i det sørøstlige hjørnet. Profilen er like ved en høyspentmast, rett sør for en stor bergflate. På sørsiden av denne bergflaten er det en opphoping av masser, og godt bevarte kulturlag (se figur 13).

A2065 er plassert mot nordvest i R1, på vestsiden av det moderne huset, i nordøstlige hjørnet inn mot huset. En naturlig forsenking i landskapet er her å finne, som har gitt godt grunnlag for opphoping av masser (se figur 13).

A1857 ligger helt sør i R1, omtrent midt på, langs den sørlige profilen. På grunn av jordforflytninger er jordlagene noe tykkere her, med godt bevarte kulturlag (se figur 13).

A1845 er å finne lengst mot vest i feltet R1, i den sørlige delen, ved feltets avslutning (se figur 13).

A1850 Ligger i den sørlige halvdel av R1, omtrent midt på. Her ble en «boks» gravd ut midt på feltet, for å sikre profiler for prøveuttak midt på feltet (se figur 13).

A1736 Er plassert utenfor helleren, R4. Tre små felt ble her gravd. Profilen ligger i det midterste feltet, på den østlige profilen (se figur 13).

A1997 Denne profilen hører til en sjakt gravd ved feltet R2. Profilen ble opprettet rett nord for en stor kampestein. Denne steinen har beskyttet kulturlagene som finnes her fra moderne jordbruk, som har resultert i godt bevarte kulturlag (se figur 13).

A3565 ble opprettet inne i helleren ved R4 for å få en oversikt over kulturlagene her. Profilen strakk seg fra nord mot sør (se figur 28).

4.1.2 Beskrivelse

Profilen A2035 kunne sees i en søkesjakt, rett ved siden av et moderne hus. På grunn av moderne aktivitet tilknyttet dette huset var hele den øvre delen av profilen ødelagt. Under disse ødeleggelsene kunne det likevel sees en tynn linse av det som trolig var en rest av et kulturlag. Det kan antas at størsteparten av de forhistoriske gårdene på Engebø lå plassert der hvor det finnes moderne bebyggelse i dag. A2035 var den profilen som lå nærmest dagens gårdstun. Av denne grunn var det viktig å dokumentere A2035, selv om den var kraftig forstyrret, for å sikre mulige kulturspor (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 5).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Torv	A2035	Organisk humus, røtter, grus.
2	Moderne forstyrrelse	A2035	Omrotede masser fra nyere tid, blandet fyll, moderne søppel, plastik.
3	Mulig kulturlag	A2035	Brunt, silt og leire. Litt trekull. Forstyrret fra laget over. Kan være rest av dyrkingslag/kulturlag.
4	Naturlig, sterilt.	A2035	Rustrød leire, jernutfellinger.
5	Steril undergrunn.	A2035	Grå leire, spor av jernutfellinger. Kompakt, delvis forsteinet.

Tabell 3. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 14. Dyrkingsprofil A2035

A2041 inneholdt godt bevarte dyrkingslag. I profilen kunne flere tydelig adskilte jordlag sees, adsiklt av ulike typer fyllmase, farge, og konsistens. Her var minst tre dyrkingslag og ett mulig brannlag i bunn. Profilen er plassert nede i en naturlig forsenkning i landskapet, dette har beskyttet den fra moderne jordbruksaktivitet. Samtidig har dette ført til stort vannsig i området, synlig som mye leire, silt og grus i profilen. Til tross for vannsiget ser ikke de ulike dyrkingslagene ut til å ha tatt skade fra dette (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 9).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Torv	A2041	Organisk humus, røtter.
2	Gruslinse	A2041	Tynn linse bestående av grus og sand. Grå.
3	Kulturlag	A2041	Silt og leire, grått mot brunt, litt trekull.
4	Gruslinse	A2041	Tynn linse bestående av grus og sand. Grå.
5	Dyrkingslag	A2041	Svartbrunt, grov grus, sand, silt og leire. Mye trekull.
6a	Dyrkingslag	A2041	Gråbrunt, lyst. Noe trekull. Silt og leire.
6b	Dyrkingslag/Mulig brannlag	A2041	Gråbrunt, lyst. Noe trekull. Silt og leire. I bunn, tynn linse med konsentrert trekull.
7	Undergrunn	A2041	Steril undergrunn, lysbrun leire, klebrig, mye vann.

Tabell 4. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 15. Dyrkingsprofil A2041

A2024 inneholdt også godt bevarte dyrkingslag. I profilen kunne flere tydelig adskilte jordlag sees, adsiklt av ulike typer fyllmase, farge, og konsistens. Profilen lå plassert rett sør for en stor bergflate, som har ført til beskyttelse, og opphoping av jordmasser. De øve lagene til profilen ser likevel ut til å være noe omrotet av moderne aktivitet. Her var en del moderne avfall, blandet inn med forhistorisk materiell. Ett flintavslag ble funnet like ved denne profilen, i de øvre jordlagene (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 11).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Moderne matjord	2024	Organisk humus, røtter, moderne avfall, grå mot brun.
2	Dyrkingslag	2024	Grå mot brun, silt og grus.
3	Dyrkingslag	2024	Svartgrå mot brun, silt og grus.
4a	Undergrunn	2024	Steril undergrunn, oransjebrun leire.

Tabell 5. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 16. Dyrkingsprofil A2024

A2065 kan regnes som en naturlig profil, det vil si at jordlagene her ikke er menneskeskapte, men naturskapte. Vanligvis blir ikke slike profiler arkeologisk undersøkt, men på Engebø var det flere forhold som gjorde A2065 interessant. Dyrkingsprofilen inneholdt flere torvlag som fristet til botaniske prøver. I tillegg var her et tykt gruslag. Dette laget var fullstendig omrotet, og befant seg i bunnen av profilen. Alle andre jordlag under var borte, som om en voldsom kraft hadde skrellpløyd hele landskapet. Laget er trolig en rest etter Storegga-tsunamien som traff området for ca. 8000 år siden (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 12).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Torv	A2065	Organisk humus, røtter.
2	Gruslinse	A2065	Tynn linse bestående av grus. Grått mot brunt, silt og leire.
3	Vannavsatte masser	A2065	Blandede masser, mye nedbrytt organisk materiale, myrdannelser, vått, klebrig. Røtt mot brunt. Har to linser med samme fyllmasser, men svart farge. Litt trekull.
4	Gruslag (tsunamilag)	A2065	Tykt gruslag, grov grus. Forvitret stein, sand og grus. Grått mot brunt, siltig og leirig imellom grusen. Kan være avsatt av flodbølge fra eldre tid.
5	Steril undergrunn	A2065	Grå leire, vått og klebrig. Bærer preg av mye vannsig. Inneholder rester etter lag 4.

Tabell 6. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 17. Dyrkingsprofil A2065

A1857 inneholdt minst ett godt bevart dyrkingslag. Profilens ulike jordlag kunne sees i profil som flere tydelig adskilte jordlag, adsiklt av ulike typer fyllmase, farge, og konsistens. Dyrkingslaget inneholdt to tydelige faser. Bevaringsforholdene ved A1857 virker til å ha vært relativt stabile, til tross for mye moderne aktivitet i nærheten av denne profilen (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 6).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Moderne matjord	A1857	Organisk humus, røtter, moderne avfall, torv.
2	Naturlag	A1857	Mørkbrun grus.
3a	Dyrkingslag	A1857	Svart mot gråbrun, silt og småstein, en del trekull.
3b	Dyrkingslag	A1857	Samme som 3a, men mer grus, småstein og trekull.
4	Undergrunn	A1857	Steril undergrunn, grå grus og sand.

Tabell 7. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 18. Dyrkingsprofil A1857

A1845 Inneholdt flere kulturlag. Stratigrafien var i denne profilen noe mer utydelig i den øvre delen, med glidende overganger mellom de ulike jordlagene. I bunn var likevel stratigrafien tydelig, der de ulike jordlagene tydelig kunne sees adsiklt av ulike typer fyllmase, farge, og konsistens.

I bunnen av profilen, under laget 4b, kunne det observeres skrågående spor fra toppen av og nedover i laget. Disse hadde en bredde på ca. 1-3 cm, og en lengde på ca. 5-10 cm. Minst to tydelige spor ble observert, og flere utydelige. Disse er tolket til å være merker fra spadebruk under forhistorisk jordarbeid i området. De bekrefter jordbruksaktivitet fra lagene over 4b (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 8).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Torv	A1845	Organisk humus, røtter, torv.
2	Kulturlag	A1845	Mørkgrått, posrøst, sand og silt, litt trekull og noe moderne avfall (teglstein).
3	Naturlag	A1845	Grå silt og leire.
4	Naturlag	A1845	Brun silt og leire.
5	Naturlag	A1845	Grå mot oransje nyanser, siltig.
6	Dyrkingslag	A1845	Svartbrun, mye trekull, spor etter spadestikk.
7	Naturlag	A1845	Oransjebrun, siltig linse.
8	Naturlag	A1845	Gråbrun siltig og sandholdig.
9	Undergrunn	A1845	Undergrunn, oransjebrun leire.

Tabell 8. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 19. Dyrkingsprofil A1845. Forhistoriske spadestikk kan sees som to trekantede hakk midt i profilen.

A1850 inneholder minst to dyrkingslag. Profilen er godt bevart. Det tydeligste dyrkingslaget befant seg rett over den sterile undergrunnen. I bunn av dette laget kunne det observeres flere små riller. Dette er trolig ardspor, som har blitt snittet i profil langs bredden, under opprettelsen av dyrkingsprofilen. Siden ardsporene ligger i bunn av dyrkingslaget og ikke kan sees over, kan det antas at de hører til dette laget. I dyrkingslaget er også mye trekull og en del brent leire. Dette vitner om gjødsling med husholdningsavfall. Sammen med ardsporene tyder dette på ekstensivt jordbruk i forhistorisk tid (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 4).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Torv	A1850	Organisk humus, røtter, moderne avfall.
2	Kulturlag	A1850	Mørkgrå sandholdig silt, litt moderne avfall (teglstein).
3	Kulturlag	A1850	Brun siltig, litt trekull.
4a	Dyrkingslag	A1850	Svartbrun, siltig og leire, klebrig. Mye trekull, en del brent leire.
4b	Naturlag	A1850	Tynn linse, svartgrå, organisk. Mulig veksthorisont før dyrking tiltok i området.
5	Undergrunn	A1850	Steril undergrunn. Oransjebrun leire.

Tabell 9. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 20. Dyrkingsprofil A1850. Ardspor kan sees i overgangen til den sterile grunnen i bunn av profilen som en tagget overflate.

A1736 hører til en flate rett på utsiden av helleren ved feltet R4. Profilen har en noe utydelig stratigrafi, med glidende overganger mellom jordlagene og svært mye røtter som gjorde arbeidet med dyrkingsprofilen vanskelig. Likevel ble det funnet et kulturlag helt i bunn, rett over den sterile undergrunnen. Kulturlaget var synlig som en tynn linse, men rester av laget strakk seg ned i den sterile grunnen (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 10).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Moderne matjord	A1736	Organisk humus, mye røtter, moderne avfall.
2	Naturlag	A1736	Rødbrin silt og sand, en del røtter.
3	Naturlag	A1736	Gråbrun silt og sand, noe røtter.
4	Naturlag	A1736	Grå silt og sand, litt røtter, noe grus.
5	Naturlag	A1736	Lysbrun sand.
6	Kulturlag	A1736	Kullholdig, grå mot brun sand og silt, litt røtter.
7	Undergrunn	A1736	Oransjebrun leire med forvitret berg. Inneholder trekull fra kulturlag over.

Tabell 10. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 21. Dyrkingsprofilen A1736. Utenfor hellerlokaliteten. Rest av kulturlag sees som en svart linse midt i profilen.

A1997 ligger ved R2, i en søkesjakt som ble opprettet her. Stratigrafien var godt bevart, synlig som flere tydelig adskilte jordlag, adsiklt av ulike typer fyllmase, farge, og konsistens. Profilen lå rett ovenfor en stor kampestein, som har beskyttet den fra moderne jordbruksaktivitet og pløying. Kulturlagene er her tykke, og flere faser er bevarte. I bunn av dyrkingsprofilen er en trekull-linse. Dette kan være et resultat av nyrydning og brenning av vegetasjon. Ett staurhull fra nyere tid ble funnet midt i profilen, men dette har ikke ført til noen større forstyrrelser (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 7).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Moderne matjord	A1997	Organisk humus, røtter, moderne avfall.
2	Kulturlag	A1997	Lysbrun silt og sand.
3	Naturlag	A1997	Gråbrun silt.
4	Dyrkinsglag	A1997	Kullholdig silt og sand.
5	Kulturlag	A1997	Kullinse i bunn av dyrkingslag.
6	Naturlag	A1997	Lys linse med silt og sand.
7	Naturlag	A1997	Rødbrun sand og gruslinse, siltig.
8	Naturlag	A1997	Gråbrun silt og sand.
9	Naturlag	A1997	Oransjebrun silt og sand.
10	Naturlag	A1997	Rødbrun silt og sand.
11	Undergrunn	A1997	Rødbrun silt og leire.

Tabell 11. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 22. Dyrkingsprofil A1997. Moderne staurhull kan sees midt i profilen.

A3565 befant seg inne i helleren ved R4, på en aktivitetsflate. Den ble opprettet for å få en oversikt over et kulturlag her, laget 10300. Stratigrafien er tydelig, og laget 10300 utgjør nesten hele profilen. Kulturlaget strekker seg ned i undergrunnen, og opp i de øvre lagene. Flere funn av steinartefakter ble funnet ved arbeid med profilen, se avsnitt om helleren (For profiltegning og detaljert beskrivelse, se vedlegg G, tegning nr. 25).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Matjord	10100	Organisk humus, mye røtter, moderne avfall, trekull, grålig silt og leire, en del småstein og grus.
2	Kulturlag	10200	Brunlig silt og leire, ulike nyanser av brun. Trekullholdig. En struktur ble funnet under dette laget.
3	Kulturlag	10300	Svart mot grå leire og silt, mye trekull. En struktur ble funnet inne i dette laget.
4	Naturlag	10400	Sterilt naturlag, rød mot brun, mye forvitret stein/berg, silt, leire, grus, en del nebrytt organisk materiel. Ligger inn i mellom 10300.
5	Undergrunn	10500	Under hele 10300. En del forvitret berg, oransjebrun silt og grus. Trolig det samme som 10400.

Tabell 12. Lagfølge i profil, fra topp mot bunn.

Figur 23. Profil A3565. Kulturlag inne i helleren, under dråpefallet. Funnførende kulturlag sees som et tykt, gråsvart lag, i hele profilen. Mye vannsig og dårlig vær gjorde dokumentering svært vanskelig i helleren.

4.1.3 Funn

Det er funnet fire flintavslag under opprensing av dyrkingsprofiler. Funnene er alle fra blandede øvre jordlag og er å regne som løsfunn, uten kontekst. Funnene vitner likevel om steinalder-aktivitet i området, dette stemmer godt overens med tidligere steinalder-utgravninger i området (Johnson, T. 1992).

Museum Nr.	Under Nr.	Gjenstand	Antall gjenstander	FunNr. i felt	Funn relasjon	Materiale	Gård	Gnr.	Bnr.	Gjstand_Beskrivelse	LokalitetsID	Art_Id
B18160	1	avslag	1	1	Nær A2024	flint	Engjabøen	31	1	Avslag av kjerne.	125165	491991
B18160	1	avslag	1	2	Nær A2024	flint	Engjabøen	31	1	Avslag fra kjerne.	125165	493706
B18160	1	avslag	1	3	Nær A2024	flint	Engjabøen	31	1	Avslag, udefinerbar. Med cortex.	125165	493707
B18160	1	avslag	1	4	Nær A2024	flint	Engjabøen	31	1	Avslag flint, udefinerbar. Cortex.	125165	493708

Tabell 13. Oversikt over funn fra arbeid med dyrkingsprofiler.

4.1.4 Naturvitenskapelige prøver

Fra dyrkingsprofiler ble det tatt ut C14 og botaniske prøver. Prøvetakingen ble gjort i tre omganger. Først ble det tatt ut botaniske prøver, etterfulgt av C14 prøver fra alle profilene. Til slutt ble det tatt ut ekstra C14 prøver. For denne siste prøvetakingen av C14 ble det opprettet en søyle på hver profil, på ca. 20 cm i flaten. På begge side av disse 20 cm ble det gravd inn ca. 15 cm, og opprettet to nye flater på ca. 20 cm. Søylen som da gjenstår i midten sikrer en god kontroll på lagfølger i profilene, og gir liten sjanse for feil i de radiologiske prøvene.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50033	2035	C14	-	-	-	-	-	-
PK50034	2041	C14	-	-	-	-	-	-
PK50035	2041	C14	-	-	-	-	-	-
PK50036	2041	C14	-	-	-	-	-	-
PK50037	2024	C14	-	-	-	-	-	-
PK50038	2024	C14	-	-	-	-	-	-
PK50039	2024	C14	-	-	-	-	-	-
PK50040	1857	C14	-	-	-	-	-	-
PK50041	1857	C14	-	-	-	-	-	-
PK50042	1857	C14	-	-	-	-	-	-
PK50043	1850	C14	-	-	-	-	-	-
PK50044	1850	C14	-	-	-	-	-	-
PK50045	1850	C14	-	-	-	-	-	-
PK50046	1845	C14	-	-	-	-	-	-
PK50047	1845	C14	-	-	-	-	-	-
PK50048	1845	C14	-	-	-	-	-	-
PK50049	1997	C14	-	-	-	-	-	-
PK50050	1997	C14	-	-	-	-	-	-
PK50051	1997	C14	-	-	-	-	-	-
PK50052	1736	C14 - Beta 516003	2180 BP	30	361-168 BC	2310-2117 BP	-	-
PK50053	1736	C14 - Beta 516004	3420 BP	30	1776-1636 BC	3725-3585 BP	-	-
PK50061	2024	C14	-	-	-	-	-	-
PK50062	2024	C14	-	-	-	-	-	-
PK50063	2024	C14	-	-	-	-	-	-
PK50068	1857	C14 - Beta 516007	170 BP	30	1721-1818 AD	229-132 BP	-	-
PK50069	1857	C14 - Beta 516008	320 BP	30	1482-1646 AD	468-304 BP	-	-
PK50070	1857	C14 - Beta 516009	2390 BP	30	542-397 BC	2491-2346 BP	-	-

PK50071	1850	C14 - Beta 516010	2250 BP	30	321-206 BC	2270-2344 BP	-	-
PK50072	1850	C14 - Beta 516011	190 BP	30	1726-1830 AD	224-137 BP	-	-
PK50073	1850	C14 - Beta 516012	100 BP	30	1805-1935 AD	145-15 BP	-	-
PK50082	2041	C14 - Beta 516013	3540 BP	30	1955-1767 BC	3904-3716 BP	-	-
PK50083	2041	C14 - Beta 516014	3400 BP	30	1767-1623 BC	3716-3572 BP	-	-
PK50084	2041	C14 - Beta 516015	3310 BP	30	1661-1509 BC	3610-3458 BP	-	-
PK50085	2035	C14 - Beta 516016	290 BP	30	1492-1606 AD	458-348 BP	-	-
PK50086	1845	C14 - Beta 516017	2410 BP	30	549-401 BC	2498-2350 BP	-	-
PK50087	1845	C14 - Beta 516018	100 BP	30	1805-1935 AD	145-15 BP	-	-
PK50088	1845	C14 - Beta 516019	190 BP	30	1726-1813 AD	224-137 BP	-	-
PK50089	1997	C14	-	-	-	-	-	-
PK50090	1997	C14	-	-	-	-	-	-
PK50091	1997	C14	-	-	-	-	-	-
PK50142	1736	C14	-	-	-	-	-	-
PK50143	1736	C14	-	-	-	-	-	-
PM50003	1736 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50006	1736 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50008	2065 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50010	1845 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50012	1850 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50014	1857 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50016	2024 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50018	2041 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50020	1997 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PM50022	2035 serie	Makro	-	-	-	-	-	-
PP50004	1736 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50005	1736 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50007	2065 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50009	1845 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50011	1850 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50013	1857 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50015	2024 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50017	2041 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50019	1997 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PP50021	2035 serie	Pollen	-	-	-	-	-	-
PK50153	3565	C14 - Beta 516030	2870 BP	30	1127-931 BC	3076-2880 BP	-	-
PK50154	3565	C14 - Beta 516031	2720 BP	30	918-811 BC	2867-2760 BP	-	-

Tabell 14. Oversikt over naturvitenskaplige prøver fra dyrkingsprofiler.

4.1.5 Datering

Det ble sendt inn dateringsprøver fra syv profiler:

Fra profilen A2041 foreligger det tre C14-dateringer (R1).

- PK50082 (Bunn)(Beta-516013) er datert til 1995-1767 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden senneolitikum (yngre steinalder).
- PK50083 (Beta-516014) er datert til 1767-1623 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden eldre bronsealder.
- PK50084 (Topp)(Beta-516015) er datert til 1661-1509 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden eldre bronsealder.

Dateringene fra A2041 er de eldste på lokaliteten, og representerer trolig det første jordbruket i området, fra slutten av steinalder med overgang til bronsealder.

Fra profilen A1736 foreligger det to dateringer (R4).

- PK50052 (Bunn)(Beta-516003) er datert til 361-168 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer til midten av perioden førromersk jernalder.
- PK50053 (Topp)(Beta-516004) er datert til 1776-1636 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden eldre bronsealder.

A1736 dokumenterer aktivitet utenfor helleren ved R4 i bronsealder og jernalder. Likevel er bunndateringen yngre enn toppdateringen. Dette kan forklares med at mye erosjon i området har rotet rundt på stratigrafien. Vannsig, jordforflytninger og nyere menneskelig aktivitet har trolig flyttet eldre masser inne fra helleren nedover i terrenget, som så har lagt seg over de yngre massene utenfor helleren, og gitt et feilaktig bilde av stratigrafien. Dette er vanlig å se i områder med mye erosjon.

Fra profilen A1857 foreligger det tre dateringer (R1).

- PK50068 (Bunn)(Beta-516007) er datert til 1721-1818 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra historisk tid.
- PK50069 (Beta-516008) er datert til 1482-1646 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra reformatorisk tid.
- PK50070 (Topp)(Beta-516009) er datert til 542-397 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden eldre førromersk jernalder.

A1857 sin stratigrafi er forstyrret, der den eldste dateringen ligger i topp, mens de yngste ligger i bunn, motsatt av hva som er vanlig. Grunnen til dette er trolig jordbruk og annen moderne aktivitet, samt erosjon og jordforflytninger. Historisk aktivitet har først fjernet/rotet opp de eldre jordlagene i området. Etter at denne aktiviteten tok slutt har eldre masser fra lengre oppe i feltet seget nedover i terrenget og lagt seg over de yngre jordmassene. Dette støttes av at området generelt sett fremstod som svært forstyrret under utgravningene. I tillegg har toppdateringen i A1857 samme datering som bunnlaget i profilen A1850. Dette bekrefter at den eldre dateringen fra toppen av A1857 stammer fra et eldre jordlag i profilen A1850, som befinner seg like ovenfor A1857.

Fra profilen A1850 foreligger det tre dateringer (R1).

- PK50071 (Bunn)(Beta-516010) er datert til 321-206 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer til midtre del av førromersk jernalder.
- PK50072 (Beta-516011) er datert til 1726-1646 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra historisk tid.
- PK50073 (Topp)(Beta-516012) er datert til 1805-1935 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra historisk tid.

A1850 dokumenterer dyrking på Engebø i perioden førromersk jernalder. Dyrkingslaget som denne dateringen stammer fra inneholdt også brent leire og mye trekull, som vitner om gjødsling med husholdningsavfall. Ardspor vitner om bearbeiding av jorden med ard. All jordbruksaktivitet i området etter denne dateringen har blitt ødelagt av aktivitet fra historisk tid, bekreftet av de to overliggende dateringene, som er moderne.

Fra profilen A2035 foreligger det en datering (R1).

- PK50085 (Beta-516016) er datert til 1492-1606 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra sen middelalder.

A2035 ligger i et svært forstyrret område. Å få en nyere datering herfra kommer ikke som en overraskelse. Dateringen stammer trolig fra gårdsdrift i området, fra 1500-1600-tallet, reformatorisk tid.

Fra profilen 1845 foreligger det tre dateringer (R1).

- PK50086 (Bunn)(Beta-516017) er datert til 549-401 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden tidlig førromersk jernalder.
- PK50087 (Beta-516018) er datert til 1805-1935 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra historisk tid..
- PK50088 (Topp)(Beta-516019) er datert til 1726-1813 kalibrert e.Kr. Dette er en datering fra historisk tid.

A1845 bekrefter jordbruk i perioden førromersk jernalder. I dette laget finnes også spor etter spadestikk og brent leire, som vitner om bearbeiding av jord og gjødsling med husholdningsavfall. I toppen av profilen er stratigrafien forstyrret og omrotet av jordbruk fra historisk tid. A1845 ligger på samme høyde som A1850. Begge disse profilene viser det samme bildet. Eldre masser fra disse profilene har senere seget ned i terrenget, og lagt seg over yngre lag, synlig i profilen A1857.

Fra profilen A3565 foreligger det to dateringer (R4).

- PK50153 (Bunn)(Beta-516030) er datert til 1127-931 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden yngre bronsealder.
- PK50154 (Topp)(Beta-516031) er datert til 918-811 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden yngre bronsealder.

A3565 bekrefter aktivitet i helleren ved R4 i yngre bronsealder. Kulturlaget som var tilstede i helleren stammer dermed trolig fra yngre bronsealder. I tillegg er det fra profilen A1736 dokumentert aktivitet i eldre bronsealder og jernalder. Samtidig finnes artefakter fra steinalder inne i kulturlaget. Sammen tyder dette på kontinuerlig aktivitet i helleren ved R4 fra steinalder til jernalder. Aktivitetene har rotet rundt på stratigrafien, og dermed gitt spredde og delvis forstyrrede dateringer i og utenfor helleren.

Det ble ikke sendt inn dateringer fra de tre øvrige profilene (A2024, A1997, A2065).

4.1.6 Botanikk

Det ble tatt ut botaniske prøver fra fem av dyrkingsprofilene; fire fra R1 og en fra R4. De analyserte profilene har gitt grunnlag for en detaljert vegetasjonshistorie på Engebø, se botanisk rapport, vedlegg A.

Den første jordbruksaktiviteten man ser spor etter er i den østre delen av R1. Her er det dyrkingslag datert til overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder der polleninnholdet viser at man har dyrket bygg. I dette laget er det funnet pollen som bærer preg av å være varmepåvirket (både bjørk, or og bygg) samt høye verdier for trekullstøv, noe som indikerer rydding av området ved brenning og korndyrking. Det er lite engplanter i denne perioden, men disse øker i mengde gjennom bronsealder samtidig med at man får inn åkerugress. Det er funn av både pollen og forkullet korn av bygg som viser at man har dyrket korn lokalt på Engebø i bronsealder (Halvorsen, L. 2019).

Neste hovedperiode med aktivitet er førromersk jernalder. Det er spor etter dyrking av bygg i denne perioden og det er også spor etter beite og trolig også slått. Forekomsten av levermosen *Phaeoceros* er interessant da denne er sjelden i Skandinavia. Den ble også funnet i den tidligere undersøkelsen gjort på Engebø (Hjelle 1992) og har trolig vokst lokalt. Den vokser gjerne på noe fuktig, sand- og leirholdig åkerjord og indikerer gamle åkre. På hovedfeltet ble det funnet et treskipet hus som viser bruksfase i førromersk jernalder. I denne perioden er det også spor etter lynghei og beitete utmarksområder ved R4, noe som viser at aktiviteten her var trukket bort fra hovedaktivitetsområdet på Engebø (Halvorsen, L. 2019).

Dateringene fra de øvre lagene i profilene på hovedfeltet ga for det meste dateringer til etter-reformatorisk tid (AD 1600–1950). Dette viser at moderne aktivitet har ført til omroting i massene og at aktivitetsperioder fra yngre jernalder og senere ikke entydig er å spore i feltet. Polleninnholdet fra profilene på hovedfeltet indikerer korndyrking, og det er spor etter både havre, bygg og hvete. Lave verdier for røsslyng stammer trolig fra omkringliggende beitete lyngheiområder (Halvorsen, L. 2019).

Sammenlignet med de tidligere botaniske undersøkelsene på Engebø (Hjelle 1992) understøtter den nåværende undersøkelsen resultatene fra denne, det har foregått dyrking av korn i overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder samt i bronsealder. Den nåværende undersøkelsen har i tillegg gitt utfyllende informasjon i forhold til bruk av lynghei- /utmarksområder i eldre jernalder. Det er ikke forekomst av beiteindikatoren smalkjempe (*Plantago lanceolata*) i prøvene fra den tidligste dyrkingsfasen, den ser ut til først å komme inn i førromersk jernalder. Unntaket er prøvene fra hellerlokaliteten, der smalkjempe ser ut til å forekomme i lave mengder også i den antatt eldste perioden. Lite smalkjempepollen ble også funnet av Hjelle (1992) som mente det kunne komme av dominans av engvegetasjon lokalt (Halvorsen, L. 2019).

(For fullstendig botanisk rapport, se vedlegg A).

4.1.7 Tolkning

Dyrkingsprofilene på R1 og R2 har vist seg å inneholde rester etter forhistorisk aktivitet ved Engebø, knyttet til blant annet dyrking og gardsdrift. De ulike jordlagene representerer her forskjellige faser med aktivitet. Kulturlagene fra profilene ved R4 tolkes som å være rester etter en aktivitetsflate, brukt over lengre perioder. Profilene varierer noe i fra hverandre i form, og dateringene er noe spredde. I tillegg er det flere steder forstyrrelser i stratigrafien på grunn av moderne jordbruk og naturlig erosjon. Historien som kommer frem i dyrkingsprofilene er likevel delvis komplett.

I den første perioden med menneskelig aktivitet på Engebø var det snakk om et jeger og sankersamfunn, i mellomneolittisk tid. Dette finnes spor av lenger mot øst, utenfor planområdet, hvor det ble utført utgravninger på 90-tallet (Johnson, T. 1992). På R1 tolkes flintavslagene som er funnet her i denne sammenheng. Også i helleren ved R4 kommer dette til syne, i form av flere funn av steinartefakter.

I slutten av neolittisk tid og i overgangen til bronsealder slår jordbruket igjennom på Vestlandet. Det botaniske arbeidet fra undersøkelsen, samt den tidligere utgravningen, bekrefter denne teorien, der det blant annet finnes pollen fra korndyrking på området fra tidlig bronsealder (Johnson, T. 1992). På dette tidspunktet var jordbruket høyt utviklet nedover i Europa, slik at det ikke var et primitivt jordbruk som ble innført i Norge. Ved Engebø kan dette gjennombruddet sees. Marken blir ryddet og brent fri for vegetasjon, og kornåkrer etablert der landskapet tillot dette. Klimaet var varmt, slik at dyrking av korn var den mest effektive formen for jordbruk. Jorden ble bearbeidet med ard, og gjødslet med blant annet husholdningsavfall. Dette, kombinert med diverse tilleggsnæringer og dyrehold vil ha gitt en bærekraftig tilværelse.

Etter hvert som klimaet ble kaldere og våtere endret jordbruket på Vestlandet karakter. I overgangen til jernalder kan det sees et skift til dyrehold, og mindre dyrking av korn. I kulturlagene på Engebø kan det sees at de blir tynnere og endrer fyll og konsistens. De botaniske resultatene underbygger denne teorien, der vi ser spor etter økt engvegetasjon og beitemark, samt vekst av smallkjempe, som er en indikator på dette.

Selv om det ikke dyrkes like mye korn på Engebø i jernalderen, vil det fortsatt ha vært nødvendig med kornproduksjon. Produksjonen ble derfor flyttet innover i fjordene, til større, flatere områder, eksempelvis ved Førde og Naustdal, hvor det var lettere å drive planteavl. Utkantsgården som Engebø nå representerer vil ha hatt dyrehold som sin primære næring, og handlet til seg korn igjennom handelsnettverk. Dette, i tillegg til utmarksressurser og fiske vil ha stått som grunnlaget for oppholdet ved Engebø.

Det kan dermed sees spor etter en lang jordbrukshistorie ved Engebø. Dette er viktig viten som kan være med på å fortelle oss hvordan livet har utartet seg ved utkantsområdene langs fjordene, opp igjennom forhistorien. En kan anta at jordbruket har fortsatt i området etter førromersk jernalder, som er den yngste dateringen i dyrkingsprofilene. Alle overliggende kulturlag har blitt fjernet på grunn av moderne jordbruk og erosjon, synlig fra dateringsresultatene. Likevel er det dokumentert kultisk aktivitet i romertid/folkevandringstid fra kokegropene og horgen (se eget avsnitt under), samt vikingtid i hellerlokaliteten ved R4 (se eget avsnitt under). En kan derfor anta at Engebø har vært bosatt også i yngre jernalder, opp til middelalder og nyere tid.

Foto
Film 02; bilde 6-10.
Film 03; bilde 24-25.
Film 04; bilde 12, 19-20, 26-36.
Film 05; bilde 1-36.
Film 06; bilde 1-28.
Film 17; bilde 6.

Tegning
Tegning nr. 4, 5, 6, 7 ,8, 9, 10, 11, 12 og 25.
(Tegninger finnes som vedlegg, se vedlegg G).

4.2 Kokegroper

Det ble funnet 20 kokegroplignende strukturer under utgravningene (For kart, se vedlegg I).

Type	Struktur	Bredde	Lengde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Kokegrop	1437	50	90	13	Rektangulær	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	916	90	115	10	Rektangulær	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	201	110	125	20	Rektangulær	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	1193	97	98	14	Rund	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2659	110	130	21	Rund	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2647	70	100	29	Oval	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2598	80	80	14	Sirkulær	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2566	35	85	9	Avlang	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	1131	32	50	7	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2590	70	88	18	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2549	78	132	10	Sirkulær	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	1285	50	55	15	Oval	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	554	55	75	10	Oval	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2712	77	160	12	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	1072	40	50	10	Oval	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2393	45	55	23	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn

Kokegrop	2749	5	84	12	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	1232	70	80	20	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	2790	67	82	9	Sirkulær	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Kokegrop	1178	40	55	3	Rund	Rund/ujevn	Flat/ujevn

Tabell 15. Oversikt over kokegroper.

Type	Struktur	Trekull	Brent leire	Steinpakning	Skjørbrent
Kokegrop	1437	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	916	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	201	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	1193	Ja	Ja	Ja	Ja
Kokegrop	2659	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2647	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2598	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2566	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	1131	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2590	Ja	Ja		Ja
Kokegrop	2549	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	1285	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	554	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2712	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	1072	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2393	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2749	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	1232	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	2790	Ja	Nei	Nei	Ja
Kokegrop	1178	Ja	Nei	Nei	Ja

Tabell 16. Oversikt over kokegroper.

4.2.1 Lokalisering

Kokegropene på Engebø finnes alle på feltet R1. De er spredt enkeltvis ut over hele feltet, og opptrer i tillegg i to større konsentrasjoner. Den største av disse befinner seg rundt en bergflate, i sammenheng med en grøft rundt denne, (se avsnitt om grøft under), (se figur 13 og 37), lengst mot øst på feltet. Kokegropene ligger spredt rundt bergflaten i alle himmelretninger, unntatt mot øst, hvor feltet slutter.

Den andre konsentrasjonen finnes lengst mot nord på feltet, rett sør for et moderne hus. Denne er noe mindre og udefinert, men gropene ser her ut til å være samlet i nærheten av et treskipet hus som er funnet her (se avsnitt om stolpehull under).

Utenom disse konsentrasjonene finnes enkelte kokegroper spredt ut over feltet. De opptrer uten noen større kontekst.

4.2.2 Beskrivelse

Alle kokegropene kunne sees som tydelige fyllskifter i den naturlige undergrunnen. De bestod av svart mot brun fyllmasse og mye trekull. I tillegg inneholdt samtlige kokegroper skjør stein/grus. Disse fyllmassene står i sterk kontrast til undergrunnen, som består av gråbrun leire og silt. Alle strukturene hadde ujevne, sirkulære, og ovale former. De ble dokumentert i flate og i profil og det ble tatt ut C14 prøver.

Kokegropene hadde en grunn dybde. Grunnen til dette er at nyere tids jordbruksaktivitet har ødelagt og fjernet toppen og de øvre halvdelene til gropene, slik at det som ble avdekket av Universitetet i Bergen i 2018 utgjør bunnen av ødelagte kokegroper. De fineste gropene befant seg på innsiden av en sirkulær

grøft, lagt opp mot en stor bergflate (se eget avsnitt under om denne). Tre strukturer befant seg på innsiden av denne grøften, disse var relativt godt bevart (A554, A1178, A1193) De resterende kokegropene hadde generelt sett dårlige bevaringsforhold.

Figur 24. Kokegropen A1193. Relativt godt bevart kokegrop på utgravingsfeltet.

4.2.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn i sammenheng med kokegropene på utgravningen, unntatt sprette funn av brent bein.

4.2.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut C14 prøver av alle kokegroper, derav to ble datert.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50023	201	C14	-	-	-	-	-	-
PK50098	1178	C14 - Beta 516021	1630 BP	30	376-474 AD	1574-1476 BP	-	-
PK50102	1232	C14	-	-	-	-	-	-
PK50105	1193	C14 - Beta 516022	2170 BP	30	360-156 BC	2309-2105 BP	-	-
PK50024	1437	C14	-	-	-	-	-	-
PK50032	2393	C14	-	-	-	-	-	-
PK50097	554	C14	-	-	-	-	-	-
PK50100	2549	C14	-	-	-	-	-	-
PK50101	2659	C14	-	-	-	-	-	-
PK50103	2598	C14	-	-	-	-	-	-
PK50104	2590	C14	-	-	-	-	-	-
PK50141	2749	C14	-	-	-	-	-	-
PK50058	1285	C14	-	-	-	-	-	-

Tabell 17. Naturvitenskaplige prøver tatt fra kokegroper.

4.2.5 Datering

Det ble sendt inn to dateringer fra kokegropene på R1, PK50098 (Beta-516021) og PK 50105 (Beta 516022). Begge disse befant seg på innsiden av det registrerte horget (se eget avsnitt om horg under).

- PK50098 er datert til 376-474 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer perioden yngre romertid med overgang til folkevandringstid (eldre jernalder).
- PK50105 er datert til 360-156 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden førromersk jernalder (eldre jernalder).

Resultatene fra prøvene viser til menneskelig aktivitet på Engebø fra førromersk jernalder til folkevandringstid. Resultatene er samtidige med noen av dyrkingslagene på R1 (se avsnitt over), samt horget og huset på R1 (se eget avsnitt under). Dette vitner om et gardssamfunn i denne perioden på Engebø, samt rituell aktivitet i og rundt horget. En kan anta at de resterende kokegropene på feltet har dateringer fra samme periode.

4.2.6 Tolkning

De avdekkede strukturene er tolket som kokegroper, brukt til tilberedning av mat, der gropen utgjør en jordovn. Mat har selvsagt vært en viktig del av forhistoriske menneskers liv, men majoriteten av kokegropene ved Engebø har sannsynligvis ikke blitt brukt til daglig matlaging. Vanligvis finnes mange kokegroper på en plass, men da har de ofte kun blitt brukt en gang, i områder med lang kontinuitet. Det er altså snakk om noen få anlegg per år på plassens levetid. Tilberedelse av mat i disse kokegropene hørte dermed til noen få unntakelser. De ligger ofte samlet i en konsentrasjon på isolerte områder, på en høyde omgitt av våtområder eller terrasser med utsyn over vann. Disse feltene er ofte tolket som rituelle offerplasser med funksjon i førkristen kult. På slike steder foregikk ritualer, med religiøse måltider, som var en viktig del av germansk ritus.

Kokegroper finnes også inne på boplassområder, hvor de kan ha vært en del av det daglige livet, og ikke knyttet til rituell aktivitet. Her er det snakk om kokegroper som brukes til daglig matlaging.

Kokegropene som ligger konsentrert rundt grøften på Engebø bærer ikke preg av å være en del av et boplassområde, da det ikke er avdekket noen funn som tilsier dette. Kokegropenes generelle karakter, lokalisering i landskapet, og konsentreringen på et relativt lite område tilsier at de er et resultat av rituell aktivitet. De tolkes derfor til å være en del av et kokegropfelt med religiøs funksjon. Dette gjelder ikke kokegropene som fantes lenger vekk fra grøften.

Grøften som ligger rundt kokegropene utgjorde trolig en grensemarkør, som skilte den rituelle plassen fra hverdagslige aktiviteter. Trolig har det her vært et gjerde (se eget avsnitt om grøft under). Grøften, kokegropene, og plasseringen i landskapet ved en bergflate med utsyn over vann, tilsier at det her kan være snakk om et «horg», en rituell plass med røtter i førkristen religiøs praksis. Ut fra analogier til lignende anlegg andre steder i Norge og Nord-Europa kan det antas at det har vært et lite religiøst bygg tilstede. Dette bygget vil ha utgjort senteret for de religiøse aktivitetene, og kan ha inneholdt gudefigurer. På grunn av bevaringsforholdene ved Engebø er det dessverre ikke avdekket spor etter dette her

Kokegropene som ligger rundt det treskipede huset tolkes som å være del av en boplasslokalitet. På grunn av deres dårlige bevaringsforhold tolkes ikke disse videre her, men det kan antas at de har blitt brukt til mer dagligdagse aktiviteter, som matlaging.

Dateringsresultatene viser at kokegropene ble anlagt i førromersk jernalder og romertid/folkevandringstid. Dette tyder på et rituelt område ved Engebø, som ble anlagt i førromersk jernalder, og kontinuerlig ble brukt frem til folkevandringstid. Disse dateringene er samtidige med dateringene fra huset og horget (se eget avsnitt under). Sammen vitner det om et komplekst gardssamfunn som har vært etablert her i løpet av eldre jernalder.

Foto

Film 03; bilde 1-4, 26, 28-29, 32-33.

Film 11; bilde 16. 32.
Film 12; bilde 1. 18-20. 28. 32-36.
Film 13; bilde 5-8. 10-11.
Film 14; bilde 13-16, 35.
Film 15; bilde 5, 10, 14-15, 17-18, 20, 27-28, 30-34.
Film 16; bilde 2, 4.

Tegning
Tegning nr. 2, 3, 15, 18, 19, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.
(For tegninger og detaljerte beskrivelse av enkeltstrukturer, se vedlegg B og G).

4.3 Stolpehull

Det ble funnet 41 antall stolpelignende strukturer under utgravningene (For kart, se vedlegg I).

Type	Struktur	Bredde	Lengde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Stolpehull	602	28	30	12	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2540	21	22	15	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2271	54	60	23	Ujevn	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	278	30	35	14	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	675	20	20	9	Rund	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	389	20	20	10	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	412	10	10	5	Rund	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	420	15	15	5	Rund	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	428	15	20	15	Rund	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	439	20	27	7	Rund/oval	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	449	20	20	25	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	512	80	80	20	Ujevn sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	545	25	25	20	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	581	15	30	20	Halvsirkel	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	592	20	23	10	Rund/oval	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	593	20	20	15	Ujevn sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	612	33	68	13	Avlang	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	624	25	27	12	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	940	20	22	5	Rund/oval	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	1143	36	37	24	Rund/ujevn	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	1153	50	67	7	Ujevn	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	1258	10	10	15	Rund	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	1276	15	15	15	Rund	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	1343	14	23	27	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	1352	20	20	10	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2244	36	50	13	sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2383	35	39	12	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2610	36	46	9	Oval	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2619	49	56	20	Rund	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2772	45	52	17	Oval	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	2782	43	46	10	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	3309	18	33	16	Sirkulær/ujevn	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	3316	10	11	13	Sirkulær	Rund/ujevn	Rund/ujevn
Stolpehull	952	30	40	15	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Stolpehull	571	15	15	5	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Stolpehull	533	10	10	5	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Stolpehull	980	20	20	5	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Stolpehull	1247	15	15	5	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Stolpehull	1053	10	10	5	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Stolpehull	992	10	10	5	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn
Stolpehull	1062	15	15	5	Ujevn	Rund/ujevn	Flat/ujevn

Tabell 18. Oversikt over stolpehull.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrent
Stolpehull	602	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2540	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2271	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	278	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	675	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	389	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	412	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	420	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	428	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	439	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	449	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	512	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	545	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	581	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	592	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	593	Ja	Nei	Ja	Nei
Stolpehull	612	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	624	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	940	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	1143	Ja	Nei	Ja	Nei
Stolpehull	1153	Ja	Nei	Ja	Nei
Stolpehull	1258	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	1276	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	1343	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	1352	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2244	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2383	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2610	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2619	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2772	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	2782	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	3309	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	3316	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	952	Ja	Nei	Nei	Ja
Stolpehull	571	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	533	Nei	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	980	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	1247	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	1053	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	992	Ja	Nei	Nei	Nei
Stolpehull	1062	Nei	Nei	Nei	Nei

Tabell 19. Oversikt over stolpehull.

4.3.1 Lokalisering

Alle de avdekkede stolpehullene på Engebø finnes på R1, nordlige halvdel (se figur 13). Her er en konsentrasjon på et delvis flatt platå, sør for et moderne hus, ca. 30 m fra feltets nordlige profil. Stolpehullene som her ble funnet danner deler av et treskipet hus (fig 26). I tillegg ble det funnet flere stolpelignende strukturer spredt utover hele feltet, disse ble senere avskrevet, slik at kun en konsentrasjon av stolpehull gjenstod, knyttet til det treskipede huset.

4.3.2 Beskrivelse

Stolpehullene kan beskrives som sirkulære, ovale og ujevne strukturer, som skiller seg klart fra den sterile undergrunnen på grunn av kontraster i farge og sammensetning av fyllmasser. I profil har de varierte former, men danner vanligvis en grop nedover i undergrunnen, med runde eller skrå sider, og flat, rundt eller spiss bunn. På Engebø var alle stolpehull grunne. Bevaringsforholdene var dårlige i, og rundt, konsentrasjonen med stolpehull. Årsaken til dette er moderne jordbruksaktivitet, kombinert med at den naturlige undergrunnen ikke ligger dypt her. Stolpehullene var derfor i generell dårlig forfatning,

og huset som her ble avdekket er noe udefinert. Kun deler av langhusets sørlige halvdel ble funnet, og selv her manglet flere stolpehull som skulle vært til stede, ut fra analogier til lignende hus andre steder. Hele husets nordlige del var ødelagt av moderne aktivitet. Bygningens midtdel ble trolig avdekket, ut fra et ildsted som her ble funnet med innhold av husholdningsavfall (se avsnitt om ildsted).

En kan anta at det har ligget flere forhistoriske bygninger på Engebø. Disse er enten ødelagt, eller befinner seg under dagens bebyggelse.

Figur 25. A545 plan og profilfoto. Representativ for majoriteten av stolpehullene på utgravingsfeltet.

4.3.3 Funn

Det ble ikke gjort funn i noen av stolpehullene.

4.3.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut C14 prøver av alle stolpehull, derav to ble datert.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50056	2540	C14	-	-	-	-	-	-
PK50025	675	C14	-	-	-	-	-	-
PK50027	2271	C14	-	-	-	-	-	-
PK50028	2383	C14	-	-	-	-	-	-
PK50054	449	C14 - Beta 516005	2240 BP	30	323-205 BC	2272-2154 BP	-	-
PK50055	545	C14	-	-	-	-	-	-
PK50059	940	C14	-	-	-	-	-	-
PK50064	428	C14 - Beta 516006	2200 BP	30	366-192 BC	2315-2141 BP	-	-
PK50065	439	C14	-	-	-	-	-	-
PK50066	412	C14	-	-	-	-	-	-
PK50067	420	C14	-	-	-	-	-	-
PK50076	512	C14	-	-	-	-	-	-
PK50077	1352	C14	-	-	-	-	-	-
PK50078	1343	C14	-	-	-	-	-	-
PK50079	593	C14	-	-	-	-	-	-
PK50080	602	C14	-	-	-	-	-	-
PK50081	612	C14	-	-	-	-	-	-
PK50093	624	C14	-	-	-	-	-	-
PK50095	1053	C14	-	-	-	-	-	-
PK50099	2619	C14	-	-	-	-	-	-
PK50138	2272	C14	-	-	-	-	-	-
PK50139	2782	C14	-	-	-	-	-	-
PK50060	952	C14	-	-	-	-	-	-
PK50075	980	C14	-	-	-	-	-	-
PK50096	1247	C14	-	-	-	-	-	-

Tabell 20. Oversikt over naturvitenskaplige prøver tatt fra stolpehull.

4.3.5 Datering

Det ble sendt inn to dateringer fra stolpehullene på R1, PK50054 (Beta-516005) og PK 50064 (Beta 516006), begge fra langhuset.

- PK50054 er datert til 323-205 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden førromersk jernalder (eldre jernalder).
- PK50064 er datert til 366-192 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden førromersk jernalder (eldre jernalder).

Resultatene fra prøvene er så og si like, og bekrefter at de hører til det samme huset. En kan dermed konkludere med at det har stått et langhus på Engebø i perioden fra midten av førromersk jernalder. Huset har samtidige dateringer med horget (se under), kokegropene og dyrkingsprofilene på R1 (se over). Sammen tyder det på et komplekst gårdssamfunn fra førromersk jernalder, med dyrking av marken rundt huset, og rituelle aktiviteter i en horg like ved gården.

4.3.6 Tolkning

Stolpehullene på Engebø er tolket som å være en del av et forhistorisk hus. Til tross for dårlige bevaringsforhold er formen til huset klart synlig på dronefoto (se figur 26). To yttervegger er her synlig, og to takbærende rekker inne i bygningen. Det er her snakk om et treskipet langhus fra førromersk jernalder. I tillegg er det funnet en kokegrop/ildsted inne i bygningen, A2724 (se avsnitt om ildsted).

De avdekkede strukturene utgjør bygningens sørlige halvdel, og deler av midten. Den sørlige enden, og hele den nordlige halvdelen er ødelagt av moderne jordbruksaktivitet, synlig som store mengder plogspor over hele området. De bevarte delene av langhuset utgjorde ca. 10x4 m. En kan anta at huset har vært lengre og noe bredere, antageligvis en plass mellom 12-16 m lengde og bredde på 5-7m, som er en vanlig størrelse på mindre langhus i Norge.

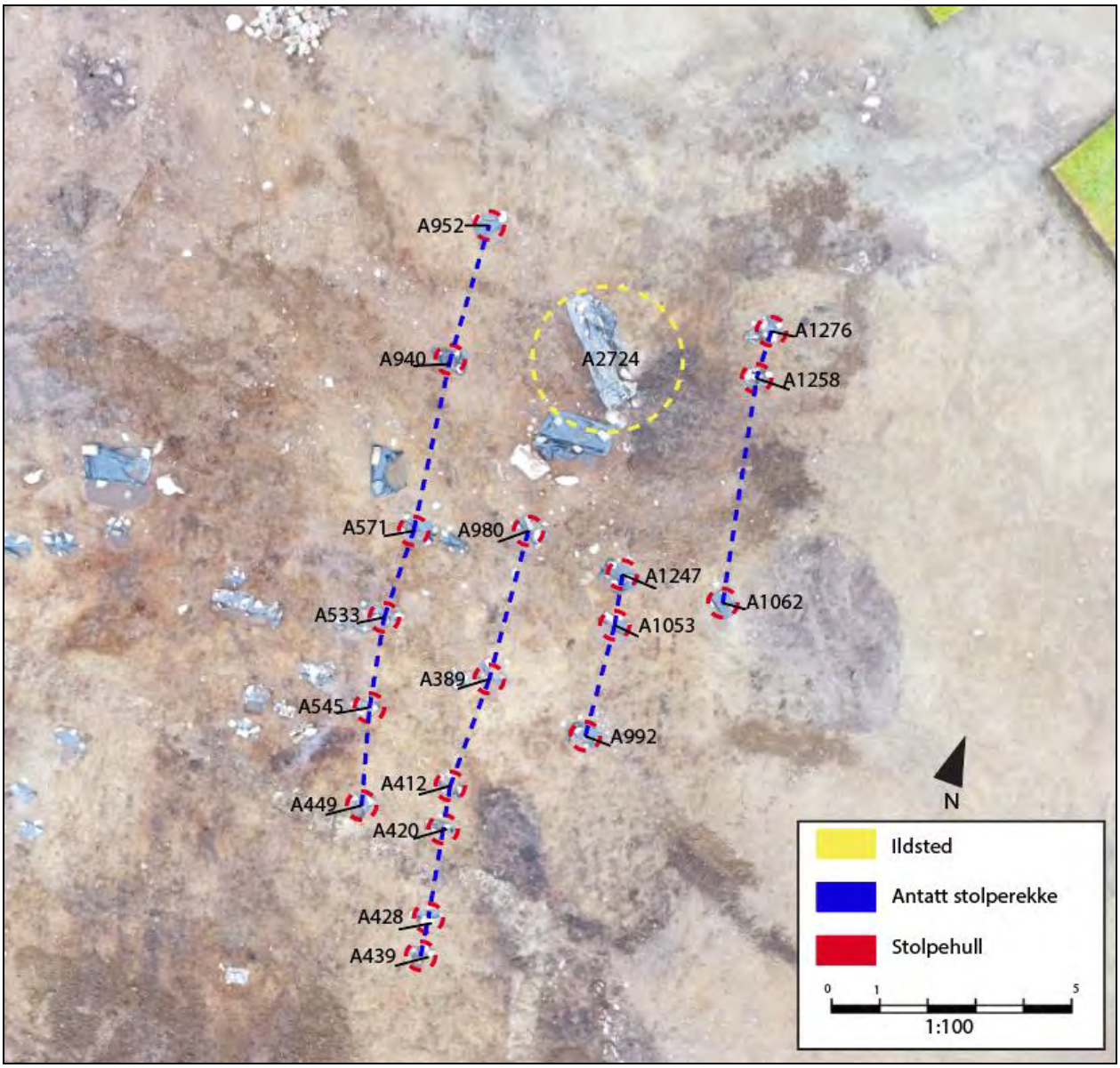
På grunn av bevaringsforholdene er det vanskelig å si noe om funksjonen til langhuset. Det sentrale ildstedet i midten vitner om produksjon av mat og brenning av husholdningsavfall, synlig som brent leire og bein. Det kan derfor være snakk om en gardsbygning med primære funksjoner, som har vært hjem til en familie.

Langhusets størrelse, og plasseringen i kupert terreng i et utkantsområde, kan tilsi at det ikke har vært noen storgård her. En kan anta at det her er snakk om en utkantsgård/periferigård. Funksjonene til en slik utkantsgård vil ha variert opp igjennom forhistorien. I bronsealder vil dyrking av korn ha utgjort hovedfunksjonen, da klimaet var varmt og det generelt sett var gode forhold for dyrking. Korn ble her dyrket i mange små åkere, spredt utover landskapet, slik at gården i stor grad var selvforsynt (se avsnitt om dyrkingsprofiler over).

I løpet av jernalderen vil overgangen til et vått og kjølig atlantisk klima ha gjort korndyrking ugunstig. Et mer spesialisert jordbruk med fokus på dyrehold ble da det aktuelle. I et slikt spesialisert jordbrukssamfunn vil korn ha blitt dyrket lenger inne i fjordene, der det finnes store flate områder, som er mer egnet for dyrking. Lenger ute i fjordene, der terrenget er mer kupert, vil dyrehold ha vært fokuset. Handel mellom jordbrukssentrene og utkantsgårdene vil så ha ført til en bærekraftig tilværelse. Ved Engebø er det trolig en slik utkantsgård som er avdekket. For å forstå helheten i de forhistoriske samfunnene er det viktig å undersøke alle aspekter. Utkantsgårdene var en viktig del av den spesialiserte jordbruksøkonomien, med godt etablerte handelsnettverk, og uten dem ville ikke en slik økonomi vært mulig. Av denne grunn er resultatene fra Engebø viktige.

Huset er datert til førromersk jernalder. Denne dateringen er samtidig med flere dyrkingslag, feltets kokegroper, samt horgen på R1. Sammen vitner de om et komplekst gardssamfunn fra tidligst førromersk jernalder, frem til romertid og folkevandringstid, med antatt kontinuitet etter dette.

En kan anta at det har vært flere gårdsbygninger på Engebø, fra ulike deler av forhistorien. I et kupert landskap så vil disse bygningene ha vært plassert på de mest optimale stedene, hvor det i dag står moderne bygninger og gårdstun. Det antas derfor at det finnes spor fra forhistoriske bygninger på Engebø, som det ikke var mulig å undersøke under utgravningen. I tillegg har moderne aktivitet forstyrret stratigrafien kraftig, slik at eventuelle andre spor er ødelagt.



Figur 26. Dronefoto over stolpehullene på feltet. Husets form kommer klart til syne. Tre åpne områder dannes imellom stolperekkene, tre skip (Foto og grafikk av K. Hillesland).

Foto
Film 2; bilde 1-2.
Film 3; bilde 18, 21.
Film 10; bilde 20-23.
Film 11; bilde 5, 11, 19-30, 34-36.
Film 12; bilde 6-8, 15-17, 21-22, 27, 29-30.
Film 13; bilde 1-4.
Film 14; bilde 1, 5-6, 8, 19, 21, 23, 27, 30-31, 33, 36.
Film 15; bilde 3-4, 11-12, 22, 24, 29.
Film 16; bilde 19-23.

Tegning
Tegning nr. 1, 3, 14, 15, 17, 19, 24, 28, 29, 31, 32, 33.
(For tegninger og detaljerte beskrivelse av enkeltstrukturer, se vedlegg B og G)

4.4 Fyllskifter

Det ble registrert 24 fyllskifter under prosjektet (For kart, se vedlegg I).

Type	Struktur	Bredde	Lengde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Fyllskifte	2355	32	53	5	Ujevn	-	-
Fyllskifte	1110	23	48	2	Ujevn	-	-
Fyllskifte	1169	15	23	0	Rund	-	-
Fyllskifte	1336	11	21	6	8-tall form	-	-
Fyllskifte	2678	40	80	15	Oval	-	-
Fyllskifte	1427	20	40	3	8-tall form	-	-
Fyllskifte	2306	95	106	4	Ujevn	-	-
Fyllskifte	2762	56	56	15	Rund	-	-
Fyllskifte	2755	26	55	8	Trekant	-	-
Fyllskifte	2704	31	34	5	Oval/ujevn	-	-
Fyllskifte	2694	30	40	5	Oval/ujevn	-	-
Fyllskifte	2260	30	31	8	Oval	-	-
Fyllskifte	751	50	73	3	Diffus	-	-
Fyllskifte	350	35	36	4	Sirkulær	-	-
Fyllskifte	269	23	26	6	Avlang	-	-
Fyllskifte	238	45	51	4	Sirkulær	-	-
Fyllskifte	229	15	21	4	Rektangulær	-	-
Fyllskifte	1098	21	30	2	Oval/ujevn	-	-
Fyllskifte	648	16	18	1	Rund	-	-
Fyllskifte	657	25	100	4	Avlang	-	-
Fyllskifte	666	25	30	10	Rundoval	-	-
Fyllskifte	742	32	55	3	Oval	-	-
Fyllskifte	217	77	85	5	Difuss	-	-
Fyllskifte	906	33	45	3	Rund	-	-

Tabell 21. Oversikt over fyllskifter.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrent	Type	Struktur
Fyllskifte	2355	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2355
Fyllskifte	1110	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	1110
Fyllskifte	1169	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	1169
Fyllskifte	1336	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	1336
Fyllskifte	2678	Ja	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2678
Fyllskifte	1427	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	1427

Fyllskifte	2306	Ja	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2306
Fyllskifte	2762	Ja	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2762
Fyllskifte	2755	Ja	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2755
Fyllskifte	2704	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2704
Fyllskifte	2694	Ja	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2694
Fyllskifte	2260	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	2260
Fyllskifte	751	Ja	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	751
Fyllskifte	350	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	350
Fyllskifte	269	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	269
Fyllskifte	238	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	238
Fyllskifte	229	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	229
Fyllskifte	1098	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	1098
Fyllskifte	648	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	648
Fyllskifte	657	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	657
Fyllskifte	666	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	666
Fyllskifte	742	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	742
Fyllskifte	217	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	217
Fyllskifte	906	Nei	Nei	Nei	Nei	Fyllskifte	906

Tabell 22. Oversikt over fyllskifter.

4.4.1 Lokalisering

Fyllskifter ble funnet spredt utover hele R1 og R4. Det ble ikke funnet fyllskifter ved R2.

4.4.2 Beskrivelse

Fyllskifter er skifter i fyllmasser, som står i kontrast til undergrunnen rundt, i form, farge og konsistens. De blir først behandlet som arkeologiske strukturer, med dokumentering i flate og snitting i profil. Viser det seg at strukturen er et fyllskifte blir den dokumentert raskt i profil, og deretter tolket som fyllskifte, det vil si endringer i fyllmasser fra jordlag over, som har lagt seg i den sterile undergrunnen under. Siden en ikke vet hva de enkelte strukturer representerer før de blir snittet i profil, må alle strukturer tas seriøst.

Figur 27. A2355. Fyllskifte.

4.4.3 Funn

Ingen funn ble gjort under arbeid med fyllskifter.

4.4.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut tre naturvitenskapelige prøver fra fyllskifter, senere ble disse avskrevet.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50074	1336	C14	-	-	-	-	-	-
PK50092	2755	C14	-	-	-	-	-	-
PK50140	2762	C14	-	-	-	-	-	-

4.4.5 Datering
Det ble ikke sendt inn noen dateringsprøver av fyllskiftene.

4.4.6 Tolkning
Fyllskifter er vanskelige å tolke. De kan være forårsaket av natur, moderne jordbruk, eller være rester etter faktiske arkeologiske strukturer. Disse er i så fall såpass ødelagt at tolkning sjeldent er mulig. Av disse grunnene tolkes ikke fyllskiftene fra Engebø videre her.

Foto
Film 01; bilde 35-36.
Film 02; bilde 3-5, 17-19, 23-24, 33-34.
Film 03; bilde 7-17, 19-20.
Film 10; bilde 24.
Film 11; bilde 6. 8-9. 12. 16-17.
Film 12; bilde 9-10. 12-13, 22-24. 31.
Film 15; bilde 1-2, 6-7, 12-13, 16, 19, 21, 23.
Film 16; bilde 3.

Tegning
Tegning nr. 1, 2, 3, 14, 15, 17, 18, 28, 30.
(For detaljerte beskrivelse av enkeltstrukturer, se vedlegg B)

4.5 Hellerlokalitet (R4)
Det ble undersøkt en hellerlokalitet under utgravningen ved Engebø, og en flate foran denne. Helleren er tidligere registrert av Fylkeskommunen i Sogn og Fjordane i 2009, som området R4. Helleren er lagt inn under en lokalitet, med Askeladden ID: 132298 (fig 6, 12 og 28).

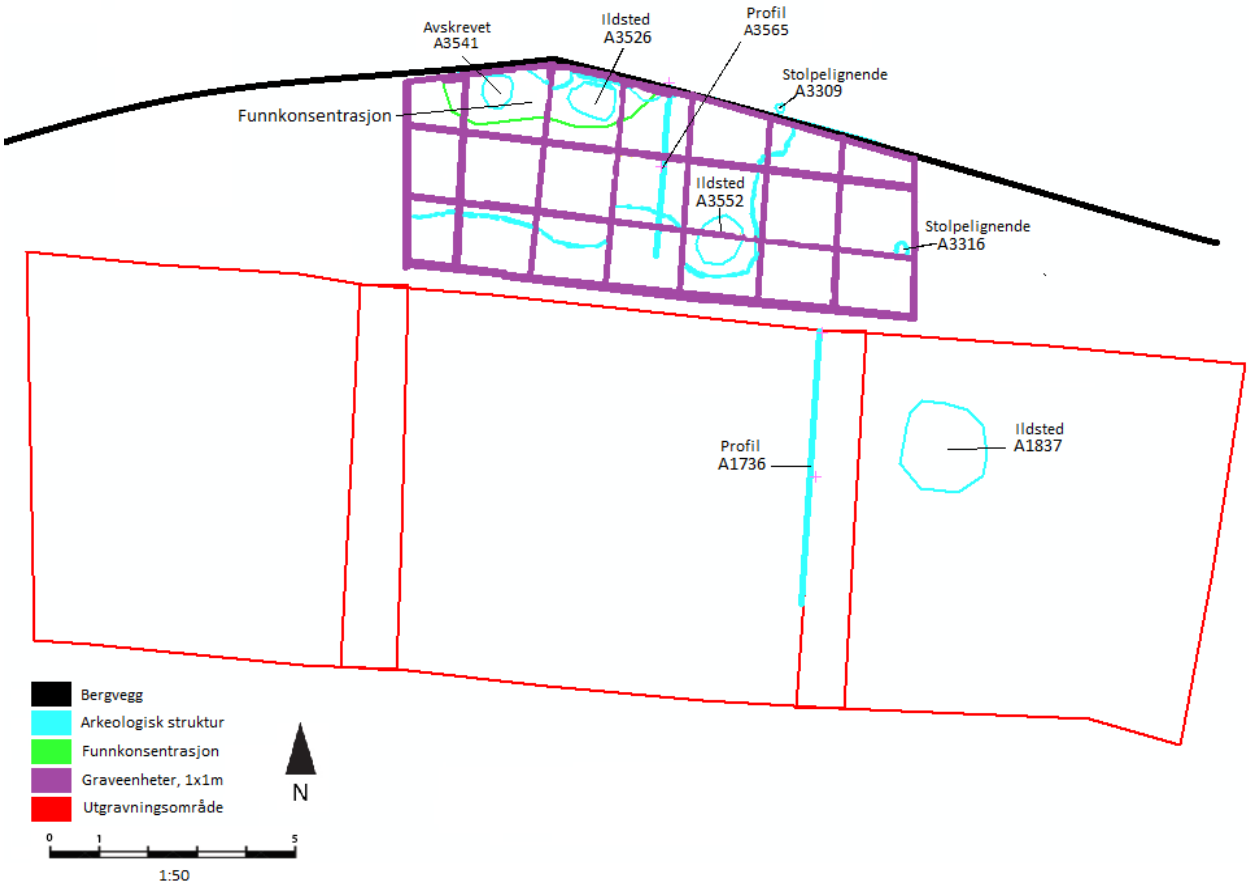
Type	Struktur	Bredde	Lengde	Høyde	Form	Sider	Bunn
Hellerlokalitet	1552 (R4 OA1552)	Ca. 10m	Ca. 25m	Ca. 5m	Bergvegg med ca. 2m utheng.	Skrått oppover fra vest mot øst.	Skrå fra nord mot sør.

Tabell 23. Oversikt over helleren.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrent
Hellerlokalitet	1552 (R4 OA1552)	Ja	Nei	Nei	Ja

Tabell 24. Oversikt over helleren.

4.5.1 Lokalisering
Hellerlokaliteten er lokalisert ca. 200m fra R1, mot nordøst, inne på beitemark. Rv. 611 ligger rett sør for lokaliteten, med ca. 30m avstand (se figur 6 og 12). Landskapet danner her en liten flate foran en bergvegg, på ca. 25x10m.



Figur 28. Oversikt over utgravningsområdet ved heleren (Grafikk av K. Hillesland).

4.5.2 Beskrivelse

Helleren kan beskrives som en svakt skrånet bergvegg med ca. fem meters høyde. Dybden, og dråpefallet, er på ca. 2m på det dypeste punktet. Lengden på bergveggen er ca. 25m, selve helleren har en lengde på ca. 7m, innenfor dråpefallet. Dråpefallet har opprinnelig vært noe lenger ut, slik at uthenget til helleren har vært større. Dette kan sies, fordi det ble funnet rasmasser i feltene foran berget, disse kampesteinene så ut til å ha passet med fordypninger i berget over helleren.

Foran bergveggen er en stor flate på ca. 25x10m. Sør for flaten finnes berg, med ca. 1-2m høyde. Dette berget strekker seg langs hele flaten. Mot øst er en bratt skråning opp mot en ås bestående av store kampesteiner, skog og rasmasser. Vestgående retning er den eneste åpne siden, her går en naturlig vei ned til gårdstunene ved Engebø. Hellerlokaliteten og flaten foran denne er dermed beskyttet fra alle sider, unntatt mot vest. Lokaliteten er også sørvendt, har gode solforhold, og god ly for vind. Dette ble bekreftet av personell fra Universitetet i Bergen under utgravningene. Under arbeidet med helleren var det særdeles mye nedbør og kraftig vind. Helleren bydde i denne sammenheng på god ly for dårlig vær, og bedre arbeidsforhold.

Figur 29. Hellerlokaliteten før utgravning.

Helleren ble gravd ut i to omganger. På flaten foran bergveggen ble det gravd ned til steril undergrunn, i tre mindre felt på ca. 5x5m, for å undersøke om det fantes strukturer her, og for å få en oversikt over stratigrafien. Undergrunnen lå med en dybde på ca. 70cm i feltets østlige del, og med en dybde på ca. 30cm i feltets vestlige del. Undergrunnen bestod av rød/gul grus og silt, med rester av oppsprukket berg og mye stein. En profil ble opprettet på det midterste feltet (se avsnitt om dyrkingsprofiler). Over undergrunnen ble det funnet et tynt, grålig siltlag med trekull, tolket som et kulturlag. Trekull fra dette laget var også blandet inn i den sterile grunnen under. I tillegg ble det kulturlaget funnet et ildsted (se avsnitt om ildsted). Kulturlaget og undergrunnen er avgrenset mot sør av en moderne drenering, som strekker seg langs hele feltets midtre del, med en bredde på ca. 50 cm. Sør for dreneringen var grunnen svært forstyrret av moderne aktivitet i toppen, og av vannsig mot bunnen. Her bestod undergrunnen av organisk, brun/svart myrmasser, og svært mye røtter fra nærliggende trær. Områdets stratigrafi er også generelt sett preget av rasmasser og mye stein. På det midtre feltet var to store kampesteiner, utrast fra helleren (se figur 30).

Figur 30. Hellerlokalitet under utgravning.

På flaten inn under bergveggen ble det satt opp et nettverk av ruter på 1x1m (fig 28). Hver rute utgjorde en graveenhet. I dette rutenettverket ble det gravd med stratigrafisk metode, det vil si at det ble gravd jordlag for jordlag, nedover mot undergrunnen. Ved hvert nytt jordlag ble graving stoppet, og det ble dokumentert med tegning, foto, kontekstblanket, innmåling, og det ble tatt ut C14 prøver, før det ble gravd ned til neste jordlag. Slik ble det gravd, helt ned til steril undergrunn og berg. Det ble gravd ut fire lag inne i helleren, der ett lag var funnførende, lag 10300. Masser fra dette laget ble vannsoldet, her ble det funnet flere steinartefakter og jernfragmenter. Funnene hadde en konsentrasjon foran en naturlig benk i berget. Benken var plassert lengst inn i helleren, og hadde en størrelse og form som passer fint for et menneske å sitte på. Benken ble testet av personell fra Universitetet i Bergen, og viste seg å være overaskende komfortabel å sitte på. En profil ble opprettet sentralt på helleren for laget 10300, profil 3565 (se avsnitt om dyrkingsprofiler). Dette ble gjort for å undersøke kulturlagets stratigrafi i profil. C14 prøver ble deretter tatt ut fra profilen, i topp og i bunn av kulturlaget.
Tilhørende helleren var også tre ildsteder (se avsnitt om ildsted).

Figur 31. Topp av funnførende lag 10300, inne i helleren.

Figur 32. Bunn av funnførende lag 10300, inne i helleren.

Figur 33. Naturlig benk innerst i helleren. Den største funnkonsentrasjonen var å finne rett foran denne benken.

(For detaljert beskrivelse av profiler i og utenfor heller, se avsnitt om dyrkingsprofiler, profil A1736 og A3565).

Lagfølge fra topp mot bunn	Type	Intrasis ID	Fyllmasse
1	Matjord	10100	Organisk humus, mye røtter, moderne avfall, trekull, grålig silt og leire, en del småstein og grus.
2	Kulturlag	10200	Brunlig silt og leire, ulike nyanser av brun. Trekullholdig. En struktur ble funnet under dette laget.
3	Kulturlag	10300	Svart mot grå leire og silt, mye trekull. En struktur ble funnet inne i dette laget.
4	Naturlag	10400	Sterilt naturlag, rød mot brun, mye forvitret stein/berg, silt, leire, grus, en del nebrytt organisk materiel.
5	Naturlag	10500	Er det samme laget som 10400. Målt inn seperat, fordi det tilsynelatende var to lag før utgravingen var ferdig.

Tabell 25. Lagfølge inne i helleren fra topp mot bunn.

4.5.3 Funn

Det ble registrert 17 funn i helleren. Den største funnkonsentrasjonen var å finne lengst inne i helleren, rett foran en del av berget det går an å sitte på, en naturlig benk (se figur 33), i lag 10300 (tabell 25). Funnene er beskrevet under.

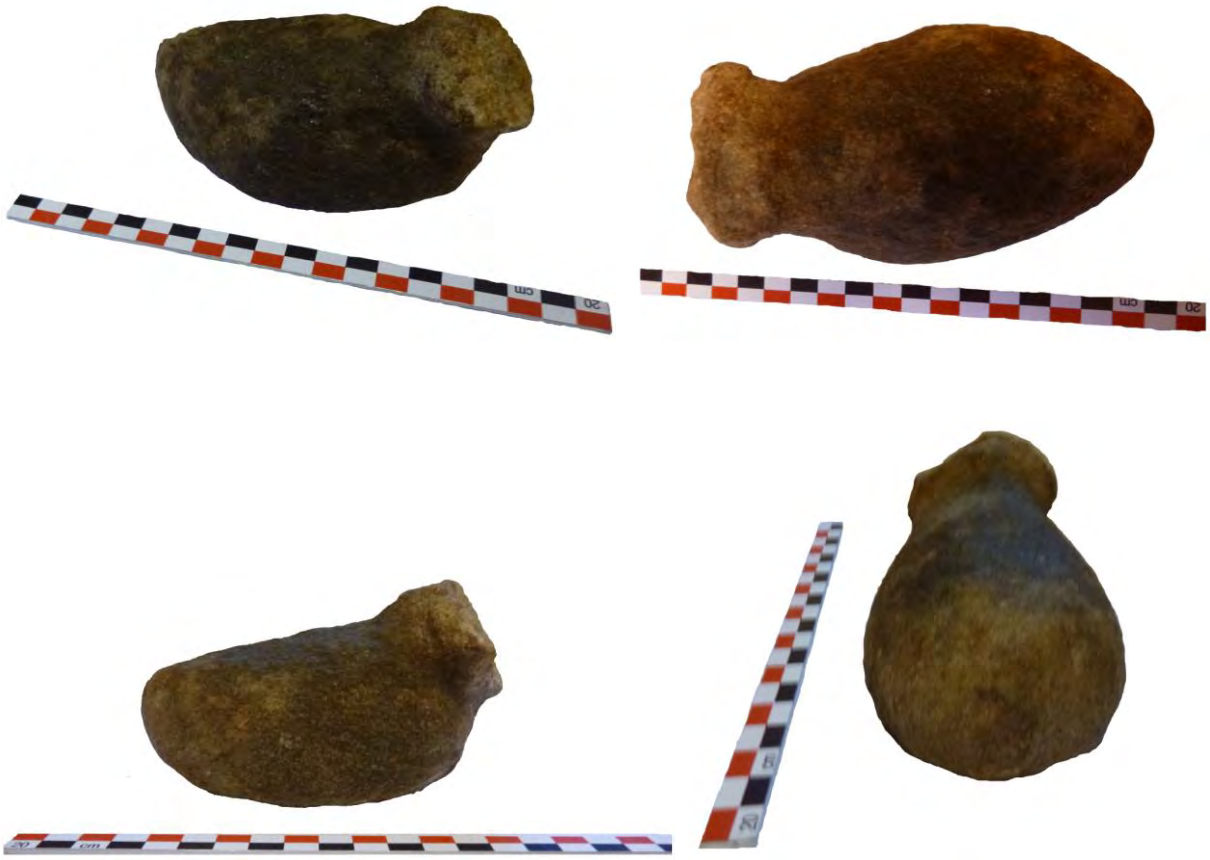
Museum Nr.	Under Nr.	Gjenstand	Antall gjenstander	FunNr. i felt	Gjenstands del	Materiale	Gård	Gnr.	Bnr.	Gjstand_Beskrivelse	LokalitetsID	Art_Id
B18159	1	spenne	1	3		jern	Engjabøen	31	1	Mulig del av spenne. Noe udefinert. Form usikker.	132298	493647
B18159	2	spenne	1	4		jern	Engjabøen	31	1	Mulig del av spenne. Noe udefinert. Form usikker.	132298	493649
B18159	3	spenne	1	5		jern	Engjabøen	31	1	Mulig del av spenne. Noe udefinert. Form usikker.	132298	493651
B18159	4	nagle	1	6	fragment	jern	Engjabøen	31	1	Del av nagle. Hodet og del av kropp, nedre halvdel borte.	132298	493652
B18159	5	Ubestemt øks av Vestlands -typen	1	1		grønnstein	Engjabøen	31	1	Økseemne i grønnstein. Øksen har to bruksfaser, etter første fase har den blitt forsøkt bearbeidet til ny øks. Øksen ble ødelagt i prosessen, og trolig kastet etter det. Den ene langsiden på bredden er glattpolert.	132298	491990
B18159	6	bladformet flatretusjert spiss	1	2	fragment	kvartsitt	Engjabøen	31	1	Pilspiss, fragment. Tuppen er brukket av. Spissen er flateretusjert.	132298	493646
B18159	7	borspiss	1	7		flint	Engjabøen	31	1	borrespiss på flekke. Retusjert.	132298	493653
B18159	8	knakkestein	1	8		kvartsitt	Engjabøen	31	1	Mulig knakkestein, den er noe ødelagt, men har bruksspor på en avrundet kortside. Noe udefinerbar.	132298	493655
B18159	9	slipeplate	1	9		sandstein	Engjabøen	31	1	Mulig slipeplate. Trekantformet. Polert på alle sider. Nesten symmetrisk.	132298	493659
B18159	10	avslag	2	10	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag. Fin flint, trolig importert, ikke lokal flint.	132298	493663
B18159	10	avslag	1	11	fragment	bergkrystall	Engjabøen	31	1	Avslag av bergkrystall, udefinerbar.	132298	493669
B18159	10	avslag	2	12	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag. Trolig lokal flint. Noe udefinerbar.	132298	493671
B18159	10	avslag	1	13	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flint avslag, brent. Udefinerbar.	132298	493681
B18159	10	avslag	3	14	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag. Grov flint, trolig lokal, ikke importert.	132298	493688
B18159	10	avslag	1	15	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Avslag. Udefinerbar. Cortex.	132298	493691
B18159	10	avslag	1	16	fragment	rhyolitt	Engjabøen	31	1	Avslag, udefinerbart.	132298	493693
B18159	10	avslag	1	17	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag, udefinerbar.	132298	493696

Tabell 26. Oversikt over funn fra helleren.

Figur 34. Funn.nr: 18159/5 Økseemne av grønnstein. Øksen har to bruksfaser. Etter den første bruksfasen ble den forsøkt bearbeidet til en ny øks, dette feilet, og øksen ble kastet. Den nedre siden er glattpolert og øksen har tydelige bruksspor.

Figur 35. Funn.nr: 18159/7. Borspiss i flint, retusjert.

Under avsluttende arbeid ved helleren ble personell fra Universitetet i Bergen kontaktet av jordforpakter på Engebø, Dagmar Falkenstein, som hadde en stein hun ville vise frem. Steinen viste seg å være en klebersteinsfigur, som trolig representerer en fugl. På grunn av usikkerhet rundt de faktiske forhold knyttet til figuren, ble den ikke samlet inn under utgravningen. Den ble likevel dokumentert med foto. Etter kontakt med eksperter fra Universitetet i Bergen ble det senere bekreftet at figuren var i kleberstein, og trolig representerer en fuglefigur fra eldre tid. Tiltak ble så iverksett for å samle inn figuren og dokumentere denne på en ordentlig måte. Den fremstår som symmetrisk, med en oval, avrundet form, og flat underside. Hals-partiet er definert, men halve hodet er brukket av. Det er ikke funnet noen form for dekor. Lengden er på ca. 17 cm, og bredden på ca. 6-7 cm, dette er relativt store mål sammenlignet med lignende funn på Vestlandet. Fuglefiguren var ikke ferdig dokumentert ved ferdigstillelse av denne rapporten, og beskrives ikke videre her. Figuren vil dokumenteres nærmere på et senere tidspunkt.



Figur 36. Bilder av klebersteinsfiguren fra ulike vinkler. Formen kommer klart til syne, og figuren kan være representativ for en fugl.

4.5.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut C14 prøver fra funnførende lag i helleren. Det ble sikret prøver fra toppen og bunnen av laget 10300 (tabell 25).

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50145	G10216	C14	-	-	-	-	-	-
PK50146	G10317	C14 - Beta 516027	1000 BP	30	983-1051 AD	976-899 BP	-	-
PK50147	G10305	C14	-	-	-	-	-	-
PK50149	G10312	C14	-	-	-	-	-	-
PS50148	G10379	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-

Tabell 27. Oversikt over naturvitenskaplige prøver fra helleren.

4.5.5 Datering

Fra R4 foreligger det flere dateringer:

- Fra profilen A1736, like utenfor helleren, kan det dokumenteres aktivitet i førromersk jernalder i bunn, og eldre bronsealder i topp (Beta-516003 og Beta-516004) (se avsnitt om dyrkingsprofiler over). Stratigrafien er noe forstyrret, men menneskelig aktivitet i disse periodene er likevel bekreftet.

- Fra profilen A3565, inne i helleren, kan det dokumenteres aktivitet i yngre bronsealder (Beta-516030 og Beta-516031) (se avsnitt om dyrkingsprofiler over). Profilen utgjør det utgravde kulturlaget 10300, og inneholdt også steinartefakter fra steinalderen blandet sammen med jernbeslag. Prøvene ble tatt fra toppen og bunnen av dette laget.

- Fra toppen av kulturlaget 10300, før dette ble gravd ut i ruter, ble det samlet inn en prøve, PK50146 (Beta – 516027) Denne prøven er datert til 983-1051 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer perioden vikingtid (yngre jernalder). Prøven bekrefter aktivitet ved R4 i vikingtid.

- De mange funnene av steinartefakter i helleren kan typologisk dateres til steinalder. Ser en dette i sammen med funnene fra den tidligere utgravningen (Johnson, T. 1992) kan en anta at de hører til den samme aktivitetsperioden. Det kan dermed dokumenteres menneskelig aktivitet ved R4 fra mellomneolittisk tid, i form av redskapsproduksjon. Det foreligger ingen C14 dateringer fra helleren med steinalder-datering.

- Fra ildstedene A1837 og A3552 er det dokumentert aktivitet fra yngre bronsealder til førromersk jernalder (Beta 516026 og Beta 516029) (se avsnitt om ildsted under).

Dateringsresultatene fremstår som noe rotete. Dateringer er noen steder eldre i topp, og steinalder-artefakter ligger blandet opp i kulturlag fra bronsealder/jernalder, sammen med jern-artefakter. Dette er fordi stratigrafien ved helleren er forstyrret, etter flere tusen år med menneskelig aktivitet, samt naturlig erosjon.

Ut fra resultatene over kan en likevel trekke følgende konklusjon:

- Hellerlokaliteten blir først brukt i mellomneolittisk tid, til blant annet redskapsproduksjon, grunnet funn av avslag og redskap/ødelagte redskap.

- Bruken fortsetter inn gjennom både eldre og yngre bronsealder, fra C14. Bruksområdet er nå uvisst.

- Aktiviteten går så inn i førromersk jernalder. Aktiviteten er uvisst, men her finnes ildsteder som vitner om bruk.

- Et opphold følger så, der det ikke kan dokumenteres bruk. Likevel finnes dateringer fra romertid ved R1 (se avsnitt om dyrkingsprofiler), som vitner om menneskelig aktivitet også etter denne tid. En kan anta at helleren også ble brukt i denne perioden, selv om det ikke kan dokumenteres.

- I vikingtid kan det igjen sees aktivitet ved R4. Det er funnet jernbeslag, som kan vitne om produksjon eller jordbruksaktivitet. Det er likevel noe usikkert hvilken periode av jernalderen disse beslagene stammer fra. Fra R1 er det ikke dokumentert aktivitet etter romertid. Vikingtidsdateringen ved helleren vitner om fortsatt bruk av Engebø også etter denne tid.

- Den nærmeste dateringen etter vikingtid stammer fra profilen A2035 ved R1, som er fra 1500-1600 tallet. På grunn av moderne kulturminner like ved helleren, og en nyere tids drenering, kan en tenke seg at R4 også ble brukt igjennom middelalderen, og opp mot nyere tid.

Oppsummert så kan vi med spredte dateringer vise til kontinuerlig aktivitet ved hellerlokaliteten, fra mellomneolittisk tid, frem til vikingtid, med antatt fortsatt bruk etter dette. Flere av dateringene er samtidige med dateringer fra hovedfeltet, knyttet til boplassfunn. Dette tyder på at helleren har hatt en sekundær funksjon.

4.5.6 Tolkning

Det er generelt sett vanskelig å tolke hellerlokaliteter i Norge, da det er en del tolkningsproblem knyttet til disse. Problemene går hovedsakelig på hvorfor hellere har blitt brukt, og til hva. Ofte kan menneskelig aktivitet påvises i hellere, med lang kontinuitet, som er tilfellet ved R4, men det finnes sjeldent konkrete beviser på hvilke aktiviteter som har foregått her.

Tidligere har flere tolkninger blitt foreslått. Eksempelvis kan hellere ha blitt brukt i sammenheng med jakt og fiske, de kan ha blitt brukt til bestemte typer produksjon, eller til religiøse handlinger. En annen teori baserer seg på at hellere kan ha fungert som hjem for underpriviligerte mennesker i de forhistoriske samfunnene. Ofte finnes sammenfall i tid mellom en hellerlokalitet og en boplass rett i nærheten, noe som vitner om at hellere kan ha hatt sekundære funksjoner. Dette er også tilfellet ved R4, da mange av dateringene er samtidige med dateringene fra R1.

I helleren ved Engebø I finnes spor som vagt tyder på at det har foregått produksjon av redskaper. De mange funnene inne i helleren er en indikator på dette. Her er steinredskaper fra steinalderen, og jern fra jernalderen, deriblant jernbeslag. Det finnes også tre ildsteder i helleren (se avsnitt om ildsted). Disse ildstedene kan vitne om produksjon av mat og håndverk, noe som også kan trekke tolkningen mot jakt og fiske, selv om det ikke er funnet bein som kan bekrefte dette. Ett av disse ildstedene har kontinuerlig bruk, og utgjør trolig et sentralt, flerfaset ildsted. Den naturlige benken inne i helleren har sannsynligvis fungert som hjertet for aktivitetene inne i helleren, da et ildsted er å finne rett foran, samt den største funnkonsentrasjonen.

Dateringene fra helleren strekker seg fra mellomneolittikum (typologisk), til vikingtid. Resultatene fra hellerlokaliteten vitner dermed om kontinuerlig bruk av helleren over an lang periode. Aktiviteten ser ut til å ha vært knyttet til sekundære aktiviteter, og har ikke vært en boplass. Dette er resultater som kan hjelpe oss å si noe mer om hellere og tolkningsproblemene knyttet til disse.

Foto
Film 02; bilde 25-30.
Film 03; bilde 34-36.
Film 04; bilde 1-5, 12-18.
Film 16; bilde 5-15, 24-36.
Film 17; bilde 1-2.
Film 18; bilde 22-24.

4.6 Grøft

Det ble funnet en forhistorisk grøft under utgravningen, A786 (Fig 37) (For kart, se vedlegg I).

Type	Struktur	Bredde	Lengde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Grøft	A786	5-40 cm	Ca. 10m	2-20cm	Ujevn/buet	Variert	Flat/Ujevn
Grøft	A2205	Ca. 40 cm	Ca. 5m	5-15cm	Ujevn/buet	Variert	Flat/Ujevn

Tabell 28. Oversikt over grøft.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrent
Grøft	786	Ja	Nei	Ja	Nei
Grøft	2205	Ja	Nei	Nei	Nei

Tabell 29. Oversikt over grøft.

4.6.1 Lokalisering

A786 var plassert mot sørøst i felt A, i feltets utkant (Se figur 13 og 37). Grøften begynte sørvest for et naturlig berg som er her, herfra strakk den seg mot nord, og svingte svakt mot øst slik at den dannet en halvsirkel nord for berget. Innenfor halvsirkelen var et delvis flatt platå. Toppen av bergflaten dannet en ujevn flate, og skrånet deretter nedover mot sør. Rundt grøften, og innenfor grøften er det avdekket kokegroper og andre arkeologiske strukturer. Tre av kokegropene lå på innsiden av halvsirkelen, opp mot berget.

Grøften og berget er omkranset av strukturer i alle himmelretninger, med unntak av sør for bergflaten, her er området kraftig forstyrret av moderne aktiviteter, synlig som tre store dreneringer. I tillegg er her bygget en høyspent mast, som tydelig har forstyrret stratigrafien. Jordforholdene virker ytterligere å være noe forstyrret fra moderne jordbruksarbeid.

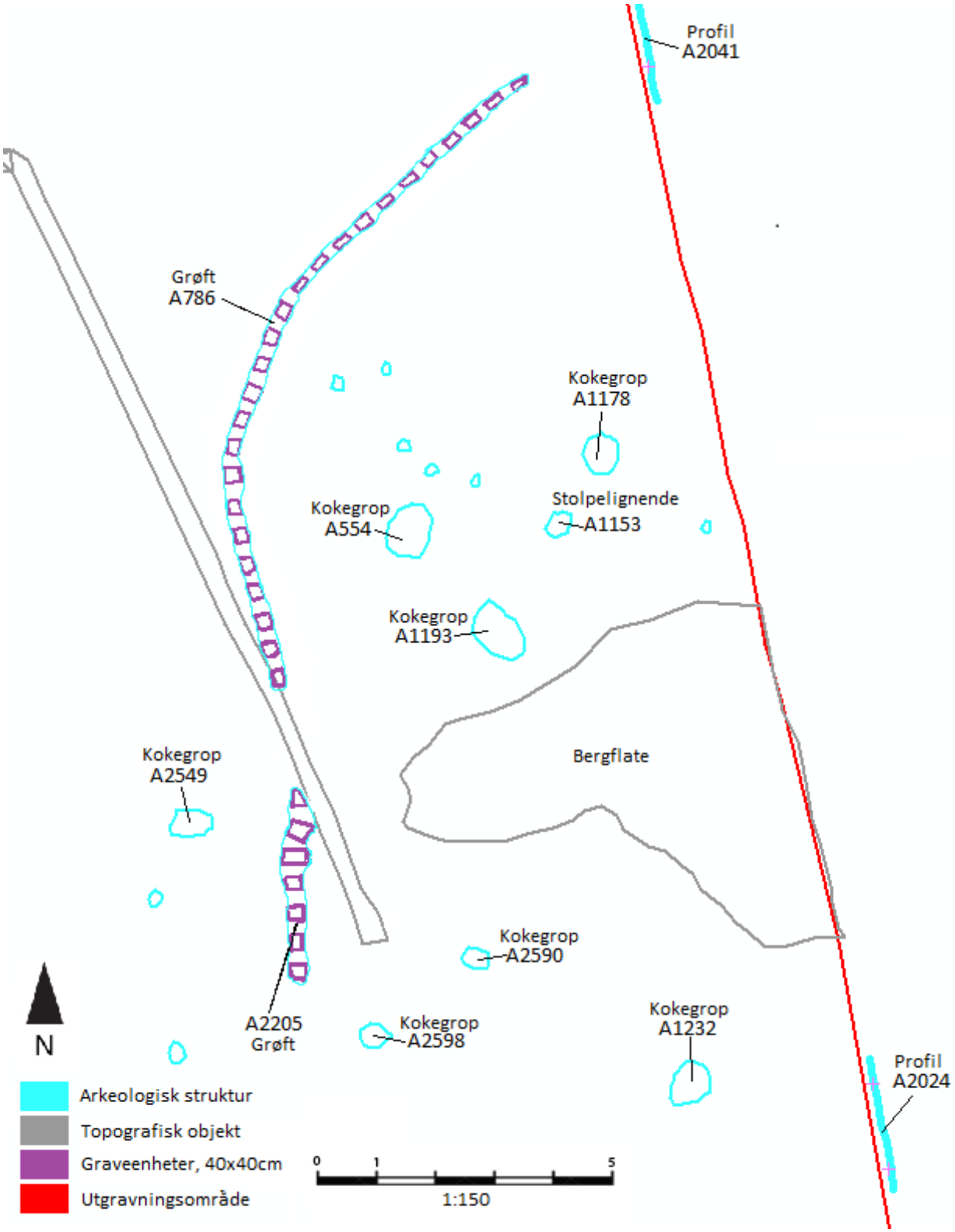
4.6.2 Beskrivelse

Grøften kan beskrives som en lang, tynn linje som strekker seg over et stort areal. Den danner en struktur med fyllmasser som står i kontrast til den naturlige undergrunnen rundt, i form farge og konsistens. Mot nord blir grøften svakere, før den viskes helt ut rett før dyrkingsprofilen A2041. Sørover blir strukturen tykkere, men er så ødelagt av moderne aktivitet lengst mot sør. Fyllet til grøften består hovedsakelig av brun mot svart leire og silt, men med variasjoner mot grå leire noen steder. Trekull ble funnet i hele strukturen.

Grøften ble nøye utgravd og dokumentert. Langs hele strukturens lengde ble det laget graveenheter på 40 cm lengde, og med bredde tilsvarende strukturens tykkelse her, med det formål å lete etter detaljer i grøften. Innenfor hver graveenhet ble det formgravd. Det vil si at strukturens fyllmasser forsiktig ble fjernet med fine redskaper, slik at undergrunnen ble avdekket. Formen i undergrunnen blir dermed avdekket. Det ble dannet to profiler i hver graveenhet. Mellom hver graveenhet var det en avstand på 40 cm. Hver formgravd seksjon ble dokumentert med foto, tegning, kontekstblanket, innmåling og uttak av såldeprøve.
Graveenhetenes dybde varierte. Mot nordøst hadde grøften en dybde på ca. 2 cm, lenger mot sørvest gikk dybden ned mot 20 cm. Her kunne også et mønster svakt sees. I bunnen av gravenhetene kom det til syne en forsenking med flat bunn, med en bredde på 8-10 cm. På begge sider av forsenkingen var det noen steder knyttnevestore steiner, noen av disse bar preg av å ha vært støttet opp mot noe, og senere rast ut. Grøftens profiler var her bratt skrånet og nesten loddrett i profilene som peker vekk fra bergflaten, mens profilene mot bergflaten var skrånet, som om noe har blitt dratt opp sidelengs fra grøften, rast innover mot bergflaten, eller gravd opp fra innsiden av grøften. I noen av graveenhetene ble det avdekket stolpelignende strukturer i bunn, som kan være rester etter gjerdefundament.

Midt på grøften ble den kuttet av en moderne drenering. Etter dette kuttet ble strukturen ujevn og usikker sørover. Det var antydninger til en fortsettelse, men denne var noe usikker da området her var generelt sett forstyrret av moderne aktiviteter. Fortsettelsen på andre siden av dreneringen ble derfor målt inn som en egen struktur, A2205. Denne ble dokumentert på samme måte som A786.

Der hvor grøften blir snittet av en moderne drenering kunne det sees ut som om A786 svingte ned langs dreneringen, mens A2205 dannet en egen grøft. To snitt ble lagt over grøften og delvis inn i dreneringen for å undersøke dette. Fyllmassene som lå langs dreneringen dannet ikke en egen grøft, og var ikke en del av A786. Massene hadde ikke trekull i seg, og bestod av en brun organisk, steril leire, mens grøften A786 bestod av svartbrun leire med mye trekull. Disse massene var å finne igjen i A2205. Etter snitting kunne det dermed konkluderes med at A2205 var den samme grøften som A786.



Figur 37. Oversikt over området rundt grøften (horgområdet). (Grafikk av K. Hillesland).

Figur 38. Øverst, dronefoto over grøften (rød), kokegroper kan sees innenfor, opp mot bergflaten. Nederst, snittede og formgravde seksjoner av grøften. Steinpakning og mulig avtrykk etter gjerdefundament i bunn (rødt) (Grafikk av K. Hillesland).

4.6.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn under arbeidet med grøften.

4.6.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut soldeprøver fra hver utgravd graveenhet i grøften. C14-prøver ble hentet fra utvalgte soldeprøver.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PS50106	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50107	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50108	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50109	786	Soldeprøve – Beta 216023	2200	30	366-192 BC	2315-2141 BP	-	-
PS50110	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50111	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50112	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50113	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50114	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50115	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50116	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50117	786	Soldeprøve – Beta 216024	1540	30	426-588 AD	1524-1362 BP	-	-
PS50118	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50119	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50120	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50121	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50122	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50123	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50124	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50125	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50126	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50127	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50128	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50129	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50130	786	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50131	2205	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50132	2205	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50133	2205	Soldeprøve – Beta 216025	1590	30	406-542 AD	1544-1408 BP	-	-
PS50134	2205	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50135	2205	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50136	2205	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-
PS50137	2205	Soldeprøve	-	-	-	-	-	-

Tabell 30. Naturvitenskaplige prøver tatt fra grøften.

4.6.5 Datering

Det ble sendt inn tre dateringer fra grøften på R1:

- PS50109 (Beta-216023) er datert til 366-192 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden fra midten av førromersk jernalder (eldre jernalder).
- PS50117 (Beta-216024) er datert til 426-588 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer perioden yngre romertid med overgang til folkevandringstid (eldre jernalder).
- PS50133 (Beta-216025) er datert til 406-542 kalibrert e.Kr. Dette tilsvarer perioden yngre romertid med overgang til folkevandringstid (eldre jernalder).

Dateringene viser til aktivitet fra førromersk jernalder til folkevandringstid. Disse dateringene er samtidige med kokegropene innenfor grøften, og bekrefter at grøften og kokegropene hører til samme bruksfase. Den tidligste dateringen er også samtidig med huset og dyrkingslagene fra R1, som vitner om et gardssamfunn her fra samme periode.

4.6.6 Tolkning

Grøften tolkes som å være en del av et rituelt område, et «horg», med praksis i førkristen religion. Det er flere grunner til denne tolkningen. Plasseringen i landskapet, på en høyde med utsyn over vann, er en typisk plassering på slike steder. Kokegropene som ligger ved grøften er også med på å støtte denne teorien. Det er snakk om et stort antall kokegroper på et relativt lite område, uten tydelige spor etter å ha blitt brukt i flere faser. Dette tyder på kokegroper som ble brukt en gang til en bestemt anledning. I tillegg er grupperingen av kokegroper plassert vekk i fra boplassområdet. Slike kokegropefelt tolkes ofte til rituell bruk.

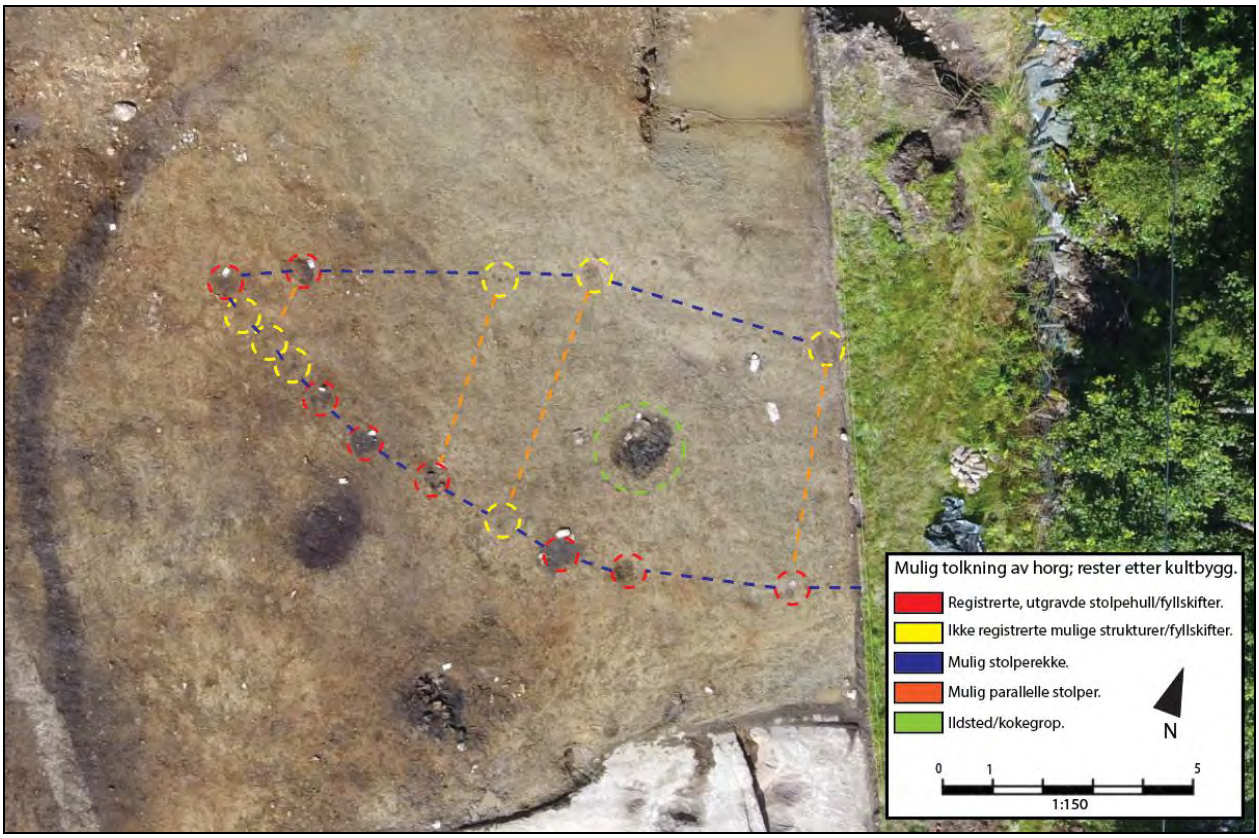
Til sist finnes en rekke analogier til andre steder i Norge, og fra Nord-Europa, som er med på å bekrefte at det er en rest av et rituelt område som er avdekket på Engebø, eller en horg. Slike horger består som regel av et inngjerdet område, dette for å skjerme det rituelle området fra hverdagslige aktiviteter. På innsiden vil det gjerne ha vært en liten kultbygning, hvor gudefigurer vil ha blitt oppbevart. Rituelle måltider vil så ha blitt tilberedt ved området til bestemte årstider og anledninger, som en del av den religiøse praksisen.

På Engebø finnes spor etter en grøft, og kokegroper. Grøften har utgjort inngjerdingen av området, dette kan det sees spor av i bunn av strukturen, hvor fundamentet for gjerdet har ligget. Kokegropene er spor etter de rituelle måltider som har blitt tilberedt på området. Det ble ikke funnet konkrete spor etter noe kultbygg. Det kan likevel ikke utelukkes at det har vært et kultbygg her, da kun en liten del av horgen er avdekket, og store deler av området er forstyrret av moderne jordbruk. Stolpelignende strukturer ble også funnet inne i horgen, disse var såpass forstyrret at tolkning var svært vanskelig, og mange av dem ble tolket som fyllskifter. Et mulig mønster kan sees på dronefoto, se figur 39, men dette er ikke en sikker tolkning. Tolkningen tas likevel med, siden fyllskiftene i horgen ligner på stolpehullene lenger mot nord på feltet, slik at et kultbygg ikke er umulig. Er dette tilfellet, er det heller ikke umulig at bygget har hatt en skipsform, synlig på figur 39, som er vanlig i deler av Skandinavia i denne tidsperioden.

Bergflaten på innsiden av grøften ser ut til å ha hatt en funksjon i horgen. På sørvestsiden av berget fortsetter grøften mot sør, den svinger så svakt mot øst igjen for å sirkle inn berget, før den blir ødelagt. Det kan dermed se ut som om berget har utgjort et midtpunkt i horgen. På grunn av bevaringsforholdene og avgrensingen til lokaliteten er det ikke mulig å si noe mer om dette her.

Horgen vil ha utgjort en viktig del av boplassområdet på Engebø. Her ble det feiret på bestemte tider av året, og ofret til guder og forfedre, som var en viktig del av germansk religion. Sannsynligvis vil horgen ha utgjort et rituelt område for mer enn en gård, slik at Engebø kan ha fungert som et samlingspunkt for nærliggende gårder.

Dateringsresultatene viser at kokegropene er samtidige med grøften. Begge delene av grøften hører også til det samme tidsspennet. Dette er med på å bekrefte tolkningen over. Huset lenger mot nord på R1 er også datert til den samme perioden. Dette tyder på at horgen har hatt en relasjon til langhuset som er funnet på Engebø.



Figur 39. Mulig tolkning av horgen, og rester etter mulig kultbygg. Tolkningen er ikke sikker, på grunn av bevaringsforholdene (Grafikk av K.Hillesland).

(For tegninger og detaljerte beskrivelse av enkeltstrukturer, se vedlegg B og G).

Foto

Film 01; bilde 28-34.
Film 06; bilde 29-36.
Film 07; bilde 1-36.
Film 08; bilde 1-36.
Film 09; bilde 1-36.
Film 10; bilde 1-19.
Film 11; bilde 2-4.

Tegning

Tegning nr. 18, 20, 21, 22, 23

4.7 Avskrevne ovnsanlegg

Under utgravningene ble det funnet tre strukturer, tolket som rester etter forhistoriske ovnsanlegg. Disse ble senere avskrevet (For kart, se vedlegg I).

Type	Struktur	Bredde	Lengde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Mulig ovnsanlegg	A2440	82	120	30	Ujevn/oval	Skrå	Ujevn/rund
Mulig ovnsanlegg	A2458	114	130	28	Ujevn	Rund	Rund/flat
Mulig ovnsanlegg	A2487	104	140	17	Ujevn/oval	Skrå	Ujevn

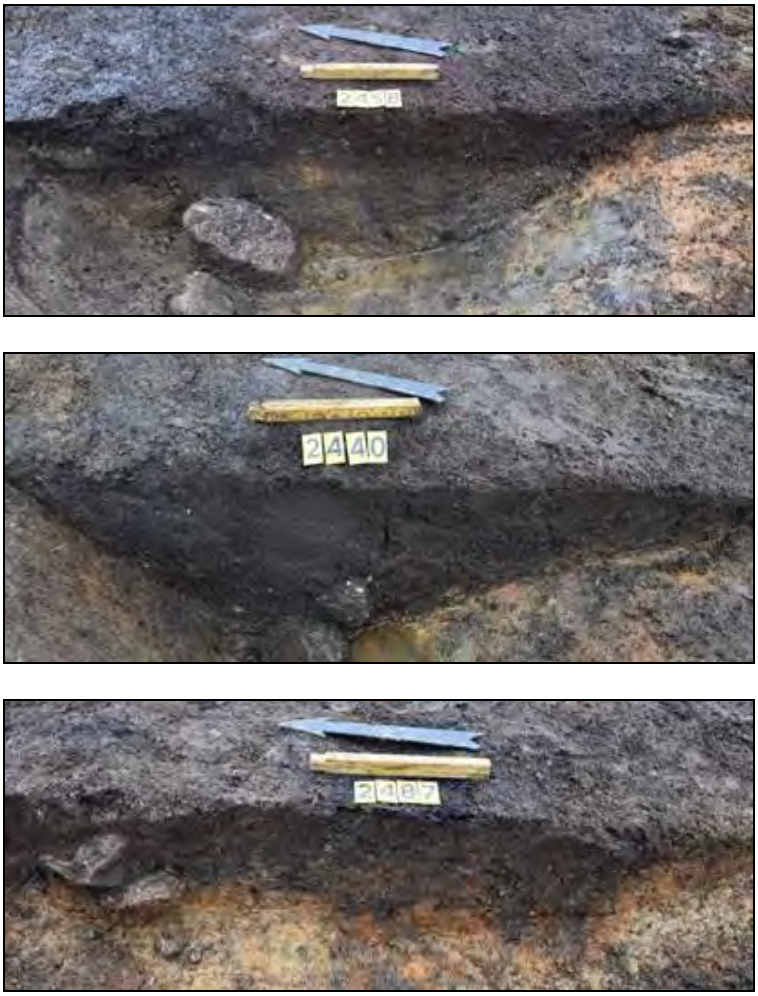
Tabell 31. Oversikt over ovnsanlegg.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrent
Mulig ovnsanlegg	A2440	Ja	Nei	Nei	Nei
Mulig ovnsanlegg	A2458	Ja	Nei	Nei	Mulig
Mulig ovnsanlegg	A2487	Ja	Nei	Nei	Nei

Tabell 32. Oversikt over ovnsanlegg.

4.7.1 Lokalisering

Alle strukturene er lokalisert helt mot vest i feltet, i det nordvestlige hjørnet. Alle ligger konsentrert på samme område, tett opp mot hverandre på en rekke fra nord mot sør (se figur 13 og 41). En stor stein finnes rett nord for A2440.



Figur 40. Snitt foto i profil av de tre ovnsanleggene.

4.7.2 Beskrivelse

Strukturene kunne sees som to mellomstore, og en stor, sirkulære strukturer, plassert på linje med hverandre, fra nord mot sør. De stod i sterk kontrast til den naturlige undergrunnen, og bestod av svartbrun leire med mye trekull. Undergrunnen bestod av oransjebrun leire. Strukturene hadde alle mye trekull i overflaten, og spor etter brent leire. A2487 hadde mye brent leire og konsentrerte flekker med kull, i tre større konsentrasjoner.

Alle strukturene ble snittet i profil. A2440 og A2458 fremstod som noe mer diffuse her. De var begge ned mot 30 cm dype, og hadde runde former, men fyllmassene inneholdt mer organisk materiale i bunn, og mindre trekull. En del skjør stein kunne likevel sees i bunn av strukturene. A2487 inneholdt mye trekull og brent leire helt ned til bunn, denne var til gjengjeld ikke dypere enn ca. 17 cm og hadde en flatere form i profil.

Figur 41. Planfoto over de tre ovnsanleggene.

4.7.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn i de avdekkede ovnsanleggene.

Figur 42. Nærbilde av konsentrasjon med trekull og brent leire funnet i strukturen A2487.

4.7.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut C14 prøver av alle de tre ovnsanleggene.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50029	2487	C14 - Beta 516002	140	30	1669-1780 AD	281-170 BP	-	-
PK50030	2458	C14	-	-	-	-	-	-
PK50031	2440	C14	-	-	-	-	-	-

Tabell 33. Naturvitenskapelige prøver tatt fra ovnsanleggene.

4.7.5 Datering

Det ble sendt inn en datering fra de mulige ovnsanleggene, PK50029.

- PK50029 (Beta-516002) er datert til 1669-1780 kalibrert e.Kr. Dette er en etter-reformatorisk datering.

På bakgrunn av denne dateringen kan det konkluderes med at strukturene ikke er rester etter forhistoriske ovnsanlegg.

4.7.6 Tolkning

Strukturene A2440, A2458 og A2487 tolkes som å være rester etter moderne jordbruksaktivitet, med bakgrunn i dateringen herfra. Sannsynligvis har det her vært naturlige groper eller steiner, eller annet, som har blitt fjernet og fylt igjen med moderne masser, som står i kontrast til den naturlige undergrunnen. Dette fører til at det dannes fyllskifter som ser ut som arkeologiske strukturer, særlig når de ligger plassert i et linjert mønster. Den brente leiren og trekullet stammer trolig fra et eldre dyrkingslag som har blitt rotet inn over strukturene på grunn av jordbruk. Prøvene ble tatt i bunn av strukturene, her var både leire og trekull forsvunnet, noe som støtter denne teorien.

I profilen A1857 er det funnet en slagg-kule i makrofossilprøvene tatt herfra. Dette bekrefter at det har forekommet produksjon av jern i nærheten av denne profilen. Det er likevel ikke funnet noen andre arkeologiske strukturer i området som vitner om jernproduksjon. Igjen påpekes det at området generelt sett er svært forstyrret, slik at eventuelle ovnsanlegg trolig er ødelagt.

Foto
Film 10; bilde 27-36.
Film 11; bilde 1, 13-15.

Tegning
Tegning nr. 16
(For tegninger og detaljerte beskrivelse av enkeltstrukturer, se vedlegg B og G).

4.8 Ildsted

Det ble funnet fire ildsteder under utgravningene (For kart, se vedlegg I og fig 28).

Type	Struktur	Bredde	Lengde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Ildsted	1837	80	80	20	Sirkulær/ujevn	Ujevn	Sirkulær
Ildsted	3552	67	80	10	Sirkulær/ujevn	Rund	Sirkulær
Ildsted	2724	75	135	25	Sirkulær/ujevn	Ujevn	Ujevn
Ildsted	3526	55	100	20	Sirkulær/ujevn	Rund	Oval

Tabell 34. Oversikt over ildsted.

Type	Struktur	Trekull	Never	Steinpakning	Skjørbrent
Ildsted	1837	Ja	Nei	Nei	Ja
Ildsted	3552	Ja	Nei	Nei	Ja
Ildsted	2724	Ja	Nei	Nei	Ja
Ildsted	3526	Ja	Nei	Nei	Ja

Tabell 35. Oversikt over ildsted.

4.8.1 Lokalisering

A2724 var lokalisert inne i det treskipede huset som er avdekket på R1, nord på feltet, foran det moderne huset. Strukturen lå plassert midt inne i langhuset, og utgjør trolig husets midtpunkt og sentrale ildsted (se figur 26).

De resterende ildstedene var plassert på den registrerte hellerlokaliteten ved R4 (se figur 28). A3526 lå lengst inn i helleren, rett foran den naturlige benken i berget. Dette utgjør trolig et sentralt ildsted, da det var dypt, og inneholdt flere tydelige bruksfaser, som tyder på lang og kontinuerlig bruk.
De to siste strukturene lå rett utenfor helleren.

4.8.2 Beskrivelse

Strukturene kunne sees som ujevne, sirkulære og ovale strukturer. De bestod av svartbrune fyllmasser med svært mye trekull. Dette står i sterk kontrast til den oransjebrune undergrunnen ved R1 og R4. A2724 og A3526 hadde en dybde på ned mot 20-30cm. A2724 inneholdt mye brent bein og en del brent leire, som vitner om brenning av husholdningsavfall og matproduksjon. A3526 hadde flere tydelige bruksfaser i bunn, dette vitner om at ildstedet har blitt brukt om igjen i flere perioder. A1837 og A3552 var noe mer diffuse. Begge var grunne og hadde en mer ujevn form. Alle ildstedene inneholdt skjør stein, et resultat av høy varme.

Figur 43. Plan og snittfoto over sentralt ildsted inne i helleren, like foran en naturlig benk i berget. Mye regn og vannsig gjorde dokumentering svært vanskelig, derav dårlige fotografier.

4.8.3 Funn

Det ble ikke gjort noen funn i noen av ildstedene, unntatt spredte funn av brent bein.

4.8.4 Naturvitenskapelige prøver

Av ildstedene ble det tatt ut C14 prøver.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50094	2724	C14 - Beta 516020	320 BP	30	1482-1646 AD	468-304 BP	-	-
PK50144	1837	C14 - Beta 516026	2440 BP	30	592-408 BC	2541-2357 BP	-	-
PK50151	3526	C14	-	-	-	-	-	-
PK50152	3552	C14 - Beta 516029	2220 BP	30	375-203 BC	2324-2152 BP	-	-

Tabell 36. Oversikt over naturvitenskapelige prøver fra ildsted.

4.8.5 Datering

Det ble sendt inn tre dateringer fra ildsteder:

- PK50094 (Beta-516020) er datert til 1482-1646 kalibrert e.Kr. Dette er en reformatorisk datering.
- PK50144 (Beta-516026) er datert til 592-408 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer overgangen mellom yngre bronsealder og førromersk jernalder.
- PK50152 (Beta-516029) er datert til 375-203 kalibrert f.Kr. Dette tilsvarer perioden eldre førromersk jernalder.

Dateringene av A1837 og A3552 vitner om aktivitet ved hellerlokaliteten på R4 i yngre bronsealder og førromersk jernalder (For mer utfyllende tolkning, se avsnitt om heller over).

A2724 har gitt en datering til reformatorisk tid. Dette ildstedet ble tolket som et sentralt ildsted i huset på R1. Dateringen avkrefter dette. Det kan likevel ikke utelukkes at dateringen er feilaktig, eventuelt at ildstedet er såpass forstyrret av moderne jordbruk, at datering ikke er mulig. Det kan derfor ikke utelukkes at det fortsatt er snakk om et sentralt ildsted fra et langhus. Huset er datert til eldre jernalder.

4.8.6 Tolkning

Strukturene er tolket som fire ildsteder. Det er flere faktorer som skiller ildsteder fra kokegroper. Først og fremst brukes kokegroper primært som jordovner til produksjon av mat, på en boplass, men også utenfor til blant annet rituell bruk. Ildsteder finnes gjerne inne på et aktivitetsområde eller en boplass, eksempelvis inne i et hus. De har blitt brukt til blant annet oppvarming, matproduksjon, belysning samt husflid og håndverksproduksjon. I store deler av vår forhistorie utgjorde ildstedene vanligvis kjernen i et hus. Ikke før i middelalderen begynte peiser og ovner som vi er kjent med fra moderne tid å gjøre innpass i samfunnet. Disse er oftere plassert vekk i fra husets kjerne.

Ved Engebø er det avdekket et mulig sentralt ildsted, i sammenheng med et hus, A2724. Dette ligger midt i huset, synlig på figur 26. Det inneholdt mye brent bein og en del brent leire. I tillegg var strukturen dyp i forhold til de andre strukturene på dette området, som har generelt dårlige bevaringsforhold. Det brente materialet vitner om husholdningsbruk, og dybden vitner om kontinuerlig bruk. Dette er med på å styrke teorien om at A2724 er et sentralt ildsted, som har utgjort kjernen i det treskipede huset på Engebø. Likevel gjør dateringen denne teorien vanskelig, da den er fra nyere tid. På grunn av forstyrrelsene i områdets stratigrafi gjenstår spørsmålet hvorvidt denne dateringen kan tas seriøst. Det var en forstyrrelse like ved og delvis inn i ildstedet, noe som kan forklare den moderne dateringen.

Ildstedet A3526 ved R4 har trolig også utgjort et sentralt ildsted, inne i hellerlokaliteten. Plasseringen opp mot berget kan tyde på at fjellet ble brukt som et varmeskjold. I tillegg er plasseringen foran den naturlige benken optimal med tanke på produksjon, som ser ut til å ha vært hovedaktiviteten ved helleren på Engebø, ut fra funnene her. Den naturlige benken, ildstedet, og flaten foran vil her ha utgjort kjernen for aktivitetene. Både A3526 og A1837 er datert til førromersk jernalder. Mangelen på husholdningsavfall i alle ildstedene ved helleren tyder også på at dette ikke var en boplass. Dette er støttet av de mange boplassrelaterte funnene sentralt på Engebø, som også er datert til førromersk jernalder. Dette tyder på at helleren har hatt en sekundær funksjon i forhold til gårdens økonomi.

Foto
Film 13; bilde 9.
Film 15; bilde 8-9, 35-36.
Film 16; bilde 1.
Film 17; bilde 3-5, 7.

Tegning
Tegning nr. 24, 26, 27, 28.
(For tegninger og detaljerte beskrivelse av enkeltstrukturer, se vedlegg B og G).

4.9 Avskrevet

17 registrerte strukturer ble avskrevet under prosjektet (For kart, se vedlegg I).

Type	Struktur	Bredde	Lengde	Dybde	Form	Sider	Bunn
Fyllskifte	1268	-	-	-	-	-	-
Fyllskifte	3541	-	-	-	-	-	-
Fyllskifte	380	-	-	-	-	-	-
Fyllskifte	2631	-	-	-	-	-	-
Fyllskifte	2740	-	-	-	-	-	-
Fyllskifte	2577	-	-	-	-	-	-
Fyllskifte	399	-	-	-	-	-	-
Rest etter korntørking fra moderne tid	2428	-	-	-	-	-	-
Rest etter korntørking fra moderne tid	2367	-	-	-	-	-	-
Rest etter korntørking fra moderne tid	2416	-	-	-	-	-	-
Staurhull	498	-	-	-	-	-	-
Staurhull	504	-	-	-	-	-	-
Staurhull	490	-	-	-	-	-	-
Staurhull	1448	-	-	-	-	-	-
Steinopptrekk	2288	-	-	-	-	-	-
Avtrykk etter røtter	1120	-	-	-	-	-	-
Fyllskifte	524	-	-	-	-	-	-

Tabell 37. Oversikt over avskrevne strukturer.

4.4.1 Lokalisering

Avskrevne strukturer befant seg over hele R1. En avskrevet struktur var å finne på R4.

4.4.2 Beskrivelse

Avskrevne strukturer blir først behandlet som arkeologiske strukturer. De kan beskrives som strukturer med varierende form. De står i kontrast til undergrunnen rundt, med fyllmasser av annen konsistens, farge og form.

Under opprensing av strukturer kan de forsvinne helt, eller strukturer kan vise seg klart og tydelig som å være et resultat av noe annet en kultur. I disse tilfellene blir strukturene avskrevet.

4.4.3 Funn

Ingen funn.

4.4.4 Naturvitenskapelige prøver

Det ble tatt ut prøver fra avskrevne strukturer, før strukturene ble avskrevet.

Navn	Struktur	Prøve	BP	+/-	Cal AD/BC	Cal BP	1-Sigma BP	2-Sigma BP
PK50026	2288	C14	-	-	-	-	-	-
PK50057	524	C14	-	-	-	-	-	-
PK50150	3541	C14	-	-	-	-	-	-

Tabell 38. Oversikt over naturvitenskapelige prøver tatt fra avskrevne strukturer.

4.4.5 Datering
Det ble ikke tatt ut noen dateringsprøver av noen avskrevne strukturer.

4.4.6 Tolkning
Avskrevne strukturer er ikke å anse som forhistoriske kulturspor.

Foto
Film 02; bilde 35-36.
Film 03; Bilde 5-6.
Film 04; bilde 6-11.
Film 10; bilde 25-26.
Film 11; bilde 7. 10, 18, 31, 33.
Film 12; bilde 2-5, 11, 14.
Film 14; Bilde 9-12. 17-18, 20, 22, 24-26, 28-29, 32, 34.
Film 15; Bilde 25.

Tegning
Tegning nr. 2, 3, 14, 15, 17, 19, 24, 31, 32, 33.
(For tegninger og detaljerte beskrivelse av enkeltstrukturer, se vedlegg B og G).

5. Sammenfatning, tolkninger og perspektiver
Ut ifra den arkeologiske utgravningen kan det slås fast at det har vært menneskelig aktivitet ved Engebø fra mellomneolittisk tid, frem til vikingtid. Denne aktiviteten har vært knyttet til jordbruk, planteavl og dyrehold, samt produksjon, rituelle aktiviteter og boplassaktivitet. Det er også store arealer rundt planområdet som ikke har blitt undersøkt tidligere. En må derfor være åpen for at det også finnes andre spor etter menneskelig aktivitet i området, som ikke har kommet frem under denne undersøkelsen. På Engebø er det bevart omfattende kulturspor, fra forskjellige aktiviteter, med lang kontinuitet. Bevaringsforholdene har vært varierte, og i mange tilfeller dårlige. Utgravningen har likevel vært informativ, og de avdekkede kultursporene forteller en lang og kontinuerlig historie.

Den eldste aktiviteten på Engebø kan påvises i steinalder, i mellomneolittisk fase (ca. 2700 - 2350 f.Kr), (Johnson, T. 1992. Beta-47383 og Beta-47386). Samfunnet var her bygd opp rundt jakt, fangst og sanking av ressurser, som sammen har gitt en bærekraftig tilværelse. Dette kommer til syne ved Engebø i funnene av steinartefrakter fra hellerlokaliteten ved R4, og i resultatene fra de tidligere utgravningene på Engebø, med et rikt funnmateriale fra steinalder (Johnson, T. 1992. s14. Beta-47383 og Beta-47386). Boplassene i denne perioden vil trolig ha vært plassert langs kysten. Helleren ved R4 ble trolig brukt til sekundære aktiviteter, eksempelvis produksjon, som det finnes spor etter ved helleren i form av steinredskaper og avslag.

Fra senneolittisk fase (ca. 2350 - 1700 f.Kr), finnes pilspisser, typologisk datert til denne perioden (Johnson, T. 1992. s14). I tillegg finnes en datering fra dyrkingsprofilen A2041 med datering til senneolittisk fase (Beta-516013) Det kan dermed antas at den menneskelige aktiviteten fortsetter inn i denne perioden. Dette er også en periode hvor jordbruket gradvis slår igjennom på Vestlandet. Vanligvis ser vi pioner jordbruksbosetninger etablere seg på de mest optimale stedene innerst i fjordene, hvor jordbruksforholdene er best. På dette tidspunktet var jordbruket allerede høyt spesialisert, etter mange års praksis nedover i Europa, derfor var det ikke var et primitivt jordbruk som kom til Norge. Det er rimelig å anta at jordbruket kom noe senere på Engebø, som befinner seg lenger ut i fjorden. Engebø er

ikke å betrakte som en pioner jordbruksbosetning, da det ikke er funnet spor etter jordbruk fra neolittisk tid. De botaniske undersøkelsene bekrefter dette.

I begynnelsen av bronsealderen har jordbruket slått igjennom (ca. 1700 - 1100 f.Kr). Dette er synlig i kultursporene fra Engebø. Ved R1 finnes spor etter dyrking, det tydeliggjøres gjennom de godt bevarte dyrkingslagene i profilen A2041. Landskapet ble nå brent og ryddet fri for vegetasjon. Kornåkrene ble deretter etablert hvor landskapet tillot dette. Klimaet var i denne perioden varmt, slik at dyrking av korn var den beste formen for jordbruk. Jorden ble bearbeidet med ard, og gjødslet med blant annet husholdningsavfall. Dateringer fra området bekrefter aktivitet i både eldre og yngre bronsealder, og pollenanalyser tyder på dyrking av korn fra eldre bronsealder (ca. 1700 - 1100 f.Kr) (Johnson, T. 1992. s14, Beta-47387, Beta-47382, Beta-47384) (Beta-516014 og Beta-516015), (Halvorsen, L. 2019).

I yngre bronsealder (1100 - 500 f.Kr) og overgangen til jernalder (500 - Kr. f) skifter klimaet til et atlantisk klima. For Vestlandet innebar dette et vått og kaldt klima. Større mengder vann, kombinert med lite vegetasjon på grunn av rydding til åkrene førte mange steder til stor rasfare. Det finnes mange eksempler på dette innover i fjordene, hvor det kan sees spor etter mange ras i det arkeologiske materialet. Et kaldere klima gjorde det også ugunstig å dyrke korn på steder som Engebø. Jordbruket skifter derfor karakter. Det blir nå dyrket mindre korn, og fokuset går over på dyrehold. I det botaniske arbeidet er dette synlig som økt eng og beitevegetasjon (Halvorsen, L. 2019).

Dyrkingen av korn ble flyttet innover i fjordene til de mest optimale stedene. Eksempler er her Førde og Naustdal. Disse stedene fikk etter hvert status som sentre for handel, og vokste seg store. Utkantsområdene, som Engebø, byttet til seg korn, mot kjøtt og andre produkter fra dyreholdet. Jakt, fangst og andre utmarksressurser vil også ha utgjort en viktig del i disse handelsnettverkene. Dyrehold og handel vil dermed ha dannet en del av livsgrunnlaget for menneskene på Engebø i løpet av Jernalderen. De bodde antageligvis i langhus, som er funnet spor etter her under utgravningen. Med jevne mellomrom vil det ha blitt foretatt religiøse aktiviteter i en horg, også funnet ved Engebø. Her ble det ofret til guder og forfedre, og tilberedt rituelle måltider i kokegroper. Produksjon av varer og håndverk kan ha blitt foretatt i helleren som ligger like ved, av handelsvarer, eller til eget bruk. Det er her snakk om en gård med en sammensatt økonomi.

Etter førromersk jernalder (500 - Kr. f) forsvinner kultursporene i stor grad fra det arkeologiske materialet på Engebø, R1, med unntak av dateringer fra romertid/folkevandringstid i horgen. Områdets lange kontinuitet med menneskelig aktivitet, gode ressursforhold og god plassering i landskapet, gir likevel grunn til å tro at aktiviteten fortsetter etter denne tid. På grunn av dårlige bevaringsforhold har spor fra yngre perioder blitt hvisket ut, eksempelvis fra yngre jernalder og middelalder. Aktivitet kan blant annet dokumenteres i vikingtid ved helleren, R4.

Et annet forhold som må tas i betraktning er plasseringen til den moderne bebyggelsen på Engebø. I et kupert og bratt landskap er det svært begrenset hvor bebyggelse og boplasser kan plasseres. Den mest optimale plassering for bosetning på Engebø er der hvor gårdstunene ligger i dag, hvor det er forholdsvis flatt. Trolig strekker disse gardstunene seg langt tilbake i tid. Det kan antas at størsteparten av de forhistoriske bosetningene og gårdene også vil ha vært plassert her. Det treskipede huset på R1 ligger nært opp mot dagens gårdstun, noe som støtter denne teorien. Det kan dermed antas at en stor del av de forhistoriske kultursporene på Engebø ligger under den moderne bebyggelsen på området. Disse kultursporene er med stor sannsynlighet forstyrret av moderne aktivitet, om ikke helt ødelagt, og det vil

ikke være mulig å undersøke disse. Deler av gårds og jordbrukshistorien til Engebø er derfor tapt, eksempelvis spor fra yngre jernalder og middelalder.

Etter utgravningen på Engebø kan det sees spor etter lang og omfattende menneskelig aktivitet. Området viser stor kontinuitet, som tyder på at dette har vært et attraktivt område opp igjennom forhistorien. Det er ikke ofte det blir utført arkeologiske undersøkelser på områder som Engebø, på grunn av plasseringen i et utkantsområde, hvor det sjeldent blir foretatt større endringer i landskapet som krever undersøkelser av kulturminner. Dette står i kontrast til områder som eksempelvis Førde og Sogndal, hvor slike endringer blir foretatt mer jevnlig. Utgravningen har derfor vært en god mulighet til å undersøke forhistorien i utkantsområdet som Engebø representerer. Resultatene har vært gode, og viser at også utkantsområdene må tas på alvor. Resultatene vil kunne hjelpe oss å forstå hvilken rolle periferiområdene har spilt i de forhistoriske samfunnene. Dette er viktig viten som kan hjelpe oss å forstå helheten i disse samfunnene, og relasjonene mellom sentrumsområder og perifere områder.

Figur 44. Oversikt over hovedfeltet ved Engebø etter utgravning. Jorddeponi anlagt foran moderne hus.

Litteratur

A. Dragesett, 2009. *Rapport frå kulturhistorisk registrering.* Kulturavdelinga, Sogn og Fjordane Fylkeskommune.

L. Halvorsen, 2019. Pollen- og makrofossilanalyser fra profiler. Engebø 1, Naustdal kommune, Sogn og Fjordane Ask. ID 125165, 125191, 132298. Universitetsmuseet i Bergen.

T. Johnson, 1992. *Engebø, arkeologiske undersøkelser 1990-1991.* Rapport Historisk museum, Universitetet i Bergen.

K, Lorvik. 2008. *Arkeologisk registrering i forbindelse med KU for rutilutvinning i Engebøfjellet, Engebø, Naustdal kommune, Sogn og Fjordane.* Rapport Landskapsavdelingen 31/08. NIKU.

Internett

Askeladden.ra.no
2018

1881.no
2018

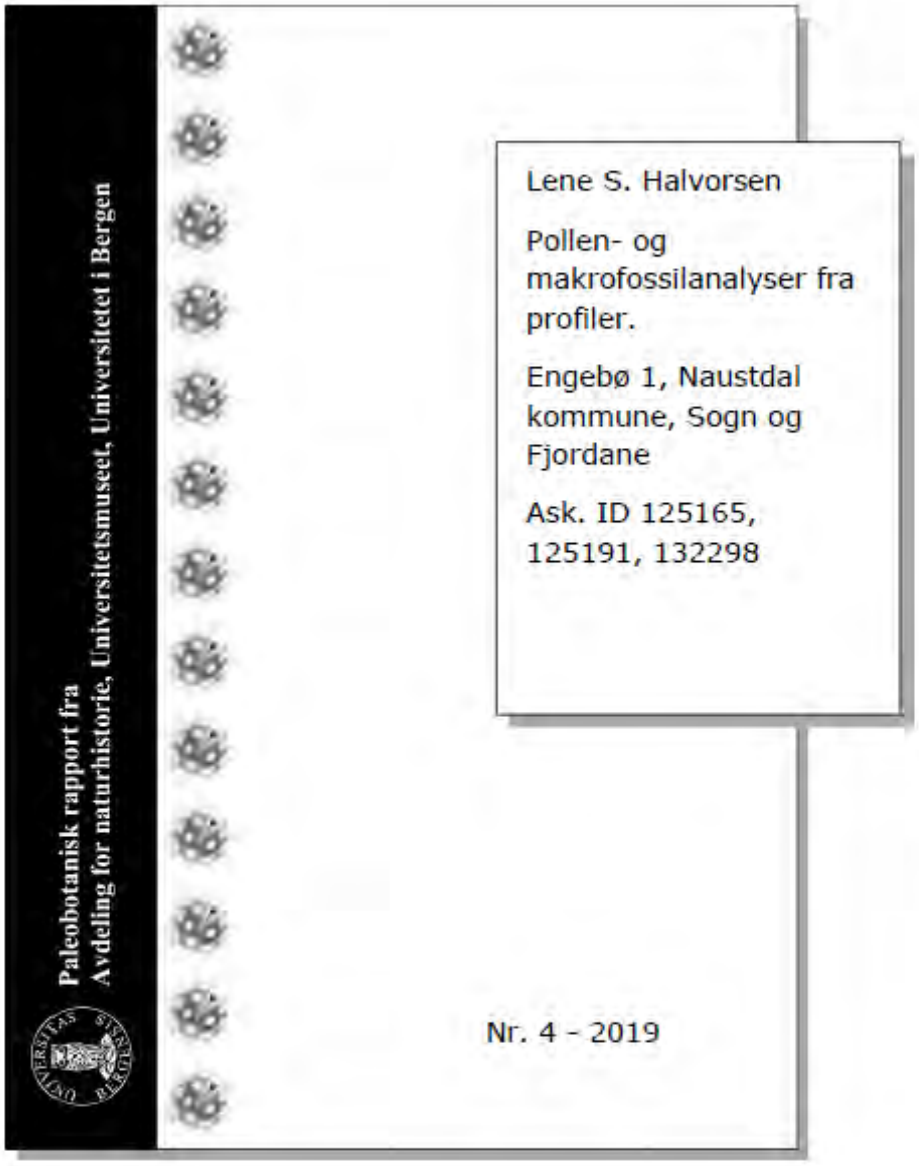
Norgeskart.no
2018

Fylkesatalas.no
2018

(Kleiveland, G. 1995. *Naustdal bygdebok: gards- og ættesoge. B. 1 : Gnr. 20-99.* [Internet] https://www.nb.no/nbsok/nb/07ae7eeb6320817e48ccc401e9775d16#247).

Vedlegg

Vedlegg A. Botanisk rapport



Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Innhold

Innledning	s. 2
Lokalitetsoversikt og prøveuttak	s. 3
Resultat og tolkning	s. 13
Vegetasjonshistorien på Engebø	s. 23
Litteratur	s. 24
Appendiks med laboratoriemetoder	s. 25

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Innledning

Bakgrunnen for frigivningsundersøkelsene på Engebø (Figur 1) er reguleringsplanen for utvinning av rutil i Engebøfjellet. Arkeologiske registreringer ble gjort av NIKU og Sogn og Fjordane fylkeskommune i 2008. Resultatene fra disse viste flere spor etter forhistorisk bosetning og dyrking på Engebø (stolpehull, kokegroper, dyrkingslag etc.). Det ble derfor nødvendig med arkeologiske frigivningsundersøkelser og disse ble gjennomført august-september 2018 i regi av Fornminneseksjonen ved Universitetsmuseet i Bergen, UiB.

Prøvene til de paleobotaniske analysene ble samlet inn 5.–6. september 2018 av Lene S. Halvorsen (forkortet til LSH i figurtekster).

Figur 1. A) Kart som viser beliggenheten av Engebø-lokaliteten, B) Kulturminner på Engebø. 1) Ask.ID125165, 2) Ask.ID 125191, 3) Ask.ID 132298 4) Ask.ID 131781, 5) Tidligere utgravd lokalitet på Engebø (Johnson 1992). Kart fra norgeskart.no, kart over kulturminner på Engebø fra kulturminnesok.no.

Formålet med de paleobotaniske undersøkelsene er å få utvidet kunnskap om vegetasjons- og jordbrukshistorien i området. Det er tidligere gjort en mindre paleobotanisk undersøkelse på Engebø (Hjelle 1992) i forbindelse med arkeologisk utgravning (Johnson 1992). Resultatene fra den nåværende undersøkelsen vil kunne gi utdypende informasjon i forhold til resultatene fra den tidligere rapporten.

Lokalitetsoversikt og prøveuttak

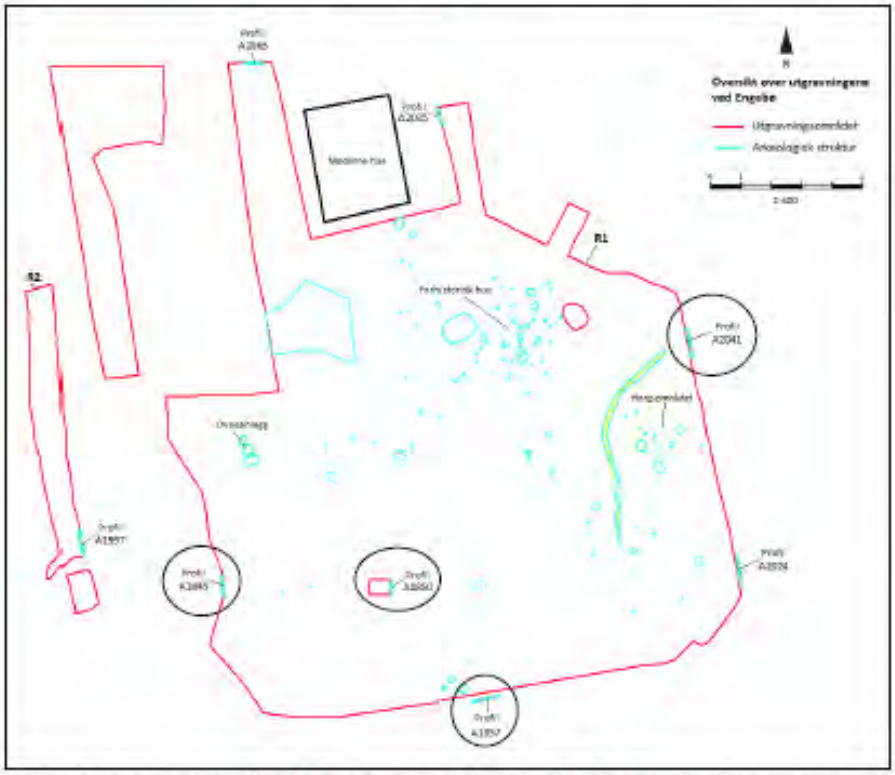
Det ble samlet inn prøver til botaniske analyser fra de tre utgravningsfeltene ved lokaliteten (R1 og R2 sør for Rv.611 og R4 nord for veien) (Figur 2).

Figur 2. Oversikt over utgravningene på Engebø. Nåværende undersøkelse er angitt i rødt og merket R1 (hovedfelt), R2 og R4 (hellerlokalitet). Figur: K. Hillesland.

Innenfor de økonomiske rammene for prosjektet ble det valgt å analysere prøver fra felt R1 (hovedfeltet) og felt R4 (hellerlokaliteten). Oversikt over prøveuttaket fra ikke-analyserte profiler og strukturer er gitt i appendiks.

Felt R1 – hovedfeltet

Det ble tatt inn prøver fra sju profiler i felt R1 (Figur 3), og det ble analysert prøver fra fire av disse (A 1845, A 1850, A 1857 og A 2041).



Figur 3. Utgravningsområde R1 og R2 med profiler og strukturer inntegnet. Analyserte profiler er sirklet inn. Figur: K. Hillesland.

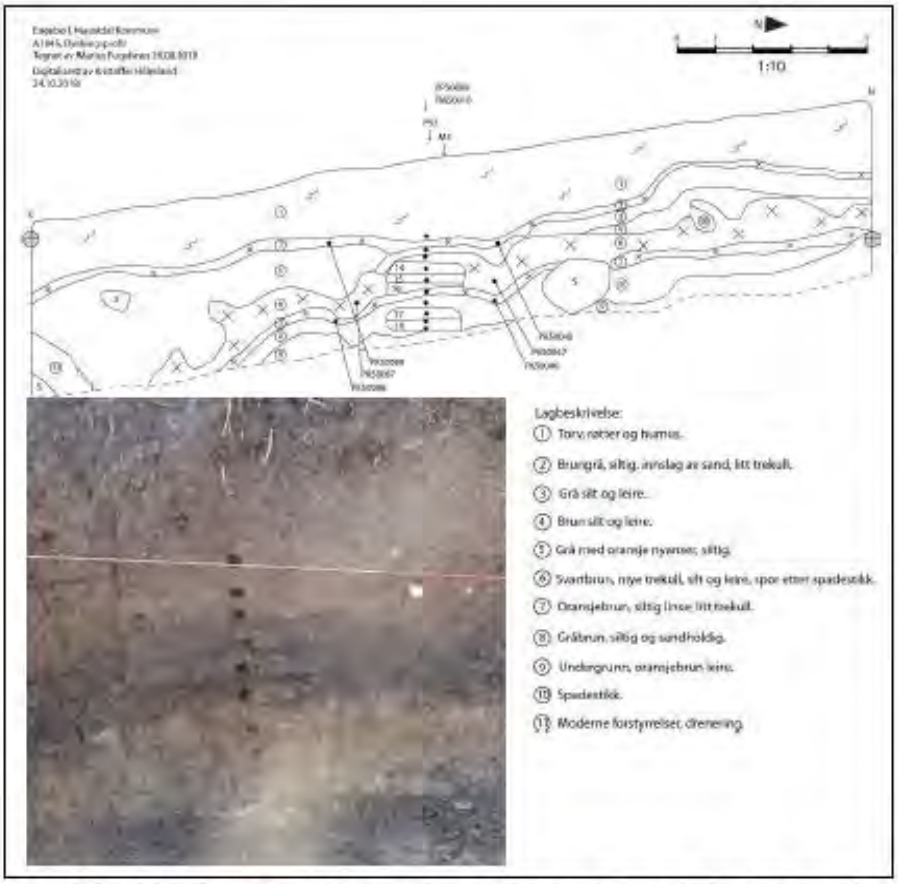
Profil A 1845

Det ble tatt ut en pollenserie (PP 50009, Tabell 1) med tilhørende makrofossilserie (PM 50010, Tabell 2) fra denne profilen (Figur 4).

Tabell 1. Profil A 1845. Pollenserie 3 (PP 50009).
Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
34	19,5	1, bunn	59569
35	22,5	4	59570
36	24,5	6	59571
37	**27,5**	**6**	**59572**
38	30,5	6	59573
39	33	7	59574
40	36,5	8	59575
41	**39**	**8**	**59576**
42	41	8	59577
43	43	8	59578

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur 4. Profil A 1845 med lagbeskrivelse. Bildet er tatt mot vest. Figur K. Hillesland, foto: LSH

Tabell 2. Profil A 1845. Makrofossilserie 3 (PM 50010).
Analyserte prøver er uthevet.

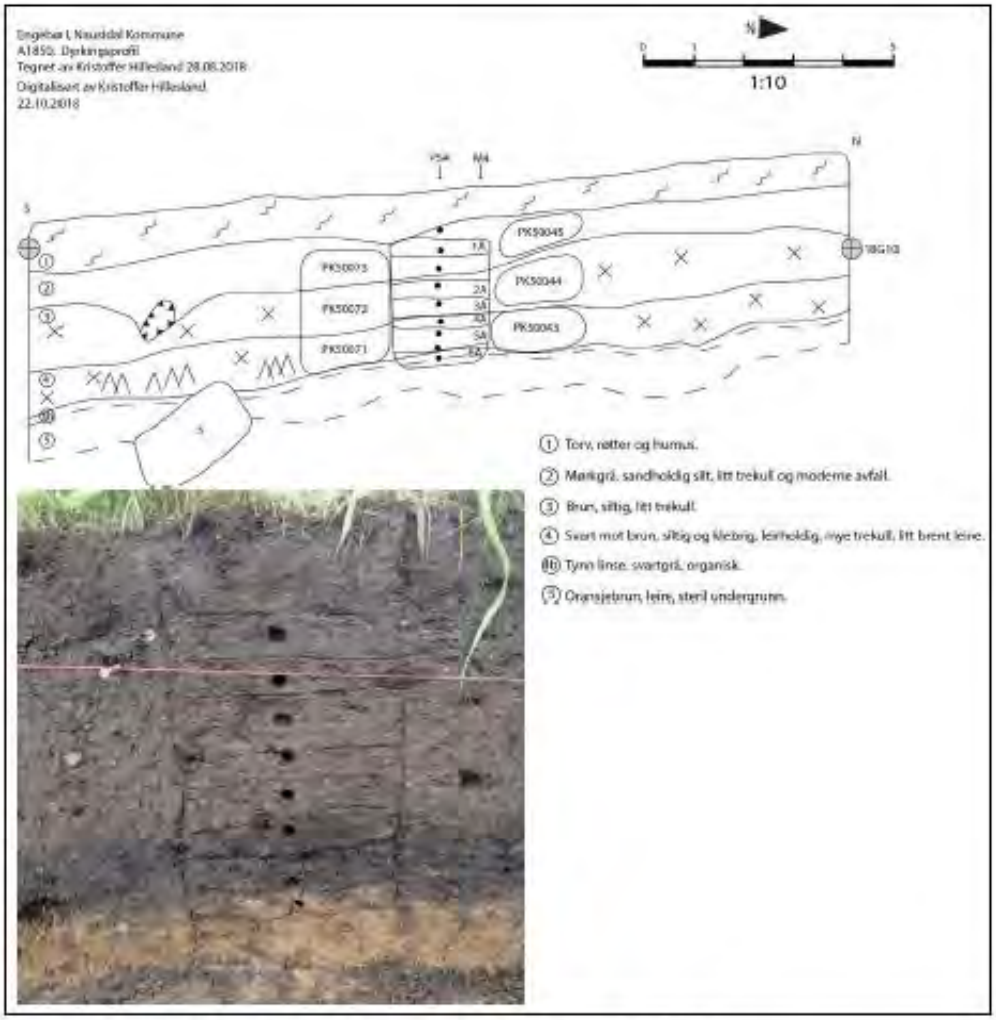
Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
14	26–29	6, topp	37	18433
15	29–31,5	6	38	18434
16*	31,5–34,5	6/7	39	18435
17	38–40,5	8	41	18436
18	**40,5–43,5**	**8**	**42+43**	**18437**

* levende meitemark observert i profilen

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Profil A 1850

Det ble tatt inn en pollen- og en makrofossilprøveserie (Tabell 3 og 4) fra profil A 1850 (Figur 5).



Figur 5. Profil A 1850 med lagbeskrivelser. Figur: K. Hillesland, foto: LSH

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Tabell 3. Profil A 1850. Pollenserie 4 (PP 50011).
Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
44	8,5	2	59579
45	12,5	2	59580
46	**16**	**2**	**59581**
47	19,5	3	59582
48	**23**	**3**	**59583**
49	26,5	4A	59584
50	**29**	**4A**	**59585**
51	32	4A	59586
52	**34**	**4B**	**59587**

Tabell 4. Profil A 1850. Makrofossilserie 4 (PM 50012).
Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
1A	10,5–13,5	2	45	18438
2A	19–22	3, midt	47	18439
3A	**22–25**	**3, bunn**	**48**	**18440**
4A	25–29	4A	49	18441
5A	**29–33**	**4A**	**50+51**	**18442**
6A	**33–35**	**4B/5**	**52**	**18443**

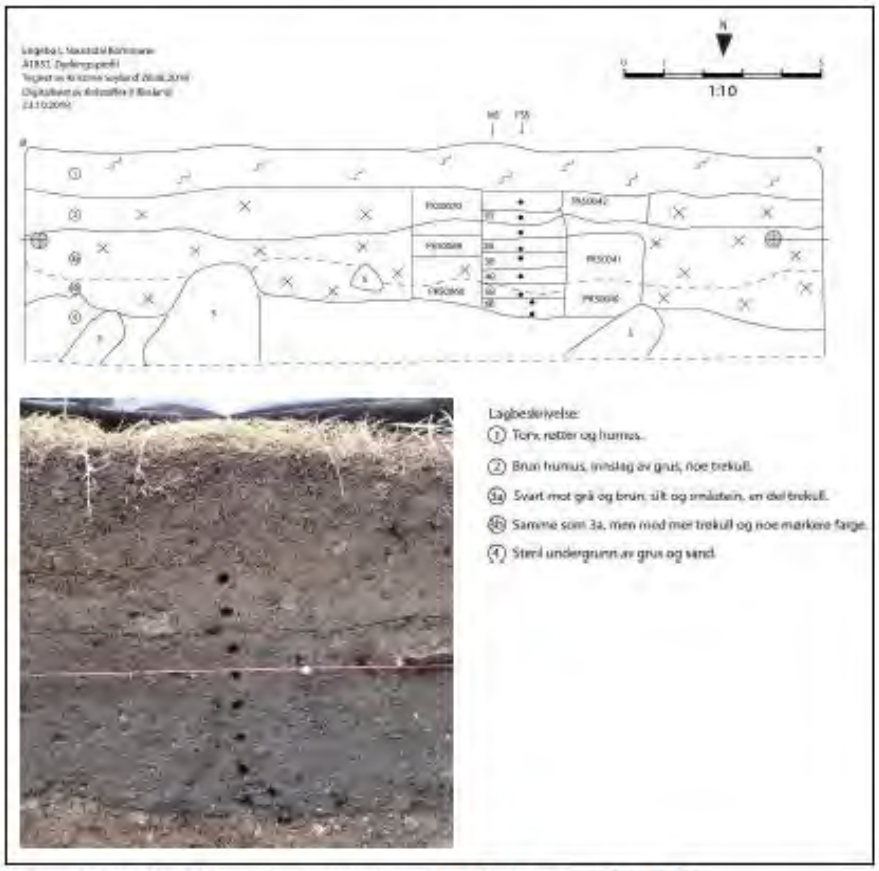
Profil A 1857

Det ble tatt inn en prøveserie til pollen- og en til makrofossilanalyse (Tabell 5 og 6) fra profil A 1857 (Figur 6).

Tabell 5. Profil A 1857. Pollenserie 5 (PP 50013).
Prøvene er tatt ved 124 cm (53-59) og 127 cm (60-61).
Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
53	12,5	2	59588
54	**17**	**2**	**59589**
55	21,5	3A	59590
56	25	3A	59591
57	**28,5**	**3A**	**59592**
58	32	3A	59593
59	36	3B	59594
60	**38,5**	**3B**	**59595**
61	42	3B	59596

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur 6. Profil A 1857 med lagbeskrivelser. Figur: K. Hillesland, foto: LSH.

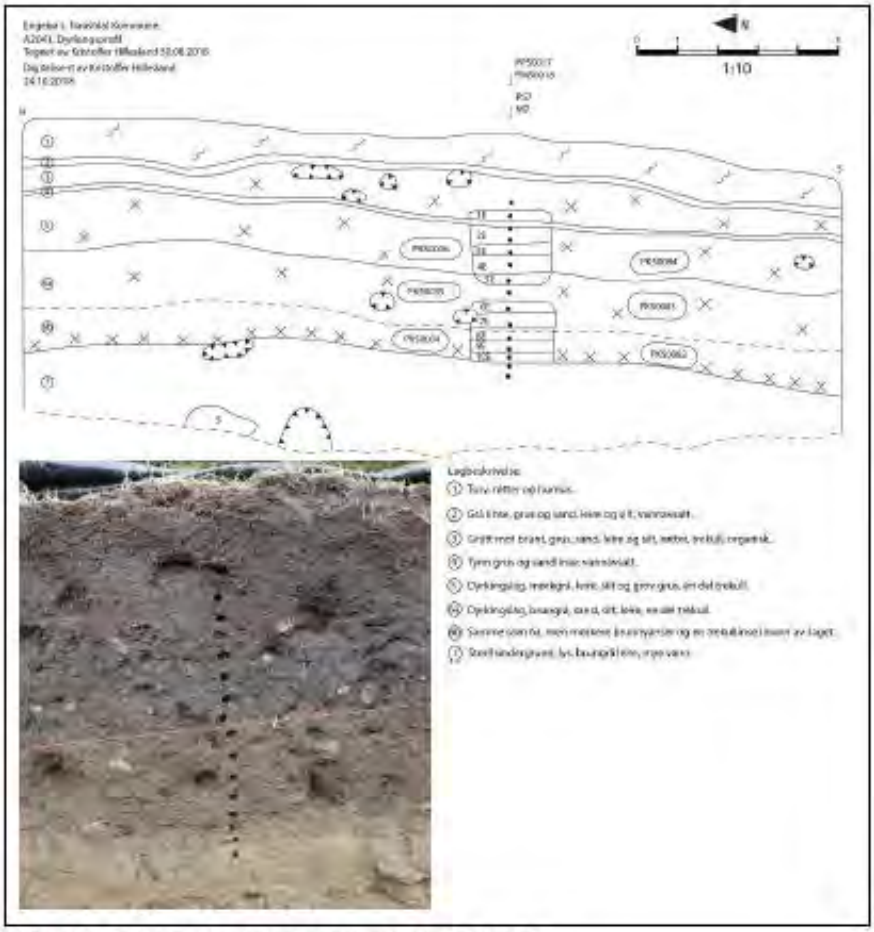
Tabell 6. Profil A 1857. Makrofossilserie 5 (PM 50014).
Prøvene er tatt ved 114-134 cm. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
1B	17–20	2, bunn	54	18444
2B	23–26	3A	56	18445
3B	**26–30**	**3A**	**57**	**18446**
4B	30–33,5	3A	58	18447
5B	33,5–37	3A/3B	59	18448
6B	**37–41**	**3B**	**60+61**	**18449**

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Profil A 2041

Fra profil A 2041 (Figur 7) ble det også tatt inn en pollenserie (PP 50017, Tabell 7) med tilhørende makrofossilserie (PM 50018, Tabell 8).



Figur 7. Profil A 2041 med pollenprøveuttaket. Foto: LSH

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Tabell 7. Profil A 2041. Pollenserie 7 (PP 50017).
Prøvene er tatt ved 119 cm. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
69	17	3	59604
70	20	3	59605
71	23	4	59606
72	**26**	**5**	**59607**
73	29	5	59608
74	**32,5**	**5**	**59609**
75	36	6A	59610
76	**39**	**6A**	**59611**
77	43	6A	59612
78	**46,5**	**6A**	**59613**
79	**50**	**6B**	**59614**
80	53	6B	59615
81	**55**	**6B***	**59616**
82	57	7	59617
83	60	7	59618

* rydning – store trekullbiter

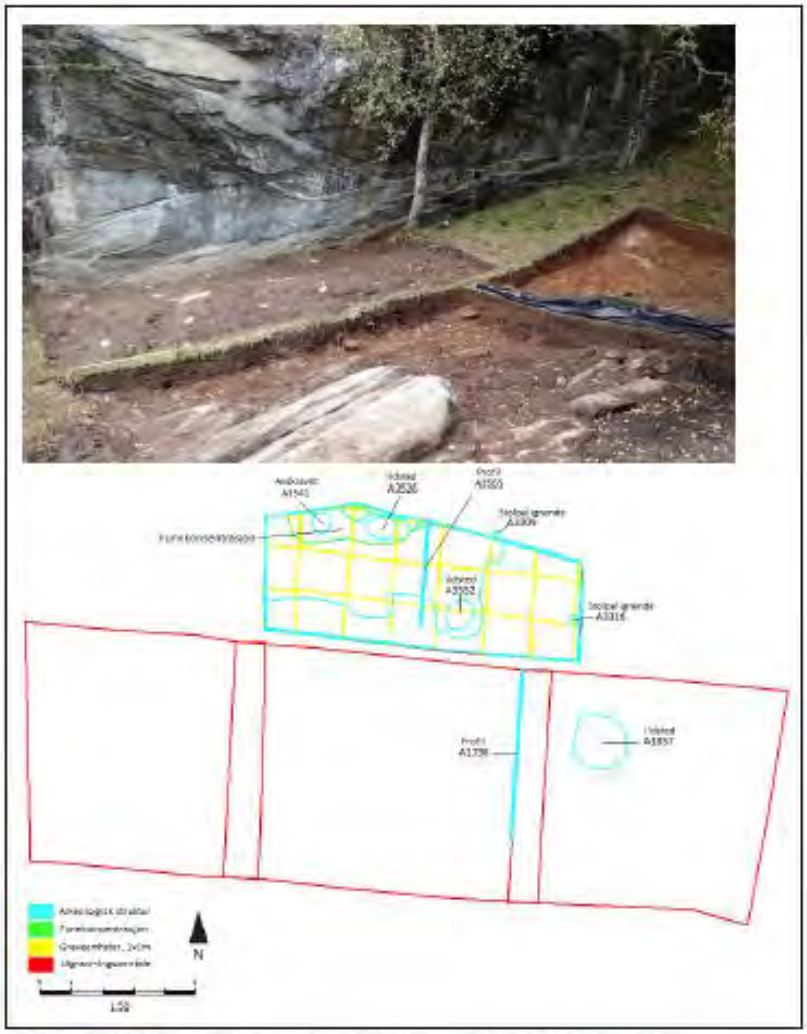
Tabell 8. Profil A 2041. Makrofossilserie 7 (PM 50018).
Prøvene er tatt ved 109-129 cm. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
1E	18,5–21,5	3 (+4)	70	18456
2E	23–27	5	72	18457
3E	27–30	5	73	18458
4E	30–33	5	74	18459
5E	**33–36**	**5/6A**	**75**	**18460**
6E	41–44	6A	77	18461
7E	**44–48**	**6A**	**76**	**18462**
8E	48–51	6B	78	18463
9E	**51–54**	**6B**	**80**	**18464**
10E*	**54–56**	**6B, bunn**	**81**	**18465**

* Denne prøven er fra kullinsen i bunn av profilen (antatt rydning).

Felt R4 – heller

Nordøst for hovedfeltet ble det identifisert en heller, og det ble renset opp en profil i forkant av denne (Figur 8).

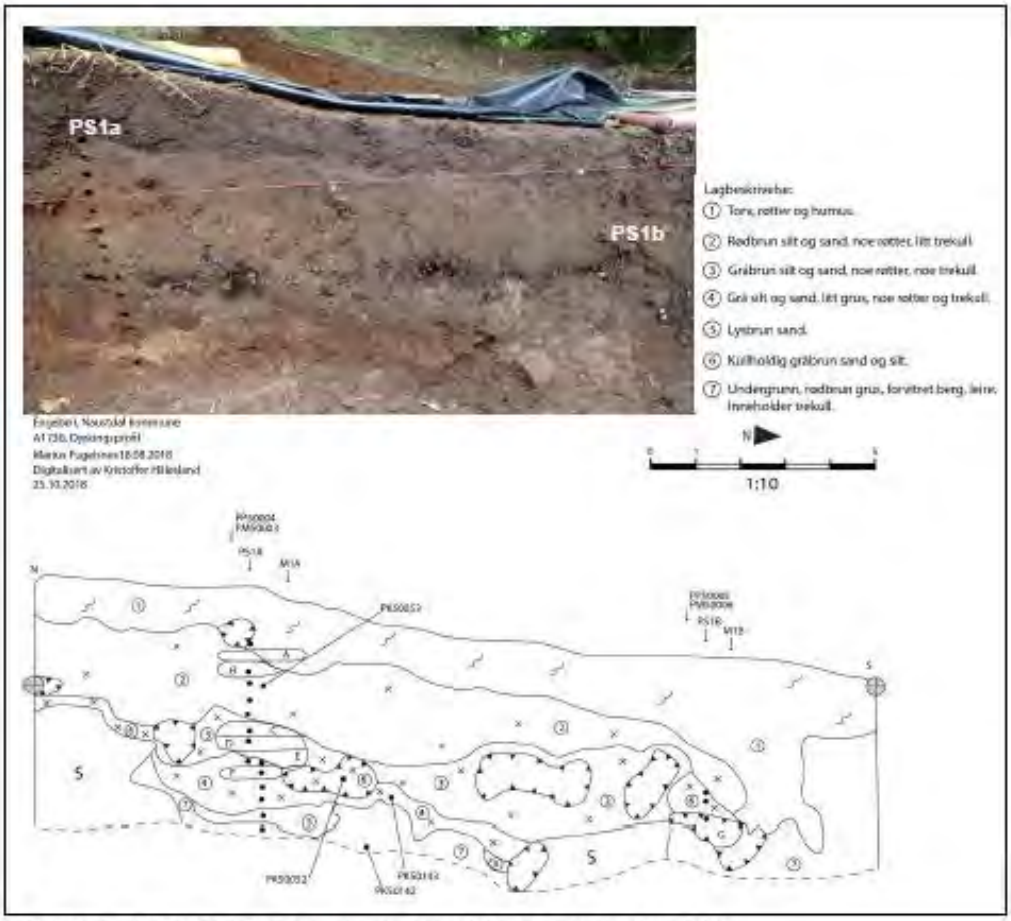


Figur 8. Felt R4, heller og profil A 1736. Figur K. Hillesland, foto: LSH

Profil A 1736

I forkant av helleren ble det renset opp en profil (A 1736) hvor det ble tatt ut to pollen- og makrofossilserier (Tabell 9 og 10).

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur 9. Profil A 1736 med pollenprøveuttaket. Bilde tatt mot øst. Foto: LSH

Tabell 9. Profil A 1736. Pollenserie (PS) 1a (PP 50004) og PS1b (PP 50005). PS1a er tatt ved 47–50 cm (1–8 ved 47 cm, 9–14 ved 50 cm), PS1b ved 159 cm. Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Pollen-serie	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
1	1a	1,5	1	59636
2		15	2	59637
3		**18,5**		**59638**
4		21,5		59639
5		25		59640
6		28,5		59641
7		**32**	3	**59642**
8		34		59643
9		38	4	59644
10		**41**		**59645**
11		44,5		59646
12		47		59647
13		50,5	5	59648
14		53	7	59649
15	1b	29	6	59650
16		**32**		**59651**
17		36		59652

Tabell 10. Profil A 1736. Makrofossilserie 1a (PM 50003) og 1b (PM 50006). Analyserte prøver er uthevet.

Feltprøve-nummer	Pollen-serie	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
A	1a	14–16	1, bunn	2	18475
B		16–18	2, bunn	3	18476
C		30–33	3, topp	7	18477
D		**33–36**	**3**	**8**	**18478**
E		**36–40**	**3, bunn**	**9**	**18479**
F		40–43	4, topp	10	18480
G	**1b**	**33–38**	**6, bunn**	**17**	**18481**

Resultat og tolkning

Dateringer

Det ble sendt inn kullprøver til datering fra flere av profilene og strukturene på Engebø. Oversikt over dateringsresultat fra de analyserte profilene er gitt i tabell 11. For fullstendig dateringsoversikt vises til arkeologirapporten.

Tabell 11. Dateringsresultat analyserte profiler. Kalibreringer er gjort i Calib 7.0 (Stuiver & Reimer 1993; Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2013). ukal. = ukalibrert, kal. = kalibrert. BC = før vår tidsregning, AD = etter vår tidsregning.

Profil	Prøvenavn	Lag	Beta-nummer	Alder, ukal. BP	Alder, kal. BC/AD
A 1845	PK 50088	2	516019	190 ± 30	AD 1649–1693 AD 1727–1812 AD 1840–1840 AD 1855–1855 AD 1885–1885 AD 1919–1949
	PK 50087	6	516018	100 ± 30	AD 1682–1736 AD 1805–1935
	PK 50086	7	516017	2410 ± 30	BC 737–688 BC 663–647 BC 548–401
A 1850	PK 50073	2	516012	100 ± 30	AD 1682–1736 AD 1805–1935
	PK 50072	3	516011	190 ± 30	AD 1649–1693 AD 1727–1812 AD 1840–1840 AD 1855–1855 AD 1885–1885 AD 1919–1949
	PK 50051	4	516010	2250 ± 30	BC 394–348 BC 318–207
A 1857	PK 50070	2	516009	2390 ± 30	BC 728–713 BC 710–694 BC 656–655 BC 542–397
	PK 50069	3A	516008	320 ± 30	AD 1484–1645
	PK 50068	3B	516007	170 ± 30	AD 1660–1698 AD 1722–1817 AD 1833–1879 AD 1916–1949
A 2041	PK 50084	5	516015	3310 ± 30	BC 1660–1510
	PK 50083	6A	516014	3400 ± 30	BC 1765–1623
	PK 50082	6B	516013	3540 ± 30	BC 1953–1768
A 1736	PK 50053	2	516004	3420 ± 30	BC 1871–1844 BC 1812–1802 BC 1776–1634
	PK 50052	6	516003	2180 ± 30	BC 360–169

Pollen- og makrofossilanalyse

Resultatet av pollenanalysen er vist i figurene 10 og 12, resultatet av makrofossilanalysen i figur 11. Uforkullete fro/frukter i makrofossilprøvene er ikke inkludert i tolkingene da disse er antatt å være sub-resente/ikke fossile.

Profil A 1845

Det ble analysert to pollenprøver fra profilen (Figur 10), en fra lag 8 og en fra lag 6 samt en makrofossilprøve fra lag 8 (Figur 11).

Pollenprøven fra lag 8 inneholder ca. 80 % treslagspollen dominert av bjørk (*Betula*), or (*Alnus*) og hassel (*Corylus*). Det er få urtetaksa representert i prøven, og disse er representert kun med lave verdier. Det er funnet pollen av havretype (*Avena* type), og lave verdier for tistel (*Cirsium*), engsoleie (*Ranunculus acris* type) og engsyre (*Rumex acetosa*) som er engplanter (Behre 1981). Det er mye bregnesporer (Polypodiaceae) i prøven og rundt 25 % trekullstøv. Makrofossilprøven fra lag 8 inneholdt forkullete hasselnøttskall (*Corylus*) og rakleskjell av or (*Alnus*), noen få makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*) og ellers kun uforkullete makrofossiler.

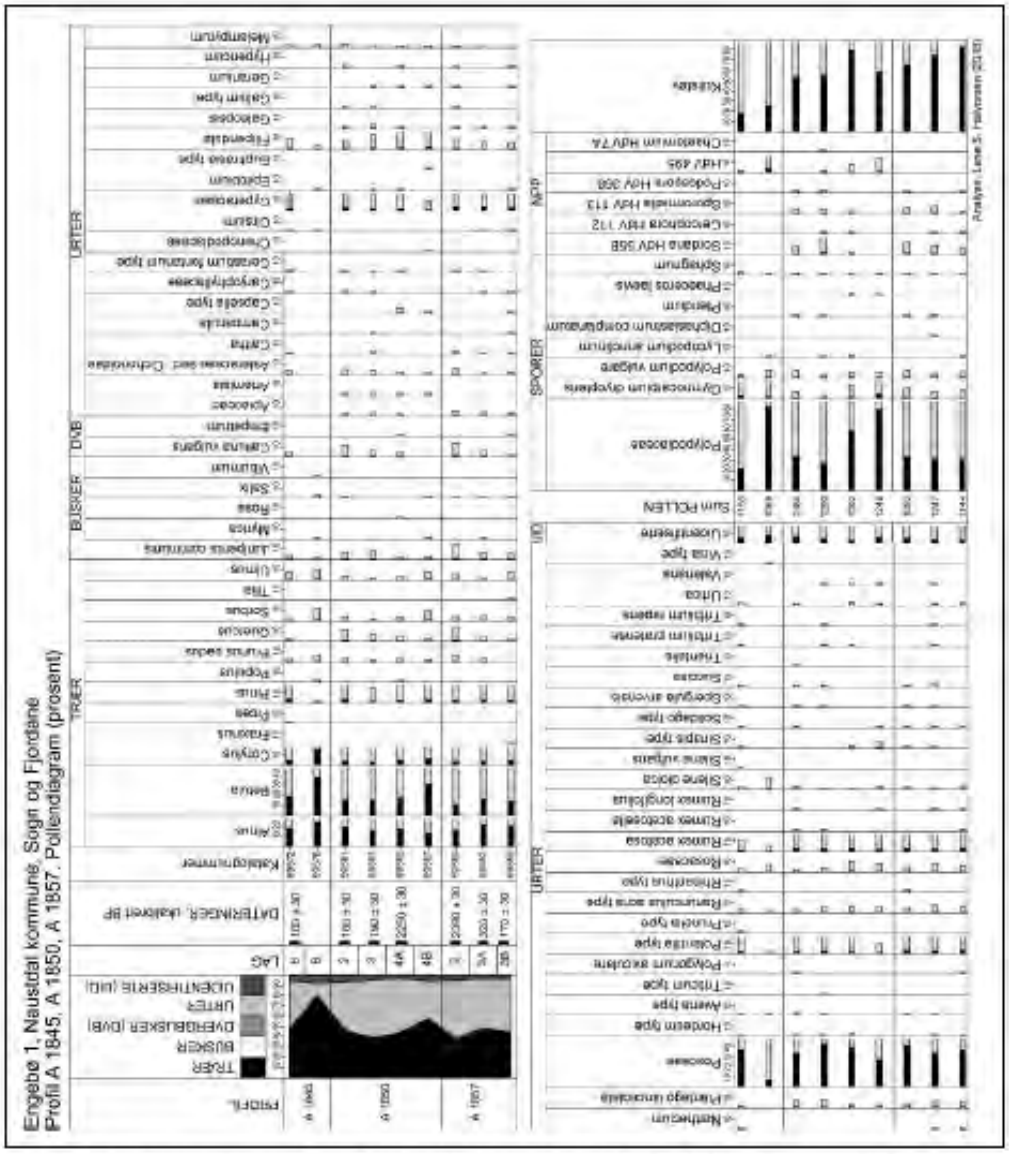
Pollenprøven fra lag 6 (datert til historisk tid, kal. AD 1682–1935) inneholdt mindre treslagspollen (ca. 50 %) enn prøven fra lag 8. Det er fortsatt bjørk (*Betula*), or (*Alnus*) og hassel (*Corylus*) som dominerer, men det er også økte verdier for furu (*Pinus*) og forekomst av pollen fra gran (*Picea*) i prøven. Det er en del urtetaksa i prøven, bl.a. finner man flere kulturindikerende planter representert enn i lag 8. Det er økte verdier for tepperottype (*Potentilla* type), og engsyre (*Rumex acetosa*), og forekomst av smalkjempe (*Plantago lanceolata*). Kurvplanter (Asteraceae og *Solidago* type), bekkeblom (*Caltha*), arver (*Cerastium*), blåknapp (*Prunella*), engkall (*Rhinanthus*), engsmelle (*Silene vulgaris*) forekommer alle med lave verdier. Det er forekomst av både bygg- og havrepollen (*Hordeum* og *Avena* type) i prøven, og under 20 % trekullstøv.

Pollensammensetningen fra lag 8 indikerer en vegetasjonstype der det står mye kortlivete treslag. Forekomst av kornpollen indikerer korndyrking. Forkullet hasselnøttskall og rakleskjell av or indikerer brenning av kvist og utkast av husholdningsavfall på marka. Laget er ikke datert, men laget over (lag 7) ble datert til overgangen mellom yngre bronsealder og førromersk jernalder. Prøven fra lag 6 indikerer korndyrking, og urterik engvegetasjon som kan ha vært slått i historisk tid. Det er forekomst av granpollen i den øverste analyserte prøven som trolig kommer fra plantet gran og indikerer ung alder på prøven (jfr. dateringen herfra).

Profil A 1850

Det ble analysert fire pollenprøver (Figur 10) og tre makrofossilprøver (Figur 11) fra profil A 1850.

Nederste analyserte lag er lag 4B, og det er analysert en pollenprøve fra dette laget. Det er rundt 50 % treslagspollen i prøven, dominert av bjørk (*Betula*) med en del or (*Alnus*) og hassel (*Corylus*). Det er ellers en del urter til stede, både åkerindikerende (burottype – *Artemisia* type, gjetertasketype – *Capsella* type, åkersennepptype – *Sinapis* type, melder - Chenopodiaceae) og engplanter (kurvplanter – Asteraceae og *Solidago* type, storkenebb – *Geranium*, tepperot – *Potentilla*, engsoleie – *Ranunculus acris* type, engsyre – *Rumex acetosa*, høymole – *Rumex longifolius*) (Behre 1981). Det er forekomst av levermosen *Phaeoceros laevis* i prøven, denne er sjeldent forekommende i Skandinavia og er kjent for å vokse i åker, gjerne på fuktige steder (Koelbloed & Kroeze 1965; Kołaczek 2007). Det er over 70 % bregnesporer i prøven og over 50 % trekullstøv. Makrofossilprøven fra lag 4B inneholdt forkullet hasselnøttskall (*Corylus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*) og frø av starr (*Carex*). Det er makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*) til stede samt noen brente beinfragmenter og sklerotier av den jordlevende soppen *Cenococcum geophilum*.



Figur 10. Pollendiagram profilene A 1845, A1850 og A 1857. Sorte kurver viser prosent, grå denne verdien x 10.

Det ble analysert en pollenprøve fra lag 4A (datert til førromersk jernalder, kal. BC 394–207), hvor det er en svak nedgang i treslagspollen til rundt 45 %, der det er mest nedgang i bjørk (*Betula*) og stort sett uendrete kurver for or (*Alnus*) og hassel (*Corylus*). Det er lave verdier for de fleste urter, men det er tilstedeværelse av mange av de samme åker- og engplantene som i lag 4B i tillegg til at det er forekomst av byggpollen (*Hordeum* type). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) synker til ca. 60 %, det er fortsatt forekomst av levermosen *Phaeoceros laevis*

i tillegg til forekomst av møkkindikerende soppsporer som *Sordaria*, *Cercophora* og *Sporormiella* (van Geel *et al.* 2003; van Geel & Aptroot 2006). Mengden trekullstøv i prøven ligger på 80 %. I makrofossilprøven fra lag 4A var det hasselnøttskall (*Corylus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*) og frø av starr (*Carex*), soleie (*Ranunculus acris/R. repens*), høymole (*Rumex cf. longifolius*) og en leppeblomst (*Lamiaceae*). Det er forekomst av makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*), sklerotier av *Cenococcum geophilum* og brente beinfragmenter.

En pollenprøve ble analysert fra lag 3 (datert til historisk tid, AD 1649–1949). I denne prøven er det omtrent uendret mengde treslagspollen som i lag 4, og det er de samme treslagene som dominerer. Det er også en del åker- og engplanter i relativt lave mengder til stede. Det er noe endring i arter, åkerugressene småsyre (*Rumex acetosella*) og linbendel (*Spergula arvensis*) kommer inn, samt engplantene bekkeblom (*Caltha*), blåklokke (*Campanula*), maure (*Galium*), hvitkløver (*Trifolium repens*) og blåknapp (*Succisa*). Det er økning i mengden smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og det er forekomst av både bygg-, hvete- og havrepollen (*Hordeum*, *Triticum* og *Avena* type). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) minker til under 30 % og det er fortsatt forekomst av møkkindikerende soppsporer (*Sordaria, Cercophora, Sporormiella* og *Podospora*). Trekullstøv ligger på ca. 60 %. Det ble analysert en makrofossilprøve fra lag 3. Denne inneholdt hasselnøttskall (*Corylus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), frø av erteblomst (Fabaceae), en del brente beinfragmenter, sklerotier av *Cenococcum geophilum* og makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*).

Det er analysert en pollenprøve fra bunn av lag 2 (datert til historisk tid, AD 1682–1935). Denne prøven inneholder omtrent uendrete verdier for treslagspollen i forhold til lag 3 og 4A, men det er noe høyere verdier for furu (*Pinus*) enn tidligere. Det er ellers svakt høyere verdier for røsslyng (*Calluna*) og halvgress (Cyperaceae) og noe lavere mengde møkkindikerende soppsporer. Ellers er polleninnholdet relativt likt det en ser i lag 3.

Når polleninnholdet er så likt er det en mulighet for vertikal pollentransport. Forutsatt at prøvene fra lag 4A og 4B representerer det samtidige polleninnholdet viser disse et dyrkingslag fra førromersk jernalder. Det er spor etter beitet engvegetasjon og korndyrking på stedet og det er indikasjoner på gjødsling med husdyrmøkk men også på bruk av husholdningsavfall til gjødsling. Forekomst av *Selaginella* i jordbrukskontekster har vært brukt som indikasjon på tilførsel av torv (Diinhoff *et al.* 2014). I lagene datert til historisk tid (lag 2 og 3) finner man både åker- og engplanter, og av disse er det planter som viser til gammel dyrkingsjord og noe utarming av jorda. Det er fortsatt korndyrking og økt mengde smalkjempe kan vise til slått (Hjelle 1999).

Profil A 1857

Det ble analysert tre pollenprøver (Figur 10) og to makrofossilprøver (Figur 11) fra profil A 1857. I etterkant ble det klart at det er inverterte dateringer i profilen, og det er derved begrenset med informasjon man kan ta med seg fra denne analysen.

Pollenprøven fra lag 3B (datert til historisk tid, AD 1660–1949) inneholder ca. 40 % treslagspollen, i hovedsak dominert av or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) i tillegg til noe hassel (*Corylus*) og furu (*Pinus*). Det er rundt 25 % gresspollen, ellers kun lave verdier for andre urtevekster. Det er forekomst av bygg (*Hordeum* type), og noe åkerugress (gjetertasketype – *Capsella* type, då – *Galeopsis*, tungress – *Polygonum aviculare*, småsyre – *Rumex acetosella*) (Behre 1981). Ellers er urtene for det meste eng- og beiteplanter (*ibid.*). Det er ca. 30 %

bregnesporer, forekomst av møkkindikerende soppsporer (*Sordaria, Cercophora* og *Sporormiella*) samt over 80 % trekullstøv. Det ble analysert en makrofossilprøve fra lag 3B. Prøven inneholdt forkullet hasselnøttskall (*Corylus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), frø av meldestokk (*Chenopodium album*) og mye brente beinfragment. Det er også sklerotier av *Cenococcum geophilum* og makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*) til stede. I prøven ble det funnet en liten, magnetisk slaggkule.

Pollenprøven fra lag 3A (datert til overgangen mellom høymiddelalder og historisk tid, AD 1484–1645) inneholder mye av den samme pollensammensetningen som man ser i lag 3B. Det er noe mer furu (*Pinus*) og røsslyng (*Calluna*) i lag 3A og det er funn av pollen fra havre (*Avena* type) i tillegg til bygg (*Hordeum* type). Det ble funnet varmepåvirket (cf. Andersen 1988) pollen av hassel (*Corylus*) i prøven. En makrofossilprøve ble analysert fra lag 3A, og denne prøven inneholdt forkullet hasselnøttskall (*Corylus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), starr (*Carex*), gressfrø (Poaceae) og et frø av småsyre (*Rumex acetosella*). Prøven inneholder også brente beinfragmenter, sklerotier av *Cenococcum geophilum* og makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*).

En pollenprøve ble analysert fra lag 2 (datert til overgangen mellom yngre bronsealder og førromersk jernalder). Prøven inneholder ca. 40 % treslagspollen dominert av or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) med noe furu (*Pinus*) og hassel (*Corylus*). Det er lave verdier for andre treslag og busker, men noe økende verdier for eik (*Quercus*) og einer (*Juniperus*). Det er forekomst av pollen fra havre (*Avena* type) og spredte forekomster av åkerugress (då – *Galeopsis*, åkersennepstype – *Sinapis* type, linbendel – *Spergula arvensis*) og engplanter (kurvblomster – Asteraceae og *Solidago* type, maure – *Galium*, storkenebb – *Geranium*, smalkjempe – *Plantago lanceolata*, tepperottype – *Potentilla* type, engsoleie – *Ranunculus acris*, engkall – *Rhinanthus* (indikerer også slått (Hjelle 1999)), engsyre – *Rumex acetosa*) (Behre 1981). Mengden bregnesporer er ca. 30 %, og det er litt møkkindikerende soppsporer til stede (*Sordaria, Sporormiella* og *Podospora*) og en nedgang til ca. 65 % trekullstøv.

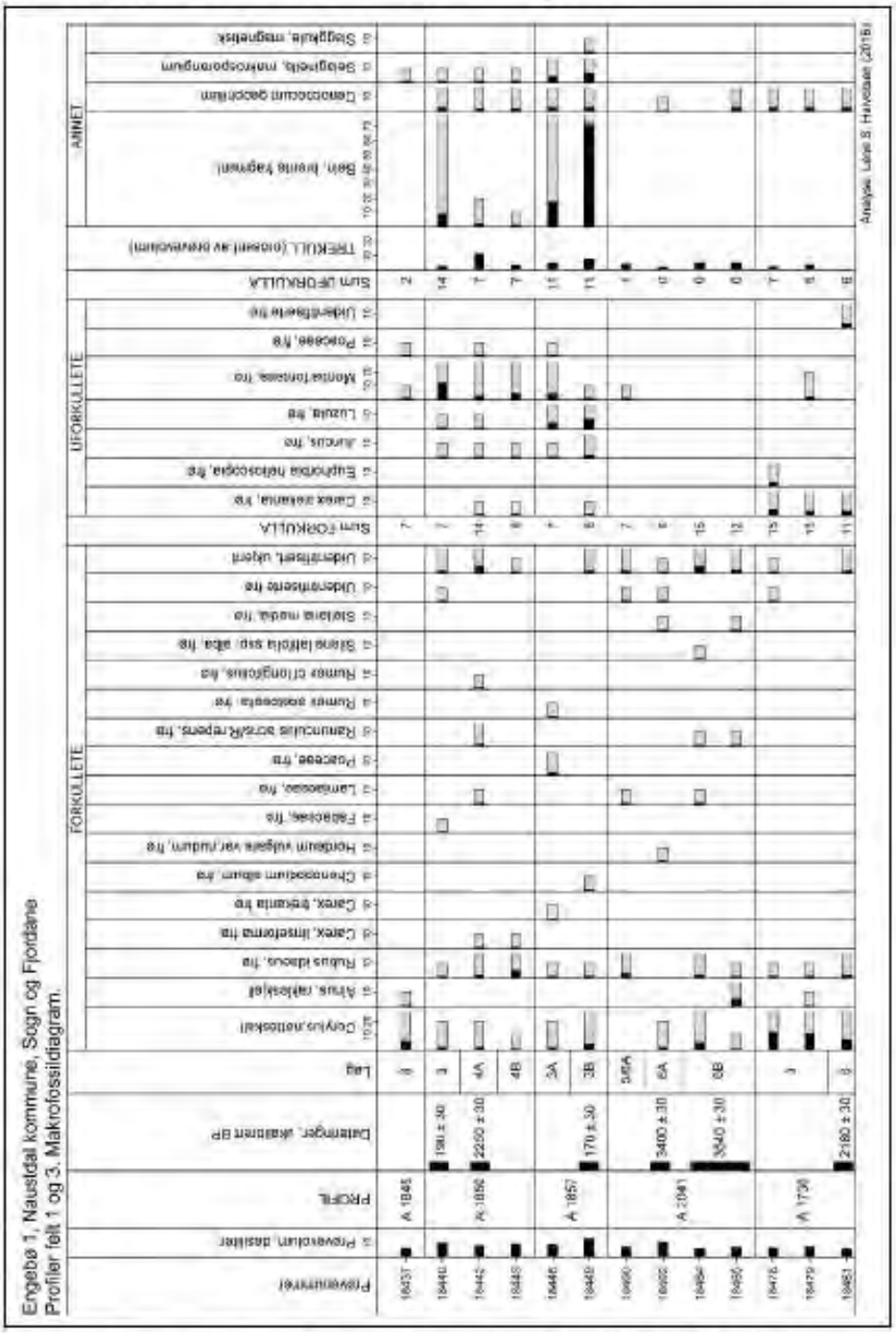
Dateringene fra denne profilen er inverterte, dvs. eldste datering er øverst, yngste nederst. Det har vært mye moderne aktivitet i området rundt profilen (jfr. arkeologirapporten), og trolig har aktiviteten medført at massene har blitt omrotet. Prøvene fra lag 3A og B indikerer at dette er et dyrkingslag med spor etter korndyrking, både bygg (*Hordeum* type) og havre (*Avena* type). Gjødsling med husdyrgjødsel er indikert, samtidig er det funnet spor etter husholdningsavfall og indikasjoner på brenning av kvist. Prøven fra lag 2 indikerer fortsatt aktivitet på lokaliteten, det er spor etter korndyrking og trolig beitet og kanskje slått engvegetasjon.

Profil A 2041

Fra profil A 2041 ble det analysert seks pollenprøver (Figur 12) og fire makrofossilprøver (Figur 11).

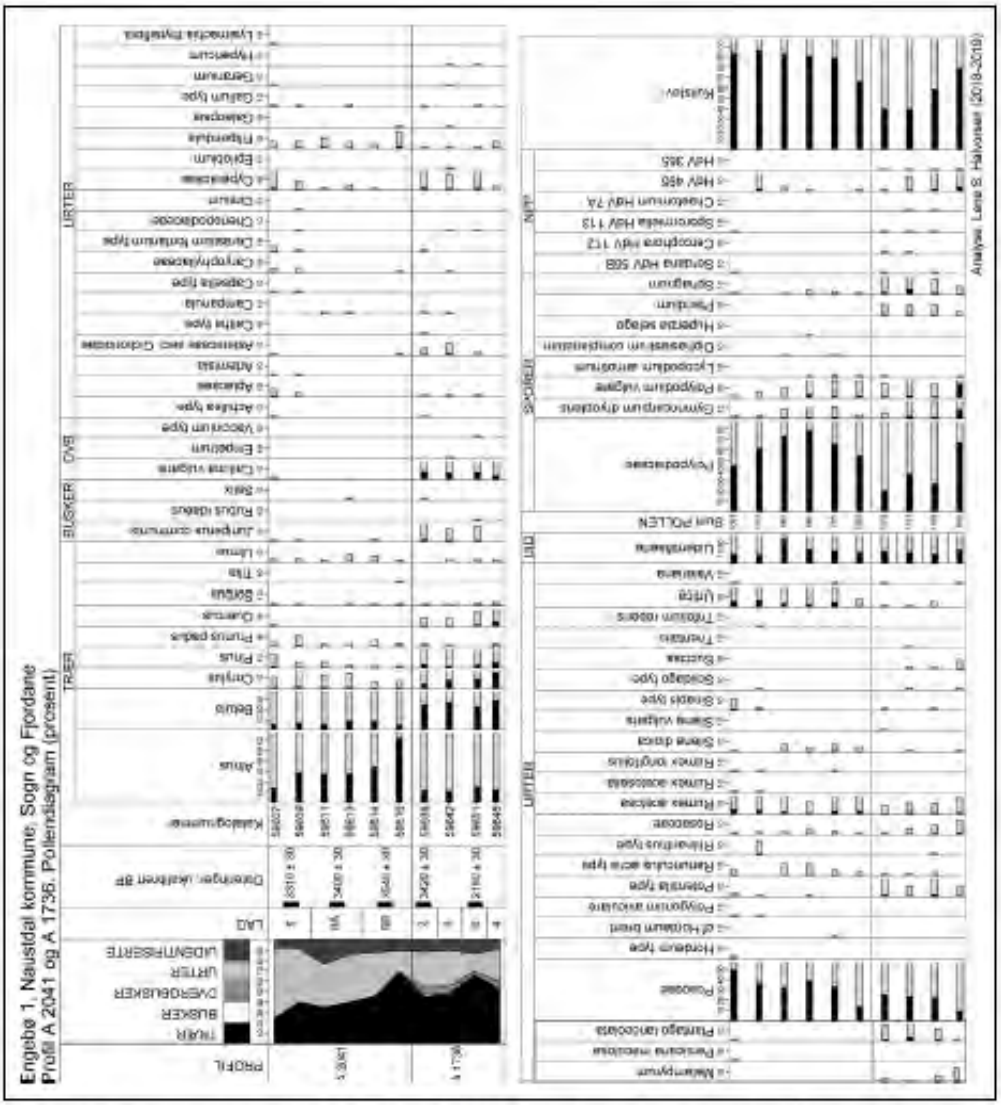
I det nederste analyserte laget (lag 6B, datert til overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder, 1953–1768 kal. BC) ble to pollenprøver analysert, en fra bunnen og en fra toppen av laget. Det er noe forskjell mellom de to prøvene; i den nederste er det rundt 60 % or (*Alnus*) og ca. 35 % i prøven over. Det er lave verdier for bjørk (*Betula*) og andre treslag. I den nederste prøven er det lite gresspollen (ca. 15 %), verdien for gress øker til over 30 % i prøven over. Det er ellers lite urtepollen i begge prøver, det er noe engplanter (engsoleie – *Ranunculus acris*, engsyre – *Rumex acetosa*) og stornesle (*Urtica*). I den øvre prøven er det funnet byggpollen

som ser ut til å være varmepåvirket/brent (cf. Andersen 1988), det er også funnet pollen av or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) som indikerer det samme i provene.



Figur 11. Makrofossildiagram for prøver fra profilene A 1845, A1850, A 1857, A 2041 og A 1736. Sorte kurver viser antall, grå denne verdien x 10

Mengden bregnesporer er 55–60 % og trekullstøv øker fra 65–90 %. Det ble analysert to makrofossilprøver fra lag 6B. Den nederste prøven inneholder forkullet hasselnøttskall (*Corylus*), rakleskjell av or (*Alnus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*) og frø av soleie (*Ranunculus acris/R. repens*) og vassarve (*Stellaria media*). Det er noen få sklerotier av *Cenococcum geophilum* i prøven. Den andre makrofossilprøven inneholder hasselnøttskall (*Corylus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*) og frø av soleie (*Ranunculus acris/R. repens*), en leppeblomst (*Lamiaceae*) og hvit jonsokblomst (*Silene latifolia ssp. alba*).



Figur 12. Pollendiagram profilene A 2041 og A 1736. Sorte kurver viser prosent, grå denne verdien x 10

Fra lag 6A (datert til eldre bronsealder, 1765–1623 kal. BC) ble det analysert to pollenprøver. Disse prøvene har omtrent samme polleninnhold, rundt 35–40 % treslagspollen dominert av or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*), og kun lave verdier for andre treslag. Det er mellom 30–40 % gresspollen i prøvene, og noe engsoleie (*Ranunculus acris*), engsyre (*Rumex acetosa*) og stornesle (*Urtica*), og ellers kun lave verdier for engplanter. Mengden bregnesporer er høy (70–80 %) i begge prøvene, og det er også mye trekullstøv i prøvene (rundt 90 %). En makrofossilprøve ble analysert fra lag 6A. Denne prøven inneholder forkullet hasselnøttskall (*Corylus*), frø av vassarve (*Stellaria media*) og et korn av nakenbygg (*Hordeum vulgare var. nudum*). Det er også noen få sklerotier av *Cenococcum geophilum* i prøven. En makrofossilprøve fra overgangen mellom lag 5 og lag 6A ble analysert. Denne inneholder forkullete bringebærsteiner (*Rubus idaeus*) og frø av en leppeblomst (Lamiaceae).

Fra lag 5 (datert til eldre bronsealder, 1660–1510 kal. BC) er det analysert to pollenprøver, og det er noe forskjell mellom polleninnholdet i prøvene. I den nederste prøven er det rundt 40 % treslagspollen, dominert av or (*Alnus*) med noe bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*). Det er åkerugress (burot – *Artemisia*, melder – Chenopodiaceae, tungress – *Polygonum aviculare*) og engplanter (skjermplanter – Apiaceae, tistel – *Cirsium*, maure – *Galium*, engkall – *Rhinanthus*, engsyre – *Rumex acetosa*, høymole – *Rumex longifolius*) til stede i lave prosenter, i tillegg til stornesle (*Urtica*). Det er ca. 60 % bregnesporer i prøven, og over 90 % trekullstøv. I den øverste prøven i laget er det reduksjon i treslagspollen til ca. 25 %, størst nedgang er det i or (*Alnus*). Det er ellers mye av de samme urtene som i prøven under, men noe høyere verdier for en del av disse. Det er også forekomst av pollen fra bygg (*Hordeum* type) i denne prøven og spredte forekomster av møkkindikerende soppsporer (*Sordaria* og *Sporormiella*). Mengden bregnesporer er ca. 45 % og det er over 90 % trekullstøv.

Lag 6B viser til rydding av lokaliteten i senneolitikum og det er spor etter brenning av or- og bjørk (trolig kvister). Det er spor etter korndyrking på lokaliteten, og svake spor etter husholdningsavfall. Det er mye slitte pollenkorn av or og bregnesporer i den nederste prøven som kan være en indikasjon på tilførsel av skogsjord (fra oredominert skog). Det er spor etter engvegetasjon, og en del pollen fra stornesle (*Urtica*) indikerer nitrogenrike forhold. Lag 6A viser stort sett det samme som en ser i lag 6 og representerer kulturpåvirkningen i eldre bronsealderen. I lag 5 er det spor etter korndyrking og engvegetasjon.

Profil A 1736

Fra profil A 1736, i forkant av helleren, ble det analysert fire pollenprøver og tre makrofossilprøver.

Nederste analyserte lag er lag 4, og det ble analysert en pollenprøve fra laget. Denne prøven inneholder ca. 60 % treslagspollen, dominert av bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*) med en del or (*Alnus*), eik (*Quercus*) og furu (*Pinus*). Det er rundt 5 % røsslyng (*Calluna*), 10 % gress (Poaceae) og litt tepperottype (*Potentilla* type), engsyre (*Rumex acetosa*), marimjelle (*Melampyrum*) og blåknapp (*Succisa*) i tillegg til spredte forekomster av andre treslags- og urtepollentyper. Det er over 80 % bregnesporer (Polypodiaceae, sisselrot – *Polypodium vulgare* og fugletelg – *Gymnocarpium dryopteris*) og ca. 80 % trekullstøv i prøven.

Det ble analysert en pollenprøve fra lag 6 (datert til førromersk jernalder, 360–169 kal. BC). Prøven inneholder ca. 50 % treslagspollen, dominert av bjørk (*Betula*) i tillegg til or (*Alnus*) og hassel (*Corylus*). Det er ca. 8 % røsslyng (*Calluna*) i prøven og litt over 20 % gress (Poaceae). Av urter er det tepperottype (*Potentilla* type), halvgress (Cyperaceae), engsyre (*Rumex acetosa*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og blåknapp (*Succisa*) samt spredte forekomster av andre engplanter. Mengden bregnesporer er litt over 25 %, det er lave forekomster av møkkindikerende soppsporer (*Sordaria* og *Sporormiella*) og det er rundt 60 % trekullstøv. En makrofossilprøve ble analysert fra lag 6. Prøven inneholder forkullet hasselnøttskall (*Corylus*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*) og sklerotier av *Cenococcum geophilum*.

En pollenprøve ble analysert fra lag 3. Prøven inneholdt ca. 50 % treslagspollen dominert av bjørk (*Betula*) med en del hassel (*Corylus*) og or (*Alnus*). Det er ca. 5 % røsslyng (*Calluna*), 25 % gress (Poaceae) og noe høyere verdier for kurvblomster (Asteraceae og *Solidago* type) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*) sammenlignet med prøven fra lag 6. Det er ellers pollen fra de samme engplantene som i prøven fra lag 6 i tillegg til blåklokke (*Campanula*) og storkenebb (*Geranium*) samt åkerugress som då (*Galeopsis*) og melder (Chenopodiaceae). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) er ca. 40 % og det er økt mengde torvmosesporer (*Sphagnum*) og møkkindikerende soppsporer (*Cercophora* og *Sporormiella*). Det er en reduksjon i trekullstøv til ca. 40 %. Det ble analysert to makrofossilprøver fra lag 3. Det er en del forkullet hasselnøttskall (*Corylus*) og bringebærsteiner (*Rubus idaeus*) i begge prøvene, i tillegg var det rakleskjell fra or (*Alnus*) i den nederste prøven. Begge prøvene inneholdt sklerotier av *Cenococcum geophilum*.

Det øverste analyserte laget er lag 2 (datert til overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder, 1871–1634 kal. BC), og herfra ble det analysert en pollenprøve. Som prøven fra lag 3 er det rundt 40 % treslagspollen dominert av bjørk (*Betula*). Som tidligere er det en del hassel (*Corylus*) og or (*Alnus*) samt en liten økning i furu (*Pinus*). Det er rundt 8 % røsslyng (*Calluna*) og ellers mye de samme engplantene som ble funnet i lag 3 og 4. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) synker til rundt 25 %, det er spredte funn av møkkindikerende soppsporer (*Sordaria*, *Cercophora* og *Sporormiella*) og det er ca. 40 % trekullstøv. Det er ikke analysert makrofossilprøver fra lag 2.

Polleninnholdet i prøvene indikerer tilstedeværelse av lynghei og beitemark i hele den analyserte sekvensen. Samtidig er det en del bjørk og hassel i vegetasjonen rundt helleren. Profilen ligger i forkant av aktivitetsområdet ved helleren og profilen ble prøvetatt med hensyn på å fange opp informasjon om vegetasjonen i perioden som er samtidig med aktiviteten. I felt fremsto profilen som uryddig og det ble antatt fare for omroting i stratigrafien på grunn av aktiviteten ved boplassen. De to daterte lagene i profilen ga inverterte aldre, så trolig er lagfølgen noe omrotet. Dateringene fra kulturlaget i helleren ga førromersk jernalder i toppen og yngre bronsealder i bunnen som sammenfaller med kulturlaget (lag 6) gjenfunnet i profil A 1736. Det er i tillegg gjort gjenstandsfunn fra steinalder i helleren, så en eldre fase er trolig også til stede.

Vegetasjonshistorien på Engebø

Den første jordbruksaktiviteten man ser spor etter er i den østre delen av hovedutgravningsfeltet. Her er det dyrkingslag datert til overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder og eldre bronsealder der polleninnholdet viser at man har dyrket bygg. I dette laget er det funnet pollen som bærer preg av å være varmepåvirket (både bjørk, or og bygg) samt høye verdier for trekullstøv, noe som indikerer rydding av området ved brenning og korndyrking. Det er lite engplanter i denne perioden, men disse øker i mengde gjennom bronsealder samtidig med at man får inn åkerugress. Det er funn av både pollen og forkullet korn av bygg som viser at man har dyrket korn lokalt på Engebø i bronsealder.

Neste hovedperiode med aktivitet er førromersk jernalder. Det er spor etter dyrking av bygg i denne perioden og det er også spor etter beite og trolig også slått. Forekomsten av levermosen *Phaeoceros* er interessant da denne er sjelden i Skandinavia. Den ble også funnet i den tidligere undersøkelsen gjort på Engebø (Hjelle 1992) og har trolig vokst lokalt. Den vokser gjerne på noe fuktig, sand- og leirholdig åkerjord og indikerer gamle åkre. På hovedfeltet ble det funnet et treskipet hus som viser bruksfase i førromersk jernalder (se arkeologirapporten). I denne perioden er det også spor etter lynghei og beitete utmarksområder ved helleren, noe som viser at aktiviteten her var trukket bort fra hovedaktivitetsområdet på Engebø.

Dateringene fra de øvre lagene i profilene på hovedfeltet ga for det meste dateringer til historisk tid (AD 1600–1950). Dette viser at moderne aktivitet har ført til omroting i massene og at aktivitetsperioder fra yngre jernalder og senere ikke entydig er å spore i feltet. Polleninnholdet fra profilene på hovedfeltet indikerer korndyrking, og det er spor etter både havre, bygg og hvete. Lave verdier for røsslyng stammer trolig fra omkringliggende beitete lyngheiområder.

Sammenlignet med de tidligere botaniske undersøkelsene på Engebø (Hjelle 1992) understøtter den nåværende undersøkelsen resultatene fra denne, det har foregått dyrking av korn i overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder samt i bronsealder. Den nåværende undersøkelsen har i tillegg gitt utfyllende informasjon i forhold til bruk av lynghei-/utmarksområder i eldre jernalder. Det er ikke forekomst av beiteindikatoren smalkjempe (*Plantago lanceolata*) i prøvene fra den tidligste dyrkingsfasen, den ser ut til først å komme inn i førromersk jernalder. Unntaket er prøvene fra hellerlokaliteten, der smalkjempe ser ut til å forekomme i lave mengder også i den antatt eldste perioden. Lite smalkjempepollen ble også funnet av Hjelle (1992) som mente det kunne komme av dominans av engvegetasjon lokalt.

Litteratur

Andersen, S. T. 1988: Pollen spectra from the double passage-grave, Klekkendehøj, on Møn: evidence of swidden cultivation in the Neolithic of Denmark. *Journal of Danish Archaeology 7*, 77-92.

Behre, K.-E. 1981: The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et spores 23*, 225-245.

Beug, H.-J. 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. 542 pp. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

Cappers, R. T., Bekker, R. M. & Jans, J. E. 2006: *Digital seed atlas of the Netherlands*. 502 pp. Barkhuis publishing.

Diinhoff, S., Hjelle, K. L. & Halvorsen, L. S. 2014: Marker og spor efter jordbrugsbosætning fra tidlig jernalder til middelalder ved Osnessanden, Osnes gnr.7, bnr.775, Ulstein kommune, Møre og Romsdal Fylke. Rapport fra arkæologiske, palæobotaniske og jordbundfysoiske undersøgelser 2006. Universitetsmuseet i Bergen, Seksjon for kulturminnevern, Upublisert rapport.

Fægri, K., Iversen, J., Kaland, P. E. & Krzywinski, K. 1989: *Textbook of pollen analysis. 4.ed.* 328 pp. K. John Wiley & Sons.

Hjelle, K. L. 1992: Botaniske undersøkelser i forbindelse med arkeologiske utgravninger på Engebø, Vevring, Naustdal kommune i Sogn og Fjordane. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.

Hjelle, K. L. 1999: Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology 107*, 55-81.

Johnson, T. 1992: Engebø. Arkeologiske undersøkelser 1990-1991. Historisk museum, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.

Koelbloed, K. K. & Kroeze, J. M. 1965: Hauwmossen (Anthoceros) als cultuurbegeleiders. (Anthoceros species as indicators of cultivation). *Boor en Spade. Medelingen van de Stichting voor Bodemkartering XIV*, 104-109.

Kołaczek, P. 2007: Late Glacial and Holocene vegetation changes in the western part of Rzeszów foothills (Sandomierz basin) based on the pollen diagram from Krasne near Rzeszów. *Acta Palaeobotanica 47*, 455-467.

Lid, J. & Lid, D. T. 2005: *Norsk flora. 7. utgåve [The Norwegian Flora, 7th edition]*. 1230 pp. Det Norske Samlaget, Oslo, Norway.

Natvik, Ø. & Kaland, P. E. 1994: CORE 2.0 Program.

Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M. & van der Plicht, J. 2013: IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon 55*, 1869 - 1887.

Stockmarr, J. 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis. *Pollen et spores 13*, 615-621.

Stuiver, M. & Reimer, P. J. 1993: Extended 14C database and revised CALIB radiocarbon calibration program. (Version 7.0) *Radiocarbon 35*, 215-230.

Stuiver, M., Reimer, P. J. & Reimer, R. W. 2013: CALIB 7.0 [www Program].

van Geel, B. & Aptroot, A. 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia 82*, 313-329.

van Geel, B., Bohncke, S. & Dee, H. 1980/1981: A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology 31*, 367-448.

van Geel, B., Buurman, J., Brinkkemper, O., Schelvis, J., Aptroot, A., van Reenen, G. & Hakbijl, T. 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science 30*, 873-883.

Appendiks

Lokalitetene på Engebø ble gitt botaniske lokalitetsnummer BI 1051 (felt R1), BI 1052 (felt R2) og BI 1053 (felt R4). De innsamlete prøvene ble registrert og katalogisert i de paleobotaniske samlingene som vist i Tabell A1.

Tabell A1. Oversikt over katalognummer for alle innsamlete pollen- og makrofossilprøver.

Felt	Profil	Prøvetype	Katalognummer
R1	A 2065	Pollen	K-59553–59568
		Makro	Kat. 18420–18432
	A 1845	Pollen	K-59569–59578
		Makro	Kat. 18433–18437
	A 1850	Pollen	K-59579–59587
		Makro	Kat. 18438–18443
	A 1857	Pollen	K-59588–59596
		Makro	Kat. 18444–18449
	A 2024	Pollen	K-59597–59603
		Makro	Kat. 18450–18455
	A 2041	Pollen	K-59604–59618
		Makro	Kat. 18456–18465
	A 2035	Pollen	K-59619–59623
		Makro	Kat. 18466–18468
R2	A 1997	Pollen	K-59624–59635
		Makro	Kat. 18469–18474
R4 (heller)	A 1736	Pollen	K-59636–59652
		Makro	Kat. 18475–18481

Laboratoriemetoder

Pollenanalyse

Det ble tatt ut 1 cm^3 materiale til preparering fra hver pollenprøve, som så ble tilsatt 5 *Lycopodium*-tabletter (nr. 177745) (Stockmarr 1971). Pollenprøvene ble preparert etter prosedyrene beskrevet i Fægri *et al.* (1989) der man bruker KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partikler, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble deretter farget med fuksin og tilsatt glyserol. Pollenprøvene ble analysert med et Zeiss (Imager.M1) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsene er basert på nøkkelen i Fægri *et al.* (1989) og sammenligninger med referansesamlingen ved pollenlaboratoriet. Kornpollen ble bestemt etter Beug (2004) og Fægri *et al.* (1989). Til bestemmelse av NPP'er (Non-Pollen Palynomorfer) ble van Geel *et al.*

(1980/1981); van Geel *et al.* (2003); og van Geel and Aptroot (2006) benyttet. Uidentifiserte pollenkorn ble registrert i egen gruppe og trekullstøv over 5 µm ble talt.

Resultatene er vist i prosentdiagram. Grunnlaget for beregning av prosentdiagrammet er pollensummen (∑P), som er summen av terrestriske pollentyper samt uidentifiserte pollenkorn. Prosentverdiene for sporer, NPP (Non-Pollen Palynomorfer) og trekull er beregnet ut fra ∑P + forekomsten av den aktuelle fossiltypen. I pollendiagrammet er de reelle prosentverdiene vist med sorte kurver. De grå kurvene representerer 10× forstørrelse. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innenfor grupperingene trær, busker, dvergbusker, urter, uidentifiserte pollenkorn, sporer, Non-Pollen Palynomorfer (NPP) og trekull. Diagrammene angir også prøvenummer og dateringsresultat. Pollendiagrammet er tegnet i CORE 2.0 (Natvik & Kaland 1994). Nomenklatur for høyere planter følger Lid & Lid (2005). Pollenanalysene ble gjort av Lene S. Halvorsen.

Makrofossilanalyse

Prøvene til makrofossilanalyse ble vasket gjennom siler med maskestørrelse 1, 0,5 og 0,25 mm.

Resultatet av makrofossilundersøkelsene er vist i diagram der antallet identifiserte frø/frukter er presentert. Mengden trekull ble målt. Til hjelp ved bestemmelsene av frø og frukter ble Cappers *et al.* (2006) og referansesamlingen av makrofossiler ved Universitetet i Bergen benyttet. Nomenklaturen for høyere planter følger Lid & Lid (2005). Makrofossilanalysene ble utført av Lene S. Halvorsen.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Prøveuttak, ikke analyserte profiler

Felt R1

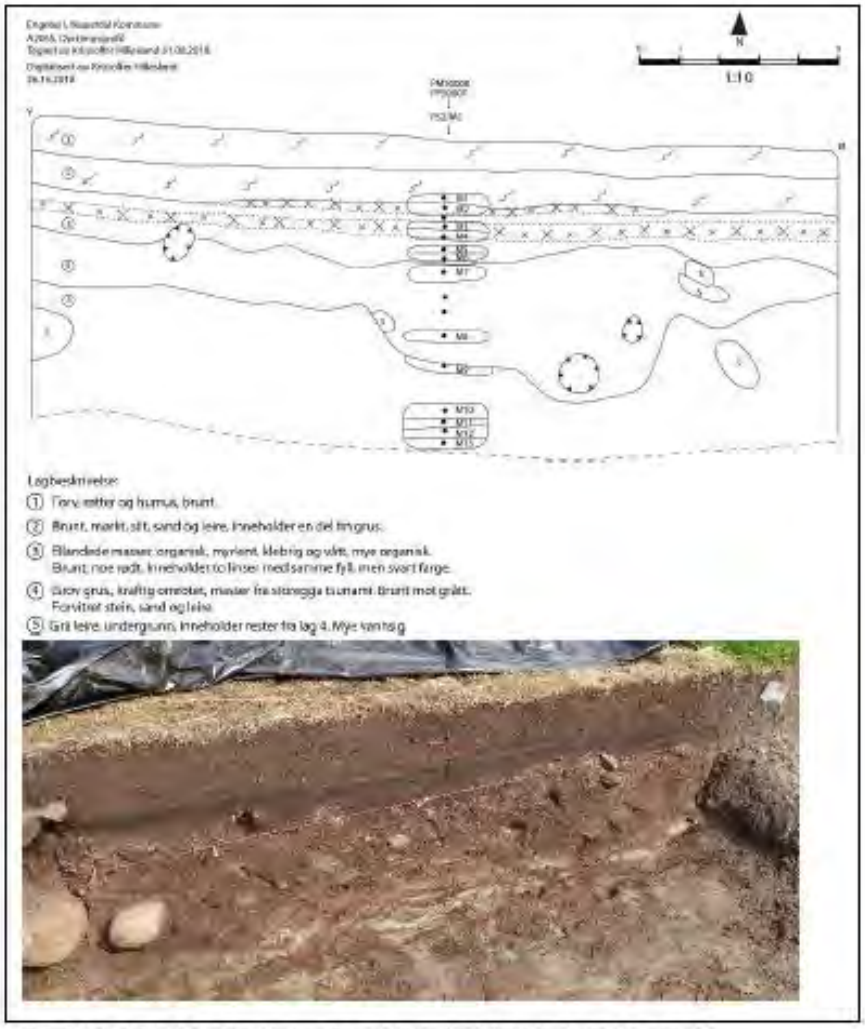
Profil A 2065

En pollenprøveserie med tilhørende makrofossilprøveserie rundt pollenprøvene ble tatt inn fra denne profilen (tabell A2, A3, figur A1).

Tabell A2. Profil A 2065. Pollenserie 2 (PP 50007).
Pollenprøveuttak ved 112 cm.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
18	15,5	2, bunn	59553
19	19	3, kull/torvlinse	59554
20	21	3 brun torv	59555
21	23	3, kull/torvlinse	59556
22	25,5	3	59557
23	28,5		59558
24	31		59559
25	34	4	59560
26	40,5		59561
27	44		59562
28	50		59563
29	55,5	5	59564
30	69		59565
31	72		59566
32	74		59567
33	77		59568

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



Figur A1. Profil A 2065. Rentegnet profiltegning: K. Hillesland, foto: LSH.

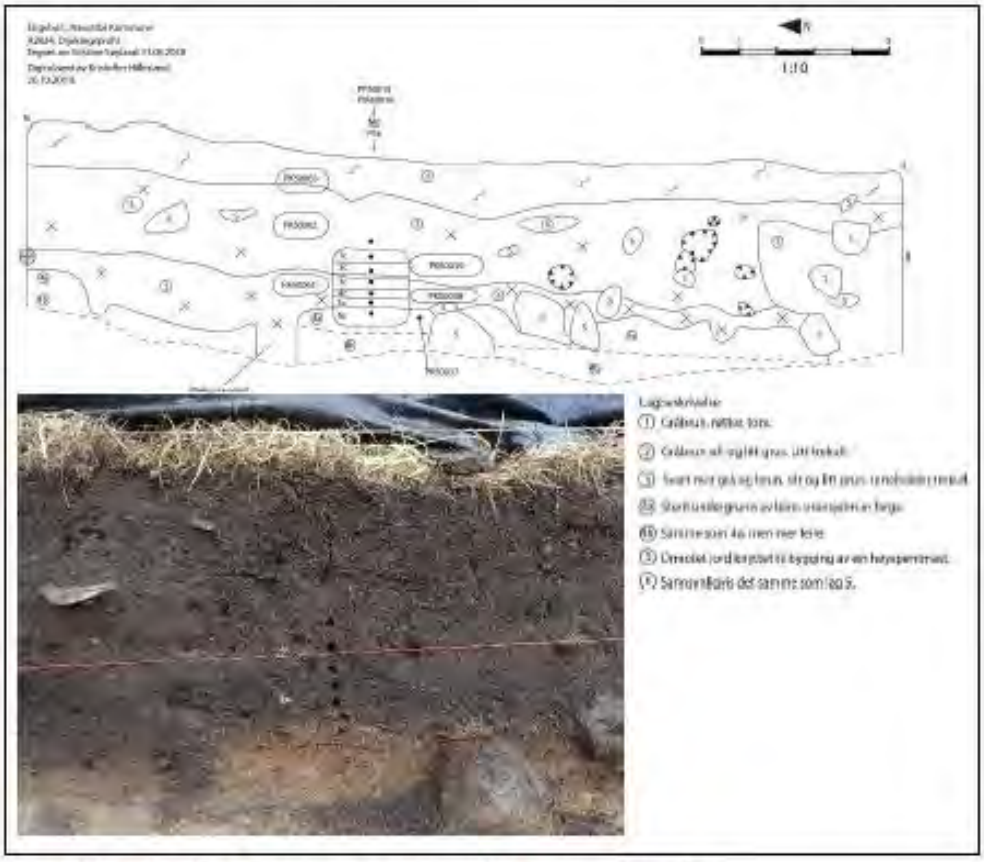
Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Tabell A3. Profil A 2065. Makrofossilserie 2 (PM 50008).

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
1	12,5–15	2, bunn	18	18420
2	16–17,5	3, topp. Sort torv/kull	19	18421
3	20–21,5	3, sort torv/kull	21	18422
4	21,5–24	3, sort/brun torv	22	18423
5	25,5–27,5	3 brun torv	23	18424
6	27,5–30	3, brun torv med småstein	24	18425
7	30–35	(3)/4, brun torv med en del småstein	25	18426
8	47–49,5	4	26	18427
9	53,5–55,5	5	29	18428
10	65,5–69		30	18429
11	69–71,5		31	18430
12	71,5–73,5		32	18431
13	73,5–76,5		33	18432

Profil A 2024

En pollenprøveserie med tilhørende makrofossilprøveserie rundt pollenprøvene ble tatt inn fra profil A 2024 (tabell A4, A5, figur A2).



Figur A2. Profil A 2024. Rentegnet profiltegning: K. Hillesland, foto: LSH.

Tabell A4. Profil A 2024. Pollenserie 8 (PP 50015).
Prøvene er tatt ved 90 cm.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
62	21,5	2	59597
63	25,5		59598
64	29,5		59599
65	32	3	59600
66	35		59601
67	37,5		59602
68	40	4A	59603

Tabell A5. Profil A 2024. Makrofossilserie 8 (PM 50016).
Prøvene er tatt ved 80-100 cm

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
1C	25–28	2	63	18450
2C	28–31		64	18451
3C	31–34	3	65	18452
4C	34–36,5		66	18453
5C	36,5–39		67	18454
6C	39–44	3/4	68	18455

Profil A 2035

En pollenprøveserie med tilhørende makrofossilprøveserie rundt pollenprøvene ble tatt inn fra profil A 2035 (tabell A6, A7, figur A3).

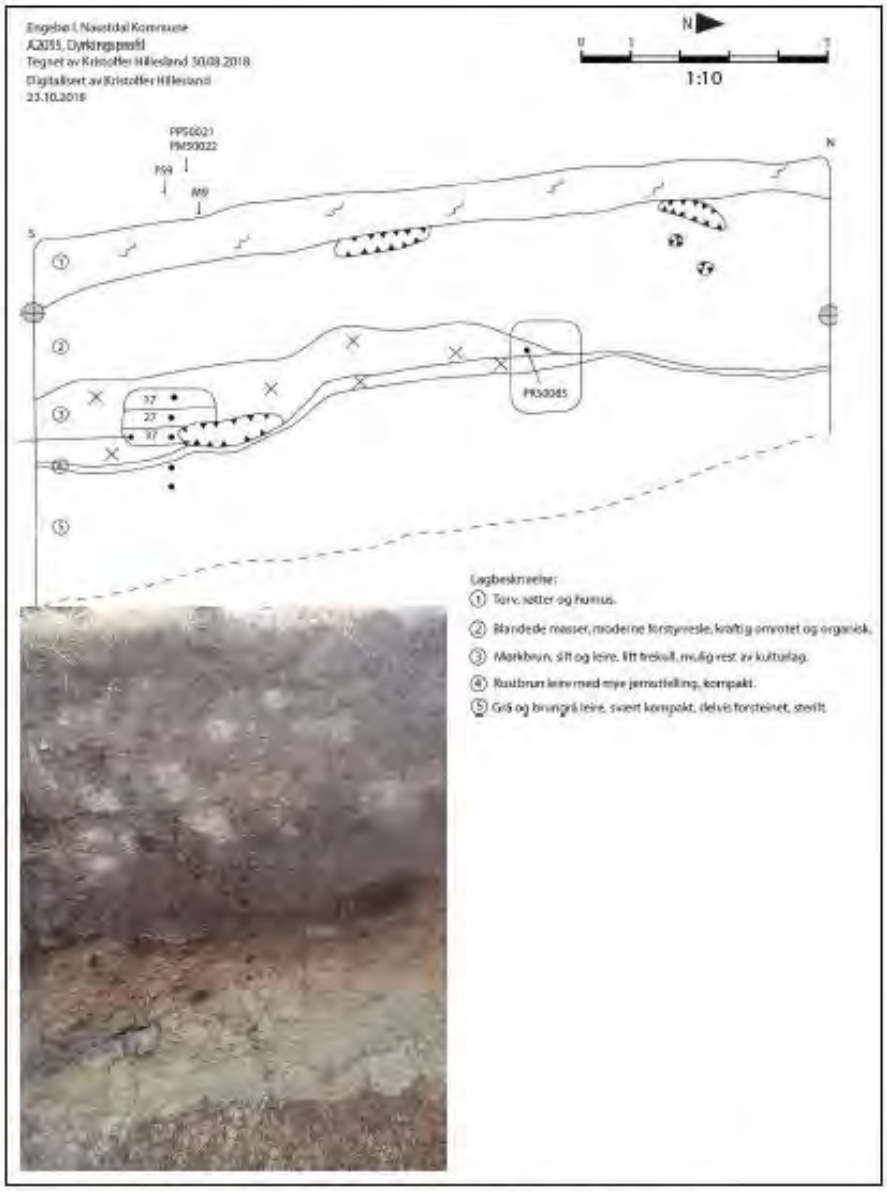
Tabell A6. Profil A 2035. Pollenserie 9 (PP 50021).
Prøvene er tatt ved 28 cm.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
126	36	3	59619
127	40		59620
128	44		59621
129	50	4	59622
130	54	5	59623

Tabell A7. Profil A 2035. Makrofossilserie 9 (PM 50022).
Prøvene er tatt ved 18-38 cm

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
1J	34–37	3	126	18466
2J	37–42		127	18467
3J	42–45		128	18468

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen



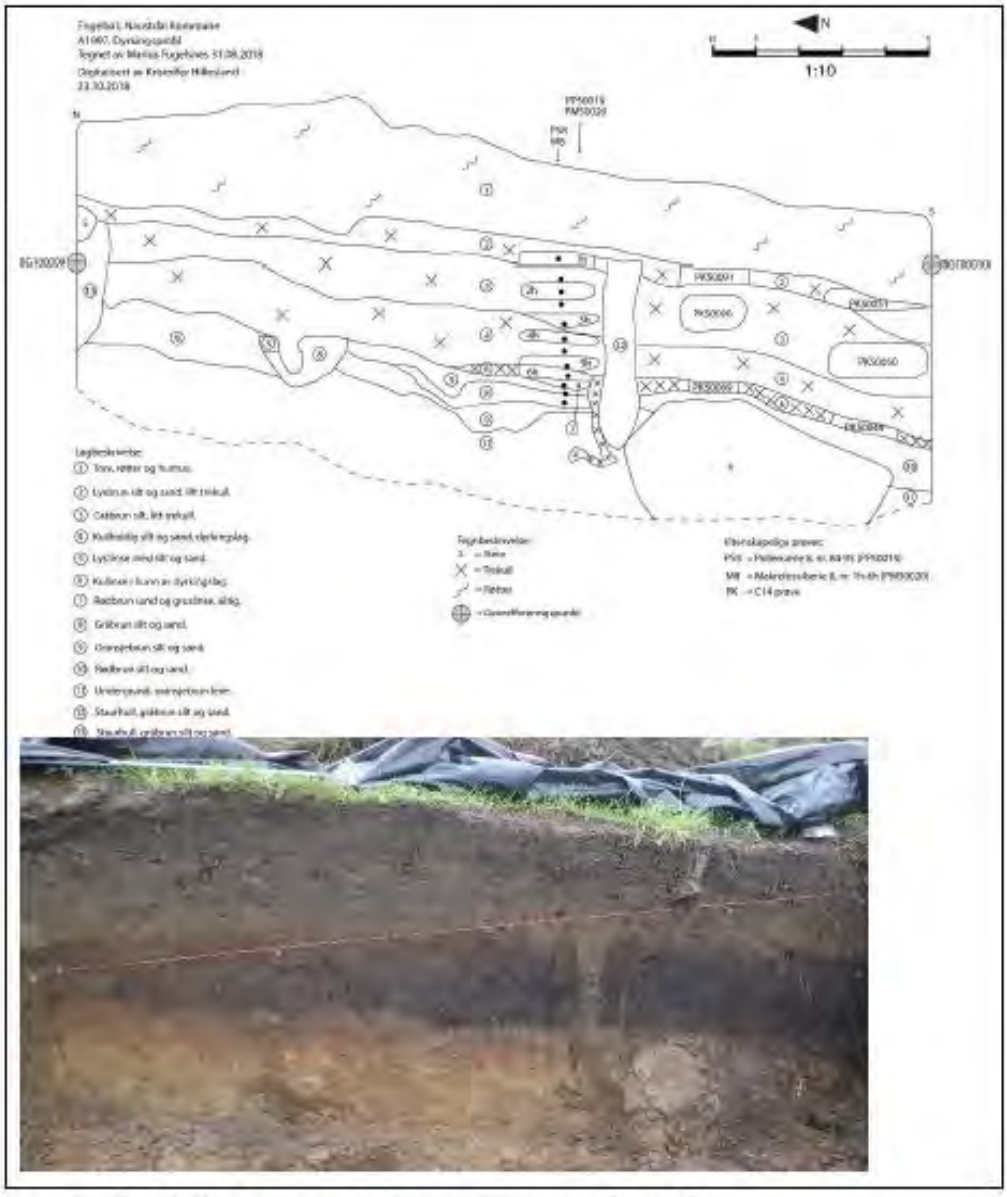
Figur A3. Profil A 2035. Rentegnet profiltegning: K. Hillesland, foto: LSH.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Felt R2

Profil A 1997

En pollenprøveserie med tilhørende makrofossilprøveserie rundt pollenprøvene ble tatt inn fra profil A 1997 (tabell A8, A9, figur A4).



Figur A4. Profil A 1997. Rentegnet profiltegning: K. Hillesland, foto: LSH.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetet i Bergen

Tabell A8. Profil A 1997. Pollenserie 8 (PP 50019).
Prøvene er tatt til venstre for staurhull.

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
84	21	2 (staur)	59624
85	25	3	59625
86	27,5		59626
87	31		59627
88	35		59628
89	38,5	4	59629
90	41,5		59630
91	45		59631
92	46,5	5	59632
93	48,5	7/5	59633
94	51	5/8	59634
95	53,5	8	59635

Tabell A9. Profil A 1997. Makrofossilserie 8 (PM 50020).

Feltprøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	PPR	Katalog-nummer
1H	18,5–22,5	2	84	18469
2H	25,5–28,5	3	86	18470
3H	32,5–36		88	18471
4H	36–38,5	4	89	18472
5H	43–45		91	18473
6H	45–47,5	6	92	18474

Vedlegg B. Strukturliste

struktur	felt	type	Anlæg	form i flade	l_flade	b_flade	d_profil	b_profil	Lerkl	Trækul	Bark	Stenp	Ildsk	Fyld	p_tegn	f_tegn	Bemærk
0									Nei	Nei	Nei	Nei	Nei				
201	R1	kogegrubeligh		rektangulær	125	110	20	110	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Sortgrå trækulholdig fyld i toppen, mørk trækulholdig mere sandet fyld mod bund	3	3	
217	R1	fyllskifte		diffus	85	77	5	85	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	gråsort trækulholdig sandet masse	-	1	
229	R1	fyllskifte		rektanguler	21	15	4	16	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	gråsort sanddet trækulholdig fyld	-	1	
238	R1	fyllskifte		sirkulær	51	45	4	53	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	gråsort sanddet trækulholdig fyld	-	1	
269	R1	fyllskifte		avlang	26	23	6	20	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	lys grå til grå sandet fyld ude synligt trækul	1	1	
278	R1	stolpelign		sirkulær	35	30	14	30	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	grå til mørk grå sandet uden synligt trækul	1	1	
287	R1	felt	R1 OA287						Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	
350	R1	fyllskifte		sirkulær	36	35	4	20	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	gråsort sandet uden synligt trækul	-	1	
380	R1	fyllskifte	Avskrevet	diffus	34	29	34	1	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	gråsort sandet uden synligt trækul	-	-	strukturen forsvandt etter opprensning
389	R1	Stolpeligende		Sirkulær	20	20	10	20	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, kullholdig, siltig.	19	19	Stolpelignende
399	R1	Fyllskifte	Avskrevet						Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		32	32	Fyllskifte
412	R1	Stolpeligende		Rund	10	10	5	15	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, siltig, organisk.	33	33	Stolpelignende
420	R1	Stolpeligende		Rund	15	15	5	12	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, siltig, organisk.	33	33	Stolpelignende
428	R1	Stolpeligende		Rund	20	15	15	20	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun silt, kullholdig	19	19	Mulig stolpehull
439	R1	Stolpeligende		Rund/oval	27	20	7	25	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, siltig, organisk.	33	33	Stolpelignende
449	R1	Stolpeligende		Sirkulær	20	20	25	20	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, kullholdig, siltig.	19	19	Stolpelignende
490	R1	Staurhull	Avskrevet	rund	8	8	13	8	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mørk gråbrun til gråsort sandet	3	3	
498	R1	Staurhull	Avskrevet	rund	8	8	13	8	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mørk gråbrun til gråsort sandet	3	3	
504	R1	Staurhull	Avskrevet	rund	10	10	10	10	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mørk gråbrun til gråsort sandet	3	3	
512	R1	Stolpeligende		Ujevn sirkulær	80	80	20	80	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, kullholdig, siltig.	19	19	Stolpelignende
524	R1	Avskrevet							Nei	Nei	Nei	Nei	Nei				
545	R1	Stolpeligende		Sirkulær	25	25	20	25	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, kullholdig, siltig.	19	19	Stolpelignende
554	R1	Kokegroplignende		Oval	75	55	10	70	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Brunsvart, siltig, organisk, trekull.	29	29	Bunn av kokegrop
571	R1	Stolpeligende		Ujevn	25	25	25	25	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei		19	-	Stolpelignende
581	R1	Stolpeligende		Halvsirkel	30	15	20	30	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Brun silt og sand	32	32	Stolpelignende
592	R1	Stolpeligende		Rund/oval	23	20	10	35	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Gråbrun silt og grus	33	33	Stolpelignende
593	R1	Stolpeligende		Ujevn sirkulær	20	20	15	35	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Mørkbrun leire og silt, kullholdig	14	14	Stolpelignende
602	R1	stolpehull		sirkulær	30	28	12	25	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun kullholdig siltig, organisk sand og grus	14	14	Stolpehull i nærhet av andre potensielle stopehull. Fin form
612	R1	Stolpeligende		Avlang	68	33	13	66	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun kullholdig, siltig, organisk sand og grus	14	14	Mulig stolpehull ettersom det ligge like ved A602
624	R1	Stolpeligende		Sirkulær	27	25	12	20	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun, kullholdig, siltig, organisk sand og grus.	14	14	Mulig stolpehull med steinstøtte

648	R1	fyllskifte		rund	18	16	1	16	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mærk gråbrun til mørk gråsort sandet uden synlig trækul	-	2	
657	R1	fyllskifte		avlang	100	25	4	25	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mærk gråbrun til mørk gråsort sandet uden synlig trækul	-	3	
666	R1	fyllskifte		rundoval	30	25	10	35	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mørk gråbrun sandte uden synlig trækul	-	3	
675	R1	stolpelign		rund	20	20	9	24	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	grå til gråbrun sand med trækul	3	3	
742	R1	fyllskifte		oval	55	32	3	32	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	brungrå sandet uden synligt trækul	-	2	
751	R1	fyllskifte		diffus	73	50	3	45	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	brungrå sandet uden synligt trækul	-	2	
786	R1	grøft		ujevn linje					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Variert, se snittegninger, men hovedsakelig svart mot brun leire og ilt med trekull	-	-	Grøft, mulig spor etter en stokk kan sees i bunn, med utrast steinpakkning trolig fundament til et gjerde. Tegning: 20-23
906	R1	fyllskifte		rund	45	33	3	4	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	mørk brungrå sandet uden synligt trækul	-	2	
916	R1	groplikn ende		rektangulær	115	90	10	105	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mørk brungrå sandet til let gråsort sandet uden synligt trækul	-	3	
940	R1	Stolpeli gnende		Rund/oval	22	20	5	15	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, siltig, organisk.	33	33	Stolpelignende
952		Stolpeli gnende		Ujevn	40	30	15	40	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Brun silt og grus, trekull	33	33	Kokegroplignende
980	R1	Stolpeli gnende		Ujevn					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei		32	32	Stolpelignende
992	R1	Stolpeli gnende		Ujevn					Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		32	32	
1053	R1	Stolpeli gnende			10	10	10	10	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		33	33	Stolpelignende
1072		Kokegro plignen de		Oval	50	40	10	50	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svartbrun silt og leire, trekull	32	32	Mulig bunn av kokebgrop
1098	R1	Fyllskift e		oval/ujevn	30	21	2		Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun, kullholdig silt og leire	-	15	Fyllskifte
1110	R1	Fyllskift e		ujevn	48	23	2		Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Organisk, mørkebrun leire og silt	-	15	Fyllskifte
1120	R1	usikker	Avskrev et	oval/ ujevn	30	18	16	30	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun leire/silt med trekull	15	15	Kan være avtrykk etter rot, men kan ogse se ut som to staurer støttet opp mot hverandre mot midten, altså to skrå staurhull.
1131	R1	kokegro plignen de		ujevn	50	32	7	53	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot nrun leire med trekull	15	15	Trolig bunn av en kokegrop
1143	R1	Stolpeli gnende		rund/ujevn	37	36	24	54	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Brun, organisk leire, lite kull	15	15	Mulig bunn av stolpehull, steinpakning til stede.
1153	R1	stolpelig nende		ujevn	67	50	7	52	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Brun organisk leire, litt kull	15	15	Mulig bunn av stolpe
1169	R1	Fyllskift e		Rund	23	15	0		Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Svart mot grå, organisk leire.	-	15	Fyllskifte
1178	R1	Kokegrp p		Rund	55	40	3	55	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Mørkbrun leire, ren trekullinse i topp	29	29	Kokegrop ved horg
1193	R1	kokegro p		Rund	98	97	14	93	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Svart mot grå leire, svært mye trekull og skjørbrendt stein. Noen flekker med varmepåvirket leire.	15	15	Kokegrop. På innsiden av grøft, rett nord for berg.
1232	R1	Kokegro plignen de		Ujevn	80	70	20	80	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun, kullholdig, silt og leire.	31	31	Bunn av kokegrop
1247	R1	Stolpeli gnende		Ujevn					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei		32	32	Stolpelignende
1258	R1	Stolpeli gnende		Rund	10	10	15	15	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun, siltig organisk grus.	31	31	Stolpelignende
1268	R1	Fyllskift e	Avskrev et	Rund					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei		31	31	Fyllskifte
1276	R1	Stolpeli gnende		Rund	15	15	15	25	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Brun silt og grus, noe organisk.	31	31	Stolpelignende
1285	R1	Kokegro plignen de		Oval	55	50	15	55	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun kullholdig silt.	19	19	Mulig kokegrop

1336	R1	Fyllskifte		8-tall	21	11	6	15	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	14	Kunn tegnet i plan
1343	R1	stolpelignende		Sirkulær	23	14	27	26	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun kullholdig siltig organisk sand og grus	14	14	
1352	R1	Stolpeignende		Sirkulær	20	20	10	20	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun silt og leire, kull.	19	19	Stolpelignende
1427	R1	fyllskifte		ottetalsformet	40	20	3	40	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mørk gråsort til mørk brungrå sandet uden synligt trækul	-	2	
1437	R1	grop		rektangulær	90	50	13	105	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	mørk gråsort til mørk brungrå sandet	2	2	
1448	R1	Staurhull	Avskrevet	rund	10	10	14	10	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	mørk brungrå sandet uden synligt træku	2	2	
1552	R4	felt	R4 OA1552						Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	
1736	R4	profil		profilvegg	185		70		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	10	-	Dyrkingsprofil
1837	R4	Ildsted		Sirkulær	80	80	20	80	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun silt og leire, konsentrert kull i topp	27	27	Ildsted utenfor heller.
1845	R1	profil		profilvegg	218		65		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	8	-	Dyrkingsprofil
1850	R1	profil		profilvegg	163		63		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	4	-	Dyrkingsprofil
1857	R1	profil		profilvegg	200		55		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	6	-	Dyrkingsprofil
1944	R2	felt	R2OA9999						Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	
1997	R2	profil		profilvegg	195		95		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	7	-	Dyrkingsprofil
2024	R1	profil		profilvegg	230		56		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	11	-	Dyrkingsprofil
2035	R1	profil		profilvegg	160		91		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	5	-	Dyrkingsprofil
2041	R1	profil		profilvegg	200		80		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	9	-	Dyrkingsprofil
2065	R1	profil		profilvegg	200		80		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	12	-	Dyrkingsprofil
2205	R1	grøft	A786	ujevn linje					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun leire og silt med trekull.	18	18	Trolig fortsettele av A786. Men noe usikkert, samme fyllmasser og samme mønster i bunn og profil, men mindre stein. Er tegnet på tegning 18 og 21
2244	R1	stolpelignende		sirkulær	50	36	13	43	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun silt og grus, noe organisk.	16	16	Mulig to strukturer i ett derfor snittet jeg på skrå. Mulig det bare var et fyllskifte.
2260	R1	Fyllskifte		oval	31	30	8	26	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun silt og grus, noe organisk	17	17	Fyllskifte
2271	R1	Stolpehull-lignende		Ujevn	60	54	23	54	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkebrun silt og sand med innslag av kull	17	17	Kan være steinopptrekk, men minner mye om et stolpehull.
2288	R1	steinoptrekk	Avskrevet	Rektangulær	70	51	23	46	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		17	17	Manglet 8-tall, så på bildene ligger 8-tallet på siden for å markere at det skal telle som to s8-tall.
2306	R1	Fyllskifte		Ujevn	106	95	4	106	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart-brun jord med trekull.	-	18	Fyllskifte. Bilde i plan og profil og tegning i plan. Jordlag i tegning: 1.: Svartbrun jord, med krekull og silt. 2.: Svart-brun-rød leire, jord og silt. 3::Brun-rød leire og silt.
2355	R1	Fyllskifte		ujevn	53	32	5	38	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	17	Tegnet i plan men ikkje i profi.
2367	R1	Korntørk	Avskrevet	Rektangulær	29	25			Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	17	Korntørk? En plat stein omringet av steurhull snittet, og gjernet stein, Det var ikke noen profil så den er ikke tegnet ferdig.
2383	R1	stolpelignende		Sirkulær	39	35	12	29	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Se tegning	17	17	Stolpelignende
2393	R1	Kokegroplignende		Ujevn	55	45	23	50	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Kullholdig silt og leire, savrtbrun.	18	18	Bunn av kokegrop
2416	R1	Korntørk	Avskrevet	Ujevn sirkulær	40	40	0	40	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun leire	-	14	Moderne
2428	R1	Korntørk	Avskrevet	Ujevn sirkulær	20	20	0	20	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Mørkbrun leire	-	14	Stein i bunn av stolpelignende
2440	R1	Mulig ovnsanlegg		Ujevn/oval	120	82	30	102	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning for detaljer, inneholder trekull og ildsk sand/leire.	16	16	Mulig bunn av ovnsanlegg.

2458	R1	mulig ovnsanlegg		ujevn					Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Se tegning for detasjer, inneholder ildsk sand/leire og mye forvitret stein med blandet med trekull.	16	16	Bunn av ovnsanlegg.
2487	R1	Mulig ovnsannlegg		oval/ujevn	140	104	17	100	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning for detaljer. Inneholder store konsentrasjoner av trekull og brendt leire, 2 stykk.	16	16	Mulig brunn av ovnsanlegg
2540	R1	Stolpehull		Sirkulær	22	21	15	24	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	33	33	Takbærende stolpe
2549		Kokegroplignende		Sirkulær	132	78	10	136	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	29	29	Kokegrop i nærheten av horg
2566	R1	Kokegroplignende		Avlang	85	35	9	69	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning.	29	29	Kan være fyllskifte
2577	R1	Fyllskife	Avskrevet	Ujevn					Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	Avskrevet under opprens, lagrest.
2590	R1	Kokegroplignende		Uregulær	88	70	18	70	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart, trekull silt og leire	28	28	Bunn av ødelagt kokergrop
2598	R1	Kokegroplignende		Sirkulær	80	80	14	74	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning.	31	31	Kokegrop knyttet til horg.
2610	R1	Stolpeligende		Oval	46	36	9	48	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Se tegning	29	29	Ligger nært en mulig kokegrop
2619	R1	Stolpeligende		Rund	56	49	20	48	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot grå, silt leire og sand.	28	28	Jevn form, ligner stolpe
2631	R1	Fyllskife	Avskrevet	Avlang/ujevn					Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	Forsvant under opprens
2647	R1	Kokegroplignende		Oval	100	70	29	100	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun, leire silt og grus.	30	30	Ujevn form i profil, mulig opptrekk eller lagrest.
2659	R1	Kokegroplignende		Rund	130	110	21	120	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun, leire silt og grus.	30	30	Bunn av kokegrop
2678	R1	Fyllskife		Oval	80	40	15	37	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun silt, leire og grus.	30	30	Lagrest
2694	R1	Fyllskife		Oval/ujevn	40	30	5	37	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun leire	30	30	Steinopptrekk/fyllskifte
2704	R1	Fyllskife		Oval/ujevn	34	31	5	30	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Svart mot brun leire	30	30	Fyllskifte
2712	R1	Kokegroplignende		Ujevn	160	77	12	84	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart silt, sand, grus og småstein.	32	32	Bunn av ødelagt kokegrop
2724	R1	Ildsted		Ujevn	135	75	25	138	Ja	Ja	Nei	Nei	Ja	Svart, kullholdig sand silt og leire, inneholder brent bein og leire.	28	28	Ildsted til treskipet hus.
2740	R1	Fyllskife	Avskrevet						Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	Avskrevet under opprens
2749	R1	Kokegroplignende		Ujevn	84	5	12	84	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Trekull, svart mot grå silt og leire	32	32	Mulig bunn av kokegrop, tapt i flate.
2755	R1	Fyllskife		Trekantet	55	26	8	26	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot grå, silt leire og sand, røtte og trekull	28		Ujevn form, mulig steinopptrekk.
2762	R1	Fyllskife		Rund	56	56	15	56	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot grå, kull, silt og sand.	28	28	Fyllskifte, ujevn form.
2772	R1	Stolpeligende		Oval	52	45	17	57	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Se tegning.	31	31	Litt utenfor "husområdet" på R1
2782	R1	Stolpeligende		Sirkulær	46	43	10	35	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Se tegning.	31	31	Litt utenfor "husområdet" på R1
2790	R1	Kokegroplignende		Sirkulær	82	67	9	77	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning.	29	29	Mulig fyllskifte
3309	R4	Stolpeligende		Sirkulær/ujevn	33	18	16	16	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Kullholdig silt med røtter	24	24	Inne i heller
3316	R4	Staurhull		Sirkulær	11	10	13	11	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Brun silt og jord.	24	24	Staurhull, mulig moderne. Inne i heller.
3526	R4	Ildsted		Oval	100	55	20	65	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Svart kullag med stein og silt, sand og grus.	26	26	Ildsted innerst i heller, sentralt ildsted, funnrikt område.
3541	R4	Fyllskife	Avskrevet						Nei	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	Avskrevet under opprens, lagrest.

3552	R4	Ildsted		Sirkulær	80	67	10	53	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Se tegning.	24	24	Muligens noe forstyrret mot øst.
3565	R4	Profil		profilvegg	100		40		Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Se tegning	25	-	Profilbenk inne i heller til kulturlaget 10300
10100	R4	Lag inne i heller		Rektangulær					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Grå mot brun silt og leire, mye røtter og moderne avfall	-	-	Matjordrest
10200	R4	Lag inne i heller		Rektangulær					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Brun silt med innhold av trekull, en del leire og stein.	-	-	Mulig kultur
10300	R4	Lag inne i heller		Ujevn					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Svart mot grå silt og leire. En del røtter og forvitret stein.	-	-	Kulturlag
10400	R4	Lag inne i heller		Ujevn					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Oransjebrun silt og leire	-	-	Steril undergrunn
10500	R4	Lag inne i heller		Rektangulær					Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Oransjebrun silt og leire	-	-	Mulig samme som 10400

Vedlegg C. Fotoliste

Foto	Motiv	Struktur	Type	Retning	Bemærk	Felt
01-01	lokalitet før udgravning	287	o	s		R1
01-02	lokalitet før udgravning	287	o	s		R1
01-03	lokalitet før udgravning	287	o	s		R1
01-04	lokalitet før udgravning	287	o	nv		R1
01-05	lokalitet før udgravning	287	o	s		R1
01-06	lokalitet før udgravning	287	o	s		R2
01-07	lokalitet før udgravning	1944	o	sv		R2
01-08	lokalitet før udgravning	1944	o	sv		R2
01-09	lokalitet før udgravning	1944	o	v		R2
01-10	lokalitet før udgravning	287	o	nø		R1
01-11	lokalitet før udgravning	287	o	n		R1
01-12	lokalitet før udgravning	287	o	n		R1
01-13	lokalitet før udgravning	1944	o	s		R2
01-14	lokalitet før udgravning	1944	o	s		R2
01-15	lokalitet før udgravning	1944	o	sø		R2
01-16	lokalitet før udgravning	1944	o	ø		R2
01-17	lokalitet før udgravning	1552	o	ø		R4
01-18	lokalitet før udgravning	1552	o	nø		R4
01-19	lokalitet før udgravning	1552	o	sø		R4
01-20	får på felt	1552	a	sø		R4
01-21	lokalitet før udgravning	1552	o	v		R4
01-22	lokalitet før udgravning	1552	o	sø		R4
01-23	lokalitet før udgravning	1552	o	ø		R4
01-24	lokalitet under aftørvning	287	a	sø		R1
01-25	lokalitet under aftørvning	287	a	ø		R1
01-26	lokalitet under aftørvning	287	a	sø		R1
01-27	lokalitet under aftørvning	287	a	ø		R1
01-28	grøft	786	f	ss		R1
01-29	grøft	786	f	ø		R1
01-30	grøft	786	f	ø		R1
01-31	grøft	786	f	ø		R1
01-32	grøft	786	f	sø		R1
01-33	grøft	786	f	sø		R1
01-34	grøft	786	f	sø		R1
01-35	fyllskifte	269	f	n		R1
01-36	fyllskifte	269	p	n		R1
02-01	fyllskifte	278	f	nv		R1
02-02	fyllskifte	278	p	nv		R1

02-03	fyllskifte	350	f	nv		R1
02-04	fyllskifte	350	p	nv		R1
02-05	fyllskifte	238	f	n		R1
02-06	profil i nv	2065	p	n		R1
02-07	profil i nv	2065	p	n		R1
02-08	profil i nv	2065	p	nø		R1
02-09	profil i nv	2065	p	nv		R1
02-10	profil i nv	2065	p	n		R1
02-11	lokalitet under aftørvning	287	a	s		R1
02-12	lokalitet under aftørvning	287	a	s		R1
02-13	lokalitet under aftørvning	287	a	n		R1
02-14	lokalitet under aftørvning	287	o	n		R1
02-15	lokalitet under aftørvning	287	o	nv		R1
02-16	lokalitet under aftørvning	287	a	sv		R1
02-17	fyllskifte	238	p	nv		R1
02-18	fyllskifte	229	f	nv		R1
02-19	fyllskifte	229	p	nv		R1
02-20	lokalitet under aftørvning	287	o	sø		R1
02-21	lokalitet under aftørvning	287	o	ø		R1
02-22	lokalitet under aftørvning	287	o	nv		R1
02-23	fyllskifte	217	f	nv		R1
02-24	fyllskifte	217	p	nv		R1
02-25	lokalitet før udgravning	1552	o	nv		R4
02-26	lokalitet før udgravning	1552	o	v		R4
02-27	lokalitet før udgravning	1552	o	v		R4
02-28	lokalitet før udgravning	1552	o	nø		R4
02-29	lokalitet før udgravning	1552	o	ø		R4
02-30	lokalitet før udgravning	1552	o	ø		R4
02-31	lokalitet under aftørvning	287	o	s		R1
02-32	lokalitet under aftørvning	287	o	ø		R1
02-33	fyllskifte/moderne	1427	f	n		R1
02-34	fyllskifte/moderne	1427	p	nø		R1
02-35	fyllskifte/moderne	1448	f	n		R1
02-36	fyllskifte/moderne	1448	p	n		R1
03-01	grop	1437	f	n		R1
03-02	grop	1437	p	nø		R1
03-03	grop	1437	p	nø		R1
03-04	grop	1437	p	nø		R1
03-05	fyllskifte	380	f	n		R1
03-06	fyllskifte	380	f	n		R1

03-07	fyllskifte	906	f	n		R1
03-08	fyllskifte	751	f	n		R1
03-09	fyllskifte	742	f	n		R1
03-10	fyllskifte	751	f	n	samt A906 og A742	R1
03-11	fyllskifte	906	p	n		R1
03-12	fyllskifte	751	p	n		R1
03-13	fyllskifte	742	p	n		R1
03-14	fyllskifte	648	f	n		R1
03-15	fyllskifte	648	p	n		R1
03-16	fyllskifte	657	f	n		R1
03-17	stolpelignende	666	f	n		R1
03-18	fyllskifte	675	f	n		R1
03-19	fyllskifte	657	p	nv		R1
03-20	stolpelignende	666	p	nv		R1
03-21	fyllskifte	675	p	n		R1
03-22	lokalitet under aftørvning	287	o	s		R1
03-23	lokalitet under aftørvning	287	a	n		R1
03-24	profil med brændt ler	1850	p	v		R1
03-25	profil med brændt ler	1850	p	v		R1
03-26	grop	916	f	nv		R1
03-27	lokalitet under aftørvning	287	o	v		R1
03-28	grop	916	p	nv		R1
03-29	grop	916	p	nv		R1
03-30	lokalitet under aftørvning	287	o	v		R1
03-31	lokalitet under aftørvning	287	o	sv		R1
03-32	grop	201	f	n		R1
03-33	grop	201	p	n		R1
03-34	lokalitet under aftørvning	1552	a	sø		R4
03-35	lokalitet under aftørvning	1552	a	v		R4
03-36	lokalitet under aftørvning	1552	a	v		R4
04-01	lokalitet under aftørvning	1552	a	sv		R4
04-02	lokalitet under aftørvning	1552	a	v		R4
04-03	lokalitet under aftørvning	1552	a	s		R4
04-04	lokalitet under aftørvning	1552	a	sø		R4
04-05	lokalitet under aftørvning	1552	a	sø		R4
04-06	stolpelignende	504	f	nø		R1
04-07	stolpelignende	504	p	n		R1
04-08	stolpelignende	498	f	n		R1
04-09	stolpelignende	498	p	n		R1
04-10	stolpelignende	490	f	n		R1

04-11	stolpelignende	490	p	n		R1
04-12	profil	1736	p	ø		R4
04-13	lokalitet under aftørvning	1552	o	v		R4
04-14	lokalitet under aftørvning	1552	o	sv		R4
04-15	lokalitet under aftørvning	1552	o	sø		R4
04-16	lokalitet under aftørvning	1552	o	ø		R4
04-17	lokalitet under aftørvning	1552	o	v		R4
04-18	lokalitet under aftørvning	1552	o	v		R4
04-19	profil	1997	p	v		R2
04-20	profil	1997	p	ø		R2
04-21	lokalitet under aftørvning	1944	o	n		R2
04-22	lokalitet under aftørvning	1944	o	s		R2
04-23	lokalitet under aftørvning	1944	o	n		R2
04-24	lokalitet under aftørvning	1944	o	s		R2
04-25	lokalitet under aftørvning	1944	o	s		R2
04-26	profil	1850	p	v		R1
04-27	profil	1850	p	v		R1
04-28	profil	1850	p	v		R1
04-29	profil	1850	p	v		R1
04-30	profil	1850	p	v		R1
04-31	profil	1850	p	v	detaljefoto	R1
04-32	profil	1850	p	v	detaljefoto	R1
04-33	profil	1850	p	v	detaljefoto	R1
04-34	profil	1850	p	v	detaljefoto	R1
04-35	profil	1850	p	v	detaljefoto	R1
04-36	profil	1850	p	v	detaljefoto	R1
05-01	profil	1845	p	v		R1
05-02	profil	1845	p	v		R1
05-03	profil	1845	p	v		R1
05-04	profil	1845	p	v		R1
05-05	profil	1845	p	v		R1
05-06	profil	1845	p	v		R1
05-07	profil	1845	p	v		R1
05-08	profil	1845	p	nv		R1
05-09	profil	1845	p	s		R1
05-10	profil	1845	p	s		R1
05-11	profil	1857	p	s		R1
05-12	profil	1857	p	ø		R1
05-13	profil	1857	p	v		R1
05-14	profil	1857	p	s		R1

05-15	profil	1857	p	ø		R1
05-16	profil	1857	p	v		R1
05-17	profil	1857	p	s		R1
05-18	profil	1857	p	s		R1
05-19	profil	1857	p	s		R1
05-20	profil	2035	p	v		R1
05-21	profil	2035	p	v		R1
05-22	profil	2035	p	v		R1
05-23	profil	2035	p	v		R1
05-24	profil	2035	p	v		R1
05-25	profil	2035	p	v		R1
05-26	profil	2035	p	v		R1
05-27	arbejdsfoto		a	nv		R2
05-28	profil	1997	p	ø		R2
05-29	profil	1997	p	ø		R2
05-30	profil	1997	p	ø		R2
05-31	profil	1997	p	sø		R2
05-32	profil	1997	p	sø		R2
05-33	profil	1997	p	ø		R2
05-34	profil	2041	p	ø		R1
05-35	profil	2041	p	ø		R1
05-36	profil	2041	p	ø		R1
06-01	profil	2041	p	ø		R1
06-02	profil	2041	p	ø		R1
06-03	profil	2041	p	sø		R1
06-04	profil	2041	p	ø		R1
06-05	profil	2041	p	ø		R1
06-06	profil	2024	p	ø		R1
06-07	profil	2024	p	s		R1
06-08	profil	2024	p	ø		R1
06-09	profil	2024	p	s		R1
06-10	profil	2024	p	s		R1
06-11	profil	2024	p	n		R1
06-12	profil	2024	p	ø		R1
06-13	profil	2024	p	ø		R1
06-14	profil	2024	p	ø		R1
06-15	profil	1736	p	nø		R4
06-16	profil	1736	p	ø		R4
06-17	profil	1736	p	ø		R4
06-18	profil	1736	p	nø		R4

06-19	profil	1736	p	sø		R4
06-20	profil	1736	p	ø		R4
06-21	profil	2065	p	nv		R1
06-22	profil	2065	p	nv		R1
06-23	profil	2065	p	nv		R1
06-24	profil	2065	p	nv		R1
06-25	profil	2065	p	nv		R1
06-26	profil	2065	p	nv		R1
06-27	profil	2065	p	nv		R1
06-28	profil	2065	p	nv		R1
06-29	plan	786	f	n		R1
06-30	plan	786	f	nv		R1
06-31	plan	786	f	nv		R1
06-32	profil	786	p	ø		R1
06-33	profil	786	p	v		R1
06-34	plan	786	f	nv		R1
06-35	profil	786	p	nø		R1
06-36	profil	786	p	sv		R1
07-01	plan	786	f	n		R1
07-02	plan	786	f	nv		R1
07-03	profil	786	p	nø		R1
07-04	profil	786	p	sv		R1
07-05	plan	786	f	n		R1
07-06	plan	786	f	nv		R1
07-07	plan	786	f	nv		R1
07-08	plan	786	f	nv		R1
07-09	plan	786	f	nv		R1
07-10	profil	786	p	nø		R1
07-11	profil	786	p	sv		R1
07-12	plan	786	f	nv		R1
07-13	profil	786	p	nø		R1
07-14	profil	786	p	sv		R1
07-15	plan	786	f	nv		R1
07-16	profil	786	p	nø		R1
07-17	profil	786	p	sv		R1
07-18	plan	786	f	nv		R1
07-19	plan	786	f	nv		R1
07-20	plan	786	f	nv		R1
07-21	profil	786	p	nø		R1
07-22	profil	786	p	sv		R1

07-23	plan	786	f	nv		R1
07-24	plan	786	f	nv		R1
07-25	profil	786	p	nø		R1
07-26	profil	786	p	sv		R1
07-27	plan	786	f	nv	feilfoto	R1
07-28	plan	786	f	nv		R1
07-29	profil	786	p	nv	feilfoto, gal himmelretning	R1
07-30	profil	786	p	nø		R1
07-31	profil	786	p	sv		R1
07-32	plan	786	f	nv		R1
07-33	plan	786	f	nv		R1
07-34	plan	786	f	nv		R1
07-35	plan	786	f	nv		R1
07-36	plan	786	f	v		R1
08-01	plan	786	f	nv		R1
08-02	profil	786	p	nø		R1
08-03	profil	786	p	sv		R1
08-04	plan	786	f	nv		R1
08-05	profil	786	p	nø		R1
08-06	profil	786	p	sv		R1
08-07	plan	786	f	nv		R1
08-08	plan	786	f	v		R1
08-09	plan	786	f	nv		R1
08-10	profil	786	p	nø		R1
08-11	profil	786	p	sv		R1
08-12	plan	786	f	nv		R1
08-13	profil	786	p	nø		R1
08-14	profil	786	p	sv		R1
08-15	plan	786	f	nv		R1
08-16	profil	786	p	nø		R1
08-17	profil	786	p	sv		R1
08-18	plan	786	f	nv		R1
08-19	profil	786	p	nø		R1
08-20	profil	786	p	sv		R1
08-21	plan	786	f	v		R1
08-22	plan	786	f	v		R1
08-23	profil	786	p	n		R1
08-24	profil	786	p	s		R1
08-25	plan	786	f	v		R1
08-26	plan	786	f	v		R1

08-27	plan	786	f	v		R1
08-28	plan	786	f	v		R1
08-29	profil	786	p	n		R1
08-30	profil	786	p	s		R1
08-31	plan	786	f	v		R1
08-32	plan	786	f	v		R1
08-33	profil	786	p	n		R1
08-34	profil	786	p	s		R1
08-35	plan	786	f	v		R1
08-36	profil	786	p	n		R1
09-01	profil	786	p	s		R1
09-02	plan	786	f	v		R1
09-03	profil	786	p	n		R1
09-04	profil	786	p	s		R1
09-05	plan	786	f	v		R1
09-06	plan	786	f	v		R1
09-07	plan	786	f	v		R1
09-08	plan	786	f	v		R1
09-09	plan	786	f	v		R1
09-10	profil	786	p	n		R1
09-11	profil	786	p	s		R1
09-12	plan	786	f	v		R1
09-13	profil	786	p	n		R1
09-14	profil	786	p	s		R1
09-15	plan	786	f	v		R1
09-16	profil	786	p	n		R1
09-17	profil	786	p	s		R1
09-18	plan	786	f	v		R1
09-19	profil	786	p	n		R1
09-20	profil	786	p	s		R1
09-21	plan	786	f	v		R1
09-22	profil	786	p	n		R1
09-23	profil	786	p	s		R1
09-24	plan	2205	f	v	Feil strukturnummer på bildet.	R1
09-25	plan	2205	f	v		R1
09-26	plan	2205	f	v		R1
09-27	plan	2205	f	v		R1
09-28	plan	2205	f	v		R1
09-29	plan	2205	f	v		R1
09-30	plan	2205	f	v		R1

09-31	plan	2205	f	v		R1
09-32	profil	2205	p	n		R1
09-33	profil	2205	p	s		R1
09-34	plan	2205	f	v		R1
09-35	profil	2205	p	n		R1
09-36	profil	2205	p	s		R1
10-01	plan	2205	f	v		R1
10-02	profil	2205	p	n		R1
10-03	profil	2205	p	s	ufulstendig bilde	R1
10-04	plan	2205	f	v		R1
10-05	profil	2205	p	n		R1
10-06	profil	2205	p	s		R1
10-07	profil	2205	p	n		R1
10-08	plan	2205	f	v		R1
10-09	profil	2205	p	s		R1
10-10	profil	2205	p	n		R1
10-11	plan	2205	f	v		R1
10-12	profil	2205	p	s		R1
10-13	profil	2205	p	n		R1
10-14	plan	2205	f	v		R1
10-15	profil	2205	p	s		R1
10-16	profil	2205	p	s	snitt av moderne grøft som ligg inntil A2205	R1
10-17	profil	2205	p	s	nærbilde, snitt av moderne grøft som ligg inntil A2205	R1
10-18	profil	2205	p	n	snitt av moderne grøft som ligg inntil A2205	R1
10-19	profil	2205	p	n	nærbilde, snitt av moderne grøft som ligg inntil A2205	R1
10-20	plan	2271	f	n	feilfoto feil strukturnummer	R1
10-21	plan	2271	f	n		R1
10-22	profil	2271	p	n		R1
10-23	plan	2244	f	n		R1
10-24	plan	2260	f	n		R1
10-25	plan	2288	f	n	feil tall (228) på bilete	R1
10-26	plan	2288	f	n	feil tall (228) på bilete	R1
10-27	plan	2440	f	ø		R1
10-28	plan	2440	f	ø		R1
10-29	plan	2458	f	ø		R1
10-30	plan	2458	f	ø		R1
10-31	plan	2487	f	ø		R1

10-32	plan	2487	f	ø		R1
10-33	plan	2487	f	ø	nærbilde	R1
10-34	oversiktsbilde	2487	f	nv	samt A2440 og A2458	R1
10-35	oversiktsbilde	2487	f	n	samt A2440 og A2458	R1
10-36	oversiktsbilde	2487	f	ø	samt A2440 og A2458	R1
11-01	oversiktsbilde	2440	f	sø	samt A2458 og 2487	R1
11-02	oversiktsbilde	2205	f	n	to snitt av moderne grøft ved A2205	R1
11-03	oversiktsbilde	2205	f	v	potensiell annen grøft som går østover frå A2205 og krysser den mod. Grøft	R1
11-04	oversiktsbilde	2205	f	v	potensiell annen grøft som går østover frå A2205 og krysser den mod. Grøft	R1
11-05	profil	2244	p	v		R1
11-06	profil	2260	p	n		R1
11-07	profil	2288	p	n	feil tall (228) på bilde	R1
11-08	plan	2306	f	n		R1
11-09	plan	2355	f	n	feil tall (2255) på bilde	R1
11-10	plan	2367	f	n		R1
11-11	plan	2383	f	n		R1
11-12	plan	2355	f	n		R1
11-13	profil	2487	p	ø		R1
11-14	profil	2458	p	ø		R1
11-15	profil	2440	p	ø		R1
11-16	profil	2306	p	n		R1
11-17	profil	2355	p	n		R1
11-18	profil	2367	p	n		R1
11-19	profil	2383	p	n		R1
11-20	plan	1352	f	n		R1
11-21	profil	1352	p	n		R1
11-22	plan	545	f	n		R1
11-23	profil	545	p	n		R1
11-24	plan	512	f	n		R1
11-25	profil	512	p	n		R1
11-26	plan	449	f	v		R1
11-27	profil	449	p	n		R1
11-28	plan	389	f	n		R1
11-29	profil	389	p	n		R1
11-30	plan	1285	f	n		R1
11-31	plan	571	f	n		R1
11-32	profil	1285	p	n		R1
11-33	profil	571	p	n		R1
11-34	plan	428	f	n		R1

11-35	plan	439	f	ø		R1
11-36	profil	428	p	n		R1
12-01	plan	2393	f	n		R1
12-02	plan	2416	f	n		R1
12-03	plan	2428	f	n		R1
12-04	profil	2428	p	n		R1
12-05	profil	2416	p	n		R1
12-06	plan	612	f	n		R1
12-07	plan	602	f	n		R1
12-08	plan	624	f	n		R1
12-09	plan	1098	f	nv		R1
12-10	plan	1110	f	nv		R1
12-11	plan	1120	f	nv		R1
12-12	profil	1098	p	nv		R1
12-13	profil	1110	p	n		R1
12-14	profil	1120	p	n	feilfoto. Feil tall (1020) på bilde	R1
12-15	profil	612	p	n		R1
12-16	profil	602	p	n		R1
12-17	profil	624	p	n		R1
12-18	profil	2393	p	n	feilfoto. Feil tall (2363)	R1
12-19	profil	2393	p	n	Feilfoto. Feil tall (2363)	R1
12-20	plan	1131	f	nv		R1
12-21	plan	1143	f	nv		R1
12-22	plan	1153	f	nv		R1
12-23	plan	1169	f	n		R1
12-24	plan	1336	f	nø		R1
12-25	profil	1336	p	nø		R1
12-26	plan	1343	f	n		R1
12-27	plan	593	f	n		R1
12-28	profil	1131	p	nø		R1
12-29	profil	1143	p	nv		R1
12-30	profil	1153	p	n		R1
12-31	profil	1169	P	n		R1
12-32	plan	1193	f	n		R1
12-33	plan	1193	f	nø		R1
12-34	plan	1193	f	v		R1
12-35	detaljfoto	1193	f	n		R1
12-36	profil	1193	p	n		R1
13-01	profil	1343	p	n		R1
13-02	profil	593	p	n		R1

13-03	plan	1258	f	n		R1
13-04	profil	1258	p	n		R1
13-05	plan	2712	f	n		R1
13-06	profil	2712	p	n		R1
13-07	plan	1232	f	n		R1
13-08	profil	1232	p	n		R1
13-09	plan	2724	f	s		R1
13-10	plan	2598	f	n		R1
13-11	profil	2598	p	n		R1
13-12	-				Finnes ikke	
13-13	-				Finnes ikke	
13-14	-				Finnes ikke	
13-15	-				Finnes ikke	
13-16	-				Finnes ikke	
13-17	-				Finnes ikke	
13-18	-				Finnes ikke	
13-19	-				Finnes ikke	
13-20	-				Finnes ikke	
13-21	-				Finnes ikke	
13-22	-				Finnes ikke	
13-23	-				Finnes ikke	
13-24	-				Finnes ikke	
13-25	-				Finnes ikke	
13-26	-				Finnes ikke	
13-27	-				Finnes ikke	
13-28	-				Finnes ikke	
13-29	-				Finnes ikke	
13-30	-				Finnes ikke	
13-31	-				Finnes ikke	
13-32	-				Finnes ikke	
13-33	-				Finnes ikke	
13-34	-				Finnes ikke	
13-35	-				Finnes ikke	
13-36	-				Finnes ikke	
14-01	plan	439	f	n		R1
14-02	oljesøl på R1	287	f	s		R1
14-03	oljesøl på R1	287	f	n		R1
14-04	oljesøl på R1	287	f	s		R1
14-05	plan	420	f	n		R1
14-06	profil	420	p	n		R1

14-07	oljesøl på R1	287	f	n		R1
14-08	plan	412	f	n		R1
14-09	plan	1053	f	n		R1
14-10	profil	1053	p	n		R1
14-11	plan	1247	f	n		R1
14-12	profil	1247	p	n		R1
14-13	plan	952	f	n		R1
14-14	plan	1072	f	n		R1
14-15	profil	952	p	n		R1
14-16	profil	1072	p	n		R1
14-17	plan	992	f	n		R1
14-18	plan	992	f	n		R1
14-19	plan	940	f	n		R1
14-20	profil	992	p	n		R1
14-21	profil	940	p	n		R1
14-22	plan	399	f	n		R1
14-23	plan	2540	f	n		R1
14-24	plan	524	f	n		R1
14-25	plan	399	f	n		R1
14-26	plan	980	f	ø		R1
14-27	profil	2540	p	n		R1
14-28	profil	524	p	n		R1
14-29	profil	980	p	n		R1
14-30	profil	581	p	v		R1
14-31	plan	1276	f	n		R1
14-32	plan	1268	f	n		R1
14-33	profil	1276	p	n		R1
14-34	profil	1268	p	n		R1
14-35	profil	2749	p	n	i profilbenk	R1
14-36	profil	412	p	n		R1
15-01	plan	2694	f	n		R1
15-02	plan	2704	f	n		R1
15-03	plan	2772	f	n		R1
15-04	plan	2782	f	ø		R1
15-05	plan	2790	f	n		R1
15-06	profil	2694	p	n		R1
15-07	profil	2704	p	n		R1
15-08	profil	2724	p	s		R1
15-09	profil	2724	p	s		R1
15-10	profil	2659	p	n		R1

15-11	profil	2772	p	n		R1
15-12	profil	2782	p	n		R1
15-13	plan	2762	f	n		R1
15-14	profil	2790	p	n		R1
15-15	profil	2647	p	n		R1
15-16	profil	2678	p	n		R1
15-17	profil	2659	p	n		R1
15-18	plan	2549	f	n		R1
15-19	profil	2762	p	n		R1
15-20	profil	2549	p	n		R1
15-21	plan	2755	f	n		R1
15-22	plan	2610	f	n		R1
15-23	profil	2755	p	n		R1
15-24	profil	2610	p	n		R1
15-25	plan	2631	f	n		R1
15-26	plan	2619	f	n		R1
15-27	plan	2566	f	n		R1
15-28	profil	2566	p	n		R1
15-29	profil	2619	p	n		R1
15-30	plan	2590	f	n		R1
15-31	plan	554	f	n		R1
15-32	profil	554	p	n		R1
15-33	plan	1178	f	ø		R1
15-34	profil	1178	p	n		R1
15-35	plan	1837	f	n		R4
15-36	profil	1837	p	n		R4
16-01	profil	1837	p	n		R4
16-02	plan	2647	f	n		R1
16-03	plan	2678	f	n		R1
16-04	profil	2590	p	n		R1
16-05	lag i heller	10200	f	ø	mulig kultur	R4
16-06	lag i heller	10200	f	n	mulig kultur	R4
16-07	lag i heller	10200	f	v	mulig kultur	R4
16-08	kulturlag i heller	10300	f	ø	topp av lag	R4
16-09	kulturlag i heller	10300	f	n	topp av lag	R4
16-10	kulturlag i heller	10300	f	v	topp av lag	R4
16-11	kulturlag i heller	10300	f	n	topp av lag	R4
16-12	kulturlag i heller	10300	f	n	topp av lag	R4
16-13	kulturlag i heller	10300	f	n	topp av lag	R4
16-14	kulturlag i heller	10300	f	n	topp av lag	R4

16-15	kulturlag i heller	10300	f	n	topp av lag	R4
16-16	R1 etter utgravning	287	f	s		R1
16-17	R1 etter utgravning	287	f	s		R1
16-18	R1 etter utgravning	287	f	s		R1
16-19	plan	3309	f	n		R4
16-20	profil	3309	p	n		R4
16-21	profil	3309	p	n		
16-22	plan	3316	f	ø		
16-23	profil	3316	p	n		
16-24	kulturlag i heller	10300		ø	avdekket lag	
16-25	kulturlag i heller	10300		n	avdekket lag	
16-26	kulturlag i heller	10300		n	avdekket lag	
16-27	kulturlag i heller	10300		n	avdekket lag	
16-28	kulturlag i heller	10300		v	avdekket lag	
16-29	bunnlag i heller	10500		ø	sterilt	
16-30	bunnlag i heller	10500		n	sterilt	
16-31	bunnlag i heller	10500		n	sterilt	
16-32	bunnlag i heller	10500		n	sterilt	
16-33	bunnlag i heller	10500		v	sterilt	
16-34	naturlig benk i heller	1552		n		
16-35	naturlig benk i heller	1552		v		
16-36	naturlig benk i heller	1552		ø		
17-01	naturlig benk i heller	1552	f	ø	dårlig kvalitet	R4
17-02	naturlig benk i heller	1552	f	v	dårlig kvalitet	R4
17-03	plan	3552	f	n		R4
17-04	profil	3552	p	n		R4
17-05	plan	3526	f	n		R4
17-06	profil	3565	p	ø		R4
17-07	profil	3526	p	v		R4
17-08	-				Finnes ikke	
17-09	-				Finnes ikke	
17-10	-				Finnes ikke	
17-11	-				Finnes ikke	
17-12	-				Finnes ikke	
17-13	-				Finnes ikke	
17-14	-				Finnes ikke	
17-15	-				Finnes ikke	
17-16	-				Finnes ikke	
17-17	-				Finnes ikke	
17-18	-				Finnes ikke	

17-19	-				Finnes ikke	
17-20	-				Finnes ikke	
17-21	-				Finnes ikke	
17-22	-				Finnes ikke	
17-23	-				Finnes ikke	
17-24	-				Finnes ikke	
17-25	-				Finnes ikke	
17-26	-				Finnes ikke	
17-27	-				Finnes ikke	
17-28	-				Finnes ikke	
17-29	-				Finnes ikke	
17-30	-				Finnes ikke	
17-31	-				Finnes ikke	
17-32	-				Finnes ikke	
17-33	-				Finnes ikke	
17-34	-				Finnes ikke	
17-35	-				Finnes ikke	
17-36	-				Finnes ikke	
18-01	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-02	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-03	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-04	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-05	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-06	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-07	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-08	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-09	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-10	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-11	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-12	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-13	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-14	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-15	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-16	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-17	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-18	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-19	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-20	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-21	mulig klebersteinsfigur				fra grunneier	
18-22	øksefragment				fra 10300	R4

18-23	flintsyl				fra 10300	R4
18-24	flintsyl				fra 10300	R4

Vedlegg D. Liste over vitenskapelige prøver

Prøve nr	Intrasis nr	Type	Lag	Strukturtype	Felt	Tegning	Kommentar
PK50150	3541	-	10300	-	R4	-	Avskrevet
PK50033	2035	C14	3	Dyrkingsprofil	R1	5	
PK50034	2041	C14	6b	Dyrkingsprofil	R1	9	
PK50035	2041	C14	6a	Dyrkingsprofil	R1	9	
PK50036	2041	C14	5	Dyrkingsprofil	R1	9	
PK50037	2024	C14	4a	Dyrkingsprofil	R1	11	
PK50038	2024	C14	3	Dyrkingsprofil	R1	11	
PK50039	2024	C14	2	Dyrkingsprofil	R1	11	
PK50040	1857	C14	3b	Dyrkingsprofil	R1	6	
PK50041	1857	C14	3a	Dyrkingsprofil	R1	6	
PK50042	1857	C14	2	Dyrkingsprofil	R1	6	
PK50043	1850	C14	4a	Dyrkingsprofil	R1	4	
PK50044	1850	C14	3	Dyrkingsprofil	R1	4	
PK50045	1850	C14	2	Dyrkingsprofil	R1	4	
PK50046	1845	C14	7	Dyrkingsprofil	R1	8	
PK50047	1845	C14	6	Dyrkingsprofil	R1	8	
PK50048	1845	C14	4	Dyrkingsprofil	R1	8	
PK50049	1997	C14	2	Dyrkingsprofil	R2	7	
PK50050	1997	C14	3	Dyrkingsprofil	R2	7	
PK50051	1997	C14	6+4	Dyrkingsprofil	R2	7	
PK50052	1736	C14	3+4	Dyrkingsprofil	R4	10	
PK50053	1736	C14	2	Dyrkingsprofil	R4	10	
PK50061	2024	C14	3	Dyrkingsprofil	R1	11	
PK50062	2024	C14	2	Dyrkingsprofil	R1	11	
PK50063	2024	C14	1	Dyrkingsprofil	R1	11	
PK50068	1857	C14	3b	Dyrkingsprofil	R1	6	
PK50069	1857	C14	3a	Dyrkingsprofil	R1	6	
PK50070	1857	C14	2	Dyrkingsprofil	R1	6	
PK50071	1850	C14	4a	Dyrkingsprofil	R1	4	
PK50072	1850	C14	3	Dyrkingsprofil	R1	4	
PK50073	1850	C14	2	Dyrkingsprofil	R1	4	
PK50082	2041	C14	6b	Dyrkingsprofil	R1	9	
PK50083	2041	C14	6a	Dyrkingsprofil	R1	9	
PK50084	2041	C14	5	Dyrkingsprofil	R1	9	
PK50085	2035	C14	3	Dyrkingsprofil	R1	5	
PK50086	1845	C14	7	Dyrkingsprofil	R1	8	
PK50087	1845	C14	6	Dyrkingsprofil	R1	8	
PK50088	1845	C14	2	Dyrkingsprofil	R1	8	

PK50089	1997	C14	4+6	Dyrkingsprofil	R2	7	
PK50090	1997	C14	3	Dyrkingsprofil	R2	7	
PK50091	1997	C14	2	Dyrkingsprofil	R2	7	
PK50142	1736	C14	7	Dyrkingsprofil	R1	10	
PK50143	1736	C14	4	Dyrkingsprofil	R1	10	
PM50003	1736 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R4	10	
PM50006	1736 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R4	10	
PM50008	2065 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R1	12	
PM50010	1845 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R1	8	
PM50012	1850 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R1	4	
PM50014	1857 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R1	6	
PM50016	2024 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R1	11	
PM50018	2041 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R1	9	
PM50020	1997 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R2	7	
PM50022	2035 serie	Makro	-	Dyrkingsprofil	R1	5	
PP50004	1736 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R4	10	
PP50005	1736 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R4	10	
PP50007	2065 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R1	12	
PP50009	1845 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R1	8	
PP50011	1850 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R1	4	
PP50013	1857 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R1	6	
PP50015	2024 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R1	11	
PP50017	2041 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R1	9	
PP50019	1997 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R2	7	
PP50021	2035 serie	Pollen	-	Dyrkingsprofil	R1	5	
PK50057	524	C14	-	Fyllskifte	R1	-	Avskrevet
PK50074	1336	C14	-	Fyllskifte	R1	-	Avskrevet
PK50075	980	C14	-	Fyllskifte	R1	-	Avskrevet
PK50092	2755	C14	-	Fyllskifte	R1	-	Avskrevet
PK50096	1247	C14	-	Fyllskifte	R1	-	Avskrevet
PK50140	2762	C14	-	Fyllskifte	R1	-	Avskrevet
PK50145	G10216	C14	10200	Graveenhet/kulturlag	R4	-	
PK50146	G10317	C14	10300	Graveenhet/kulturlag	R4	-	
PK50147	G10305	C14	10300	Graveenhet/kulturlag	R4	-	
PK50149	G10312	C14	10300	Graveenhet/kulturlag	R4	-	
PS50148	G10379	Soldeprøve	10300	Graveenhet/kulturlag	R4	-	
PS50106	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50107	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50108	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50109	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	

PS50110	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50111	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50112	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50113	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50114	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50115	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50116	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50117	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50118	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50119	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50120	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50121	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50122	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50123	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50124	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50125	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50126	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50127	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50128	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50129	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50130	786	Soldeprøve	-	Grøft / horg	R1	-	
PS50131	2205	Soldeprøve	-	Grøft / horg, utvidelse	R1	-	
PS50132	2205	Soldeprøve	-	Grøft / horg, utvidelse	R1	-	
PS50133	2205	Soldeprøve	-	Grøft / horg, utvidelse	R1	-	
PS50134	2205	Soldeprøve	-	Grøft / horg, utvidelse	R1	-	
PS50135	2205	Soldeprøve	-	Grøft / horg, utvidelse	R1	-	
PS50136	2205	Soldeprøve	-	Grøft / horg, utvidelse	R1	-	
PS50137	2205	Soldeprøve	-	Grøft / horg, utvidelse	R1	-	
PK50094	2724	C14	-	Ildsted	R1	-	
PK50144	1837	C14	-	Ildsted	R4	-	
PK50151	3526	C14	10300	Ildsted	R4	-	
PK50152	3552	C14	10300	Ildsted	R4	-	
PK50023	201	C14	-	Kokegrop	R1	-	
PK50098	1178	C14	-	Kokegrop	R1	-	
PK50102	1232	C14	-	Kokegrop	R1	-	
PK50105	1193	C14	-	Kokegrop	R1	-	
PK50024	1437	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50032	2393	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50060	952	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50097	554	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	

PK50100	2549	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50101	2659	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50103	2598	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50104	2590	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50141	2749	C14	-	Kokegroplignende	R1	-	
PK50029	2487	C14	-	Mulig ovnsanlegg	R1	-	
PK50030	2458	C14	-	Mulig ovnsanlegg	R1	-	
PK50031	2440	C14	-	Mulig ovnsanlegg	R1	-	
PK50153	3565	C14	10300	Profil i heller	R4	25	
PK50154	3565	C14	10300	Profil i heller	R4	25	
PK50026	2288	C14	-	Steinopptrekk	R1	-	Avskrevet
PK50056	2540	C14	-	Stolpehull	R1	-	
PK50025	675	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50027	2271	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50028	2383	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50054	449	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50055	545	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50058	1285	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50059	940	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50064	428	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50065	439	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50066	412	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50067	420	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50076	512	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50077	1352	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50078	1343	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50079	593	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50080	602	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50081	612	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50093	624	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50095	1053	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50099	2619	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50138	2272	C14	-	Stolpelignende	R1	-	
PK50139	2782	C14	-	Stolpelignende	R1	-	

Vedlegg E. Liste over tegninger

Tegning	Struktur	Type
1	217	f
1	229	f
1	238	f
1	269	f
1	269	p
1	278	f
1	278	p
1	350	f
2	648	f
2	742	f
2	751	f
2	906	f
2	1427	f
2	1437	f
2	1437	p
2	1448	p
2	1448	f
3	201	f
3	201	p
3	490	f
3	490	p
3	498	f
3	498	p
3	504	f
3	504	p
3	657	f
3	666	f
3	675	p
3	675	f
3	916	f
4	1850	p
5	2035	p
6	1857	p
7	1997	p
8	1845	p

9	2041	p
10	1736	p
11	2024	p
12	2065	p
13	786	f
14	593	p
14	593	f
14	602	f
14	602	p
14	612	p
14	612	f
14	624	p
14	624	f
14	1336	f
14	1343	f
14	1343	p
14	2416	f
14	2428	f
15	1098	f
15	1110	f
15	1120	f
15	1120	p
15	1131	p
15	1131	f
15	1143	p
15	1143	f
15	1153	f
15	1153	p
15	1164	f
15	1193	p
15	1193	f
16	2440	p
16	2440	f
16	2458	f
16	2458	p
16	2487	p
16	2487	f

17	2244	p
17	2244	f
17	2260	f
17	2260	p
17	2271	p
17	2271	f
17	2288	p
17	2288	f
17	2355	f
17	2367	f
17	2383	f
17	2383	p
18	2205	f
18	2205	p
18	2306	f
18	2393	f
18	2393	p
19	389	f
19	389	p
19	428	p
19	428	f
19	449	f
19	449	p
19	512	f
19	512	p
19	545	f
19	545	p
19	571	f
19	1285	p
19	1285	f
19	1352	p
19	1352	f
20	786	f
20	786	p
21	786	f
21	786	p
21	2205	p

21	2205	f
22	786	f
22	786	p
23	786	f
23	786	p
24	3309	f
24	3316	f
24	3552	f
24	3309	p
24	3316	p
24	3552	p
25	3565	p
26	3526	f
26	3526	p
27	1837	f
27	1837	p
28	2724	f
28	2724	p
28	2762	f
28	2762	p
28	2755	p
28	2619	f
28	2590	f
28	2590	p
28	2755	f
28	2619	p
29	2790	f
29	2790	p
29	2549	f
29	2549	p
29	2610	f
29	2610	p
29	554	f
29	554	p
29	1178	f
29	1178	p
29	2568	f

29	2568	p
30	2694	f
30	2694	p
30	2704	f
30	2678	p
30	2678	f
30	2659	f
30	2659	p
30	2647	f
30	2647	p
31	1276	f
31	1268	f
31	1268	p
31	1258	f
31	1258	p
31	1232	f
31	1232	p
31	2598	f
31	2598	p
31	2782	f
31	2782	p
31	2772	f
31	2772	p
32	1247	f
32	1247	p
32	1072	f
32	1072	p
32	992	f
32	992	p
32	399	f
32	980	f
32	980	p
32	581	f
32	581	p
32	2749	f
32	2749	p
33	439	p

33	439	f
33	420	p
33	420	f
33	412	p
33	412	f
33	952	p
33	952	f
33	1053	p
33	1053	f
33	940	p
33	940	f
33	2540	p
33	2540	f
33	524	p
33	524	f

Vedlegg F. Dateringsresultater

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516002	**PK50029**	**140 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -23.3 o/oo

(43.1%) 1669 - 1780 cal AD(281 - 170 cal BP)
(36.8%) 1798 - 1891 cal AD(152 - 59 cal BP)
(15.5%) 1908 - 1944 cal AD(42 - 6 cal BP)

Innsender av materialet: Charcoal
Forbehandling: (forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale: Forkullet materiale
Analysetjeneste: AMS – standard levering
Prosent moderne karbon: 98.27 +/- 0.37 pMC
Fraksjon moderne karbon: 0.9827 +/- 0.0037
D14C: -17.28 +/- 3.67 o/oo
Δ14C: -25.45 +/- 3.67 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder: (uten d13C-korreksjon): 110 +/- 30 BP
Kalibrering: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -23.3 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516002**

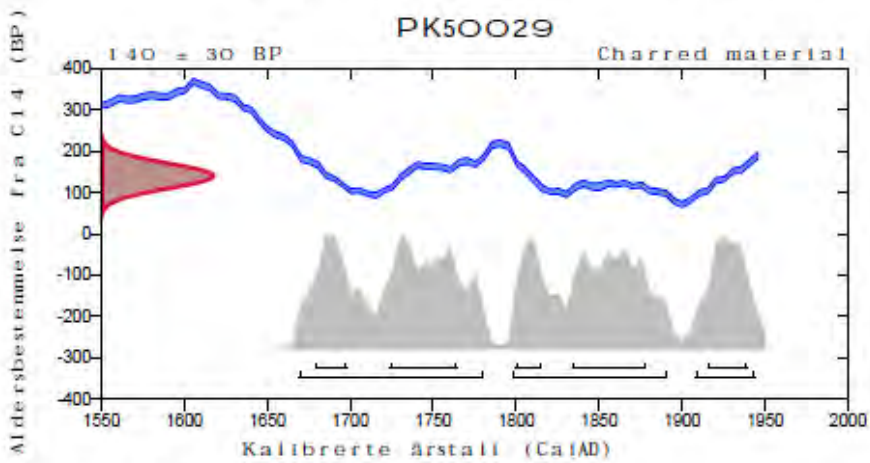
Konvensjonell radiokarbonalder **140 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(43.1%)	1669 – 1780 Cal AD	(281 – 170 Cal BP)
(36.8%)	1798 – 1891 Cal AD	(152 – 59 Cal BP)
(15.5%)	1908 – 1944 Cal AD	(42 – 6 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(19.8%)	1834 – 1878 Cal AD	(116 – 72 Cal BP)
(19.5%)	1724 – 1764 Cal AD	(226 – 186 Cal BP)
(12%)	1916 – 1939 Cal AD	(34 – 11 Cal BP)
(9.6%)	1679 – 1698 Cal AD	(271 – 252 Cal BP)
(7.3%)	1800 – 1815 Cal AD	(150 – 135 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516003	**PK50052**	**2180 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.7 o/oo

(95.4%) 361 - 168 cal BC(2310 - 2117 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	76.23 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7623 +/- 0.0028
D14C:	-237.68 +/- 2.85 o/oo
Δ14C:	-244.01 +/- 2.85 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2190 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er for tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -25.7 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516003**

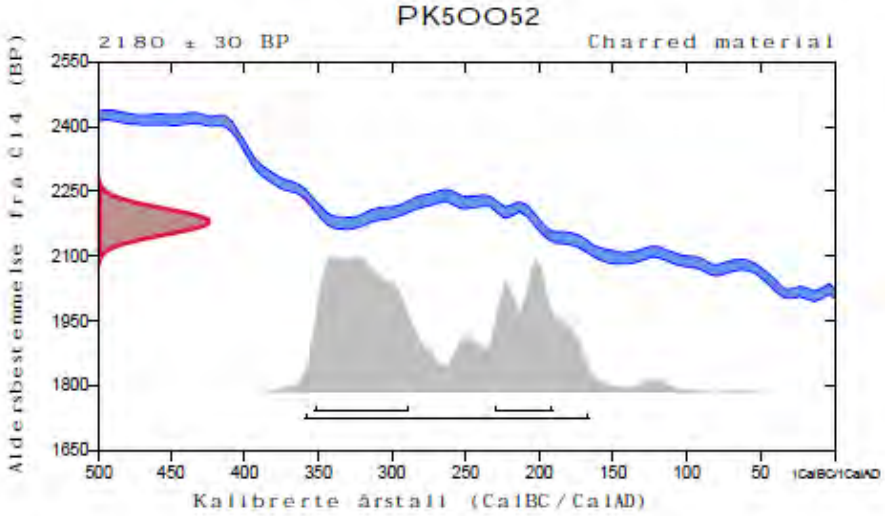
Konvensjonell radiokarbonalder **2180 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 361 – 168 Cal BC (2310 – 2117 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(44.7%) 354 – 291 Cal BC (2303 – 2240 Cal BP)
(23.5%) 232 – 193 Cal BC (2181 – 2142 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516004	**PK50053**	**3420 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.2 o/oo

(88.5%) 1776 - 1636 cal BC(3725 - 3585 cal BP)
(5.7%) 1871 - 1845 cal BC(3820 - 3794 cal BP)
(1.2%) 1812 - 1803 cal BC(3761 - 3752 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	65.33 +/- 0.24 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.6533 +/- 0.0024
D14C:	-346.72 +/- 2.44 o/oo
Δ14C:	-352.15 +/- 2.44 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 3440 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.2 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516004**

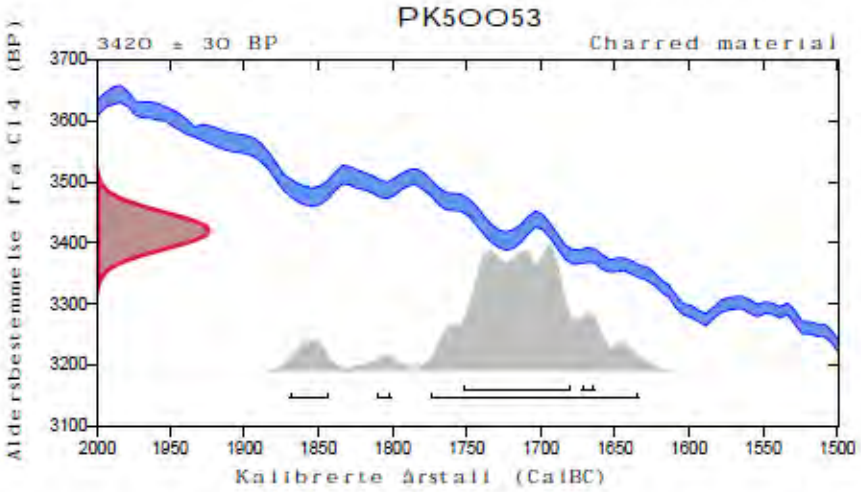
Konvensjonell radiokarbonalder **3420 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(88.5%)	1776 – 1636 Cal BC	(3725 – 3585 Cal BP)
(5.7%)	1871 – 1845 Cal BC	(3820 – 3794 Cal BP)
(1.2%)	1812 – 1803 Cal BC	(3761 – 3752 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(64.5%)	1754 – 1682 Cal BC	(3703 – 3631 Cal BP)
(3.7%)	1674 – 1666 Cal BC	(3623 – 3615 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516005	**PK50054**	**2240 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.5 o/oo

(70.4%) 323 - 205 cal BC(2272 - 2154 cal BP)
(25.0%) 390 - 345 cal BC(2339 - 2294 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	75.67 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7567 +/- 0.0028
D14C:	-243.35 +/- 2.83 o/oo
Δ14C:	-249.64 +/- 2.83 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2260 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.5 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516005**

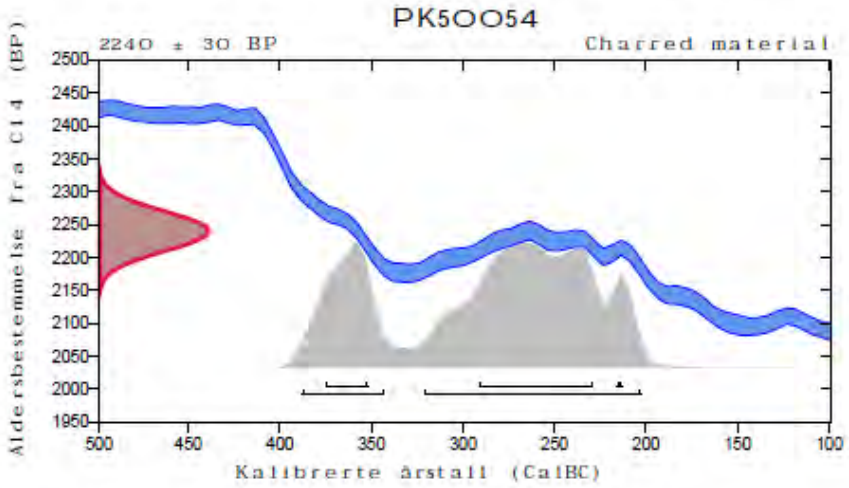
Konvensjonell radiokarbonalder **2240 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(70.4%)	323 – 205 Cal BC	(2272 – 2154 Cal BP)
(25%)	390 – 345 Cal BC	(2339 – 2294 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(48.8%)	293 – 231 Cal BC	(2242 – 2180 Cal BP)
(17.5%)	377 – 354 Cal BC	(2326 – 2303 Cal BP)
(1.9%)	218 – 215 Cal BC	(2167 – 2164 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516006	**PK50064**	**2200 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.3 o/oo

(95.4%) 366 - 192 cal BC(2315 - 2141 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	76.04 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7604 +/- 0.0028
D14C:	-239.57 +/- 2.84 o/oo
Δ14C:	-245.89 +/- 2.84 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2220 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er stort nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.3 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516006**

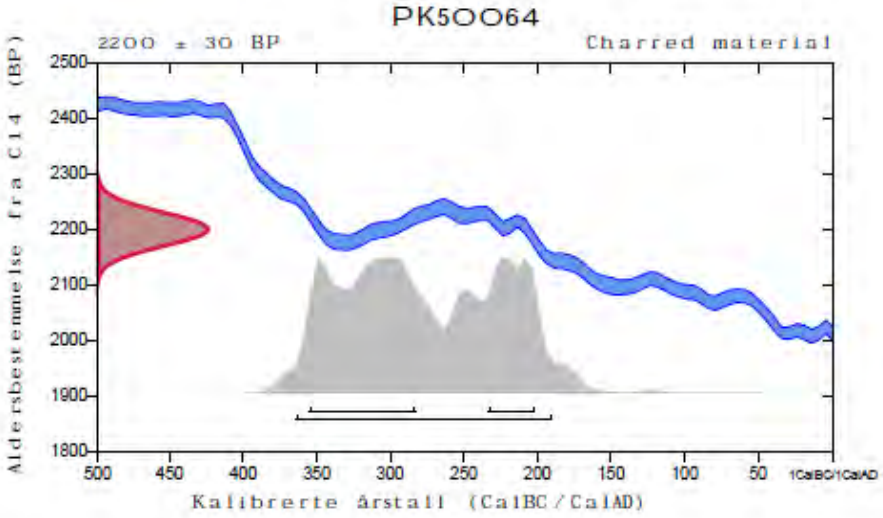
Konvensjonell radiokarbonalder **2200 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 366 – 192 Cal BC (2315 – 2141 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(47%) 357 – 285 Cal BC (2306 – 2234 Cal BP)
(21.2%) 235 – 204 Cal BC (2184 – 2153 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet Intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516007	**PK50068**	**170 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.4 o/oo

(51.6%) 1721 - 1818 cal AD(229 - 132 cal BP)
(17.9%) 1916 - Post AD 1950(34 - Post BP 0)
(17.7%) 1659 - 1699 cal AD(291 - 251 cal BP)
(8.2%) 1832 - 1880 cal AD(118 - 70 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	97.91 +/- 0.37 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.9791 +/- 0.0037
D14C:	-20.94 +/- 3.66 o/oo
Δ14C:	-29.08 +/- 3.66 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 190 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halveringstid (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.4 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516007**

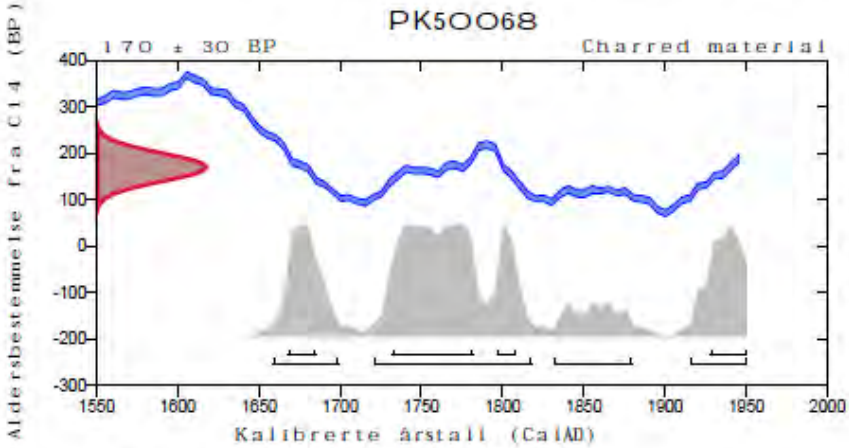
Konvensjonell radiokarbonalder **170 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(51.6%)	1721 – 1818 Cal AD	(229 – 132 Cal BP)
(17.9%)	1916 – etter AD 1950	(34 – etter BP 0)
(17.7%)	1659 – 1699 Cal AD	(291 – 251 Cal BP)
(8.2%)	1832 – 1880 Cal AD	(118 – 70 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(35.4%)	1732 – 1782 Cal AD	(218 – 168 Cal BP)
(14.2%)	1928 – etter AD 1950	(22 – etter BP 0)
(11.7%)	1668 – 1685 Cal AD	(282 – 265 Cal BP)
(7%)	1797 – 1808 Cal AD	(153 – 142 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516008	**PK50069**	**320 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -24.5 o/oo

(95.4%) 1482 - 1646 cal AD(468 - 304 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	96.09 +/- 0.36 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.9609 +/- 0.0036
D14C:	-39.05 +/- 3.59 o/oo
Δ14C:	-47.04 +/- 3.59 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 310 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. Alt arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -24.5 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516008**

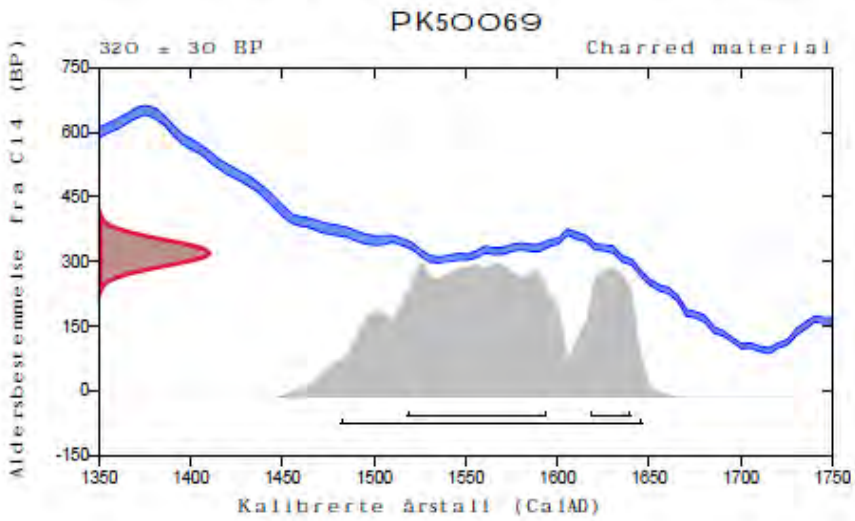
Konvensjonell radiokarbonalder **320 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 1482 – 1646 Cal AD (468 – 304 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(53.5%) 1518 – 1594 Cal AD (432 – 356 Cal BP)
(14.7%) 1618 – 1640 Cal AD (332 – 310 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet Intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516009	**PK50070**	**2390 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.0 o/oo

(91.3%) 542 - 397 cal BC(2491 - 2346 cal BP)
(2.3%) 709 - 694 cal BC(2658 - 2643 cal BP)
(1.9%) 728 - 715 cal BC(2677 - 2664 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	74.27 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7427 +/- 0.0028
D14C:	-257.35 +/- 2.77 o/oo
Δ14C:	-263.52 +/- 2.77 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2410 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. Alt arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet α mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er stilt nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.0 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516009**

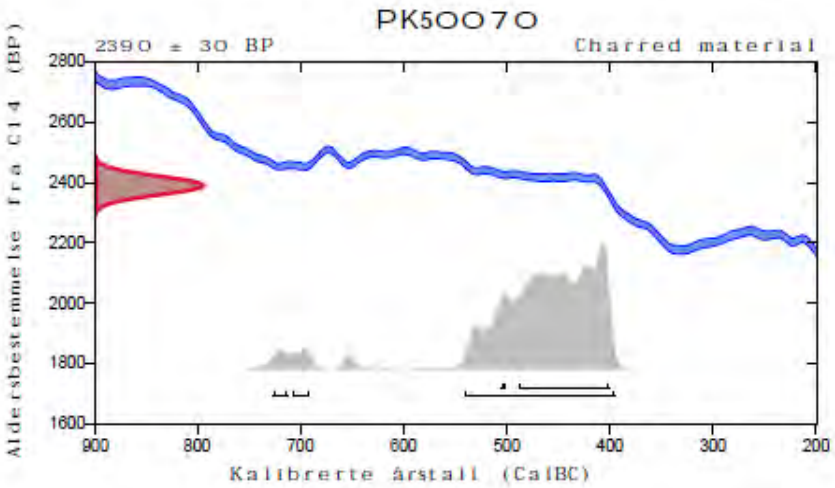
Konvensjonell radiokarbonalder **2390 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(91.3%)	542 – 397 Cal BC	(2491 – 2346 Cal BP)
(2.3%)	709 – 694 Cal BC	(2658 – 2643 Cal BP)
(1.9%)	728 – 715 Cal BC	(2677 – 2664 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(66.1%)	490 – 403 Cal BC	(2439 – 2352 Cal BP)
(2.1%)	507 – 503 Cal BC	(2456 – 2452 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet (intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD))	
Beta - 516010	**PK50071**	**2250 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.8 o/oo
(64.1%)	**321 - 206 cal BC(2270 - 2155 cal BP)**		
(31.3%)	**395 - 347 cal BC(2344 - 2296 cal BP)**		

Innsender av materialet: Charcoal
Forbehandling: (forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale: Forkullet materiale
Analysetjeneste: AMS – standard levering
Prosent moderne karbon: 75.57 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon: 0.7557 +/- 0.0028
D14C: -244.29 +/- 2.82 o/oo
Δ14C: -250.57 +/- 2.82 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder: (uten d13C-korreksjon): 2260 +/- 30 BP
Kalibrering: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafoldene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -25.8 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516010**

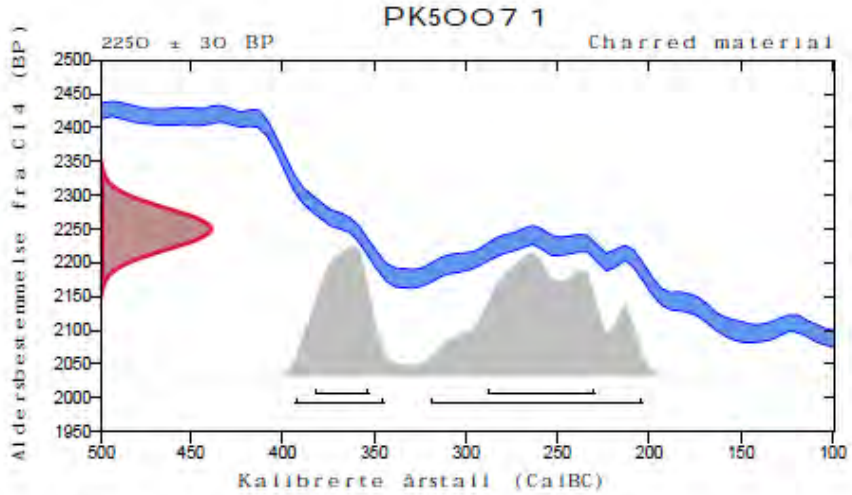
Konvensjonell radiokarbonalder **2250 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(64.1%)	321 – 206 Cal BC	(2270 – 2155 Cal BP)
(31.3%)	395 – 347 Cal BC	(2344 – 2296 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(43.7%)	290 – 232 Cal BC	(2239 – 2181 Cal BP)
(24.5%)	384 – 355 Cal BC	(2333 – 2304 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516011	**PK50072**	**190 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.8 o/oo

(55.1%) 1726 - 1813 cal AD(224 - 137 cal BP)
(22.7%) 1648 - 1694 cal AD(302 - 256 cal BP)
(17.7%) 1918 - Post AD 1950(32 - Post BP 0)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	97.66 +/- 0.36 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.9766 +/- 0.0036
D14C:	-23.38 +/- 3.65 o/oo
Δ14C:	-31.49 +/- 3.65 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 200 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halveliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbon år før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -25.8 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516011**

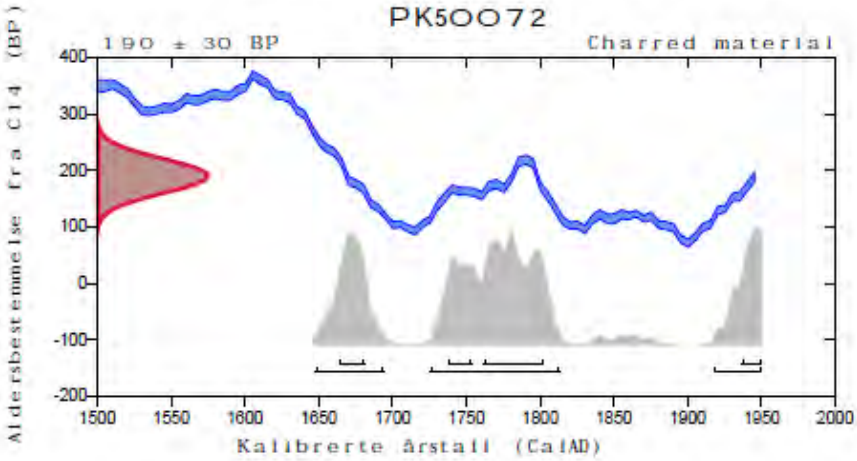
Konvensjonell radiokarbonalder **190 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(55.1%)	1726 – 1813 Cal AD	(224 – 137 Cal BP)
(22.7%)	1648 – 1694 Cal AD	(302 – 256 Cal BP)
(17.7%)	1918 – etter AD 1950	(32 – etter BP 0)

68.2 % sannsynlighet

(31.5%)	1762 – 1802 Cal AD	(188 – 148 Cal BP)
(14.1%)	1664 – 1681 Cal AD	(286 – 269 Cal BP)
(11.4%)	1937 – etter AD 1950	(13 – etter BP 0)
(11.2%)	1738 – 1754 Cal AD	(212 – 196 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516012	**PK50073**	**100 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.3 o/oo

(68.3%) 1805 - 1935 cal AD(145 - 15 cal BP)
(27.1%) 1682 - 1736 cal AD(268 - 214 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	98.76 +/- 0.37 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.9876 +/- 0.0037
D14C:	-12.37 +/- 3.69 o/oo
Δ14C:	-20.58 +/- 3.69 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 100 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -25.3 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516012**

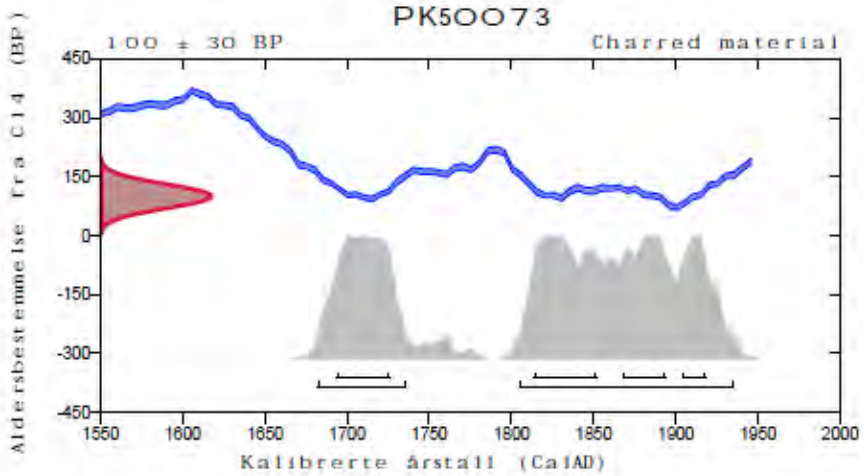
Konvensjonell radiokarbonalder **100 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(68.3%)	1805 – 1935 Cal AD	(145 – 15 Cal BP)
(27.1%)	1682 – 1736 Cal AD	(268 – 214 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(22.2%)	1814 – 1852 Cal AD	(136 – 98 Cal BP)
(20.8%)	1694 – 1726 Cal AD	(256 – 224 Cal BP)
(16.8%)	1868 – 1894 Cal AD	(82 – 56 Cal BP)
(8.4%)	1904 – 1918 Cal AD	(46 – 32 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516013	**PK50082**	**3540 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.3 o/oo
(95.4%)	**1955 - 1767 cal BC(3904 - 3716 cal BP)**		

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	64.36 +/- 0.24 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.6436 +/- 0.0024
D14C:	-356.41 +/- 2.40 o/oo
Δ14C:	-361.75 +/- 2.40 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 3560 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.3 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516013**

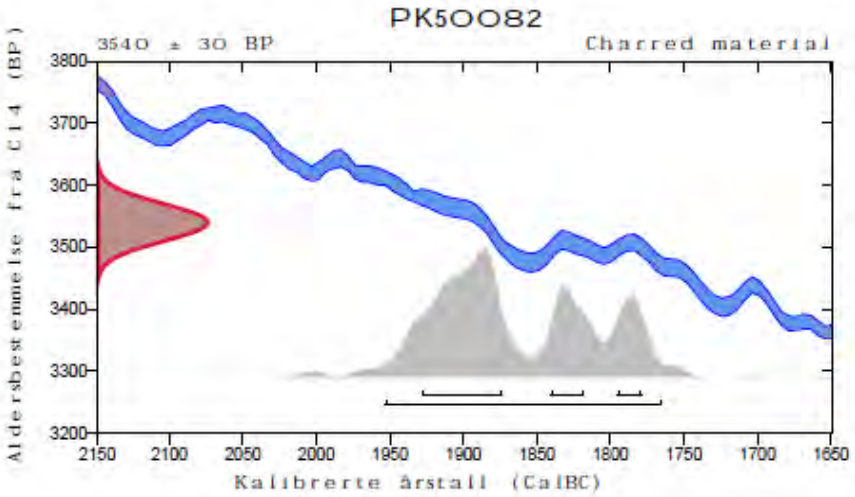
Konvensjonell radiokarbonalder **3540 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 1955 – 1767 Cal BC (3904 – 3716 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(44.5%) 1930 – 1876 Cal BC (3879 – 3825 Cal BP)
(14%) 1842 – 1820 Cal BC (3791 – 3769 Cal BP)
(9.7%) 1797 – 1781 Cal BC (3746 – 3730 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516014	**PK50083**	**3400 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.3 o/oo

(95.4%) 1767 - 1623 cal BC(3716 - 3572 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	65.49 +/- 0.24 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.6549 +/- 0.0024
D14C:	-345.09 +/- 2.45 o/oo
Δ14C:	-350.53 +/- 2.45 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 3420 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -26.3 o/oo)

Laboratory number **Beta-516014**

Conventional radiocarbon age **3400 ± 30 BP**

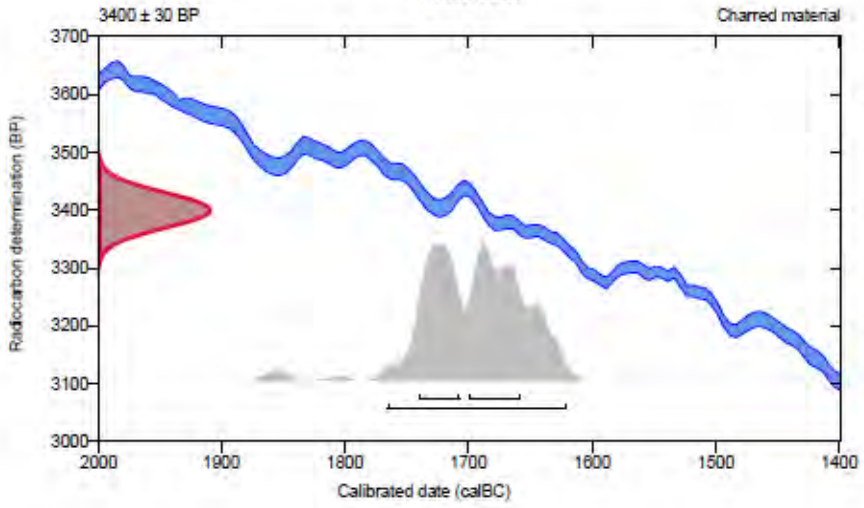
95.4% probability

(95.4%) 1767 - 1623 cal BC (3716 - 3572 cal BP)

68.2% probability

(36.8%) 1701 - 1660 cal BC (3650 - 3609 cal BP)
(31.4%) 1742 - 1709 cal BC (3691 - 3658 cal BP)

PK50083



Database used

INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516015	**PK50084**	**3310 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.5 o/oo
(95.4%)	**1661 - 1509 cal BC(3610 - 3458 cal BP)**		

Innsender av materialet: Charcoal
Forbehandling: (forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale: Forkullet materiale
Analysetjeneste: AMS – standard levering
Prosent moderne karbon: 66.23 +/- 0.25 pMC
Fraksjon moderne karbon: 0.6623 +/- 0.0025
D14C: -337.71 +/- 2.47 o/oo
Δ14C: -343.22 +/- 2.47 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder: (uten d13C-korreksjon): 3330 +/- 30 BP
Kalibrering: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.5 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516015**

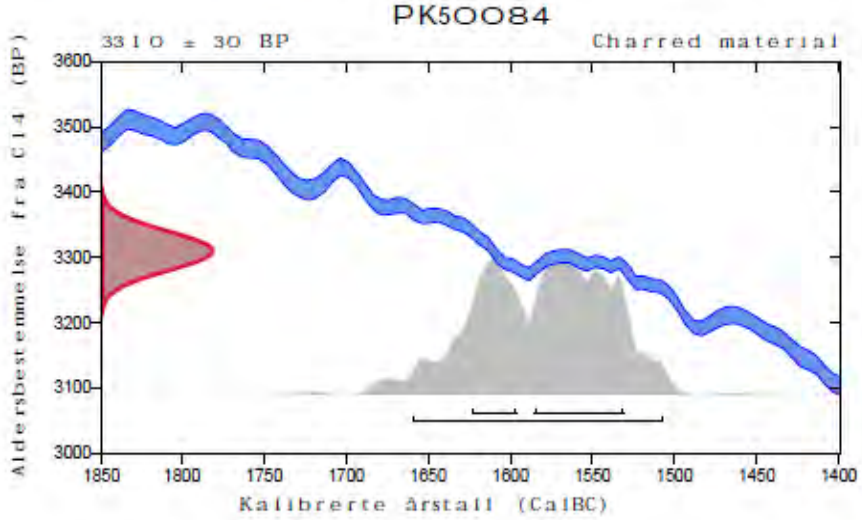
Konvensjonell radiokarbonalder **3310 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 1661 – 1509 Cal BC (3610 – 3458 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(45.8%) 1587 – 1533 Cal BC (3536 – 3482 Cal BP)
(22.4%) 1625 – 1598 Cal BC (3574 – 3547 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516016	**PK50085**	**290 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -24.7 o/oo

(64.6%) 1492 - 1602 cal AD(458 - 348 cal BP)
(30.8%) 1615 - 1662 cal AD(335 - 288 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	96.45 +/- 0.36 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.9645 +/- 0.0036
D14C:	-35.46 +/- 3.60 o/oo
Δ14C:	-43.47 +/- 3.60 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 280 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. Alt arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -24.7 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516016**

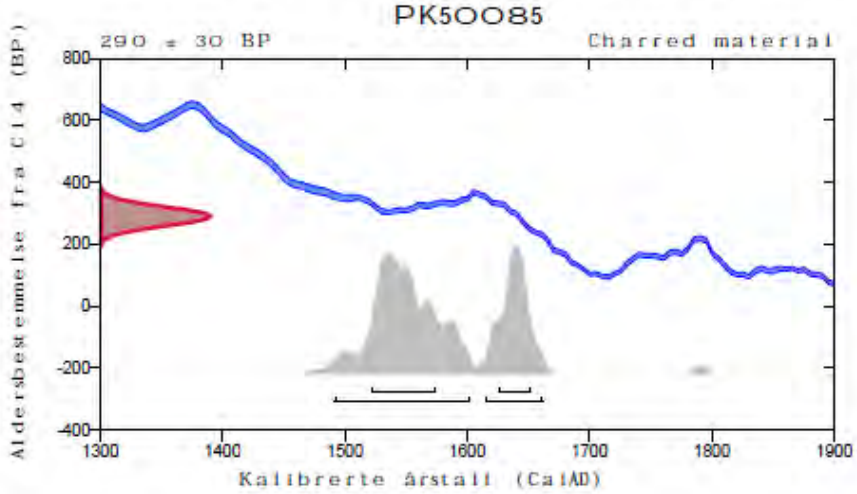
Konvensjonell radiokarbonalder **290 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(64.6%)	1492 – 1602 Cal AD	(458 – 348 Cal BP)
(30.8%)	1615 – 1662 Cal AD	(335 – 288 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(45.3%)	1522 – 1574 Cal AD	(428 – 376 Cal BP)
(22.9%)	1626 – 1652 Cal AD	(324 – 298 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516017	**PK50086**	**2410 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -24.7 o/oo

(81.3%) 549 - 401 cal BC(2498 - 2350 cal BP)
(11.2%) 739 - 688 cal BC(2688 - 2637 cal BP)
(2.9%) 664 - 647 cal BC(2613 - 2596 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	74.08 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7408 +/- 0.0028
D14C:	-259.19 +/- 2.77 o/oo
Δ14C:	-265.35 +/- 2.77 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2410 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -24.7 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516017**

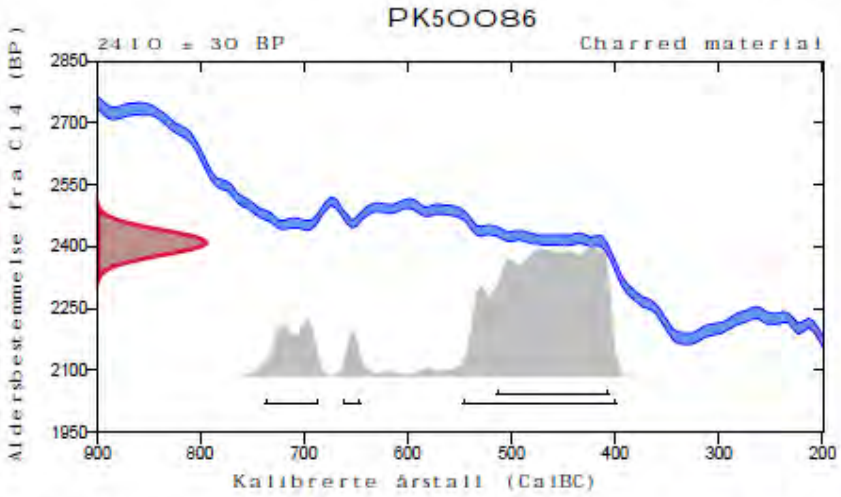
Konvensjonell radiokarbonalder **2410 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(81.3%)	549 – 401 Cal BC	(2498 – 2350 Cal BP)
(11.2%)	739 – 688 Cal BC	(2688 – 2637 Cal BP)
(2.9%)	664 – 647 Cal BC	(2613 – 2596 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(68.2%)	516 – 408 Cal BC	(2465 – 2357 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516018	**PK50087**	**100 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -27.6 o/oo

(68.3%) 1805 - 1935 cal AD(145 - 15 cal BP)
(27.1%) 1682 - 1736 cal AD(268 - 214 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	98.76 +/- 0.37 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.9876 +/- 0.0037
D14C:	-12.37 +/- 3.69 o/oo
Δ14C:	-20.58 +/- 3.69 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 140 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. Alt arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halveringstiden (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -27.6 o/oo)

Laboratory number **Beta-516018**

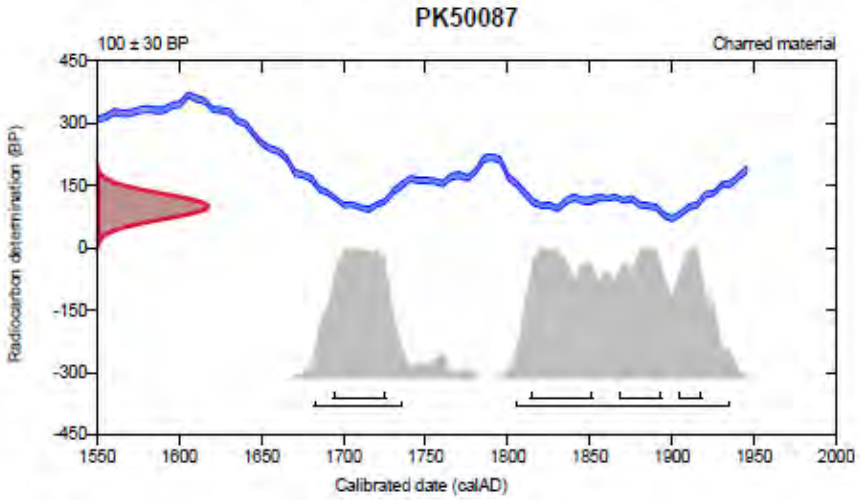
Conventional radiocarbon age **100 ± 30 BP**

95.4% probability

(68.3%)	1805 - 1935 cal AD	(145 - 15 cal BP)
(27.1%)	1682 - 1736 cal AD	(268 - 214 cal BP)

68.2% probability

(22.2%)	1814 - 1852 cal AD	(136 - 98 cal BP)
(20.8%)	1694 - 1726 cal AD	(256 - 224 cal BP)
(16.8%)	1868 - 1894 cal AD	(82 - 56 cal BP)
(8.4%)	1904 - 1918 cal AD	(46 - 32 cal BP)



Database used

INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516019	**PK50088**	**190 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.0 o/oo

(55.1%) 1726 - 1813 cal AD(224 - 137 cal BP)
(22.7%) 1648 - 1694 cal AD(302 - 256 cal BP)
(17.7%) 1918 - Post AD 1950(32 - Post BP 0)

Innsender av materialet: Charcoal
Forbehandling: (forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale: Forkullet materiale
Analysetjeneste: AMS – standard levering
Prosent moderne karbon: 97.66 +/- 0.36 pMC
Fraksjon moderne karbon: 0.9766 +/- 0.0036
D14C: -23.38 +/- 3.65 o/oo
Δ14C: -31.49 +/- 3.65 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder: (uten d13C-korreksjon): 190 +/- 30 BP
Kalibrering: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -25.0 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516019**

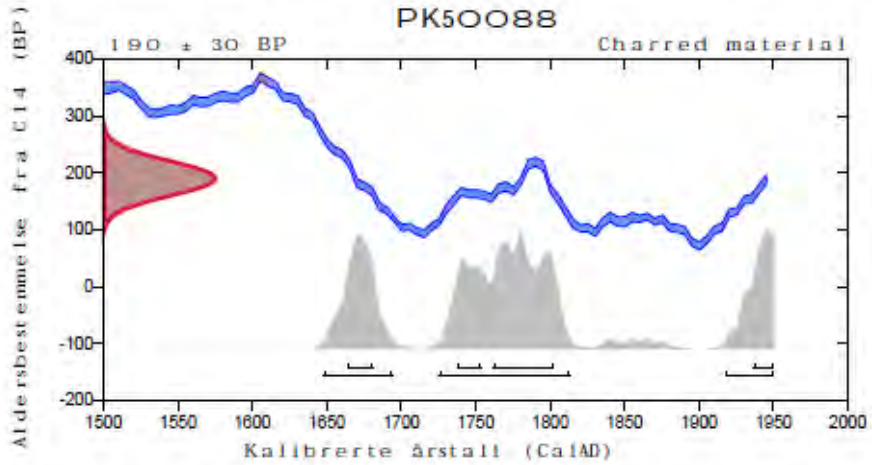
Konvensjonell radiokarbonalder **190 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(55.1%)	1726 – 1813 Cal AD	(224 – 137 Cal BP)
(22.7%)	1648 – 1694 Cal AD	(302 – 256 Cal BP)
(17.7%)	1918 – etter AD 1950	(32 – etter BP 0)

68.2 % sannsynlighet

(31.5%)	1762 – 1802 Cal AD	(188 – 148 Cal BP)
(14.1%)	1664 – 1681 Cal AD	(286 – 269 Cal BP)
(11.4%)	1937 – etter AD 1950	(13 – etter BP 0)
(11.2%)	1738 – 1754 Cal AD	(212 – 196 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516020	**PK50094**	**320 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -28.6 o/oo

(95.4%) 1482 - 1646 cal AD(468 - 304 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	96.09 +/- 0.36 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.9609 +/- 0.0036
D14C:	-39.05 +/- 3.59 o/oo
Δ14C:	-47.04 +/- 3.59 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 380 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akselleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet α mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -28.6 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516020**

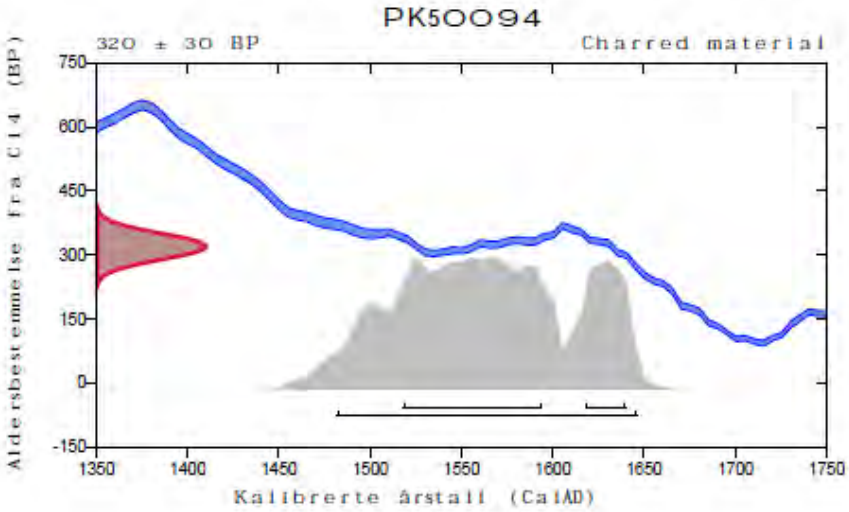
Konvensjonell radiokarbonalder **320 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 1482 – 1646 Cal AD (468 – 304 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(53.5%) 1518 – 1594 Cal AD (432 – 356 Cal BP)
(14.7%) 1618 – 1640 Cal AD (332 – 310 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516021	**PK50098**	**1630 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.7 o/oo

(64.6%) 376 - 474 cal AD(1574 - 1476 cal BP)
(24.9%) 484 - 536 cal AD(1466 - 1414 cal BP)
(5.9%) 346 - 371 cal AD(1604 - 1579 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	81.63 +/- 0.30 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.8163 +/- 0.0030
D14C:	-183.65 +/- 3.05 o/oo
Δ14C:	-190.44 +/- 3.05 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 1640 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. Alt arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halveliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -25.7 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516021**

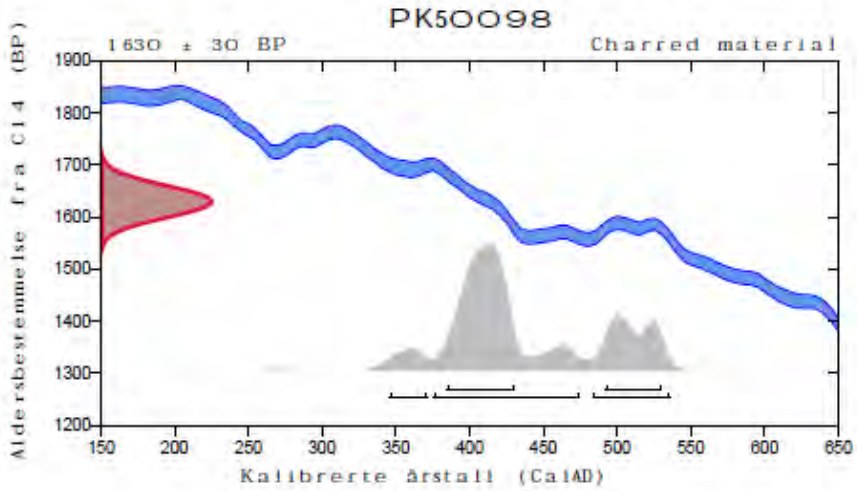
Konvensjonell radiokarbonalder **1630 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(64.6%)	376 – 474 Cal AD	(1574 – 1476 Cal BP)
(24.9%)	484 – 536 Cal AD	(1466 – 1414 Cal BP)
(5.9%)	346 – 371 Cal AD	(1604 – 1579 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(49.4%)	385 – 430 Cal AD	(1565 – 1520 Cal BP)
(18.8%)	492 – 530 Cal AD	(1458 – 1420 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516022	**PK50105**	**2170 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.2 o/oo

(92.9%) 360 - 156 cal BC(2309 - 2105 cal BP)
(2.5%) 134 - 116 cal BC(2083 - 2065 cal BP)

Innsender av materialet: Charcoal
Forbehandling: (forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale: Forkullet materiale
Analysetjeneste: AMS – standard levering
Prosent moderne karbon: 76.33 +/- 0.29 pMC
Fraksjon moderne karbon: 0.7633 +/- 0.0029
D14C: -236.73 +/- 2.85 o/oo
Δ14C: -243.07 +/- 2.85 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder: (uten d13C-korreksjon): 2190 +/- 30 BP
Kalibrering: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.2 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516022**

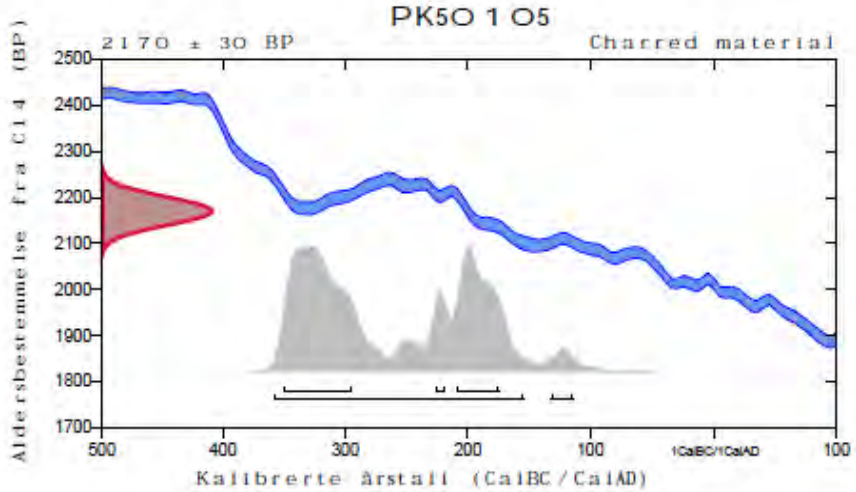
Konvensjonell radiokarbonalder **2170 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(92.9%)	360 – 156 Cal BC	(2309 – 2105 Cal BP)
(2.5%)	134 – 116 Cal BC	(2083 – 2065 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(40.2%)	352 – 297 Cal BC	(2301 – 2246 Cal BP)
(24.3%)	211 – 176 Cal BC	(2160 – 2125 Cal BP)
(3.7%)	228 – 221 Cal BC	(2177 – 2170 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516023	**PK50109**	**2200 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -22.9 o/oo

(95.4%) 366 - 192 cal BC(2315 - 2141 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	76.04 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7604 +/- 0.0028
D14C:	-239.57 +/- 2.84 o/oo
Δ14C:	-245.89 +/- 2.84 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2160 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. δ13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS δ13C). δ13C- og δ15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -22.9 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516023**

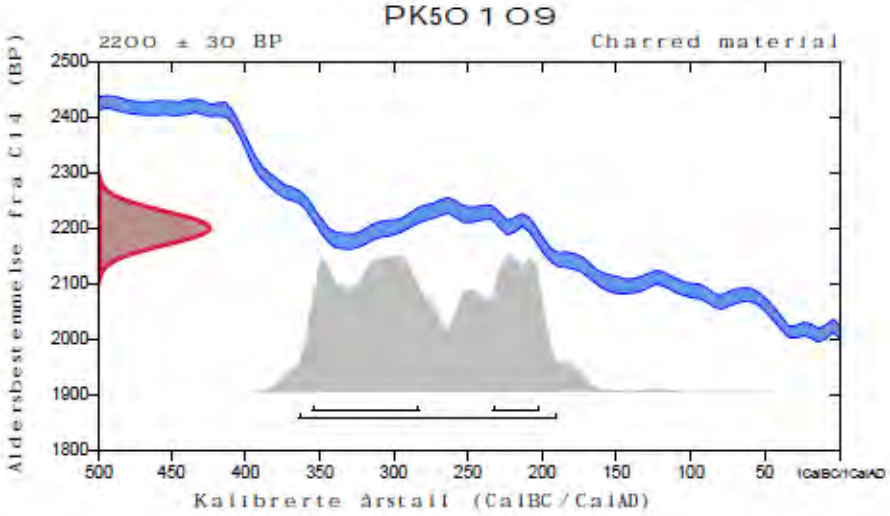
Konvensjonell radiokarbonalder **2200 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 366 – 192 Cal BC (2315 – 2141 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(47%) 357 – 285 Cal BC (2306 – 2234 Cal BP)
(21.2%) 235 – 204 Cal BC (2184 – 2153 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516024	**PK50117**	**1540 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.9 o/oo

(95.4%) 426 - 588 cal AD(1524 - 1362 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	82.55 +/- 0.31 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.8255 +/- 0.0031
D14C:	-174.45 +/- 3.08 o/oo
Δ14C:	-181.32 +/- 3.08 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 1570 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.9 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516024**

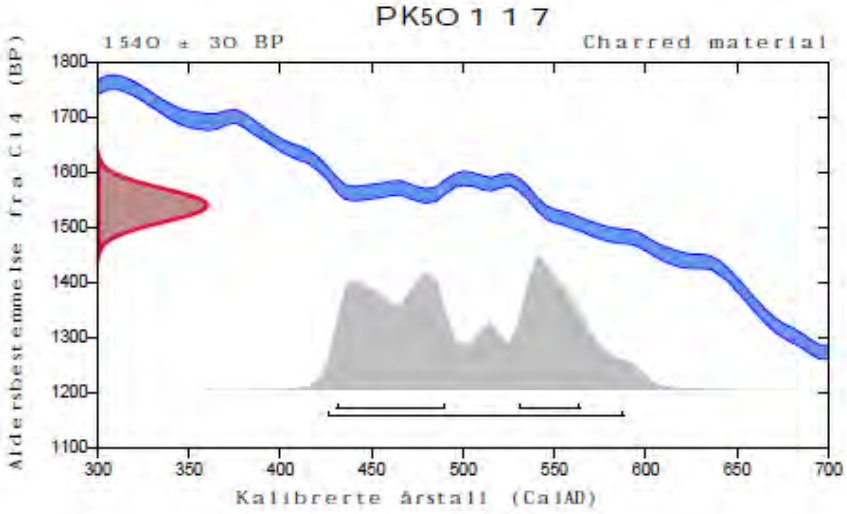
Konvensjonell radiokarbonalder **1540 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 426 – 588 Cal AD (1524 – 1362 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(42.4%) 431 – 490 Cal AD (1519 – 1460 Cal BP)
(25.8%) 531 – 564 Cal AD (1419 – 1386 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet Intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516025	**PK50133**	**1590 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.2 o/oo

(95.4%) 406 - 542 cal AD(1544 - 1408 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	82.04 +/- 0.31 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.8204 +/- 0.0031
D14C:	-179.58 +/- 3.06 o/oo
Δ14C:	-186.40 +/- 3.06 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 1610 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. Alt arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.2 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516025**

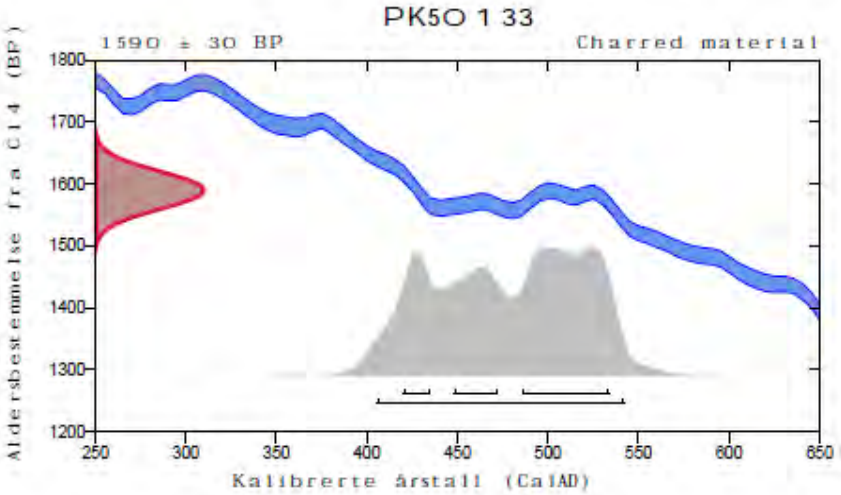
Konvensjonell radiokarbonalder **1590 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 406 – 542 Cal AD (1544 – 1408 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(40%) 486 – 534 Cal AD (1464 – 1416 Cal BP)
(16.7%) 448 – 472 Cal AD (1502 – 1478 Cal BP)
(11.5%) 420 – 435 Cal AD (1530 – 1515 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516026	**PK50144**	**2440 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.4 o/oo

(61.5%)	**592 - 408 cal BC(2541 - 2357 cal BP)**
(23.5%)	**751 - 682 cal BC(2700 - 2631 cal BP)**
(8.9%)	**669 - 636 cal BC(2618 - 2585 cal BP)**
(1.5%)	**626 - 614 cal BC(2575 - 2563 cal BP)**

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	73.80 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7380 +/- 0.0028
D14C:	-261.95 +/- 2.76 o/oo
Δ14C:	-268.09 +/- 2.76 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2450 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. Alt arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halveringstiden (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbon år før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -25.4 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516026**

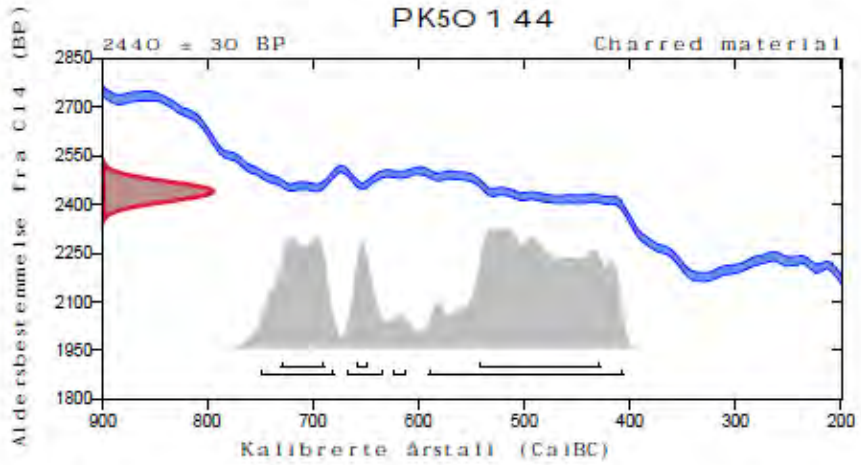
Konvensjonell radiokarbonalder **2440 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(61.5%)	592 – 408 Cal BC	(2541 – 2357 Cal BP)
(23.5%)	751 – 682 Cal BC	(2700 – 2631 Cal BP)
(8.9%)	669 – 636 Cal BC	(2618 – 2585 Cal BP)
(1.5%)	626 – 614 Cal BC	(2575 – 2563 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(47%)	544 – 430 Cal BC	(2493 – 2379 Cal BP)
(17.3%)	732 – 691 Cal BC	(2681 – 2640 Cal BP)
(4%)	660 – 650 Cal BC	(2609 – 2599 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516027	**PK50146**	**1000 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.0 o/oo

(71.0%) 983 - 1051 cal AD(967 - 899 cal BP)
(19.2%) 1082 - 1128 cal AD(868 - 822 cal BP)
(5.2%) 1135 - 1152 cal AD(815 - 798 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	88.29 +/- 0.33 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.8829 +/- 0.0033
D14C:	-117.05 +/- 3.30 o/oo
Δ14C:	-124.39 +/- 3.30 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 1000 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -25.0 o/oo)

Laboratory number **Beta-516027**

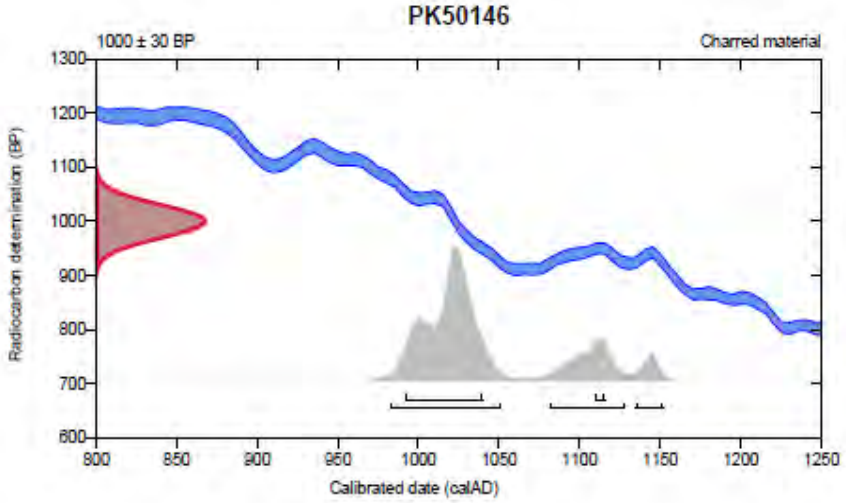
Conventional radiocarbon age **1000 ± 30 BP**

95.4% probability

(71%)	983 - 1051 cal AD	(967 - 899 cal BP)
(19.2%)	1082 - 1128 cal AD	(868 - 822 cal BP)
(5.2%)	1135 - 1152 cal AD	(815 - 798 cal BP)

68.2% probability

(63.9%)	992 - 1040 cal AD	(958 - 910 cal BP)
(4.3%)	1110 - 1116 cal AD	(840 - 834 cal BP)



Database used

INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516029	**PK50152**	**2220 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -24.3 o/oo

(95.4%) 375 - 203 cal BC(2324 - 2152 cal BP)

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	75.85 +/- 0.28 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.7585 +/- 0.0028
D14C:	-241.46 +/- 2.83 o/oo
Δ14C:	-247.77 +/- 2.83 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2210 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halveliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbonår før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C), d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -24.3 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516029**

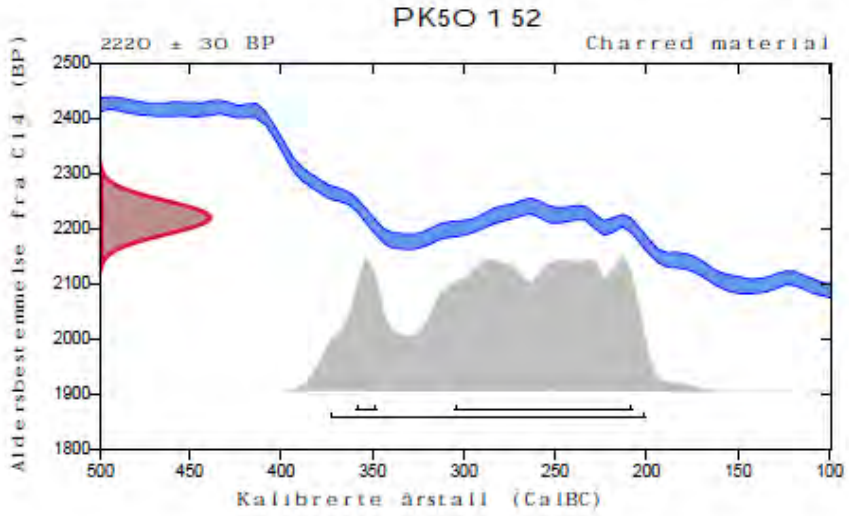
Konvensjonell radiokarbonalder **2220 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 375 – 203 Cal BC (2324 – 2152 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(61.6%) 307 – 210 Cal BC (2256 – 2159 Cal BP)
(6.6%) 361 – 350 Cal BC (2310 – 2299 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

Beta Analytic
TESTING LABORATORY

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516030	**PK50153**	**2870 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.5 o/oo
(95.4%)	**1127 - 931 cal BC(3076 - 2880 cal BP)**		

Innsender av materialet:	Charcoal
Forbehandling:	(forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale:	Forkullet materiale
Analysetjeneste:	AMS – standard levering
Prosent moderne karbon:	69.96 +/- 0.26 pMC
Fraksjon moderne karbon:	0.6996 +/- 0.0026
D14C:	-300.42 +/- 2.61 o/oo
Δ14C:	-306.24 +/- 2.61 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder:	(uten d13C-korreksjon): 2880 +/- 30 BP
Kalibrering:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbon år før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet α mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C). d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -25.5 o/oo)

Laboratory number **Beta-516030**

Conventional radiocarbon age **2870 ± 30 BP**

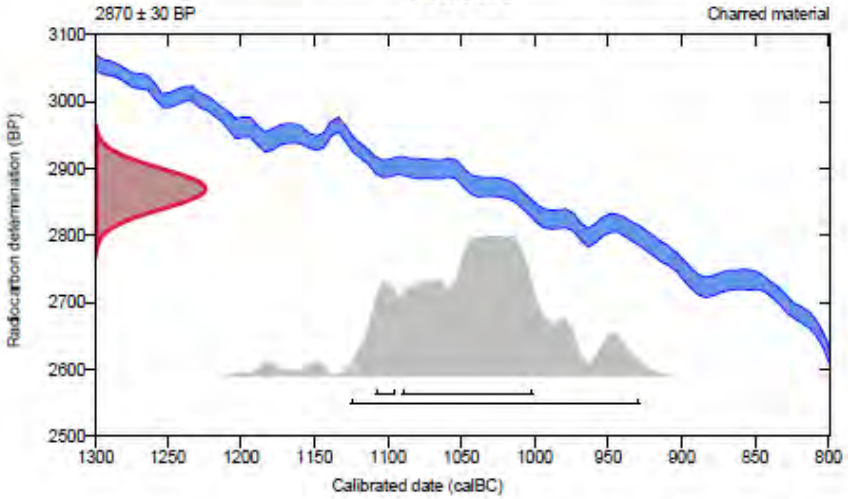
95.4% probability

(95.4%) 1127 - 931 cal BC (3076 - 2880 cal BP)

68.2% probability

(61.5%) 1092 - 1003 cal BC (3041 - 2952 cal BP)
(6.7%) 1110 - 1097 cal BC (3059 - 3046 cal BP)

PK50153



Database used

INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

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

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

ANALYSERAPPORT OM RADIOKARBONDATERING

Soren Diinhoff — Rapportdato: 25. januar 2019

Universitetet i Bergen — Mottatt materiale: 17. januar 2019

Prøveinformasjon og prøvedata	Prøvekodenummer	Konvensjonell radiokarbonalder (BP) eller prosent moderne karbon (pMC) og stabile isotoper Kalenderkalibrerte resultater: 95,4 % sannsynlighet intervallmetoden for høy sannsynlighetstetthet (HPD)	
Beta - 516031	**PK50154**	**2720 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.5 o/oo
(95.4%)	**918 - 811 cal BC(2867 - 2760 cal BP)**		

Innsender av materialet: Charcoal
Forbehandling: (forkullet materiale) syre/alkali/syre
Analysert materiale: Forkullet materiale
Analysetjeneste: AMS – standard levering
Prosent moderne karbon: 71.28 +/- 0.27 pMC
Fraksjon moderne karbon: 0.7128 +/- 0.0027
D14C: -287.24 +/- 2.66 o/oo
Δ14C: -293.16 +/- 2.66 o/oo(1950:2019)
Målt radiokarbonalder: (uten d13C-korreksjon): 2740 +/- 30 BP
Kalibrering: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Resultatene er ISO/IEC-17025:2005-sertifisert. Det er ikke benyttet underleverandører eller studenter i analysene. All arbeid er utført hos Beta i fire egne NEC-akseleratormassespektrometere og fire Thermo IRMS-er. «Konvensjonell radiokarbonalder» ble beregnet ved hjelp av Libby-halvliv (5568 år), er korrigert for total isotopfraksjon og ble benyttet til kalenderkalibrering der det var aktuelt. Alderen er avrundet til nærmeste 10 år og er rapportert som radiokarbon år før nåtid (BP), der «nåtid» er året 1950. Resultater større enn den moderne referansen rapporteres som prosent moderne karbon (pMC). Standard for moderne referanse var 95 % av 14C-signaturen til NIST SRM-4990C (oksalsyre). Angitte feil er 1σ tellingsstatistikk. Beregnet σ mindre enn 30 BP på konvensjonell radiokarbonalder er konservativt rundet opp til 30. d13C-verdier er på selve materialet (ikke AMS d13C), d13C- og d15N-verdier er relative i forhold til VPDB-1. Referanser for kalenderkalibreringer er sitert nederst på kalibreringsgrafsidene.

BetaCal 3.21

Kalibrering av radiokarbonalder til kalenderår i publisert OxCal-format

(høyeste sannsynlighetsintervaller: INTCAL13)

(Variabler: C13/C12 = -26.5 o/oo)

Laboratorienummer **Beta-516031**

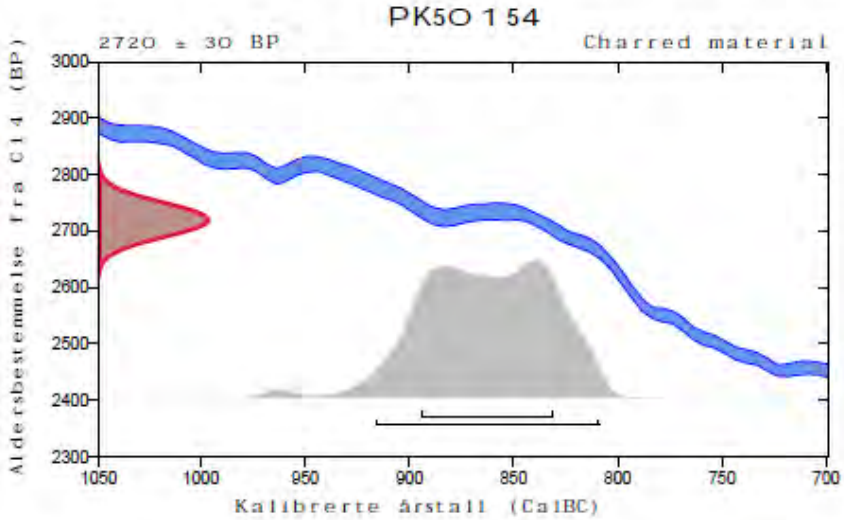
Konvensjonell radiokarbonalder **2720 ± 30 BP**

95.4 % sannsynlighet

(95.4%) 918 – 811 Cal BC (2867 – 2760 Cal BP)

68.2 % sannsynlighet

(68.2%) 896 – 833 Cal BC (2845 – 2782 Cal BP)



Database brukt / matematikk brukt

INTCAL13 / OxCal

Referanser

Referanser til sannsynlighetsmetode

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

Referanser til database INTCAL13

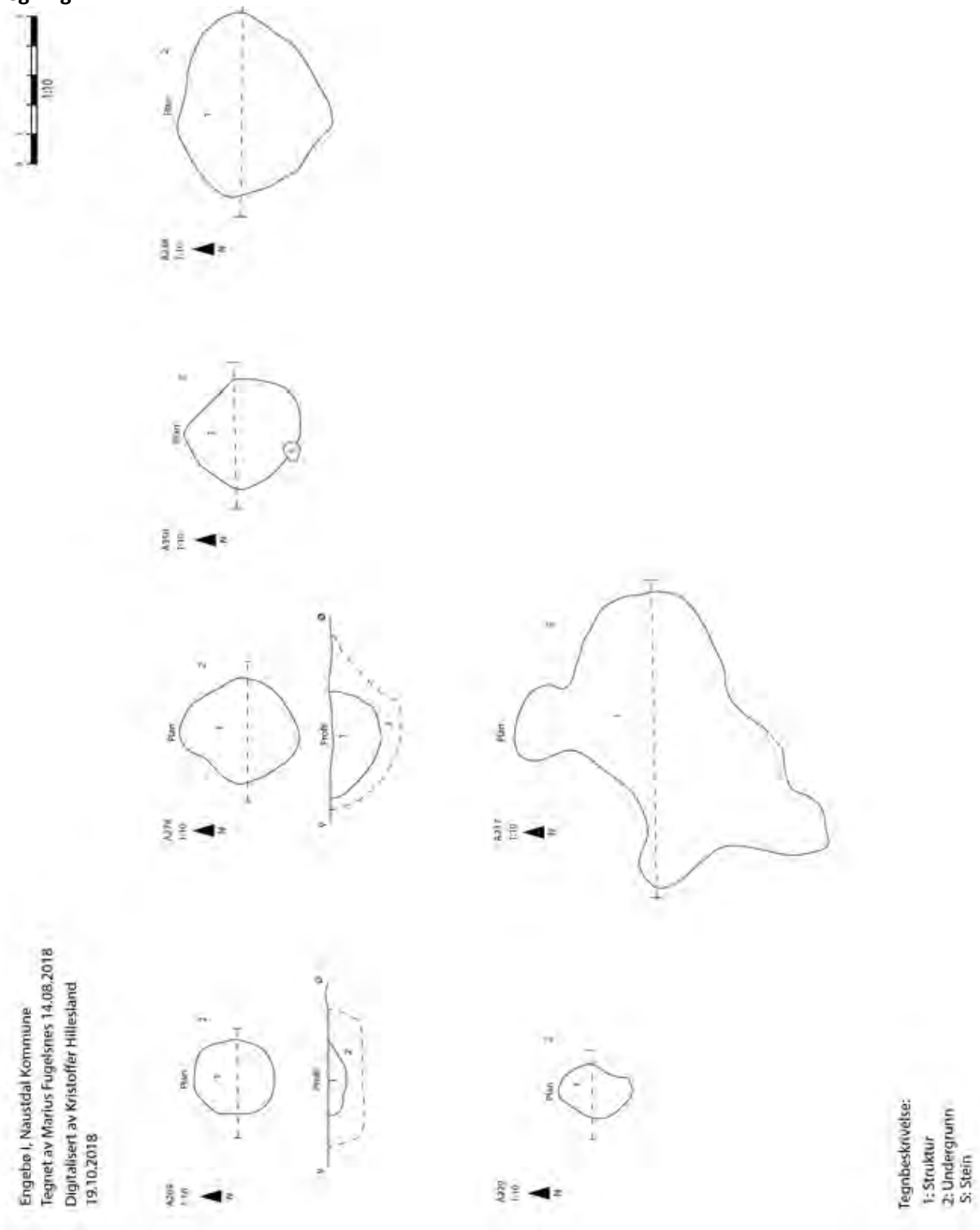
Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

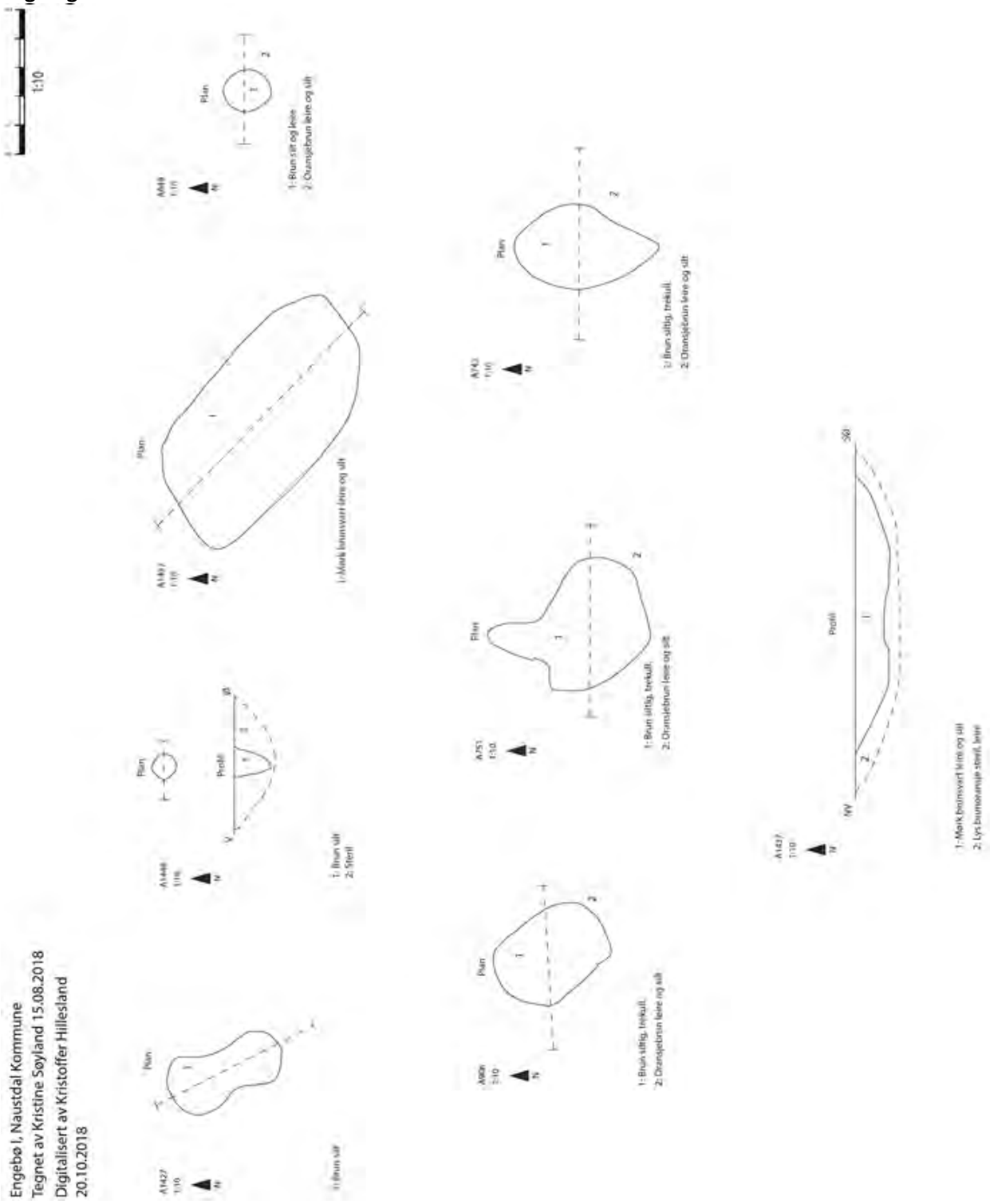
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Vedlegg G. Tegninger

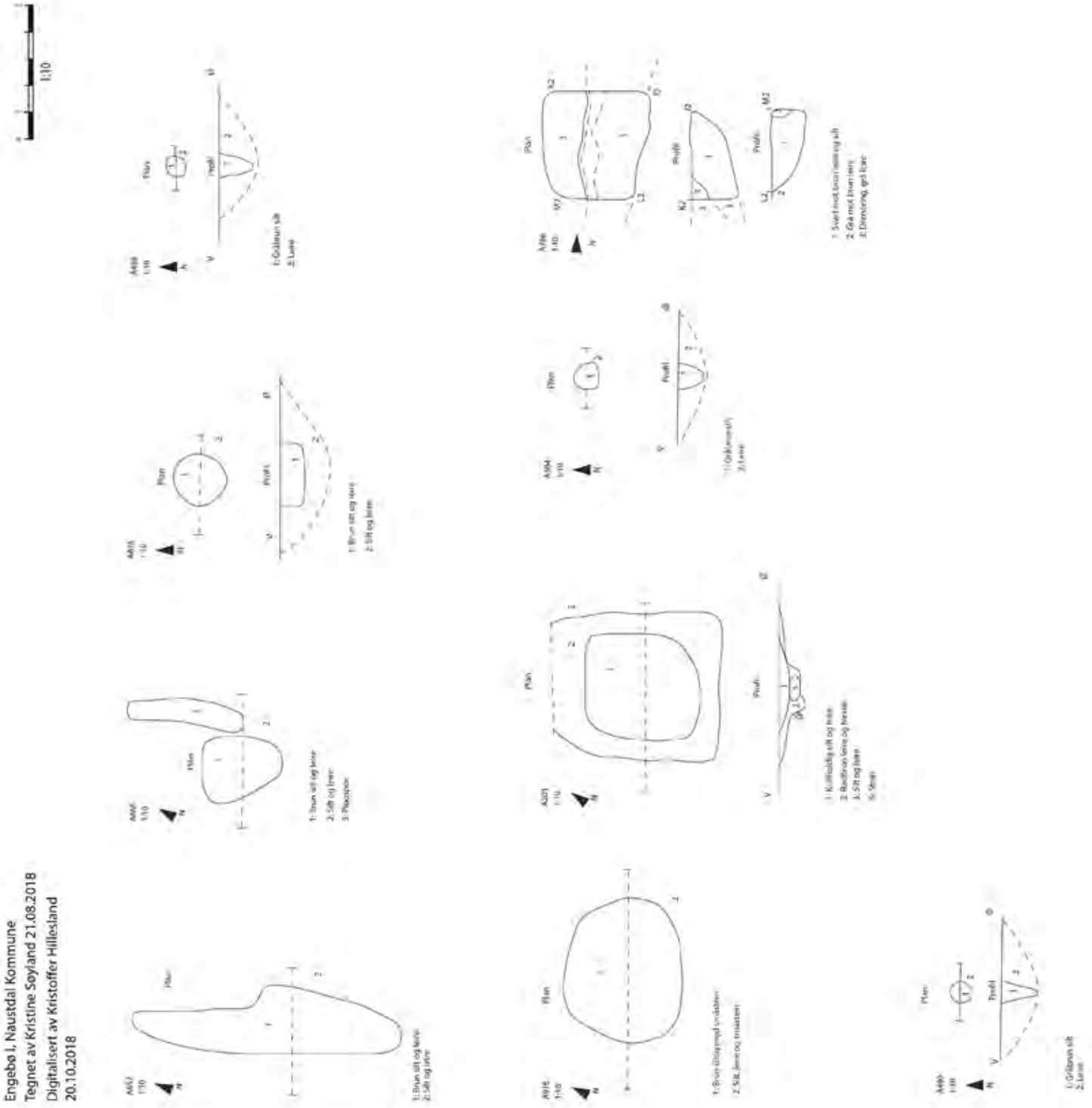
Tegning1:



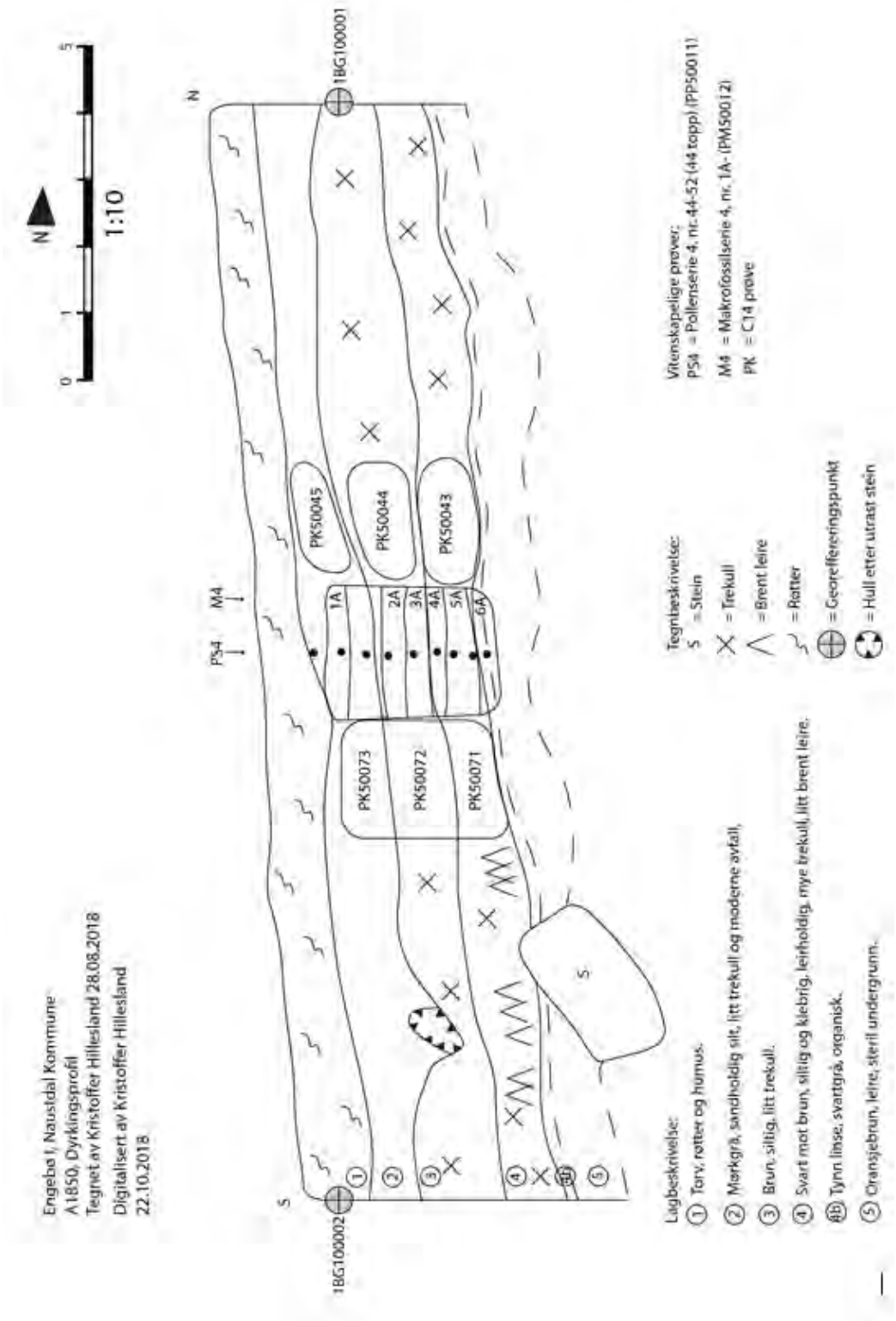
Tegning 2:


Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland 15.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
20.10.2018
1:10
Plan
Profil
1: Brun silt
2: Steril
1: Mørk brunsvart leire og silt
1: Brun siltig, trekull.
2: Oransjebrun leire og silt
1: Brun siltig, trekull.
2: Oransjebrun leire og silt
1: Mørk brunsvart leire og silt
2: Lys brunoransje steril, leire

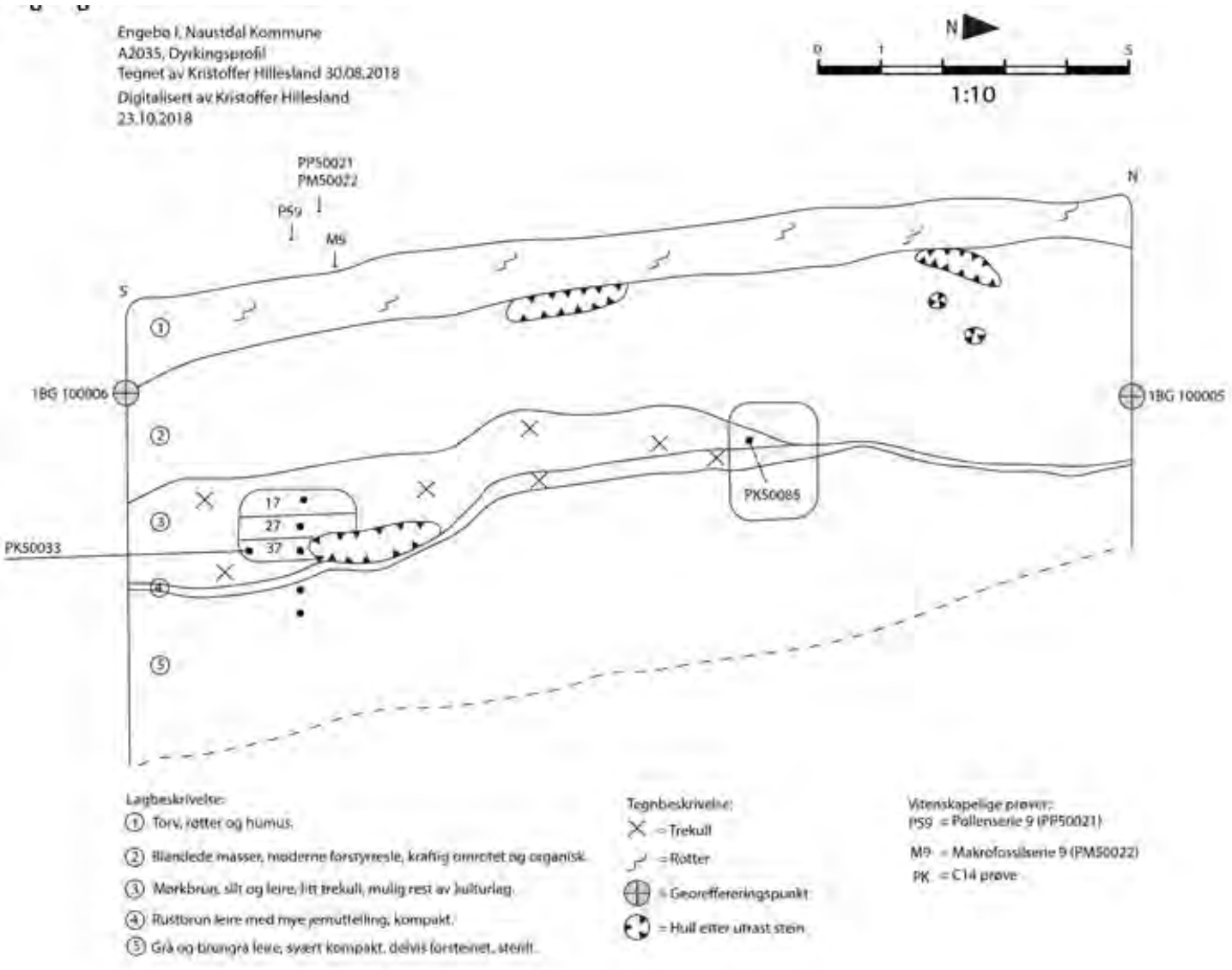
Tegning 3:


Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland 21.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
20.10.2018
1:10

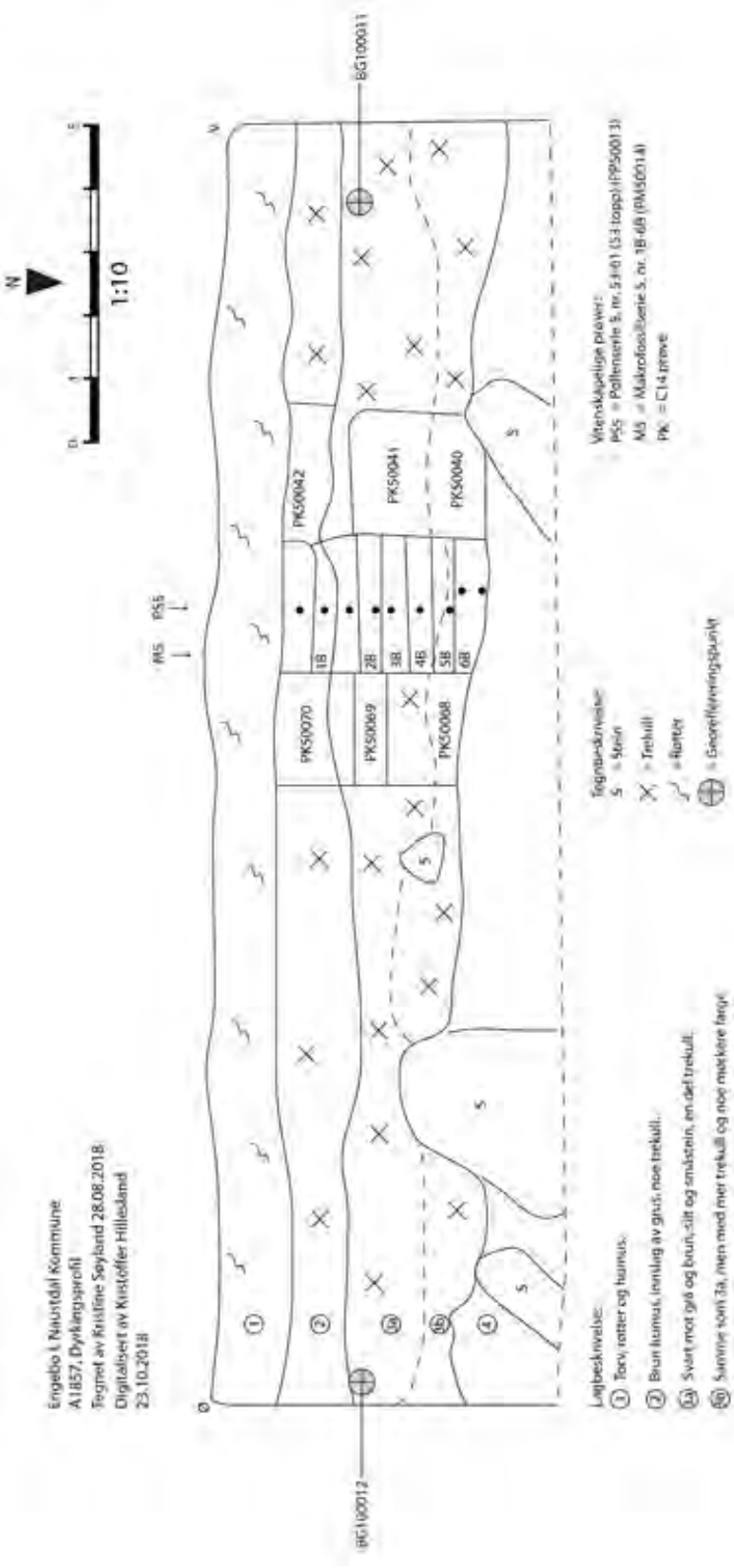
Tegning 4:


Engebø I, Naustdal Kommune
A1850, Dyrkingsprofil
Tegnet av Kristoffer Hillesland 28.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
22.10.2018
N
0
1
5
1:10
1BG100001
1BG100002
PS4
M4
PK50045
PK50044
PK50043
PK50073
PK50072
PK50071
1A
2A
3A
4A
5A
6A
S
Lagbeskrivelse:
① Torv, rotter og humus.
② Mørkgrå, sandholdig silt, litt trekull og moderne avfall.
③ Brun, siltig, litt trekull.
④ Svart mot brun, siltig og klebrig, leirholdig, mye trekull, litt brent leire.
④b Tynn linse, svartgrå, organisk.
⑤ Oransjebrun, leire, steril undergrunn.
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
= Trekull
= Brent leire
= Rotter
= Georefereringspunkt
= Hull etter utrast stein
Vitenskapelige prøver:
PS4 = Pollenserie 4, nr. 44-52 (44 topp) (PP500111)
M4 = Makrofossilserie 4, nr. 1A- (PM500112)
PK = C14 prøve

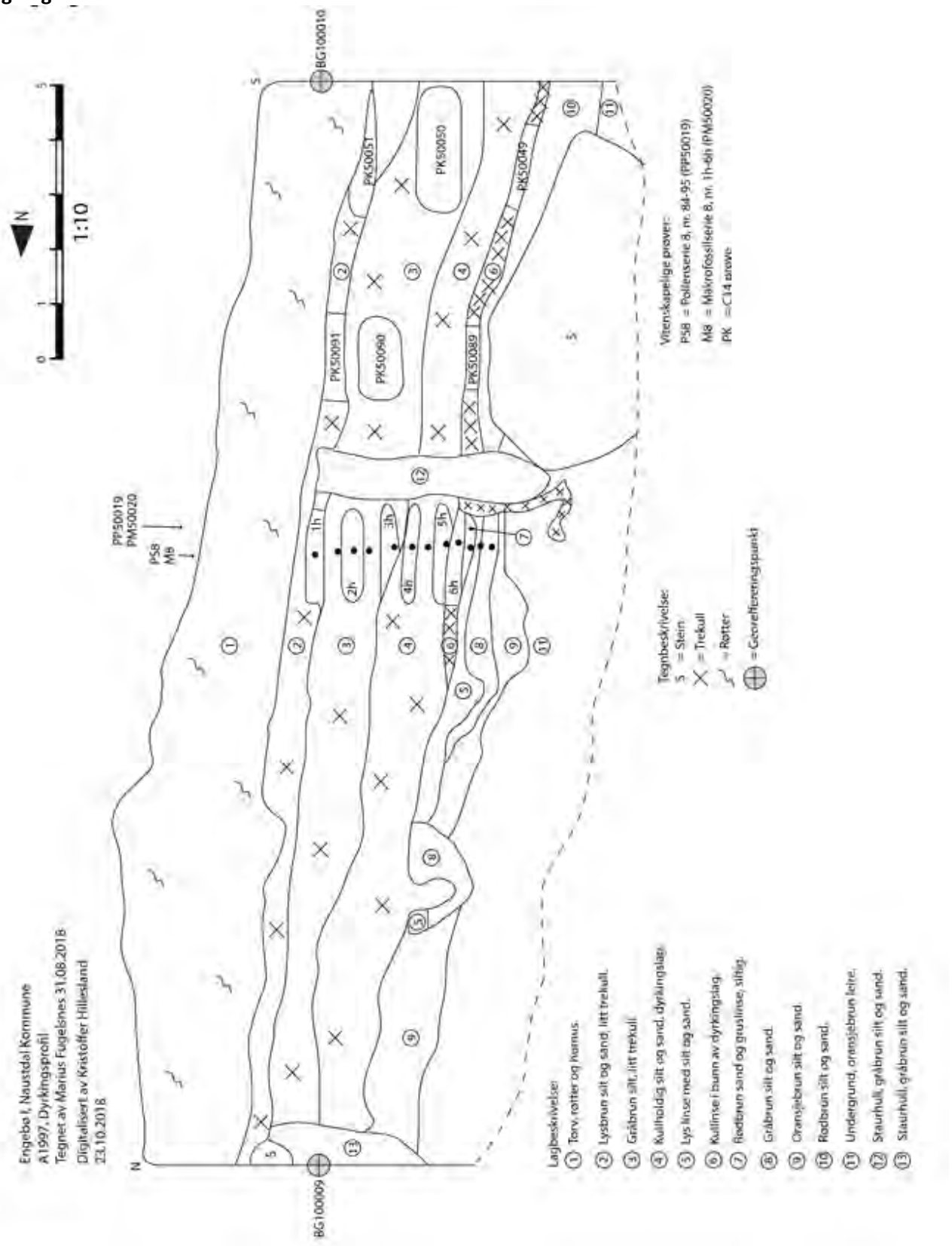
Tegning 5:


Engebø I, Naustdal Kommune
A2035, Dyrkingsprofil
Tegnet av Kristoffer Hillesland 30.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
23.10.2018
N
0
1
5
1:10
PP50021
PM50022
PS9
M9
S
N
1BG 100006
1BG 100005
PK50085
PK50033
17
27
37
Lagbeskrivelse:
① Torv, røtter og humus.
② Blandede masser, moderne forstyrrelse, kraftig omrotet og organisk.
③ Mørkbrun, silt og leire, litt trekull, mulig rest av kulturlag.
④ Rustbrun leire med mye jernutfelling, kompakt.
⑤ Grå og brungrå leire, svært kompakt, delvis forsteinet, sterilt.
Tegnbeskrivelse:
= Trekull
= Røtter
= Georefereringspunkt
= Hull etter utrast stein
Vitenskapelige prøver:
PS9 = Pollenserie 9 (PP50021)
M9 = Makrofossilserie 9 (PM50022)
PK = C14 prøve

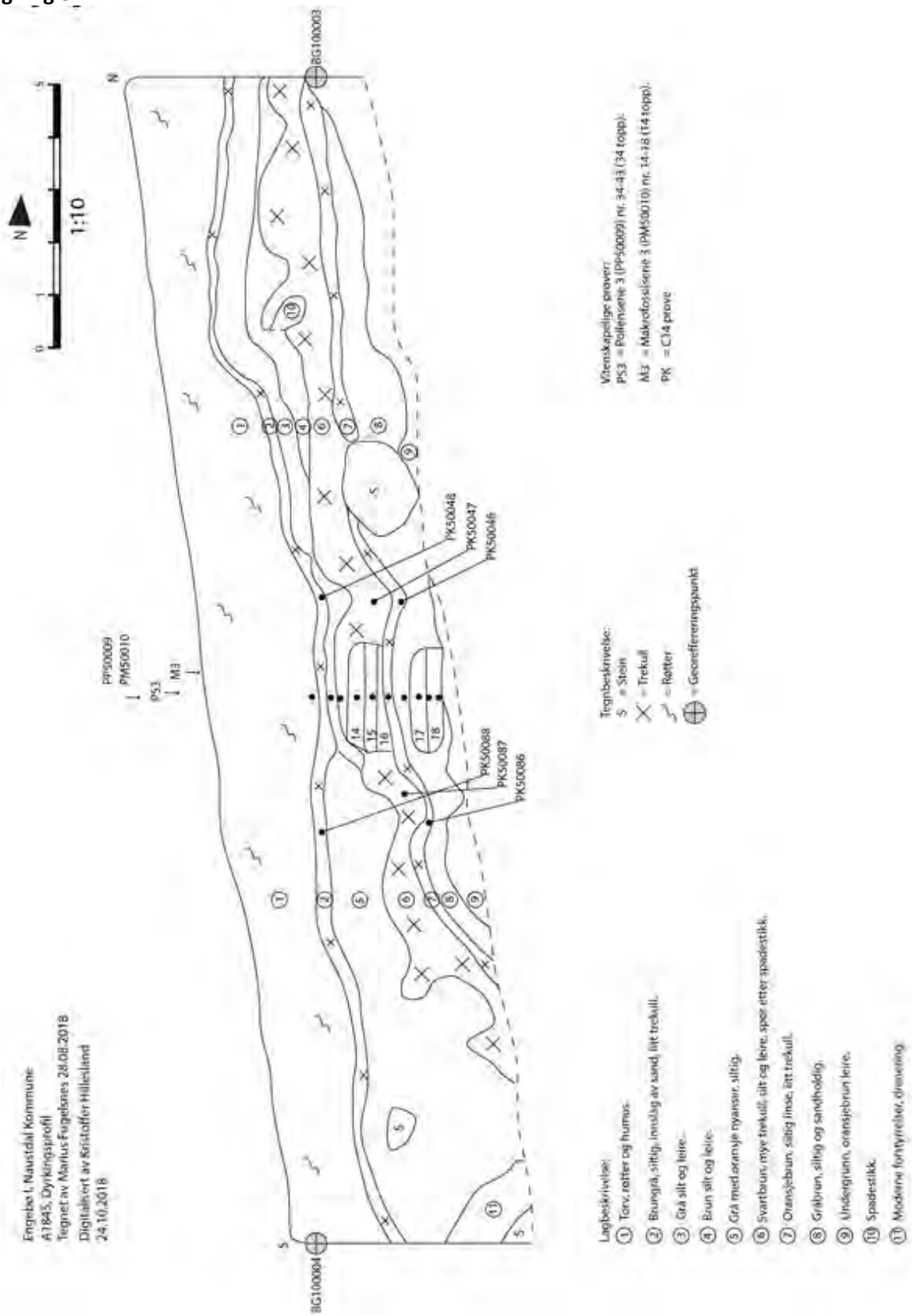
Tegning 6:


Engebo I, Naustdal Kommune
A1857, Dyrkingsprofil
Tegnet av Kristine Søyland 28.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
23.10.2018
1:10
N
BG100011
BG100012
PK50042
PK50041
PK50040
PK50070
PK50069
PK50068
1B
2B
3B
4B
5B
6B
M5
PS5
Vitenskapelige prøver:
PS5 = Pollenserie 5, nr. 53-61 (53 topp) (PP50013)
M5 = Makrofossilserie 5, nr. 1B-6B (PM50014)
PK = C14 prøve
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
= Trekull
= Røtter
= Georefferingspunkt
Lagbeskrivelse:
1 Torv, røtter og humus.
2 Brun humus, innslag av grus, noe trekull.
3a Svart mot grå og brun, silt og småstein, en del trekull.
3b Samme som 3a, men med mer trekull og noe mørkere farge.
4 Steril undergrunn av grus og sand.

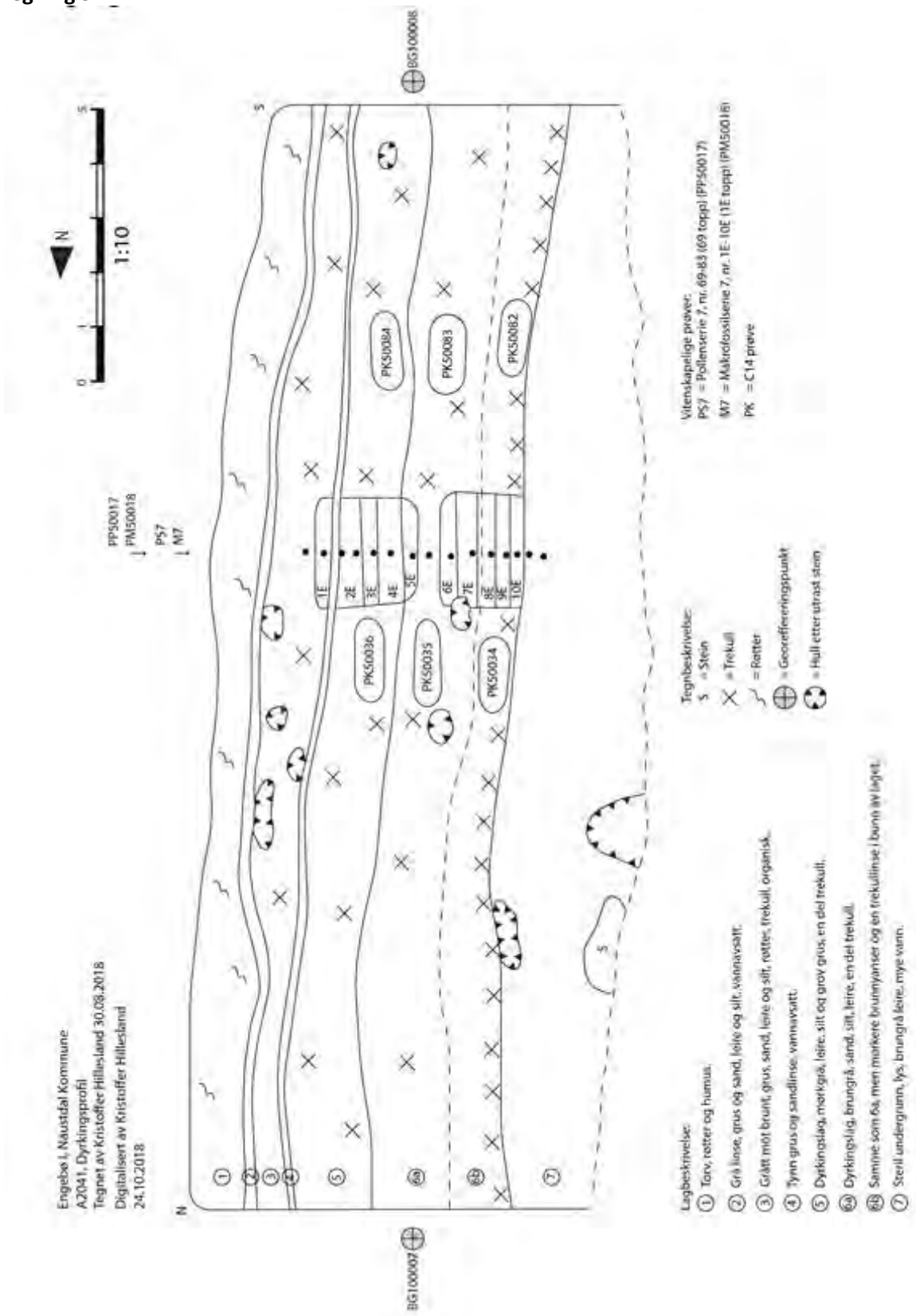
Tegning 7:


Engeba I, Naustdal Kommune
A1997, Dyrkingsprofil
Tegnet av Marius Fugelsnes 31.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
23.10.2018
N
0
1
5
1:10
BG100010
BG100009
PP50019
PM50020
PS8
M8
PK50051
PK50050
PK50049
PK50091
PK50090
PK50089
1h
2h
3h
4h
5h
6h
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
X = Trekull
= Rotter
= Geovelfereningspunkt
Vitenskapelige prøver:
PS8 = Pollenserie 8, nr. 84-95 (PP50019)
M8 = Makrofossilserie 8, nr. 1h-6h (PM50020)
PK = C14 prøve
Lagbeskrivelse:
① Torv, rotter og røtmus.
② Lysbrun silt og sand, litt trekull.
③ Grålbrun silt, litt trekull.
④ Kullholdig silt og sand, dyrkingslag.
⑤ Lys linse med silt og sand.
⑥ Kullinse i bunn av dyrkingslag.
⑦ Rødbrun sand og gruslinse, siltig.
⑧ Grålbrun silt og sand.
⑨ Oransjebrun silt og sand.
⑩ Rødbrun silt og sand.
⑪ Undergrunn, oransjebrun leire.
⑫ Steinhull, grålbrun silt og sand.
⑬ Steinhull, grålbrun silt og sand.

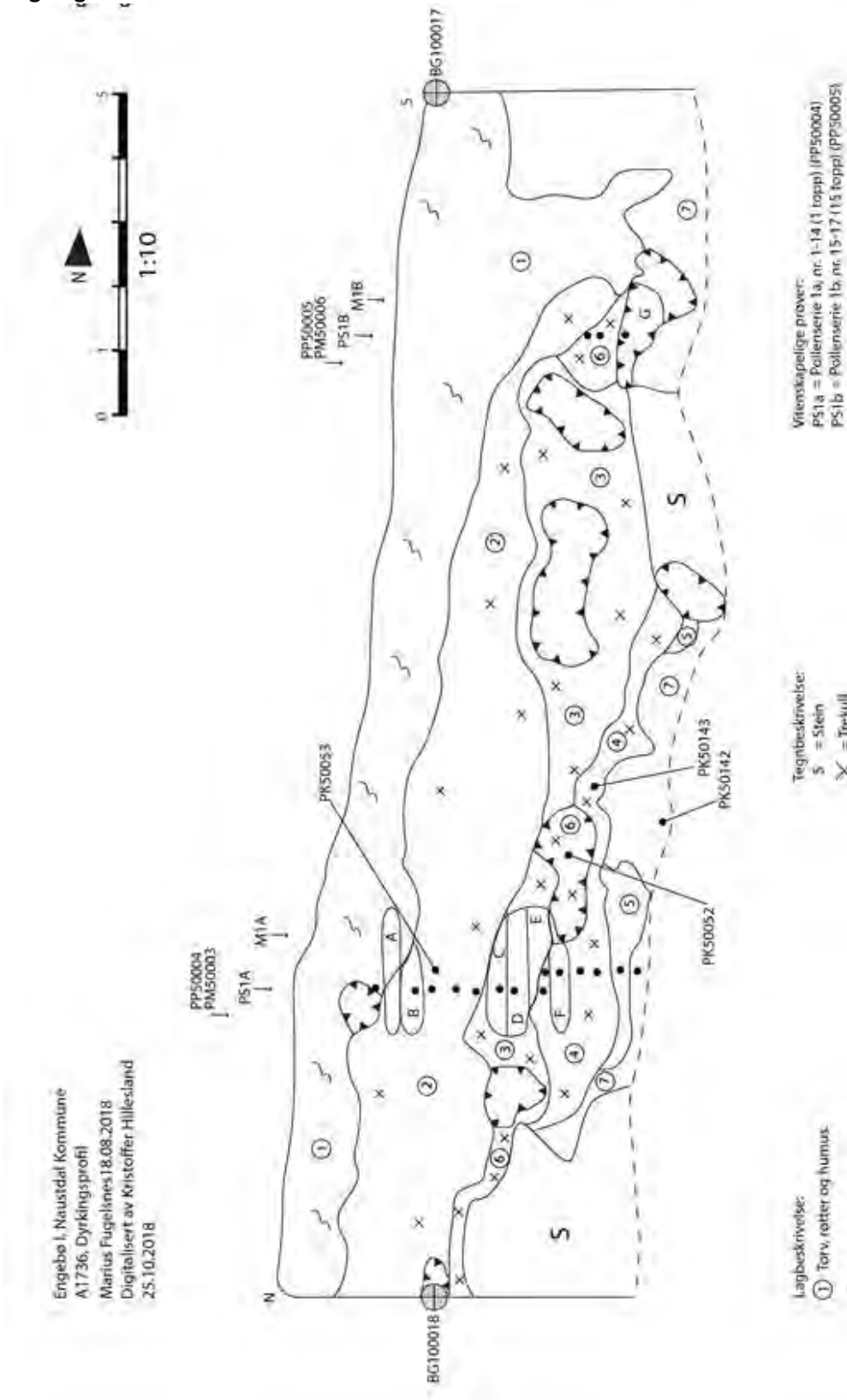
Tegning 8:


Engebø I, Naustdal Kommune
A17845, Dyrkingsprofil
Tegnet av Marius Fuglestveit 28.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
24.10.2018
N
0
1
5
1:10
BG100003
BG100004
PP50009
PM50010
PS3
M3
PK50048
PK50047
PK50046
PK50088
PK50087
PK50086
14
15
16
17
18
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
= Trekull
= Røtter
= Geonetfereringspunkt
Vitenskapelige prøver:
PS3 = Pollensenie 3 (PP50009) nr. 34-43 (34 topp):
M3 = Makrofossilsenie 3 (PM50010) nr. 14-38 (14 topp).
PK = C14 prøve
Lagbeskrivelse:
① Torv, røtter og humus.
② Brungrå, siltig, innslag av sand, litt trekull.
③ Grå silt og leire.
④ Brun silt og leire.
⑤ Grå med oransje nyanser, siltig.
⑥ Svartbrun, mye trekull, silt og leire, spor etter spadestikk.
⑦ Oransjebrun, siltig linse, litt trekull.
⑧ Grånbrun, siltig og sandholdig.
⑨ Undergrunn, oransjebrun leire.
⑩ Spadestikk.
⑪ Moderne forstyrrelser, drenering.

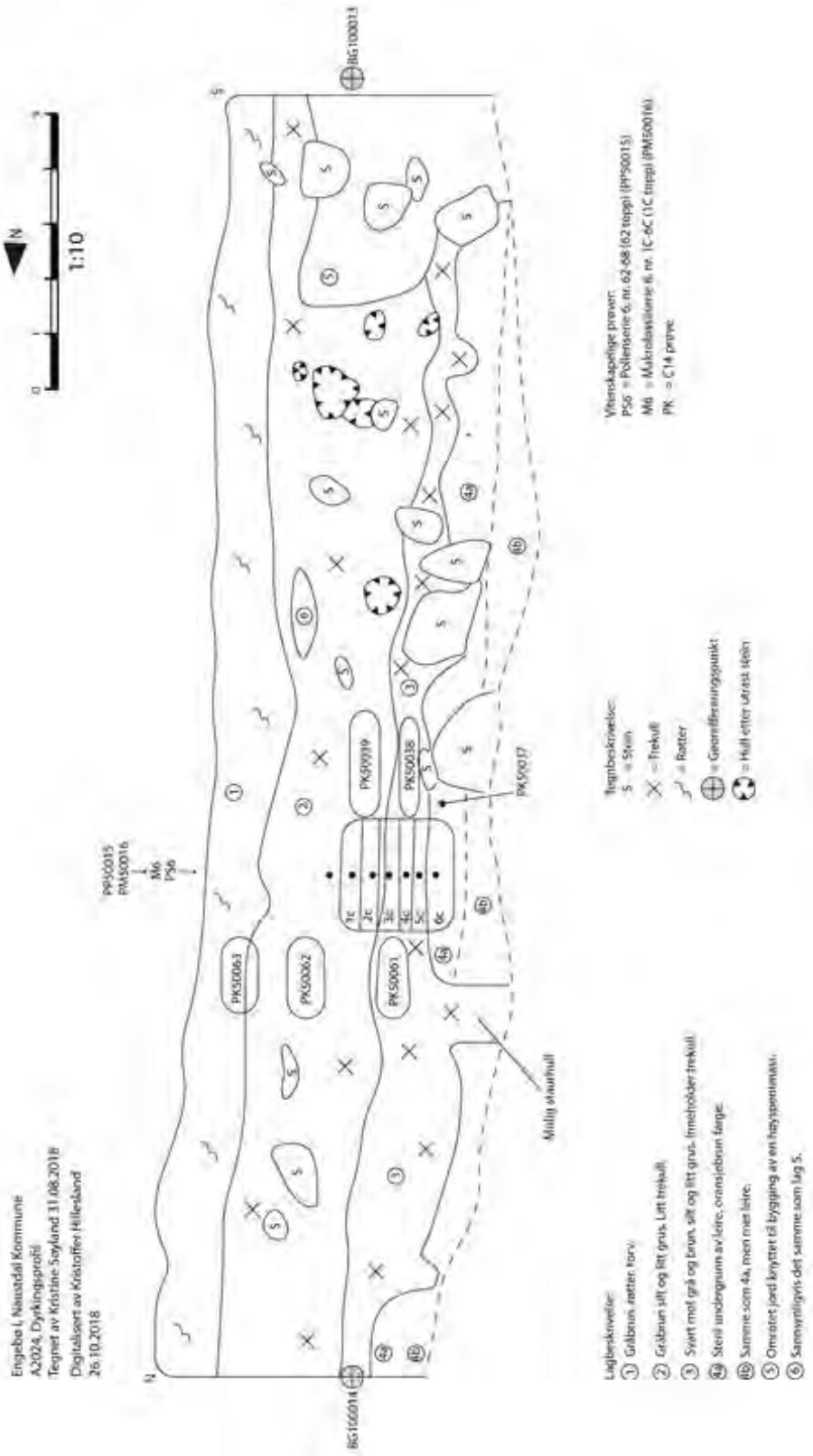
Tegning 9:


Engebø I, Naustdal Kommune
A2041, Dyrkingsprofil
Tegnet av Kristoffer Hillesland 30.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
24.10.2018
N
0
1
5
1:10
PP50017
PM50018
PS7
M7
BG100008
BG100007
PK50036
PK50035
PK50034
PK50084
PK50083
PK50082
1E
2E
3E
4E
5E
6E
7E
8E
9E
10E
Lagbeskrivelse:
① Torv, rotter og humus.
② Grå løsse, grus og sand, leire og silt. vannavsatt.
③ Grått mot brunt, grus, sand, leire og silt, rotter, trekull, organisk.
④ Tynn grus og sandlinse. vannavsatt.
⑤ Dyrkingslag, mørkgrå, leire, silt og grov grus, en del trekull.
⑥a Dyrkingslag, brungrå. sand, silt, leire, en del trekull.
⑥b Samme som 6a, men mørkere brunnyanser og en trekullinse i bunn av laget.
⑦ Steril undergrunn, lys, brungrå leire, mye vann.
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
= Trekull
= Rotter
= Georeffereringspunkt
= Hull etter utrast stein
Vitenskapelige prøver:
PS7 = Pollenserie 7, nr. 69-83 (69 topp) (PP50017)
M7 = Makrofossilserie 7, nr. 1E- 10E (1E topp) (PM50018)
PK = C14 prøve

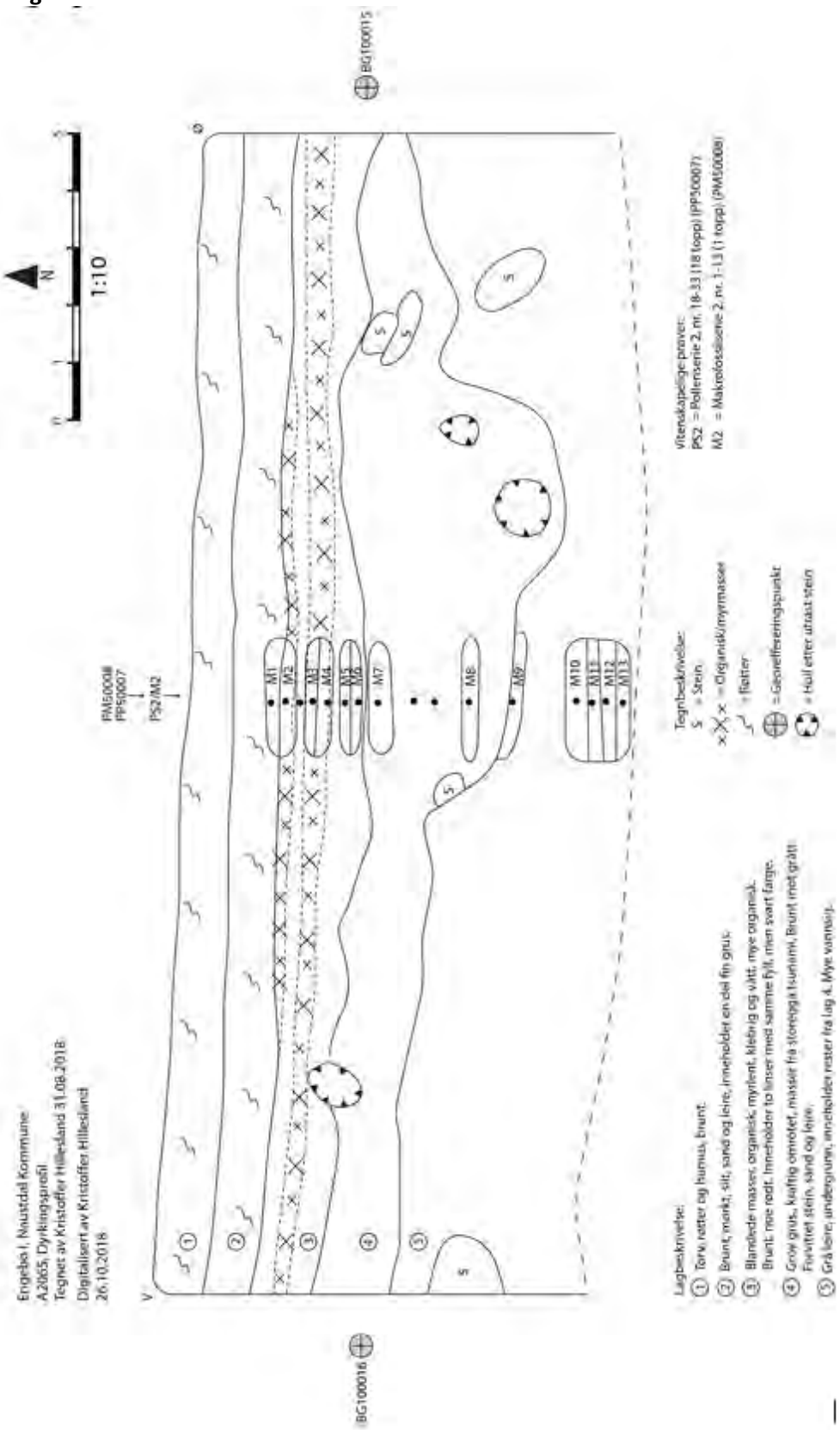
Tegning 10:


Engebø I, Naustdal Kommune
A1736, Dyrkingsprofil
Marius Fugelsnes 18.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
25.10.2018
N
0
1
5
1:10
PP50004
PM50003
PS1A
M1A
PP50005
PM50006
PS1B
M1B
BG100017
BG100018
PK50053
PK50052
PK50143
PK50142
A
B
C
D
E
F
G
S
Lagbeskrivelse:
① Torv, røtter og humus.
② Rødbrun silt og sand, noe røtter, litt trekull.
③ Grårbrun silt og sand, noe røtter, noe trekull.
④ Grå silt og sand, litt grus, noe røtter og trekull.
⑤ Lysbrun sand.
⑥ Kullholdig grårbrun sand og silt.
⑦ Undergrunn, rødbrun grus, forvitret berg, leire. Inneholder trekull.
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
= Trekull
= Røtter
= Georeferanse punkt
= Hull etter utrast stein
Vitenskapelige prøver:
PS1a = Pollenserie 1a, nr. 1-14 (1 topp) (PP50004)
PS1b = Pollenserie 1b, nr. 15-17 (15 topp) (PP50005)
M1a = Makrofossilserie 1a, nr. A-F (PM50003)
M1b = Makrofossilserie 1b, nr. G (PM50006)
PK = C14 prøve

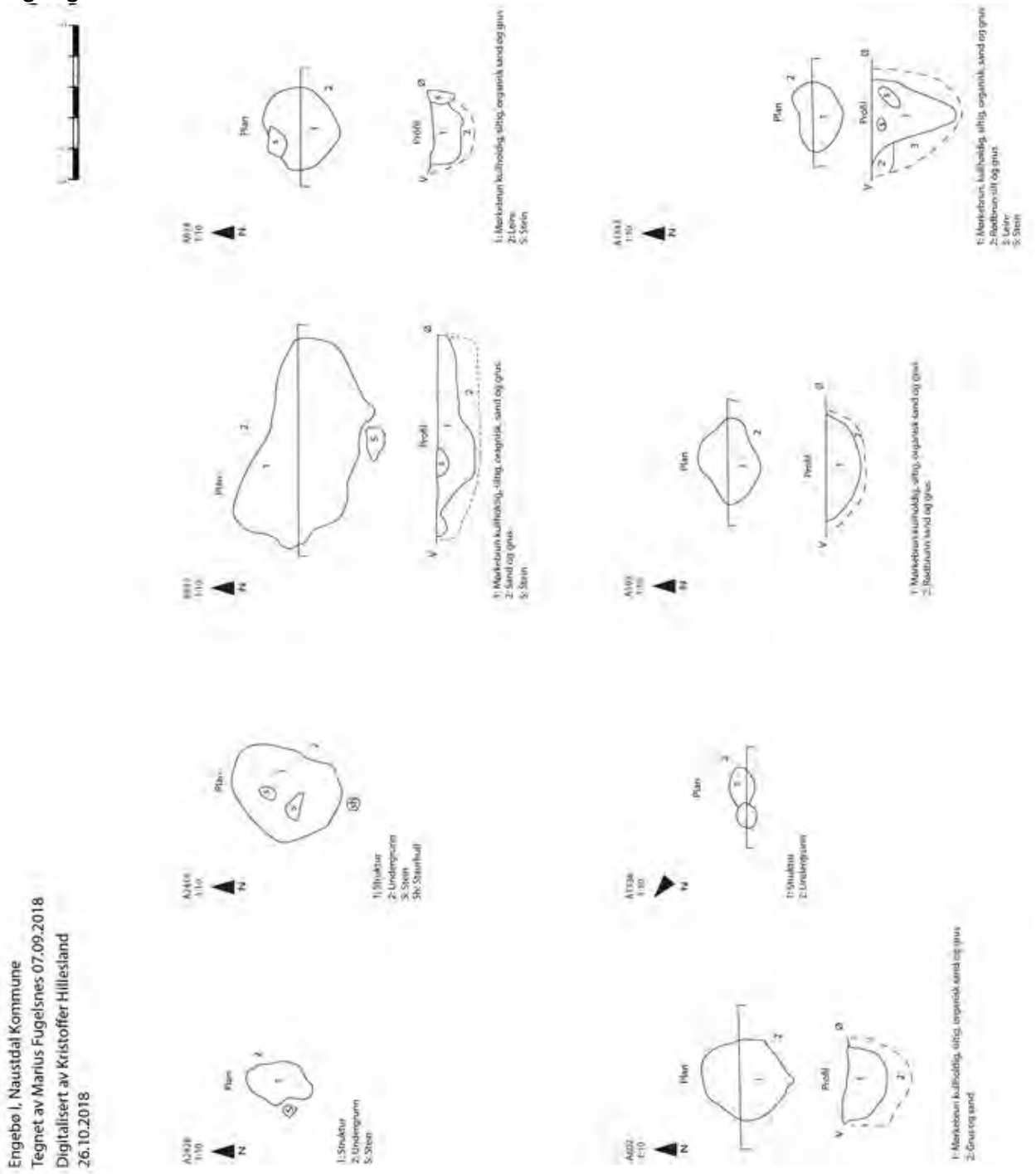
Tegning 11:


Engebø I, Naustdal Kommune
A2024, Dyrkingsprofil
Tegnet av Kristine Søyland 31.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
26.10.2018
1:10
N
BG100013
BG100014
PP50015
PM50016
M6
PS6
PK50063
PK50062
PK50061
PK50039
PK50038
PK50037
Mulig staurhull
Vitenskapelige prøver:
PS6 = Pollenserie 6, nr. 62-68 (62 topp) (PP50015)
M6 = Makrolassiserie 6, nr. 1C-6C (1C topp) (PM50016)
PK = C14 prøve
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
= Trekull
= Rotter
= Georefferningspunkt
= Hull etter utrast stein
Lagbeskrivelse:
1 Gråbrun, rotter, torv.
2 Gråbrun silt og litt grus. Litt trekull.
3 Svart mot grå og brun, silt og litt grus. Inneholder trekull.
4a Steril undergrunn av leire, oransjebrun farge.
4b Samme som 4a, men mer leire.
5 Omrotet jord knyttet til bygging av en høyspenmast.
6 Sannsynligvis det samme som lag 5.

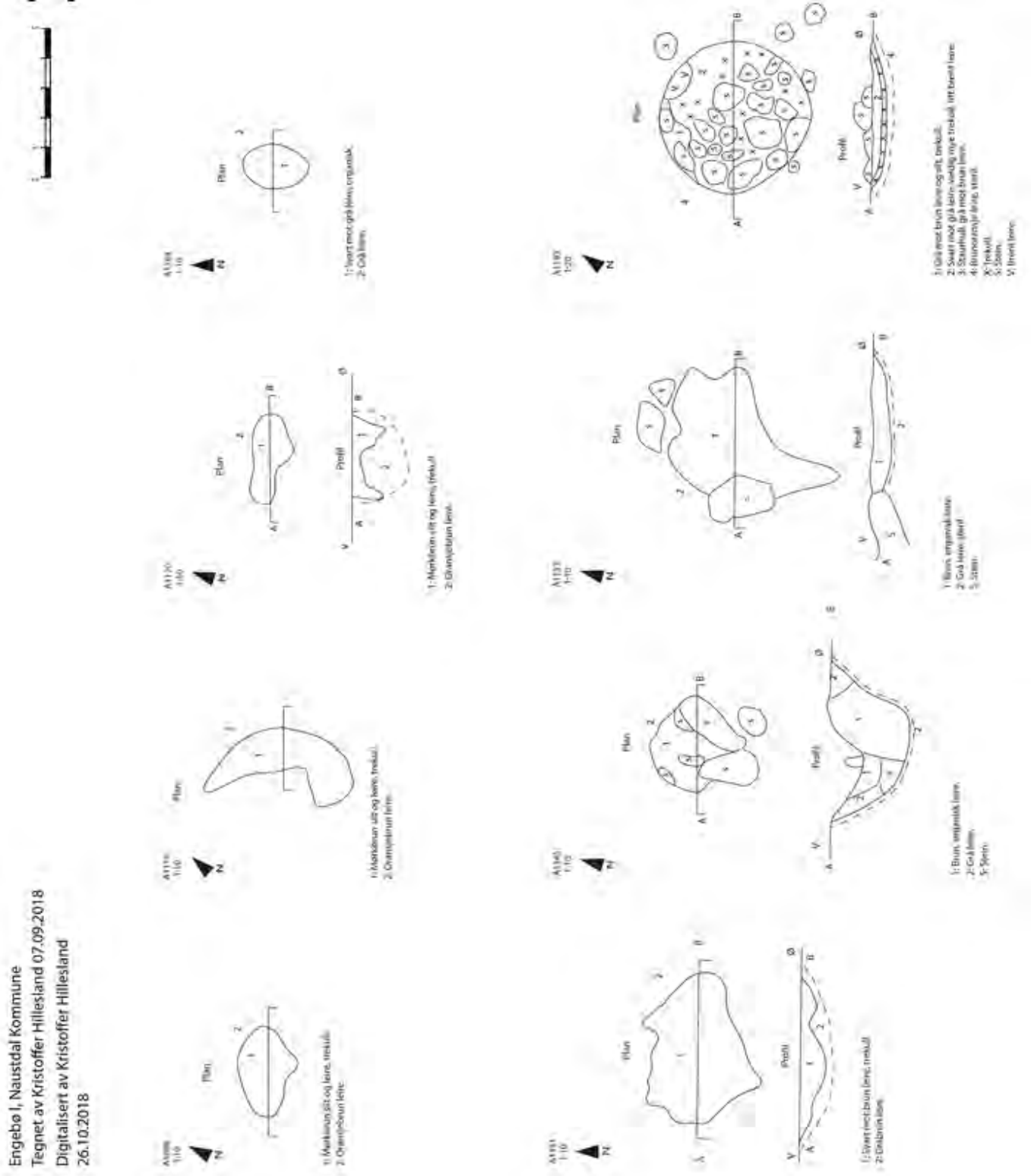
Tegning 12:


Engebø I, Naustdal Kommune
A2065, Dyrkingsprofil
Tegnet av Kristoffer Hillesland 31.08.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
26.10.2018
1:10
N
V
Ø
BG100015
BG100016
PM50008
PP50007
PS2/M2
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M11
M12
M13
S
Tegnbeskrivelse:
S = Stein
= Organisk/myrmasse
= Røtter
= Geonelfesenningspunkt
= Hull etter utrast stein
Vitenskapelige prøver:
PS2 = Pollenserie 2, nr. 18-33 (18 topp) (PP50007)
M2 = Makrofossilserie 2, nr. 1-13 (1 topp) (PM50008)
Lagbeskrivelse:
① Torv, røtter og humus, brunt.
② Brunt, mørkt, silt, sand og leire, inneholder en del fin grus.
③ Blandede masser, organisk, myrlent. Klebrig og vått, mye organisk. Brunt: mer rødt. Inneholder to linser med samme fyll, men svart farge.
④ Grov grus, kraftig omrotet, masser fra storegga tsunami. Brunt mot grått. Forvitret stein, sand og leire.
⑤ Grå leire, undergrunn, inneholder røtter fra lag 4. Mye vannsig.

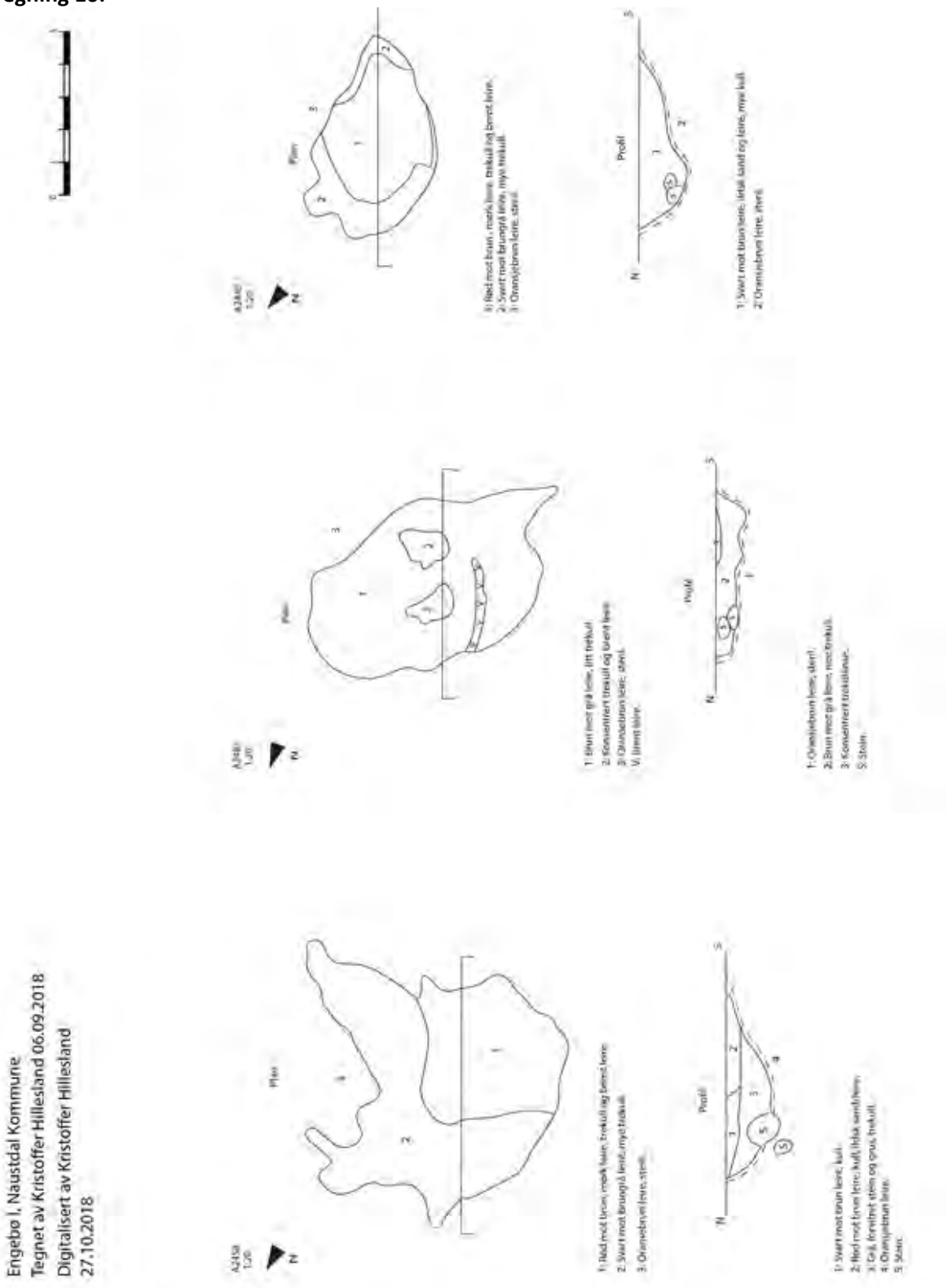
Tegning 14:


Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Marius Fugelsnes 07.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
26.10.2018
Plan
Profil
N
V
Ø
1: Struktur
2: Undergrunn
5: Stein
1: Markebrunn kullholdig, siltig, organisk, sand og grus
2: Sand og grus
5: Stein
1: Markebrunn kullholdig, siltig, organisk sand og grus
2: Lerm
5: Stein
1: Markebrunn kullholdig, siltig, organisk, sand og grus
2: Rødbrunn silt og grus
3: Leire
5: Stein
1: Markebrunn kullholdig, siltig, organisk sand og grus
2: Rødbrunn sand og grus
1: Markebrunn kullholdig, siltig, organisk sand og grus
2: Grus og sand

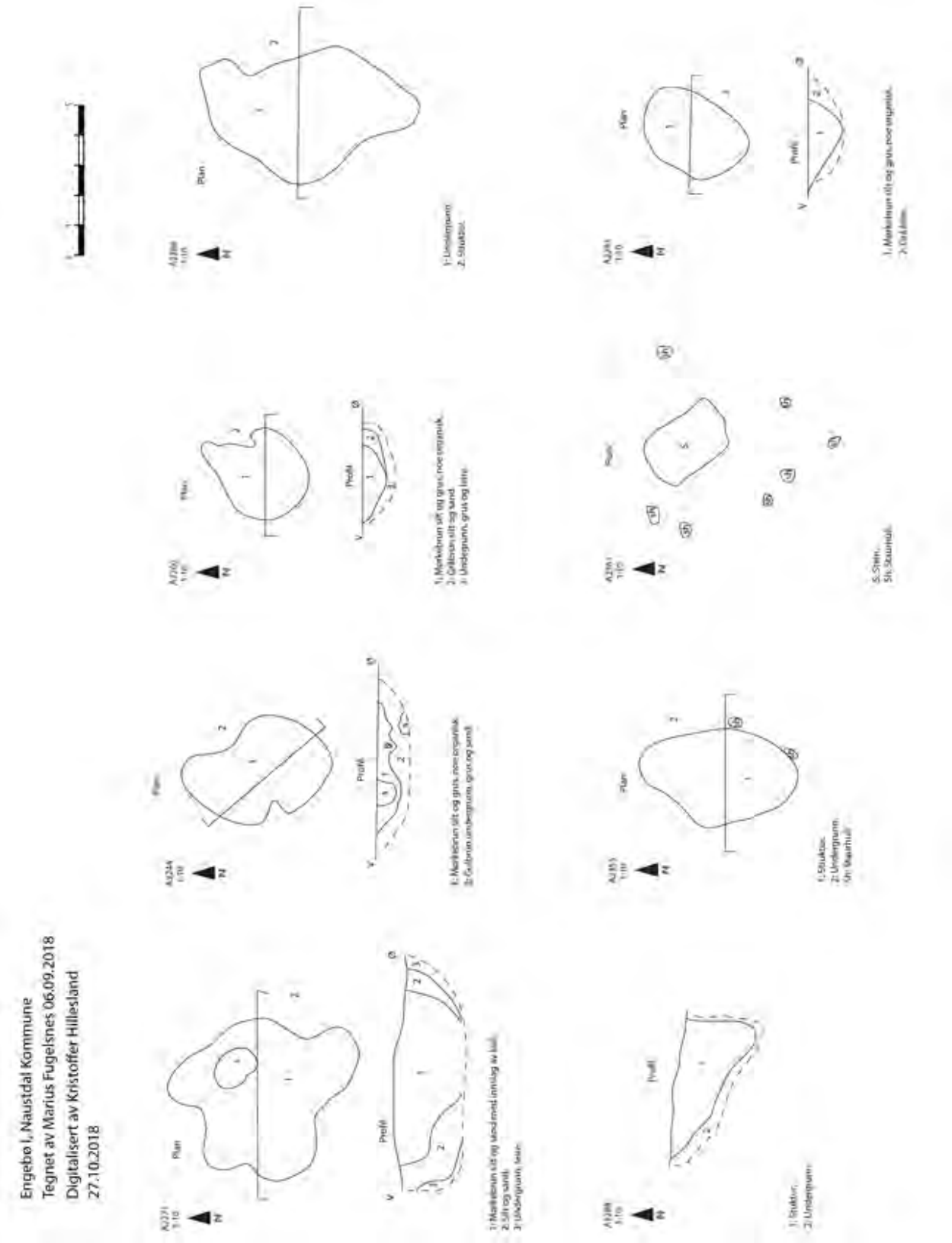
Tegning 15:


Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristoffer Hillesland 07.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
26.10.2018

Tegning 16:

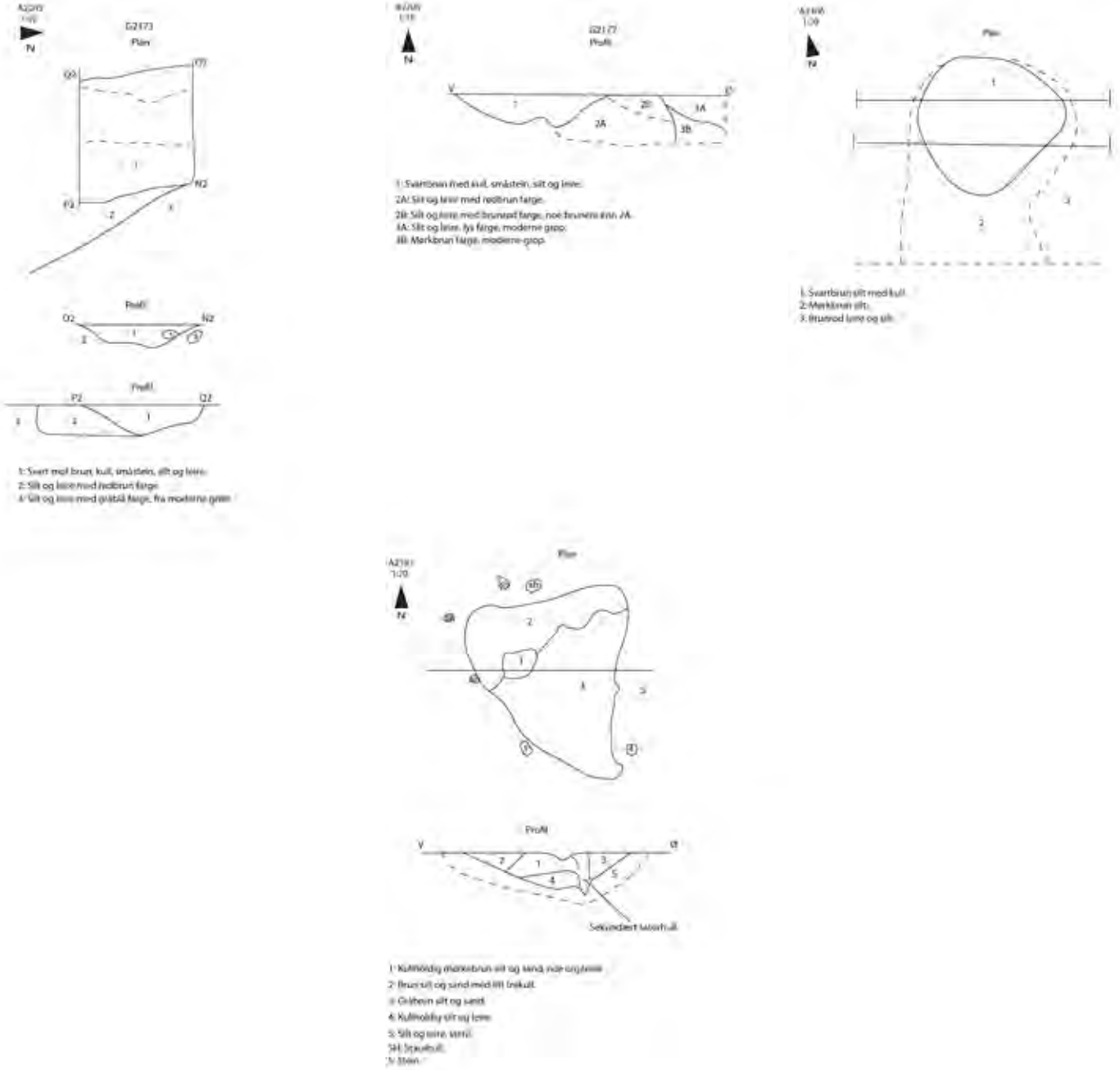

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristoffer Hillesland 06.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
27.10.2018
Plan
Profil
1: Rød mot brun, mørk leire, trekull og brent leire.
2: Svart mot brungrå leire, mye trekull.
3: Oransjebrun leire, stein.
1: Svart mot brun leire, kull.
2: Rød mot brun leire, kull, lidsk sand/leire.
3: Grå, forvitret stein og grus, trekull.
4: Oransjebrun leire.
5: Stein.
1: Brun mot grå leire, litt trekull.
2: Konsentrert trekull og brent leire.
3: Oransjebrun leire, stein.
V: Brent leire.
1: Oransjebrun leire, stein.
2: Brun mot grå leire, mot trekull.
3: Konsentrert trekullinse.
5: Stein.
1: Svart mot brun leire, lidsk sand og leire, mye kull.
2: Oransjebrun leire, stein.

Tegning 17:

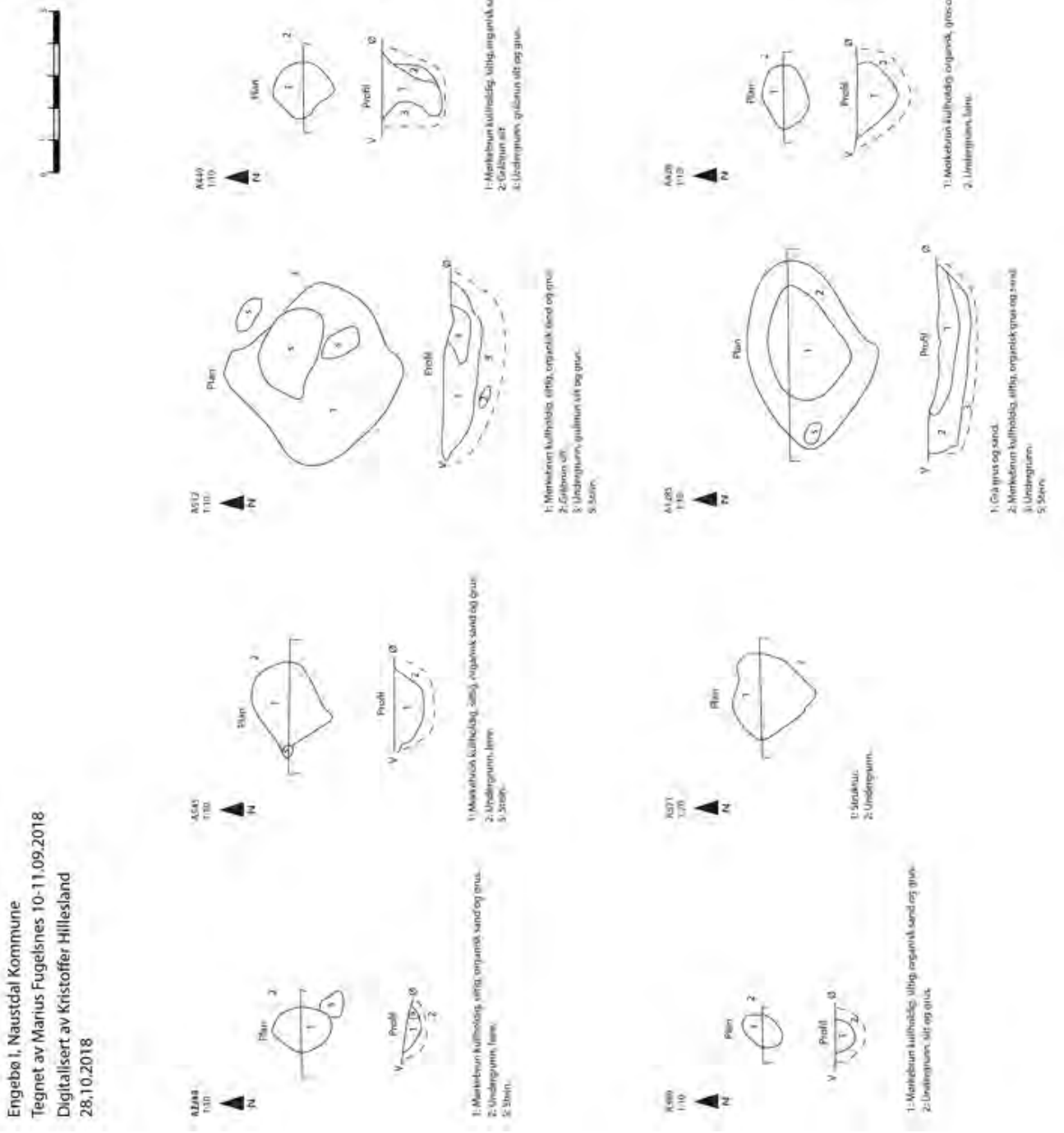

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Marius Fugelsnes 06.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
27.10.2018

Tegning 18:

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Marius Fugelsnes 5-7.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
28.10.2018

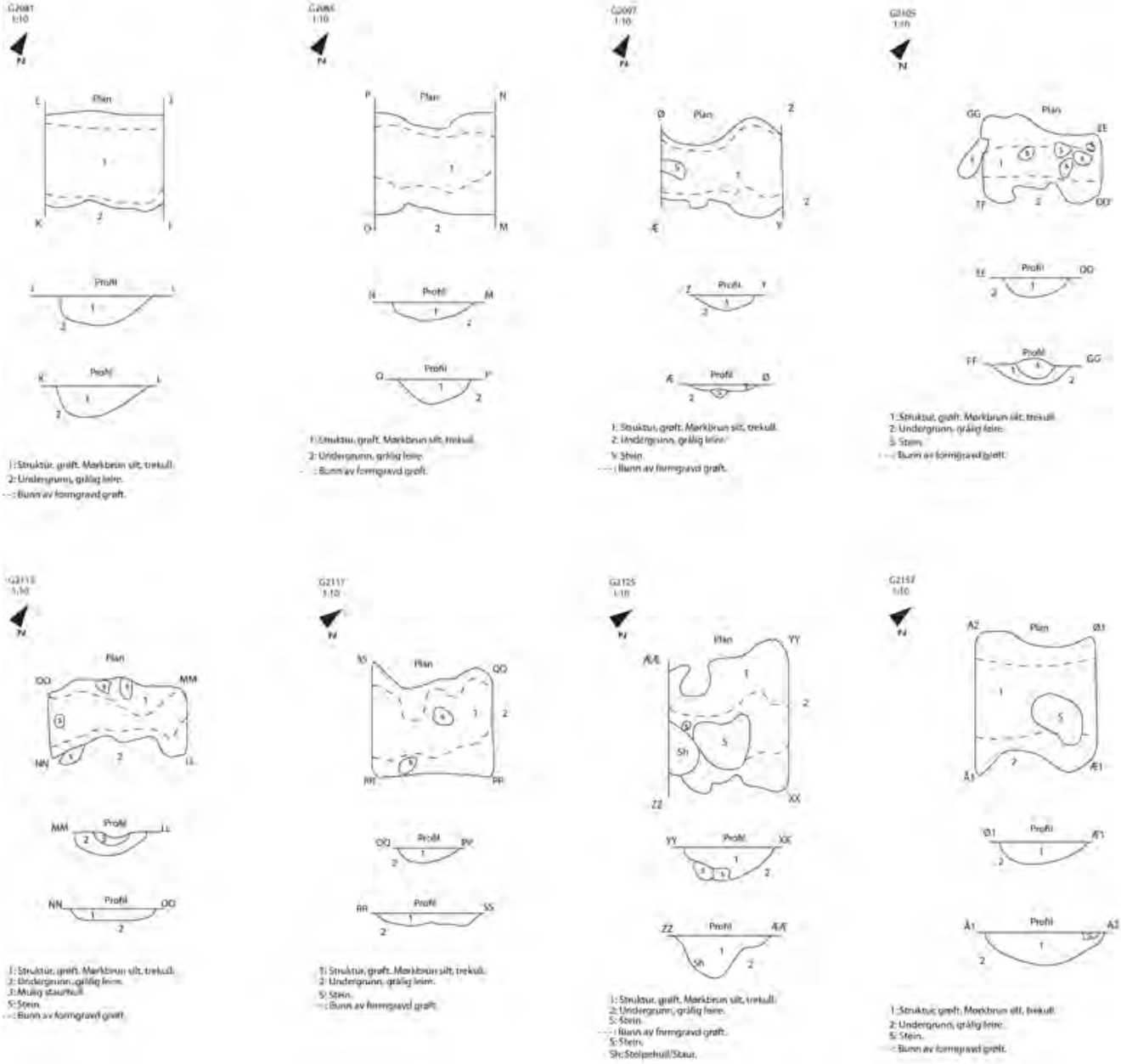


Tegning 19:


Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Marius Fugelsnes 10-11.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
28.10.2018

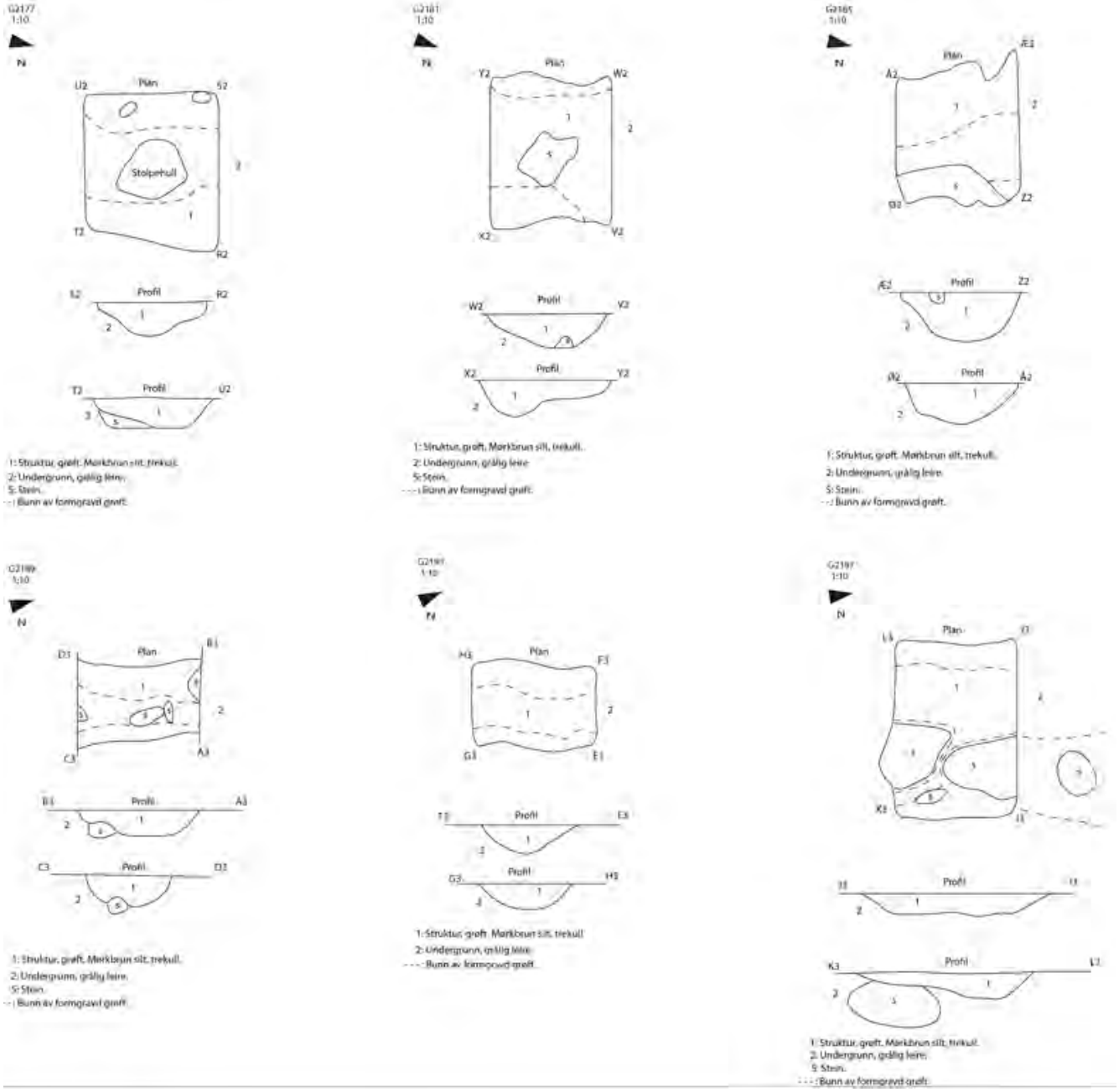
Tegning 20:

Engebø I, Naustdal Kommune
A786 - Grøft - Formgravd.
Tegnet av Marius Fugelsnes 4-5.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
29.10.2018

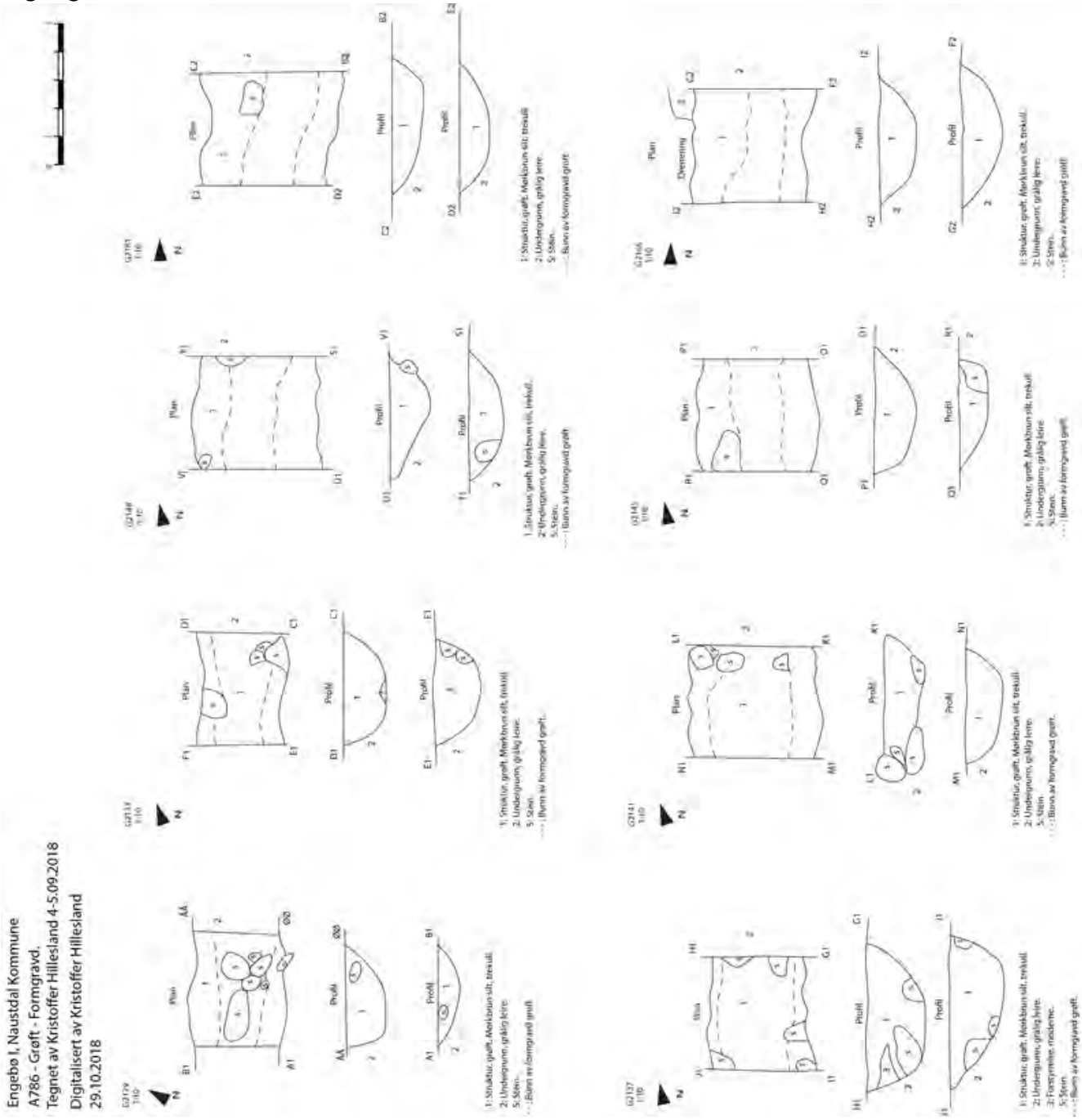


Tegning 21:

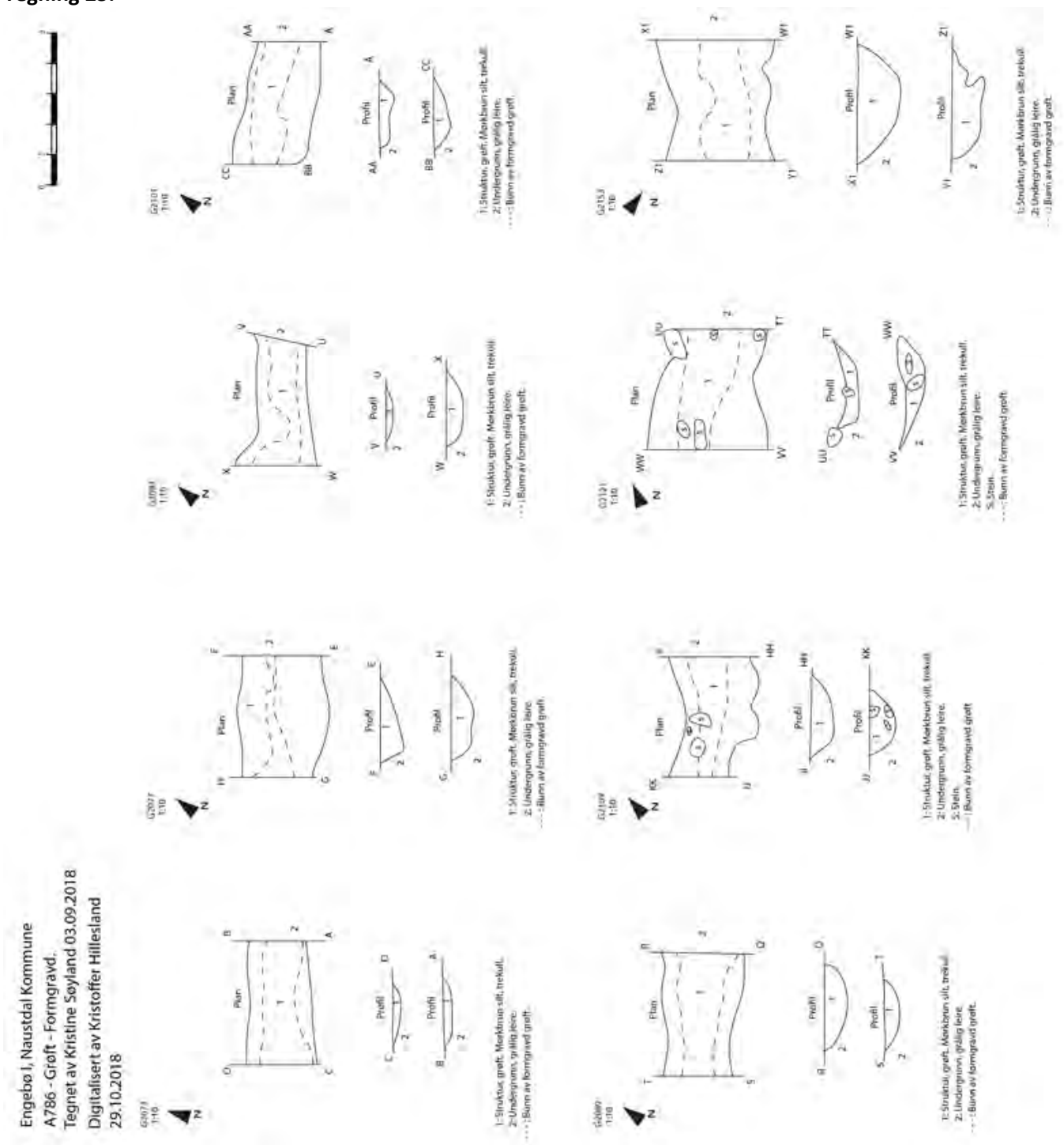
Engebø I, Naustdal Kommune
A2205- Grøft - Formgravd.
Tegnet av Marius Fugelsnes og Kristoffer Hillesland 5.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
29.10.2018



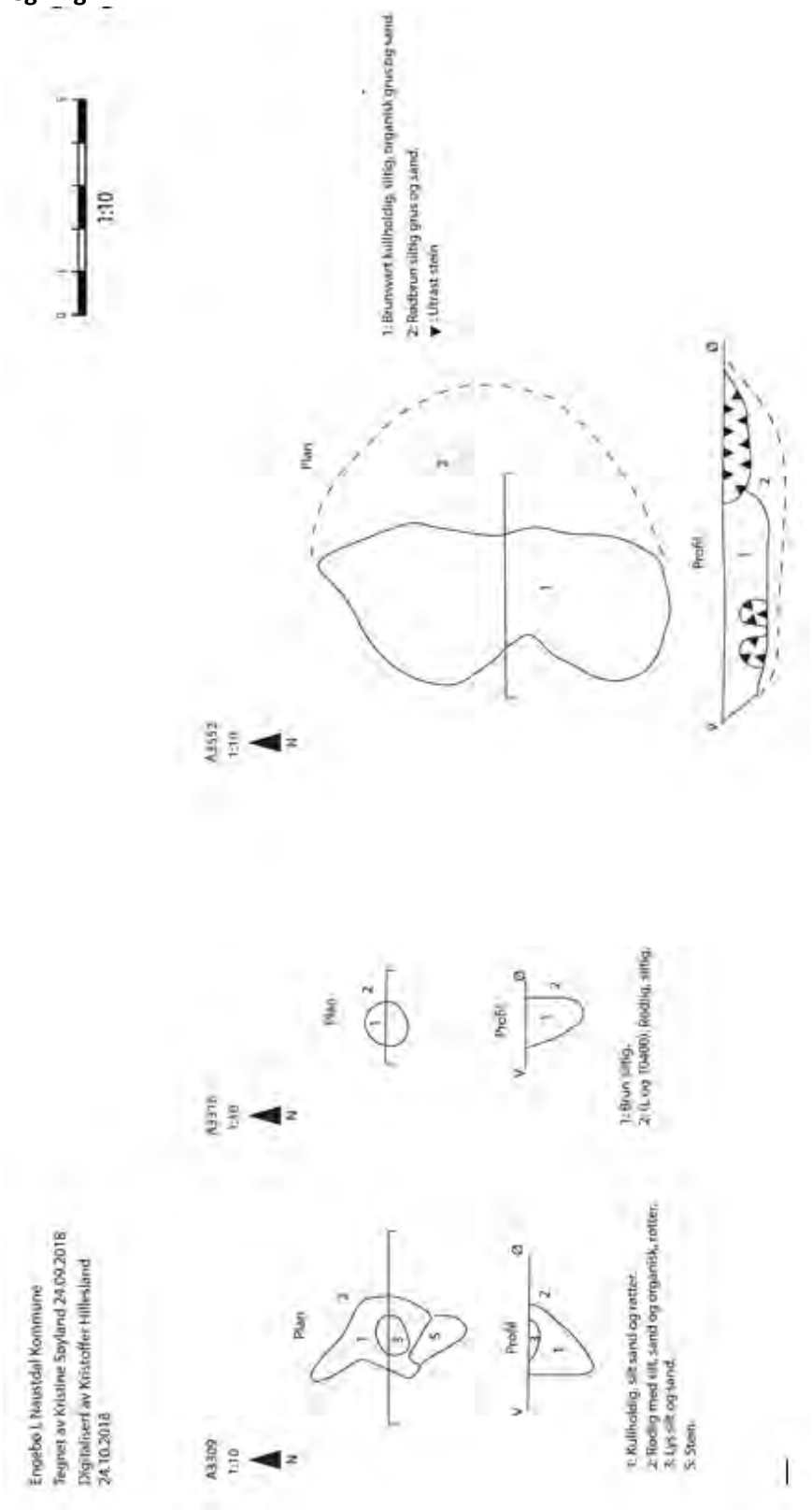
Tegning 22:


Engebø I, Naustdal Kommune
A786 - Grøft - Formgravd.
Tegnet av Kristoffer Hillesland 4-5.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
29.10.2018

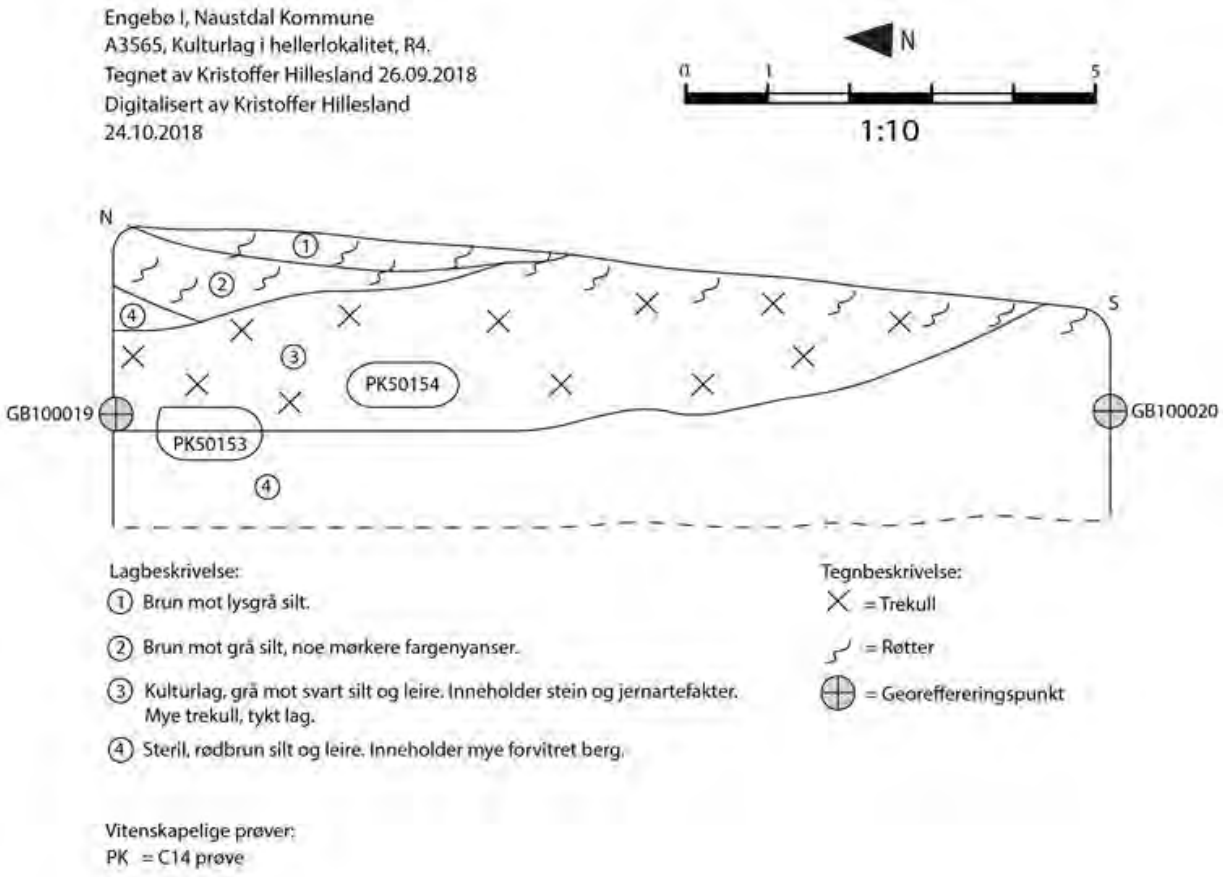
Tegning 23:


Engebø I, Naustdal Kommune
A786 - Gröft - Formgravd.
Tegnet av Kristine Sayland 03.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
29.10.2018
Plan
Profil
1: Struktur, gröft. Mørkbrun silt, trekull.
2: Undergrunn, grålig leire.
- - - : Bunn av formgravd gröft.
1: Struktur, gröft. Mørkbrun silt, trekull.
2: Undergrunn, grålig leire.
5: Stein.
- - - : Bunn av formgravd gröft.

Tegning 24:

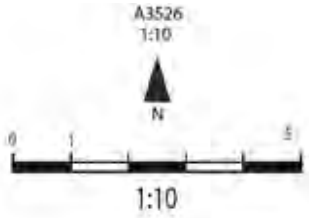

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland 24.09.2018
Digitaliserf av Kristoffer Hillesland
24.10.2018
A3309
1:10
N
Plan
Profil
V
Ø
1: Kullholdig, silt sand og rotter.
2: Rødlig med kilt, sand og organisk, rotter.
3: Lys silt og sand.
5: Stein.
A3316
1:10
N
Plan
Profil
V
Ø
1: Brun siltig.
2: (L og T0400), Rødlig, siltig.
A3552
1:10
N
Plan
Profil
V
Ø
1: Brunswart kullholdig, siltig, organisk grus og sand.
2: Rødbrun siltig grus og sand.
▼: Utrast stein
1:10

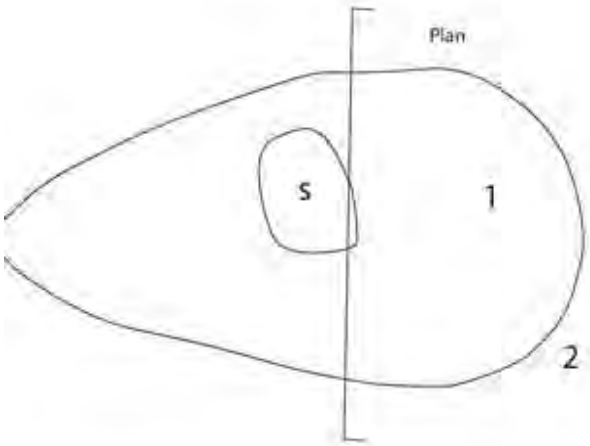
Tegning 25:

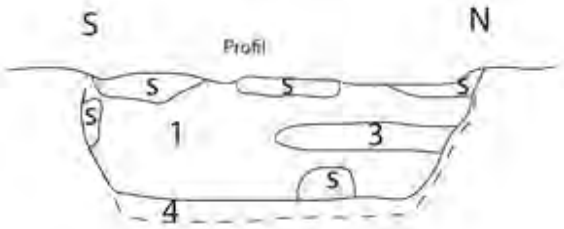

Engebø I, Naustdal Kommune
A3565, Kulturlag i hellerlokalitet, R4.
Tegnet av Kristoffer Hillesland 26.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
24.10.2018
N
0
1
5
1:10
N
S
GB100019
GB100020
PK50154
PK50153
Lagbeskrivelse:
① Brun mot lysgrå silt.
② Brun mot grå silt, noe mørkere fargenyanser.
③ Kulturlag, grå mot svart silt og leire. Inneholder stein og jernartefakter. Mye trekull, tykt lag.
④ Steril, rødbrun silt og leire. Inneholder mye forvitret berg.
Tegnbeskrivelse:
= Trekull
= Røtter
= Georeffereringspunkt
Vitenskapelige prøver:
PK = C14 prøve

Tegning 26:

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland 09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
22.10.2018



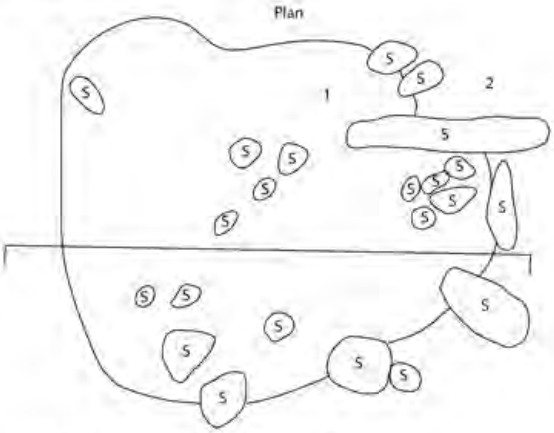


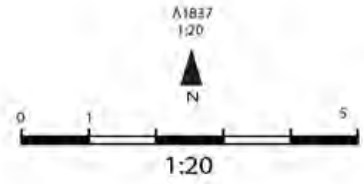


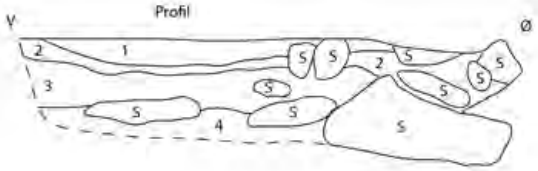
1: Kull med stein, grus, sand og silt. Svart farge.
2: (L og 10400).
3: Grått med silt, sand og trekull.
4: Rød-oransje silt, leire og sand.
S: Stein

Tegning 27:

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland 18.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
22.10.2018

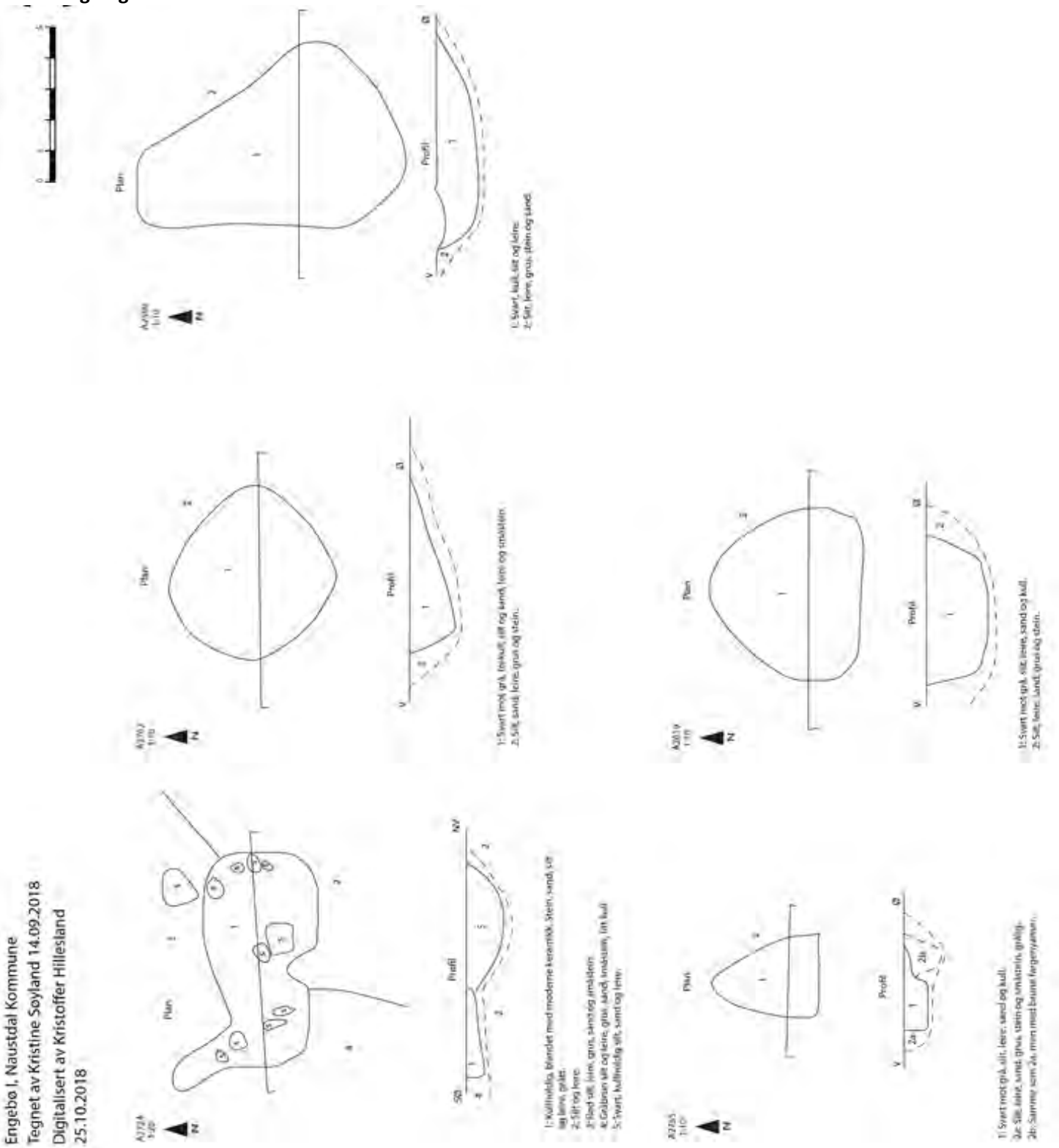




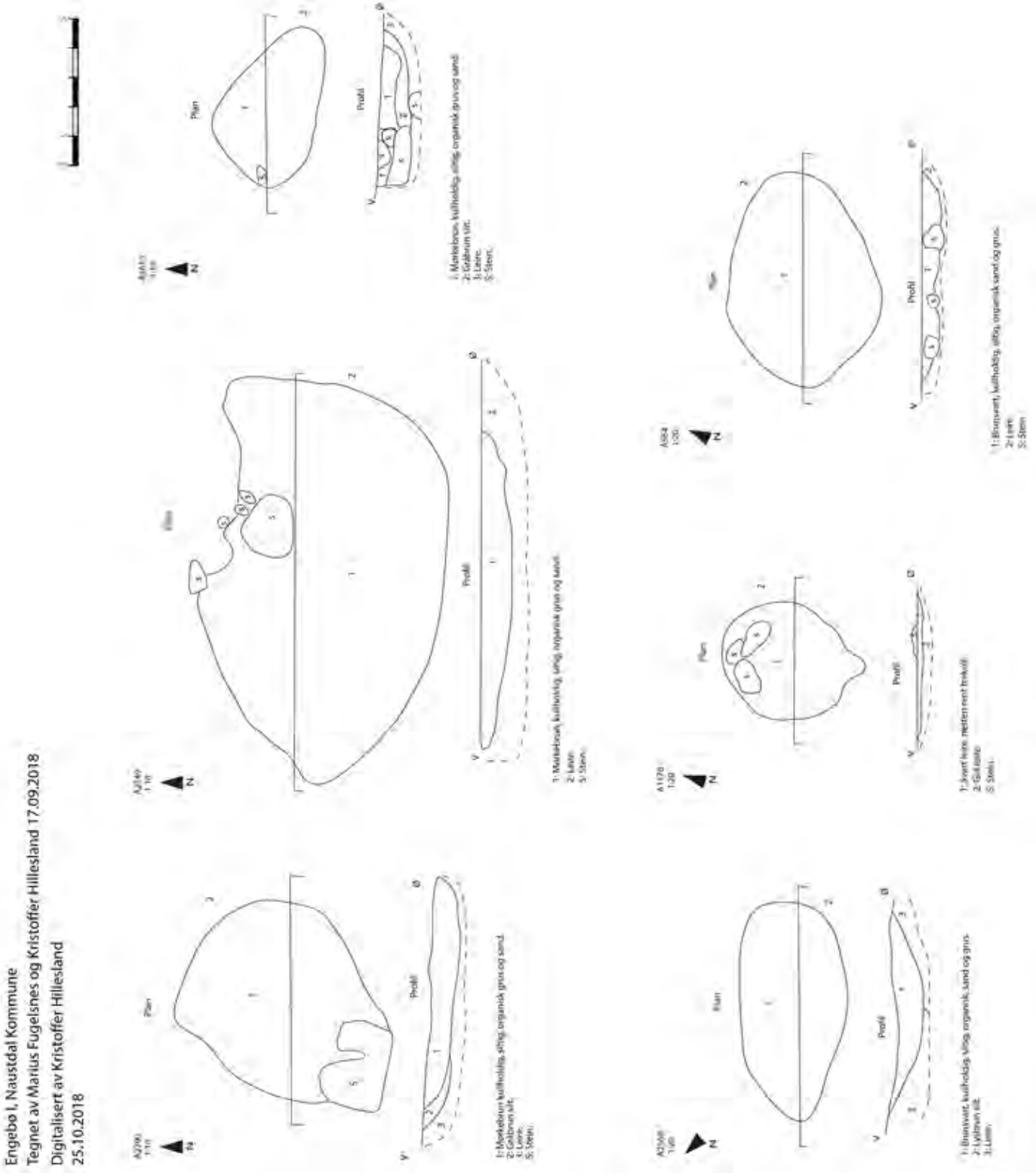


1: Svart, kullholdig, silt, sand, leire, skjørbrent stein.
2: Lys, silt sand og leire.
3: Rødlig silt, sand og leire.
4: Regnvann

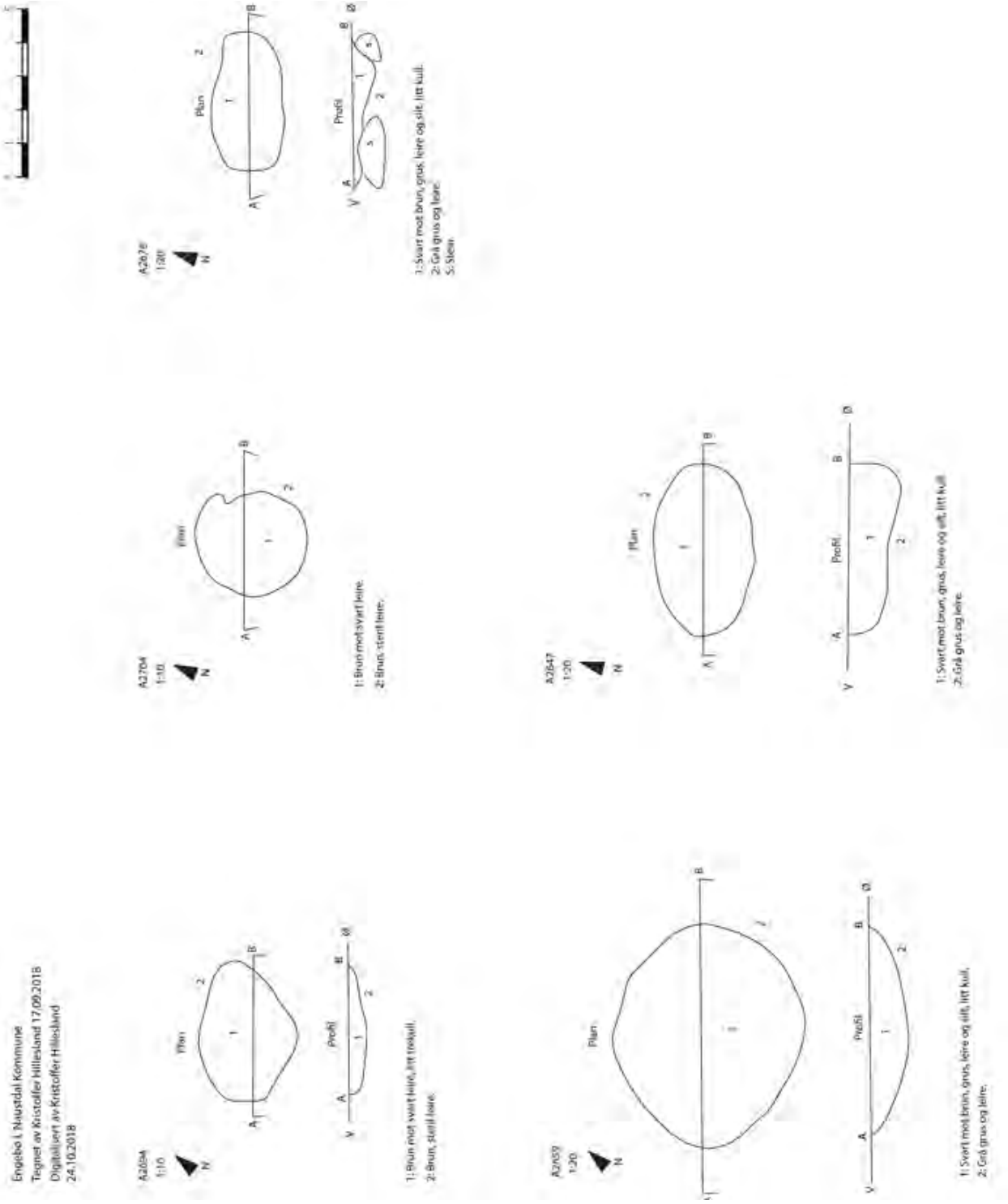
Tegning 28:


Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland 14.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
25.10.2018
Plan
Profil
1: Svart, kull, silt og leire.
2: Silt, leire, grus, stein og sand.
1: Svart mot grå, tørkull, silt og sand, leire og småstein.
2: Silt, sand, leire, grus og stein.
1: Svart mot grå, silt, leire, sand og kull.
2: Silt, leire, sand, grus og stein.
1: Kullholdig, blandet med moderne keramikk. Stein, sand, silt og leire, grått.
2: Silt og leire.
3: Rød silt, leire, grus, sand og småstein.
4: Gråbrun silt og leire, grus, sand, småstein, lite kull.
5: Svart, kullholdig silt, sand og leire.
1: Svart mot grå, silt, leire, sand og kull.
2a: Silt, leire, sand, grus, stein og småstein, grålig.
2b: Samme som 2a, men med brune fargenyanser.

Tegning 29:

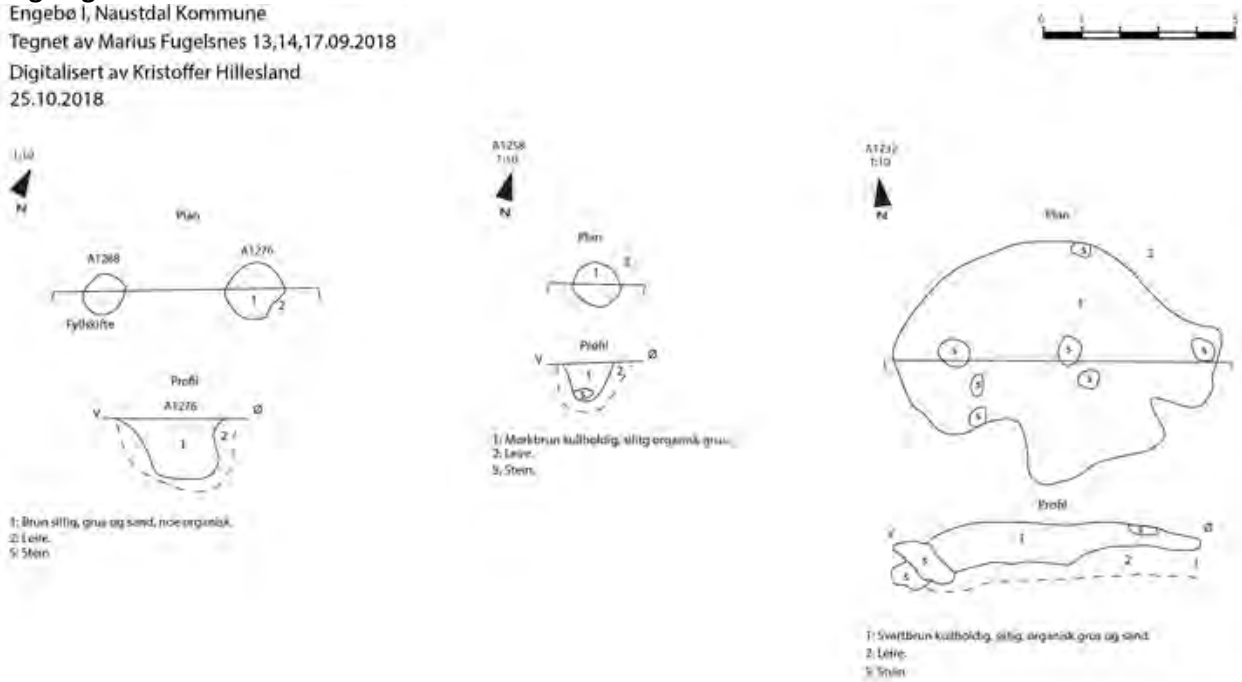

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Marius Fugelsnes og Kristoffer Hillesland 17.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
25.10.2018
Plan
Profil
N
Ø
V

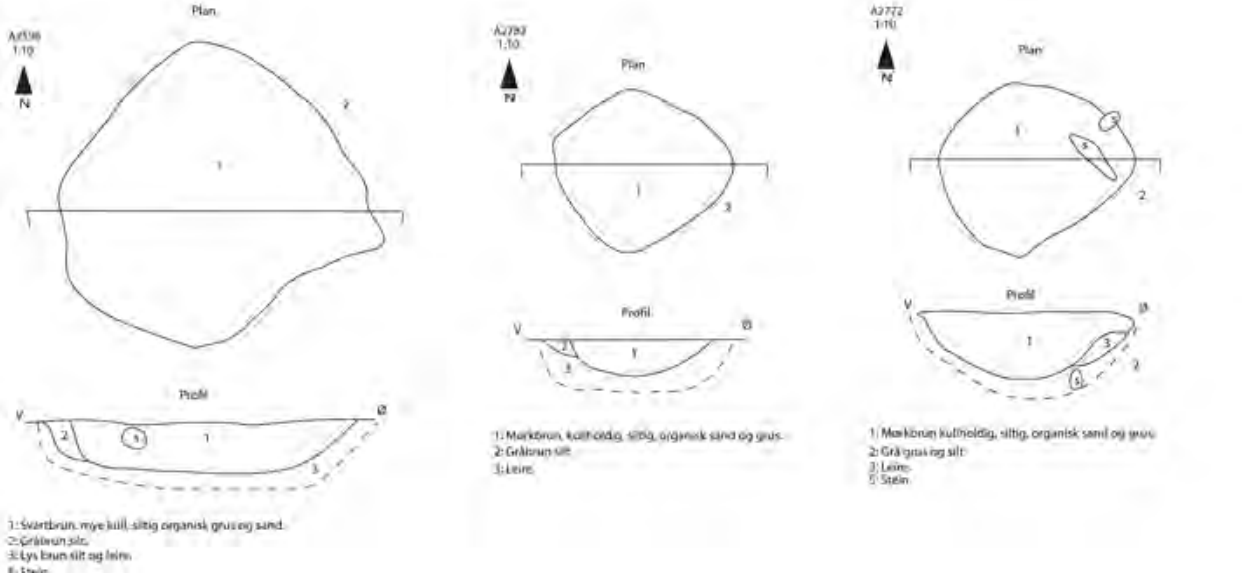
Tegning 30:


Engebo i Naustdal Kommune
Tegnet av Kristoffer Hillesland 17.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
24.10.2018
A2678
1:20
Plan
Profil
1: Svart mot brun, grus, leire og silt, litt kull.
2: Grå grus og leire.
S: Stein.
A2704
1:10
Plan
Profil
1: Brun mot svart leire.
2: Brun, stenfri leire.
A2647
1:20
Plan
Profil
1: Svart mot brun, grus, leire og silt, litt kull.
2: Grå grus og leire.
A2659
1:20
Plan
Profil
1: Svart mot brun, grus, leire og silt, litt kull.
2: Grå grus og leire.
A2694
1:10
Plan
Profil
1: Brun mot svart leire, litt rotkull.
2: Brun, stenfri leire.

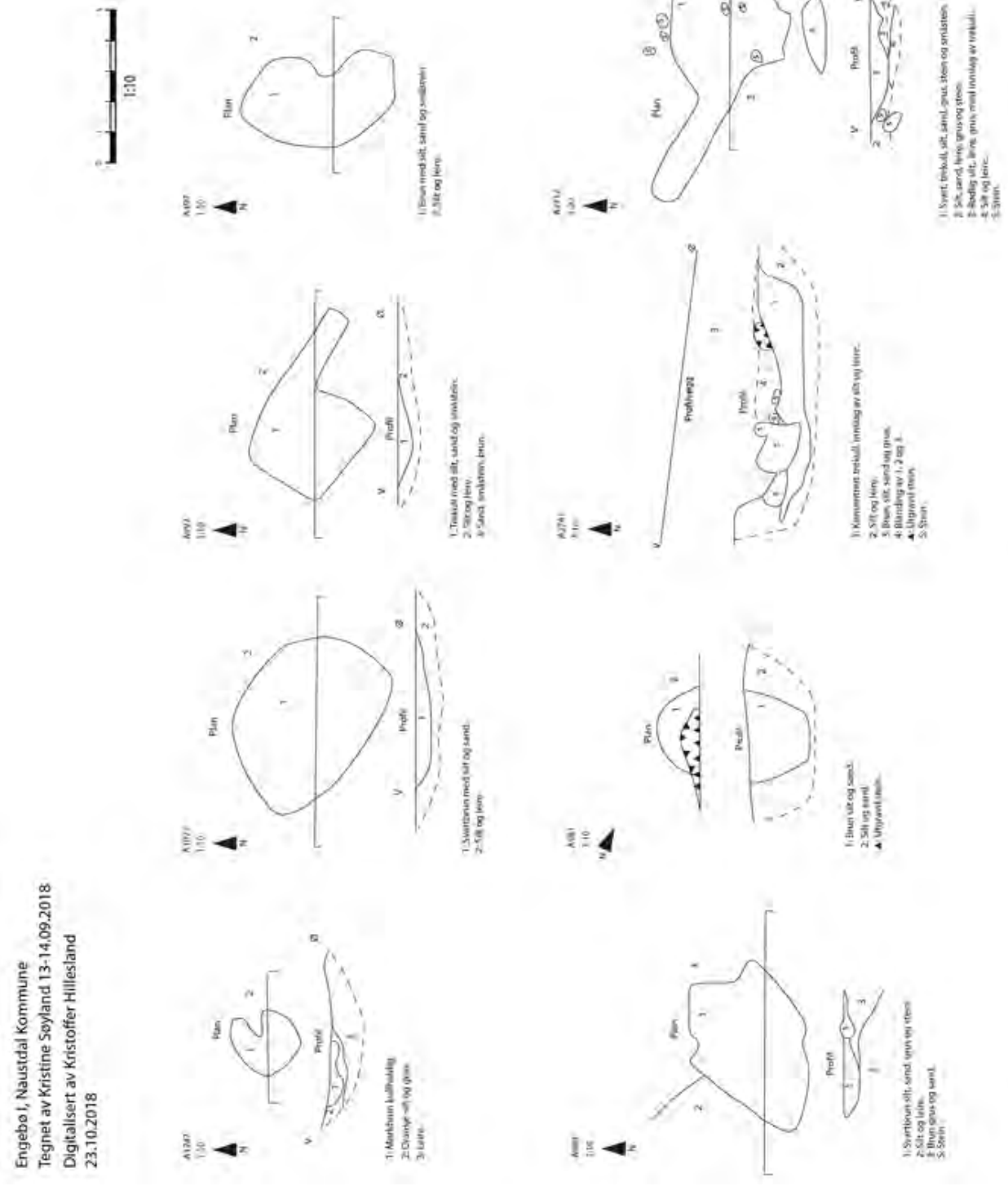
Tegning 31:

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Marius Fugelsnes 13,14,17.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
25.10.2018

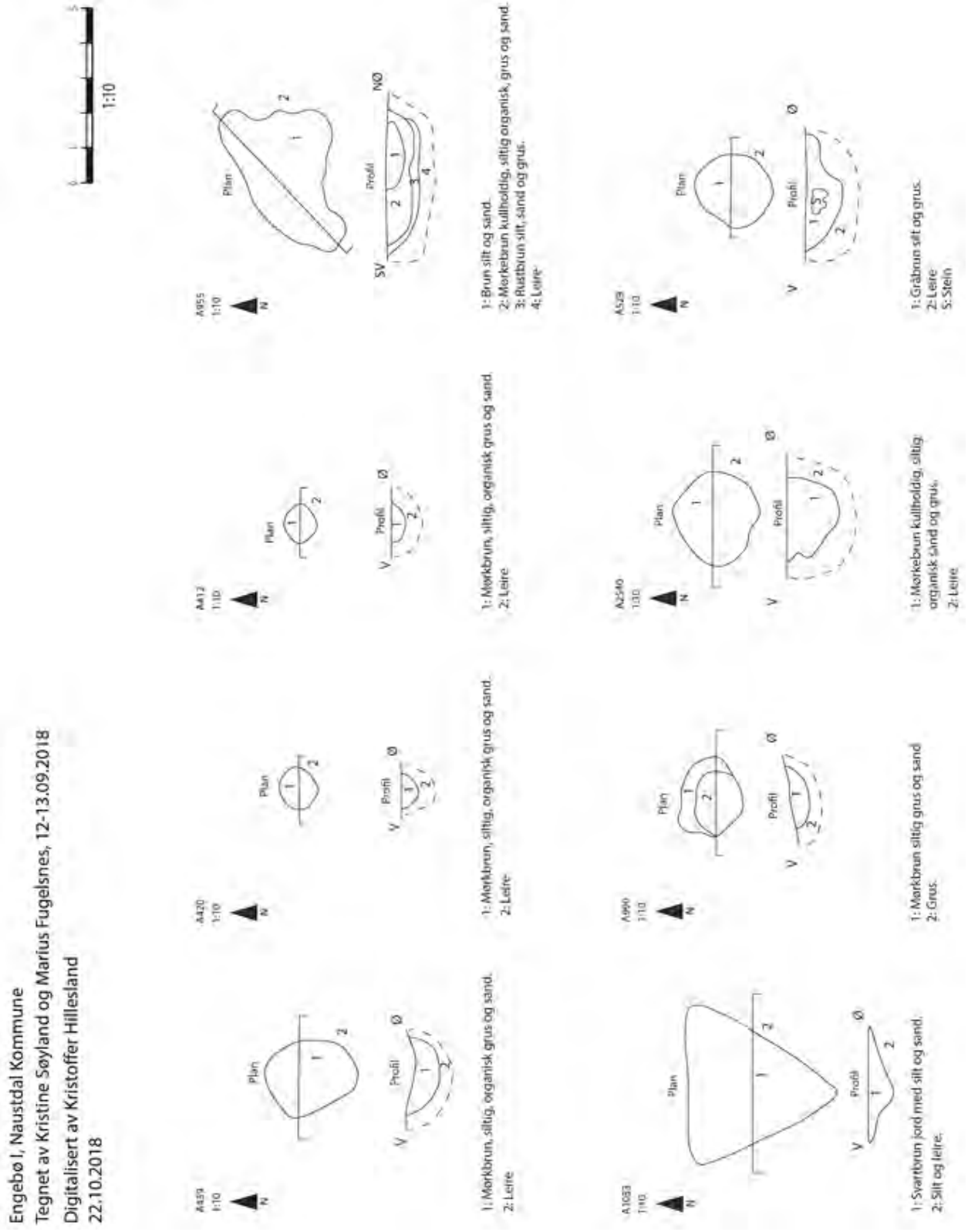




Tegning 32:


Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland 13-14.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
23.10.2018
1:10
Plan
Profil
N
V
Ø

Tegning 33:

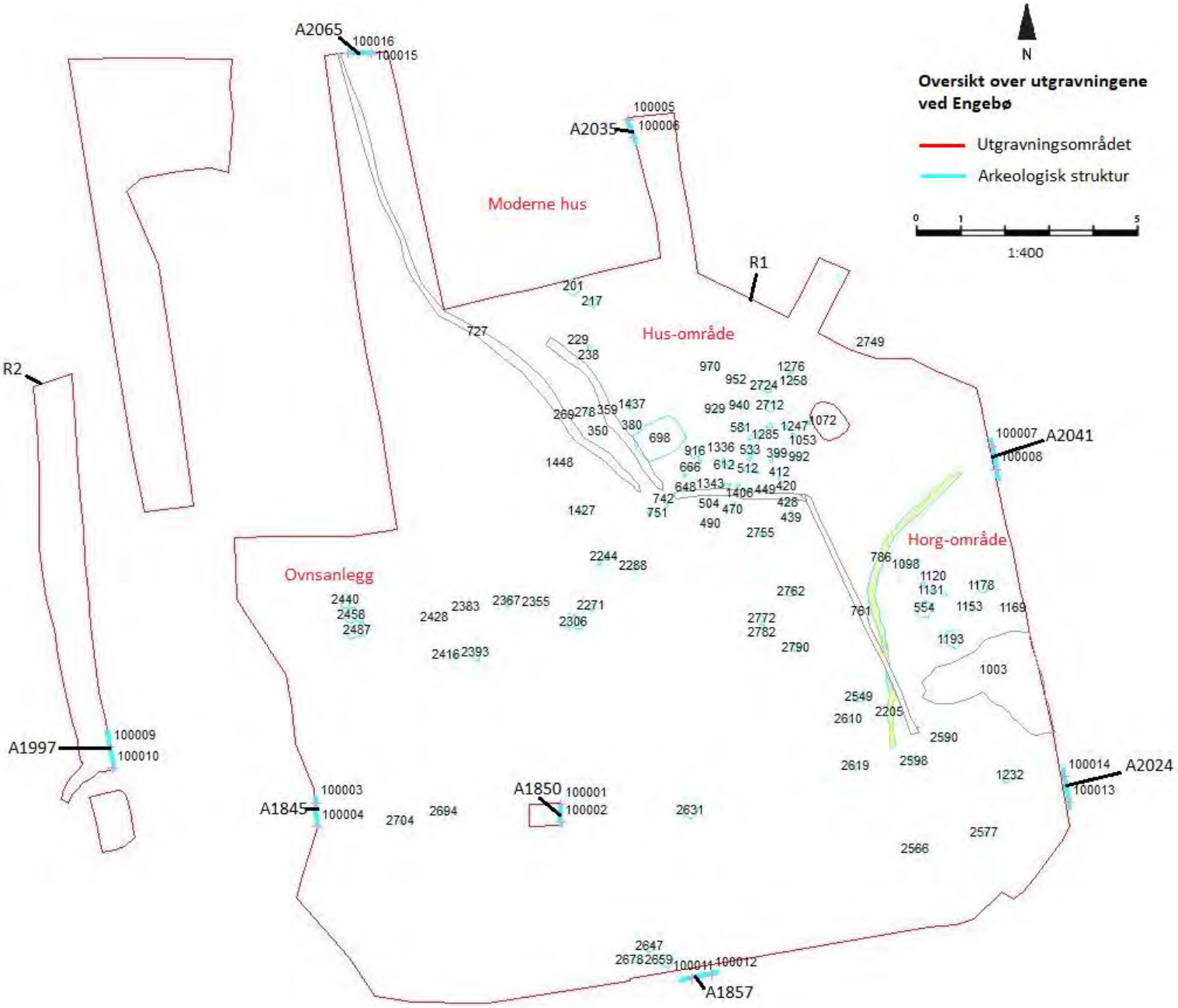

Engebø I, Naustdal Kommune
Tegnet av Kristine Søyland og Marius Fugelsnes, 12-13.09.2018
Digitalisert av Kristoffer Hillesland
22.10.2018
1:10
A439
A420
A412
A955
A1033
A990
A240
A523
Plan
Profil
1: Mørkbrun, siltig, organisk grus og sand.
2: Leire
1: Brun silt og sand.
2: Mørkebrun kullholdig, siltig organisk, grus og sand.
3: Rustbrun silt, sand og grus.
4: Leire
1: Svartbrun jord med silt og sand.
2: Silt og leire.
1: Mørkbrun siltig grus og sand
2: Grus.
1: Mørkebrun kullholdig, siltig organisk sand og grus.
2: Leire
1: Gråbrun silt og grus.
2: Leire
5: Stein

Vedlegg H. Funnliste

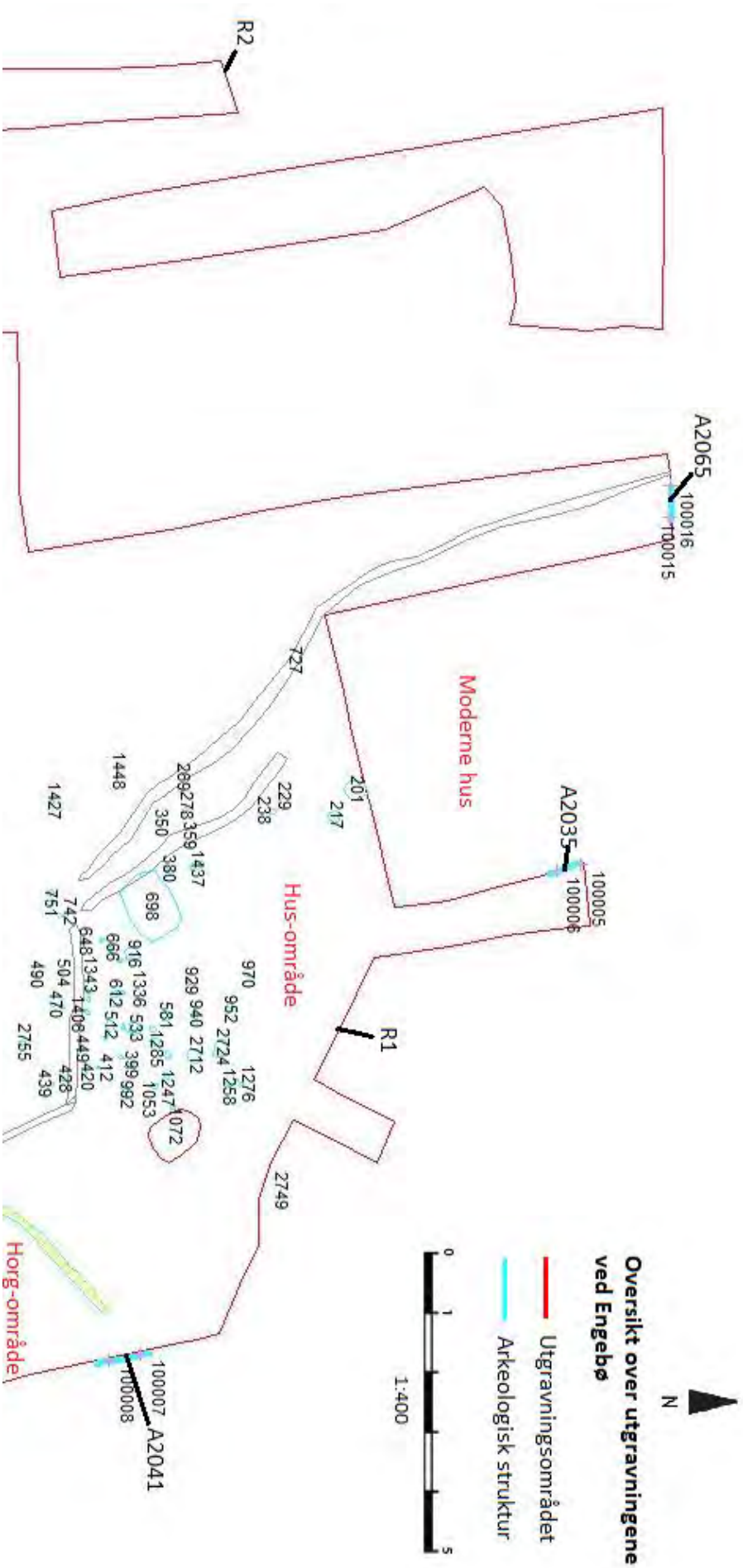
Museum Nr.	Under Nr.	Gjenstand	Antall gjenstander	FunNr. i felt	Gjenstands del	Materiale	Gård	Gnr.	Bnr.	Gjstand_Beskrivelse	LokalitetsID	Art_Id
B18159	1	spenne	1	3		jern	Engjabøen	31	1	Mulig del av spenne. Noe udefinert. Form usikker.	132298	493647
B18159	2	spenne	1	4		jern	Engjabøen	31	1	Mulig del av spenne. Noe udefinert. Form usikker.	132298	493649
B18159	3	spenne	1	5		jern	Engjabøen	31	1	Mulig del av spenne. Noe udefinert. Form usikker.	132298	493651
B18159	4	nagle	1	6	fragment	jern	Engjabøen	31	1	Del av nagle. Hodet og del av kropp, nedre halvdel borte.	132298	493652
B18159	5	Ubestemt øks av Vestlands -typen	1	1		grønnstein	Engjabøen	31	1	Økseemne i grønnstein. Øksen har to bruksfaser, etter første fase har den blitt forsøkt bearbeidet til ny øks. Øksen ble ødelagt i prosessen, og trolig kastet etter det. Den ene langsiden på bredden er glattpolert.	132298	491990
B18159	6	bladformet flatretusjert spiss	1	2	fragment	kvartsitt	Engjabøen	31	1	Pilspiss, fragment. Tuppen er brukket av. Spissen er flateretusjert.	132298	493646
B18159	7	borspiss	1	7		flint	Engjabøen	31	1	borrespiss på flekke. Retusjert.	132298	493653
B18159	8	knakkestein	1	8		kvartsitt	Engjabøen	31	1	Mulig knakkestein, den er noe ødelagt, men har bruksspor på en avrundet kortside. Noe udefinerbar.	132298	493655
B18159	9	slipeplate	1	9		sandstein	Engjabøen	31	1	Mulig slipeplate. Trekantformet. Polert på alle sider. Nesten symmetrisk.	132298	493659
B18159	10	avslag	2	10	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag. Fin flint, trolig importert, ikke lokal flint.	132298	493663
B18159	10	avslag	1	11	fragment	bergkrystall	Engjabøen	31	1	Avslag av bergkrystall, udefinerbar.	132298	493669
B18159	10	avslag	2	12	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag. Trolig lokal flint. Noe udefinerbar.	132298	493671
B18159	10	avslag	1	13	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flint avslag, brent. Udefinerbar.	132298	493681
B18159	10	avslag	3	14	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag. Grov flint, trolig lokal, ikke importert.	132298	493688
B18159	10	avslag	1	15	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Avslag. Udefinerbar. Cortex.	132298	493691
B18159	10	avslag	1	16	fragment	rhyolitt	Engjabøen	31	1	Avslag, udefinerbart.	132298	493693
B18159	10	avslag	1	17	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Flintavslag, udefinerbar.	132298	493696
B18160	1	avslag	1	1	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Avslag av kjerne.	125165	491991
B18160	1	avslag	1	2	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Avslag fra kjerne.	125165	493706
B18160	1	avslag	1	3	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Avslag, udefinerbar. Med cortex.	125165	493707
B18160	1	avslag	1	4	fragment	flint	Engjabøen	31	1	Avslag flint, udefinerbar. Cortex.	125165	493708

Vedlegg I. Kart

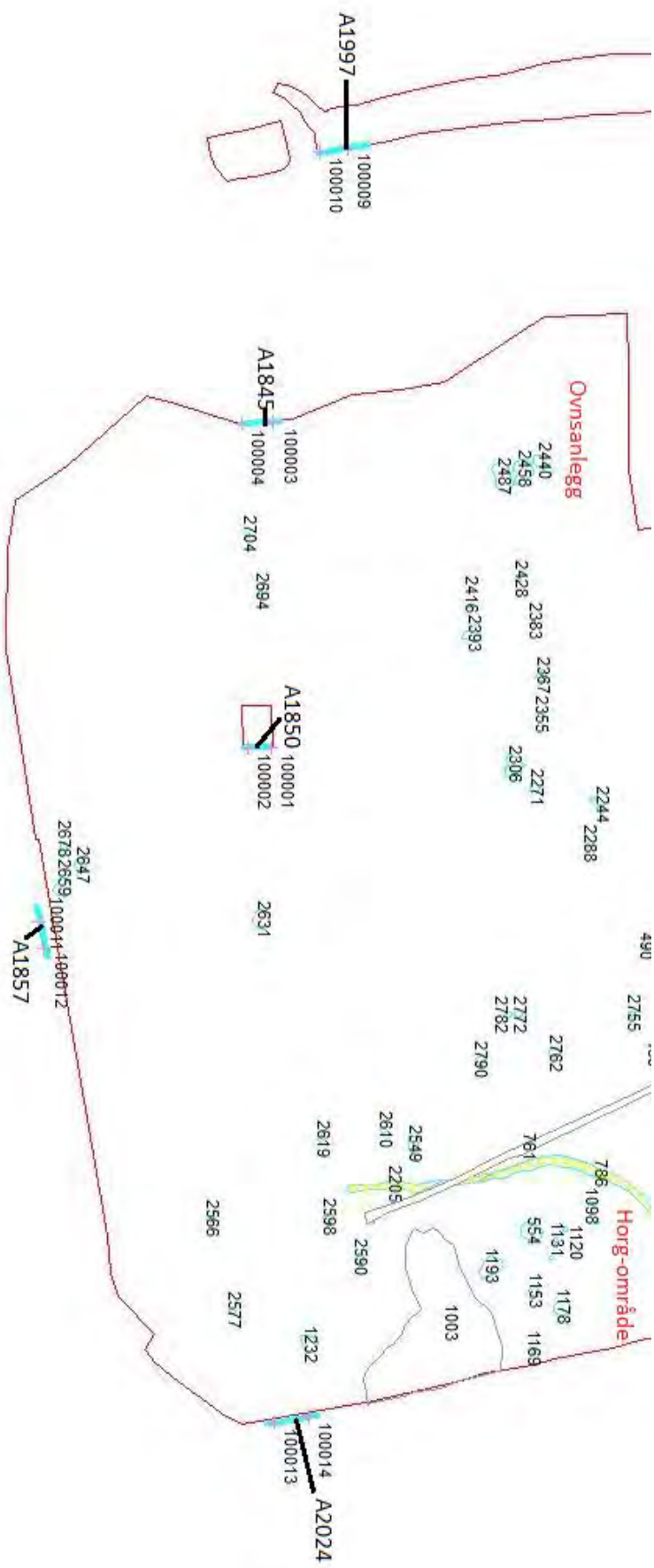
Detaljkart over R1 og R2, med oppmålte arkeologiske strukturer.



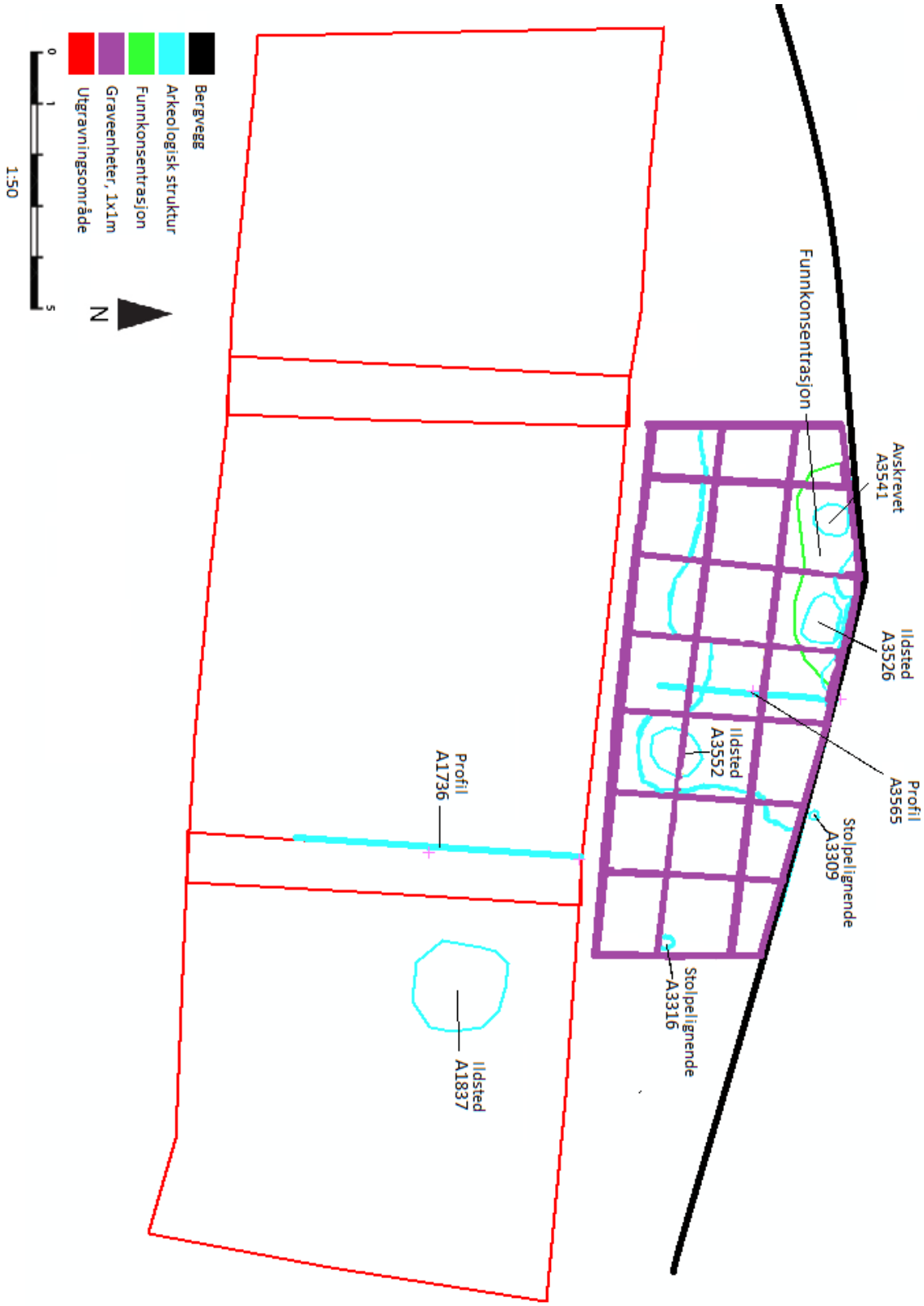
Engebø, R1 og R2 nord.



Engebø,
R1 og R2
sør.



Engebø, R4.


Bergvegg
Arkeologisk struktur
Funnkonsentrasjon
Graveenheter, 1x1m
Utgravningsområde
0
1
5
1:50
N
Funnkonsentrasjon
Avskrevet
A3541
Ildsted
A3526
Ildsted
A3552
Profil
A3565
Stolpelignende
A3309
Stolpelignende
A3316
Profil
A1736
Ildsted
A1837